

TIPO:

PROYECTO DE EJECUCIÓN

TITULO:

**"PROYECTO DE EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN DE
INSTALACIONES DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE
7ª LISTA - BUEU"**

PETICIONARIO:

**ASOCIACIÓN DE PROPIETARIOS DE EMBARCACIONES DE
SÉPTIMA LISTA ROBALEIRA BUEU**

FECHA DE REDACCIÓN:

NOVIEMBRE 2020

AUTOR DEL PROYECTO:

ALBERTO PUIG GONZÁLEZ

INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Colegiado nº 26.494

ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

MEMORIA	
ANEJO Nº1	REPORTAJE FOTOGRÁFICO
ANEJO Nº2	BATIMETRÍA
ANEJO Nº3	CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
ANEJO Nº4	JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO Nº5	ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
ANEJO Nº6	PROGRAMA DE TRABAJOS
ANEJO Nº7	COMPATIBILIDAD DEL PROYECTO CON LOS OBJETIVOS DE LA ESTRATEGIA MARINA DE LA DEMARCACIÓN NORATLÁNTICA

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

PLANO Nº 1:	SITUACIÓN
PLANO Nº 2:	EMPLAZAMIENTO
PLANO Nº 3:	ESTADO ACTUAL CON BATIMETRIA
PLANO Nº 4:	SUP. OCUPACIÓN
PLANO Nº 5	PLANTA GENERAL
PLANO Nº 6	PLAZAS EN TRÁNSITO
PLANO Nº 7	PLANTA DE REPLANTEO
PLANO Nº 8	DETALLES-I
PLANO Nº 9	DETALLES-II
PLANO Nº 10	DETALLES-III
PLANO Nº 11	CIRCUITOS DE ALUMBRADO
PLANO Nº 12	CIRCUITOS DE FUERZA
PLANO Nº 13	ESQUEMAS UNIFILARES. ARMARIO DE SERVICIO
PLANO Nº 14	ABASTECIMIENTO AGUA

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

MEDICIONES
CUADRO DE PRECIOS Nº 1
CUADRO DE PRECIOS Nº 2
PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS
RESUMEN DE PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº 5: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO N° 1. MEMORIA

INDICE

1.- MEMORIA

1.1- INTRODUCCIÓN

1.2- OBJETO

1.3- DATOS DE PARTIDA

1.4- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

1.5- PLAZO DE EJECUCIÓN

1.6- ANÁLISIS AMBIENTAL

1.7- SEGURIDAD Y SALUD

1.8- GESTIÓN DE RESIDUOS

1.9- PRESUPUESTOS

1.10- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

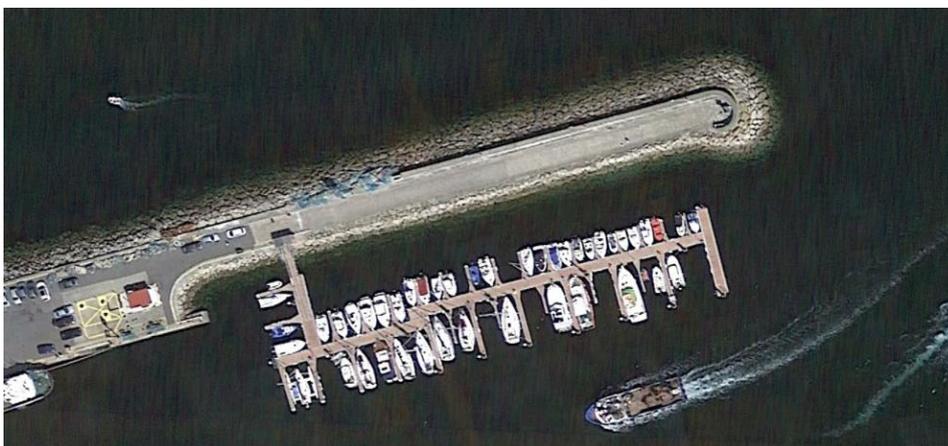
1.11- CONSIDERACIONES FINALES

1. INTRODUCCIÓN

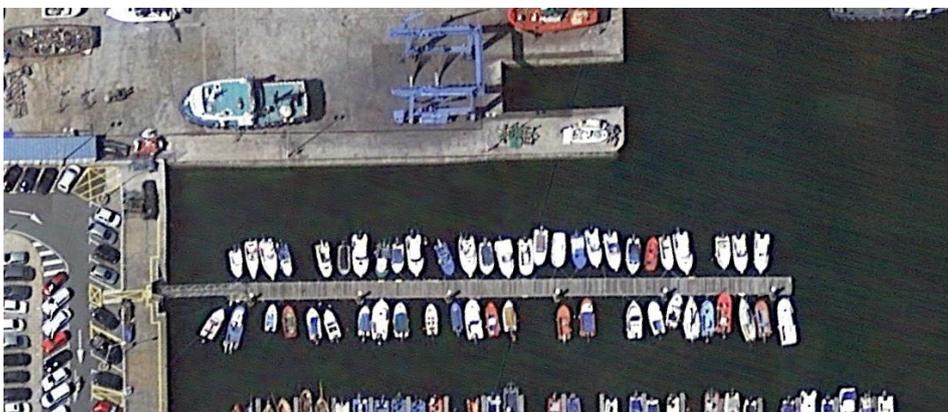
El puerto de Bueu (Latitud 42º 20' N y Longitud 8º 48' W), constituye un enclave pesquero en el sur de la Ría de Pontevedra, y protegido de los temporales del 3º y 4º cuadrante por un dique de abrigo de 330 metros de longitud.

Dispone de servicio de suministro de carburantes, marina seca dotada de Travel-Lift y grúa, Capitanía Marítima, rampas de descarga, lonja gestionada por la Cofradía de Pescadores de Bueu, departamentos de usuarios, nave de redes, cinco (5) líneas de pantalanes, tres (3) dedicados al amarre de la flota pesquera, y dos (2) dedicado al amarre de embarcaciones de 7º lista, línea de atraque para amarre de los barcos de la flota de acuicultura, y línea de amarre para embarque y desembarque de pasajeros en las embarcaciones de las líneas que realizan el trayecto Bueu-Isla de Ons y Bueu-Portonovo.

La Asociación de propietarios de embarcaciones de séptima lista Robaleira Bueu dispone ya de la concesión administrativa de uno de los dos pantalanes dedicado al amarre de embarcaciones de 7º lista, de reciente construcción.



La Asociación viene demandando para sus asociados una concesión administrativa para la gestión del otro pantalán dedicado al amarre de embarcaciones de 7º lista, el pantalán nº 4. La situación en la que se encuentra actualmente el pantalán es de un importante deterioro por el paso del tiempo y la falta de un adecuado mantenimiento. Además, carece de fingers por lo que las embarcaciones se ven obligadas a amarrar mediante tren de fondeo.



En este sentido, se ha planteado la necesidad de una mejora integral mediante la sustitución del pantalán actual, con algo más de 90 metros de longitud y de unos 35 años de antigüedad, creando así una infraestructura adecuada al uso de sus embarcaciones en condiciones de seguridad para los usuarios.

Con el fin de ver cubiertas estas necesidades, la Asociación de propietarios de embarcaciones de séptima lista Robaleira Bueu encarga la redacción del presente proyecto de ejecución con título “PROYECTO DE EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN DE INSTALACIONES DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA – BUEU” al ingeniero ALBERTO PUIG GONZALEZ con el fin de solicitar los permisos y concesiones necesarios para la construcción de las instalaciones náuticas deportivas desarrolladas a continuación.

2. OBJETO

El objeto del presente documento, es la determinación de las características técnicas y económicas del conjunto de actuaciones necesarias para definir las obras de título **PROYECTO DE EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN DE INSTALACIONES DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU**.

El contenido de este proyecto de ejecución se ajusta a lo dispuesto en 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.

3. DATOS DE PARTIDA

DIMENSIONAMIENTO

El dimensionamiento de las instalaciones se hace en función de las embarcaciones que van a utilizar los pantalanes y cuya demanda ha sido comunicada por el CLIENTE.

La distribución de atraque para cumplir con la demanda existente será la siguiente:

PLAZAS PANTALÁN	UD	M2/PLAZAS	M2 TOTAL	% PLAZAS	% M2
5 x 2,50	16	12,50	200,00	23,19%	15,06%
6 x 2,80	31	16,80	520,80	44,93%	39,21%
7 x 3,20	4	22,40	89,60	5,80%	6,74%
8 x 3,50	17	28,00	476,00	24,64%	35,83%
10 x 4,20	1	42,00	42,00	1,45%	3,16%
TOTAL	69		1.328,40	100,00%	100,00%

Se reserva el 10% de plazas del pantalán para plazas en tránsito, cuya distribución queda de la siguiente forma:

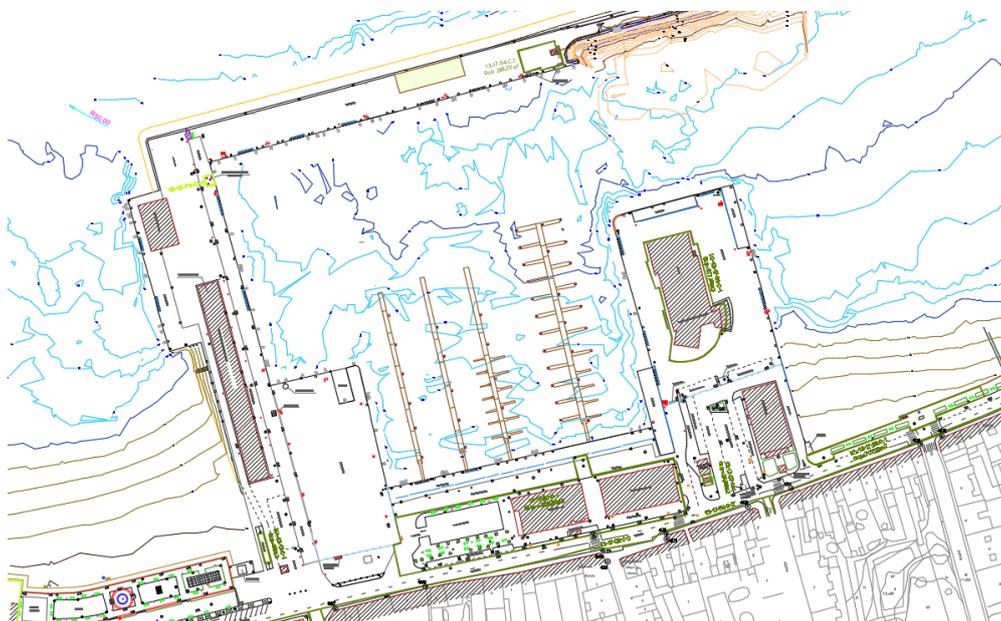
PLAZAS EN TRÁNSITO	UD	M2/PLAZAS	M2 TOTAL	% PLAZAS	% M2
5 x 2,50	2	12,50	25,00	28,57%	18,25%
6 x 2,80	2	16,80	33,60	28,57%	24,53%
7 x 3,20	1	22,40	22,40	14,29%	16,35%
8 x 3,50	2	28,00	56,00	28,57%	40,88%
10 x 4,20	0	42,00	0,00	0,00%	0,00%
TOTAL	7		137,00	100,00%	100,00%

DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO

El puerto de Bueu (Latitud 42º 20' N y Longitud 8º 48' W), constituye un enclave pesquero en el sur de la Ría de Pontevedra, y protegido de los temporales del 3º y 4º cuadrante por un dique de abrigo de 330 metros de longitud.

Las instalaciones proyectadas ocupan una superficie de lámina de agua de 1.976 m² dentro del puerto de la localidad y están suficiente protegidas por el dique de abrigo y el muelle pesquero que actúa de contradique para el oleaje que pueda entrar procedente de la dirección NNE.

Se dispone de una batimetría que se reproduce en los planos y que sirve de base para el diseño de las instalaciones propuestas.



En la zona existe un calado consolidado en torno a -2 y -3 m referidas a cero, con una carrera de marea de unos cuatro metros.

Referente a la geología y geotecnia, se parte de datos reflejados en proyectos ejecutados en las proximidades. No se requieren operaciones de dragado.

4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

La obra consiste en el reemplazo del pantalán nº 4 ubicado a continuación de la marina seca, mediante la retirada de la instalación actual y la ejecución de una línea principal de distribución para el amarre de las embarcaciones.

Por lo tanto, no se trata de una actuación que incrementa la infraestructura portuaria, sino de una renovación de una infraestructura existente.

Los amarres estarán formados por fingers de atraque con el fin de no instalar sistemas de fondeo compuestos por muertos y cabos que puedan afectar al fondo marino.

El anclaje de los pantalanes se consigue mediante la hinca de pilotes de acero de $\varnothing 508$ mm, empotrados hasta el rechazo por debajo de la cota del terreno.

La longitud de pantalán destinada al amarre suma un total de 109,50 ml.

La distribución de plazas se orienta de la siguiente forma:

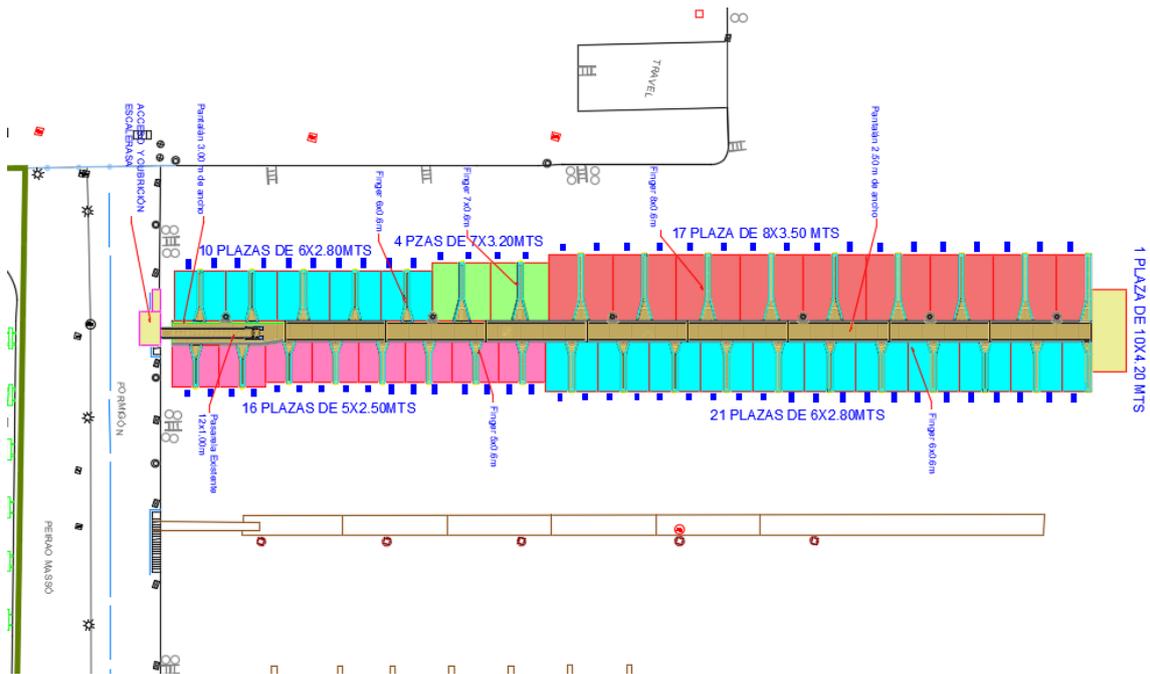
- Embarcaciones de mayor tamaño en las zonas extremas de la instalación.
- Embarcaciones de menor tamaño en zona interior con el fin de minimizar el tamaño de los canales de entrada con la línea contigua y con el muelle existente.

El acceso al pantalán se resuelve mediante la pasarela de aluminio marino, cuya estructura se reutiliza, anclada al cantil.

Para facilitar el acceso se propone cerrar parte de escalera de acceso integrada en el muelle para evitar los peligros que supone para las personas con las capacidades motoras disminuidas el acceder a las instalaciones por las escaleras.

A mayores, se dotará a la instalación de servicios de suministro de agua y electricidad (alumbrado y fuerza), desde el punto de conexión indicado, hasta los armarios de servicios.

Finalmente, se procederá a ejecutar los ajustes y remates finales, así como a la limpieza de la obra.



4.1.- DESMANTELAMIENTO INSTALACIÓN ACTUAL

En la actualidad la dársena se encuentra en uso y por lo tanto se ubican en ella distintas líneas de atraque, entre ellas la correspondiente al pantalán nº 4, objeto de esta actuación. De los elementos existentes, el pantalán, muy antiguo, será necesario retirarlo para la realización de la obra. En todo caso, estos materiales serán reutilizados mientras duren los trabajos para el atraque provisional de las embarcaciones afectadas, aspecto a tener en cuenta por la empresa constructora que tendrá que realizar los traslados pertinentes así como asegurar el fondeo de estos elementos en condiciones de seguridad.



El orden de los trabajos será el siguiente:

- Retirada y acopio en muelle, para posterior reutilización, de pasarela de acceso de aluminio.
- Retirada del pantalán actual y elementos de anclaje, sin reutilización, para poder acceder a los pilotes.
- Recuperación de los tramos de pilote con el objeto de retirarlos, sin reutilización.

4.2.- PANTALANES FLOTANTES.

Los pantalanés indicados para este puerto, con una carrera de marea de unos cuatro metros, son a base de módulos flotantes.

El sistema de pantalanés flotantes a emplear es objeto de patente por lo que en el Proyecto constructivo se realizará el estudio de los esfuerzos a los que estarán sometidos y a la definición de características exigidas.

Se dispondrá de un finger para cada dos plazas de atraque, a fin de facilitar las maniobras de atraque, embarque y desembarque.

Se recogen en los planos los detalles de los modelos existentes en el mercado, que serán colocados en la instalación proyectada.

4.3.- CARACTERÍSTICAS DE LOS PANTALANES DE PERFIL METÁLICO

La estructura de los módulos de pantalán será fabricada con perfiles de aleación de aluminio inoxidable de alta resistencia, calidad marina 6005 T6. Los pantalanés tendrán un peso por metro lineal de 11,38 kg/m (pantalanés estándar) y se dejará una galería de servicio para una futura instalación de agua y electricidad, en el caso que se precise.

La cubierta será ejecutada con pavimento tecnológico tipo ECODECK con superficie antideslizante pulida y ranurada por la parte superior con moldura antideslizante. La separación de las planchas que forman la cubierta será de 8 mm aproximadamente y descansarán sobre durmientes de aluminio longitudinales que disponen de canal de alojamiento de piezas de conexión ocultas. Contarán con cornamusas de 10 t. de resistencia a tracción.

La unión entre módulos se realizará por medio de tacos elastómeros de goma fuertemente armada, con resistencia variable en función de las características del elemento, con tornillería de acero inoxidable.

Los flotadores son de polietileno rellenos de poliestireno expandido, de 15 Kg/m³ de densidad, de manera que sean completamente insumergibles, aún en caso de graves averías.

4.4.- CARACTERÍSTICAS DE LOS PILOTES.

Los pantalanés de hormigón se anclarán mediante pilotes de acero, de diámetro 508 mm y 10 mm de espesor de pared, con tratamiento anticorrosivo efectuado con chorreado de arena, hasta el grado SA-2 ½ de la norma SIS-055900/67. Se aplicará una mano de imprimación

y dos manos de pintura "Brea-Epoxi" resistente a los ambientes marinos, en espesor de 200 micras.

El hincado se efectuará con una profundidad mínima de 4 metros en arenas o fangos o una profundidad de tres veces el diámetro del pilote, como mínimo, en el caso de roca.

4.5.- TORRETAS DE EMERGENCIA

Serán suministradas con base y columna en aluminio y cuerpo en fibra de vidrio de color rojo.

4.6.- ESCALERAS DE EMERGENCIA

Serán suministradas en acero inoxidable AISI 316 L, con una altura de 1350 mm.

4.7.- INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD Y AGUA

La obra se complementa con las instalaciones de abastecimiento, energía eléctrica y alumbrado; con torretas de 2 tomas de 16 Amperios con dos tomas de agua.

Cada plaza de amarre contará con suministro de electricidad y agua desde torretas de suministro ubicadas en las inmediaciones de las mismas.

La instalación partirá del cuadro general de protección existente ubicado en las inmediaciones y contará con un cuadro de protección de cabecera ubicado en las inmediaciones de la pasarela de acceso a los pantalanes. Desde este cuadro se derivan los circuitos de alumbrado y fuerza que dan suministro a las torretas de servicio ubicadas en las inmediaciones de las plazas de atraque.

El trazado en tierra de la instalación de electricidad aprovecha la canalización existente, de modo que los conductores se instalarán bajo tubo de protección de canalización existente.

Cada una de estas torretas o armarios de servicio cuentan con un cuadro de protecciones desde el que se alimentan las tomas eléctricas.

Las características de los elementos que forman esta instalación aparecen reflejadas en la documentación gráfica de este proyecto. Toda la instalación eléctrica cumplirá con lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión en vigor y en especial con la instrucción ITC-BT-42 que desarrolla este tipo de instalaciones.

Las torretas disponen de baliza todo horizonte superior que sirve de iluminación a la superficie del pantalán.

Se presentarán los cálculos justificativos de las instalaciones eléctricas en proyecto visado, que será aprobado por el departamento correspondiente.

5. PLAZO DE EJECUCIÓN

En vista de las características, del número de unidades de obra necesarias y su reparto a lo largo del tiempo de ejecución, se estima necesario y suficiente un plazo de ejecución de las obras de TRES (3) MESES.

La programación de trabajos se incluye en el Anejo nº6.

6. ANÁLISIS AMBIENTAL

Para analizar la actuación desde el punto de vista ambiental se ha examinado la legislación de aplicación en vigencia:

- Real Decreto 79/2019, de 22 de febrero, por el que se regula el informe de compatibilidad y se establecen los criterios de compatibilidad con las estrategias marinas.
- Ley 6/2017, de 12 de diciembre, de puertos de Galicia.
- Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental.
- Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de Protección del Medio Marino.
- Ley 1/1995, de 2 de enero, de protección ambiental de Galicia.

La necesidad de someter o no este tipo de proyectos a tramitación ambiental se determina a partir de la Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental, que toma como objetivo establecer el régimen jurídico aplicable a la evaluación de impacto ambiental de proyectos consistentes en la realización de obras, instalaciones o cualquier otra actividad comprendidos en sus anexos I y II, según los términos establecidos en ella.

No obstante, en ninguno de estos documentos se hace mención expresa a la necesidad de someter los proyectos como el analizado en este Proyecto al trámite de evaluación de impacto ambiental al ser las embarcaciones de desplazamiento menor de 1350 T y al no incluir los Anexos correspondientes proyectos o actividades con las características de los analizados en este Proyecto.

Destacar que, en cuanto a las obras, no se requieren operaciones de dragado, siendo la única afección al medio natural la hincada de pilotes, los cuales podrán ser retirados íntegramente mediante pontona en el caso de desmantelamiento de las instalaciones, devolviendo así el medio al estado inicial.

Por su parte, las actividades desarrolladas en las instalaciones proyectadas, no llevan asociados emisiones a la atmósfera, vertidos al litoral o generación de residuos.

Del análisis legislativo se deduce la no necesidad de someter el proyecto de ejecución de las obras correspondiente a Evaluación de Impacto Ambiental.

En cumplimiento de la ley 6/2017, de 12 de diciembre, de puertos de Galicia y de la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de Protección del Medio Marino, se incluye como anejo a esta memoria el preceptivo estudio de compatibilidad con los objetivos de la estrategia marina, al objeto de que pueda ser informado favorablemente por el Ministerio para la Transición Ecológica.

7. SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, y en el marco de la Ley 31/1995 de 8 noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, se incluye en este caso el Estudio Básico de Seguridad y Salud como parte del Proyecto.

8. GESTIÓN DE RESIDUOS

Atendiendo al Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se incluye en el Anejo nº5 el Estudio de Gestión de Residuos, en conformidad con el mencionado R.D.

9. PRESUPUESTOS

Aplicando los precios unitarios de las diversas unidades de obra a las diferentes cantidades que intervienen en la medición de las obras comprendidas en este proyecto, se deduce:

9.1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de **DOSCIENTOS CATORCE MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS (214.655,27 EUROS)**.

9.2. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

Asciende el Presupuesto de Ejecución por Contrata (I.V.A. Incluido) a la expresada cantidad de **TRESCIENTOS NUEVE MIL OCHENTA Y DOS EUROS con TRECE CÉNTIMOS (309.082,13 EUROS)**.

10. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

Los documentos que forman parte del presente proyecto son los siguientes:

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

MEMORIA

ANEJO Nº1	REPORTAJE FOTOGRÁFICO
ANEJO Nº2	BATIMETRÍA
ANEJO Nº3	CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
ANEJO Nº4	JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO Nº5	ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
ANEJO Nº6	PROGRAMA DE TRABAJOS
ANEJO Nº7	COMPATIBILIDAD DEL PROYECTO CON LOS OBJETIVOS DE LA ESTRATEGIA MARINA DE LA DEMARCACIÓN NORATLÁNTICA

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

PLANO Nº 1:	SITUACIÓN
PLANO Nº 2:	EMPLAZAMIENTO
PLANO Nº 3:	ESTADO ACTUAL CON BATIMETRIA
PLANO Nº 4:	SUP. OCUPACIÓN
PLANO Nº 5	PLANTA GENERAL
PLANO Nº 6	PLAZAS EN TRÁNSITO
PLANO Nº 7	PLANTA DE REPLANTEO
PLANO Nº 8	DETALLES-I
PLANO Nº 9	DETALLES-II
PLANO Nº 10	DETALLES-III
PLANO Nº 11	CIRCUITOS DE ALUMBRADO
PLANO Nº 12	CIRCUITOS DE FUERZA
PLANO Nº 13	ESQUEMAS UNIFILARES. ARMARIO DE SERVICIO
PLANO Nº 14	ABASTECIMIENTO AGUA

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

MEDICIONES
CUADRO DE PRECIOS Nº 1
CUADRO DE PRECIOS Nº 2
PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS
RESUMEN DE PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº 5: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

11. CONSIDERACIONES FINALES

El presente proyecto "PROYECTO DE EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN DE INSTALACIONES DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU" comprende una obra completa, es decir, susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente y comprende todos y cada uno de los elementos que son precisos para su utilización (artículo 127 de Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Publicas).

Con todo lo expuesto anteriormente y lo recogido en los demás documentos incluidos en el presente proyecto, estimamos que la solución adoptada está suficientemente justificada y redactada conforme a la legislación vigente, por lo que se firma y se eleva a la Superioridad para su aprobación si así procede.

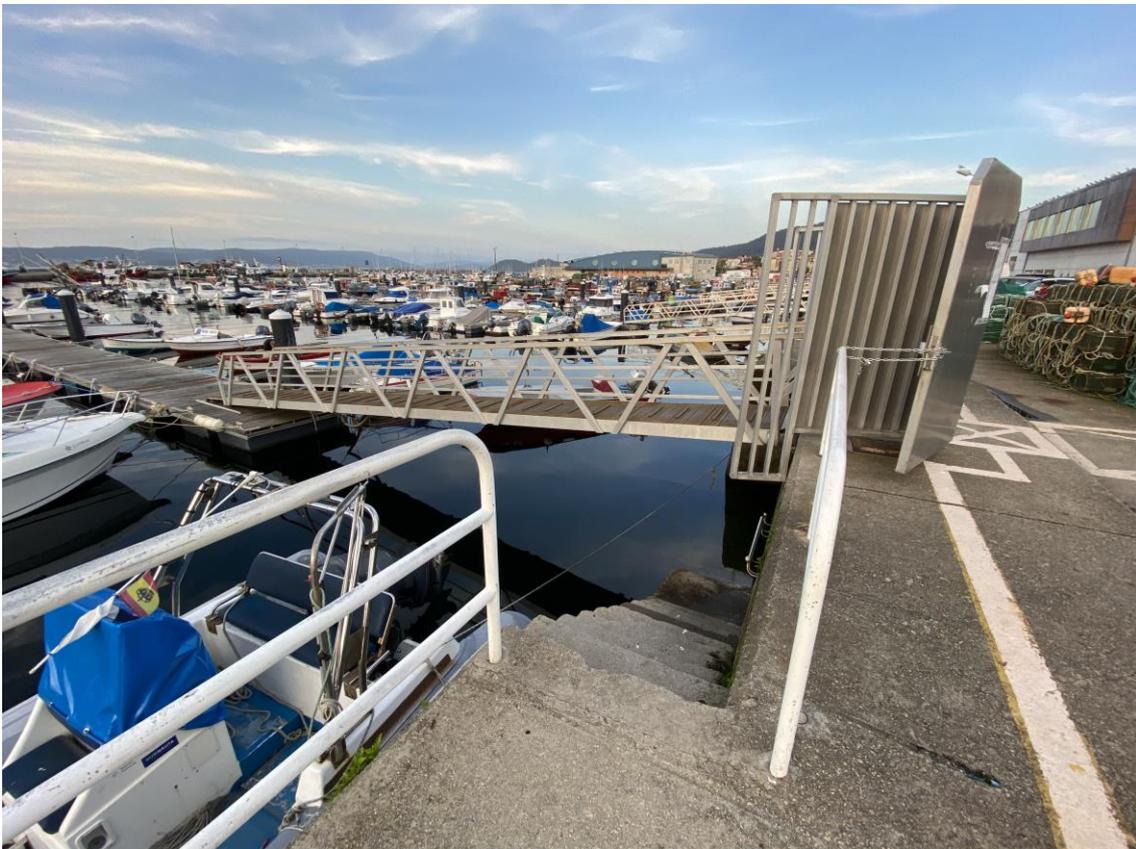
PONTEVEDRA, NOVIEMBRE DE 2020

El autor del proyecto

FDO. ALBERTO PUIG GONZÁLEZ

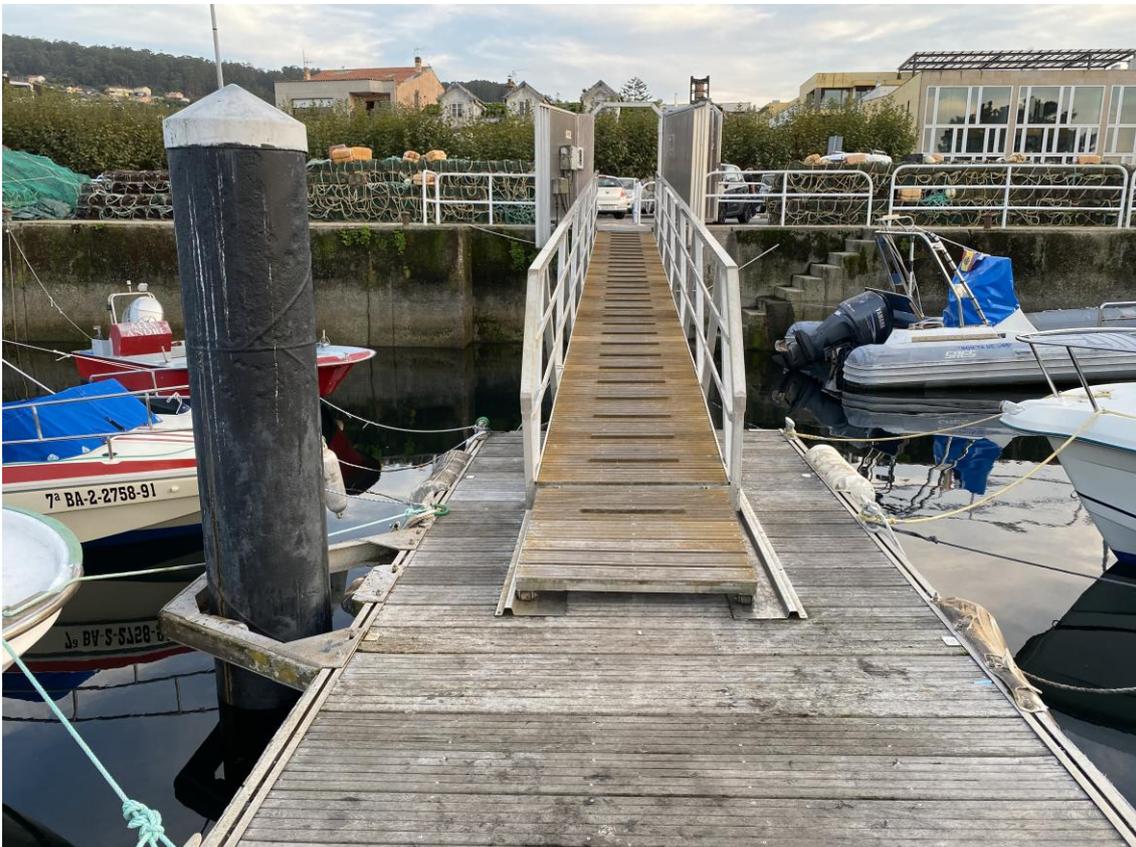
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 26.494

ANEJO N° 1:
REPORTAJE FOTOGRÁFICO









ANEJO N° 2:
BATIMETRÍA

CARTOGRAFÍA

Para la redacción del presente proyecto se ha contado con la documentación cartográfica recopilada a lo largo de la fase previa, que ha sido la siguiente:

- Provincia de Pontevedra del Mapa Topográfico de Galicia a escala 1:6.000
- Cartografía digitalizada a escala 1:1.000 de la ría de Pontevedra

TOPOGRAFÍA.

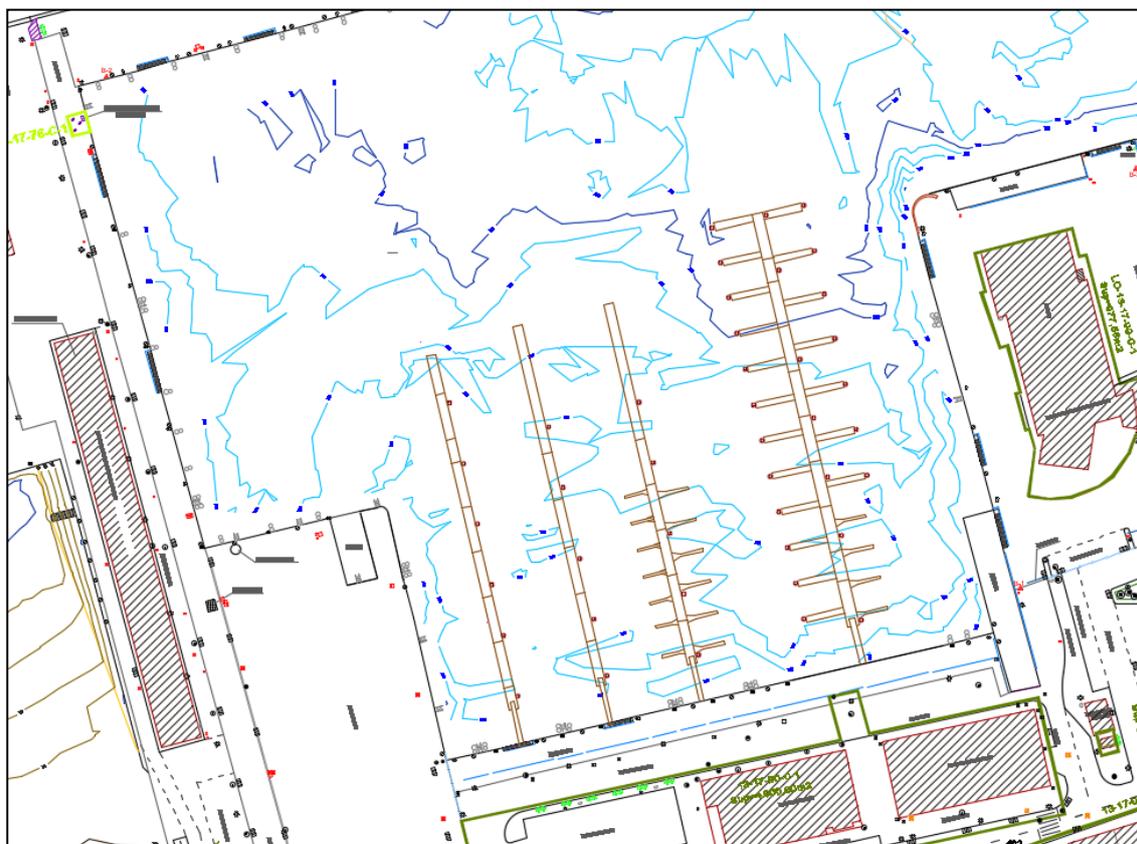
Así mismo, para la redacción de este proyecto se han contado con la siguiente documentación:

- Levantamiento taquimétrico de la zona realizado por ASTILLEROS AMILIBIA U S.L., con topografía de detalle en las zonas necesarias.

La cota de referencia ha sido facilitada por la PROPIEDAD y por tanto referida al cero hidrográfico del puerto.

BATIMETRÍA.

Para la realización del presente proyecto, se ha contado con un levantamiento batimétrico de la dársena del puerto, facilitado por la PROPIEDAD, cuyo plano se incluye a continuación.



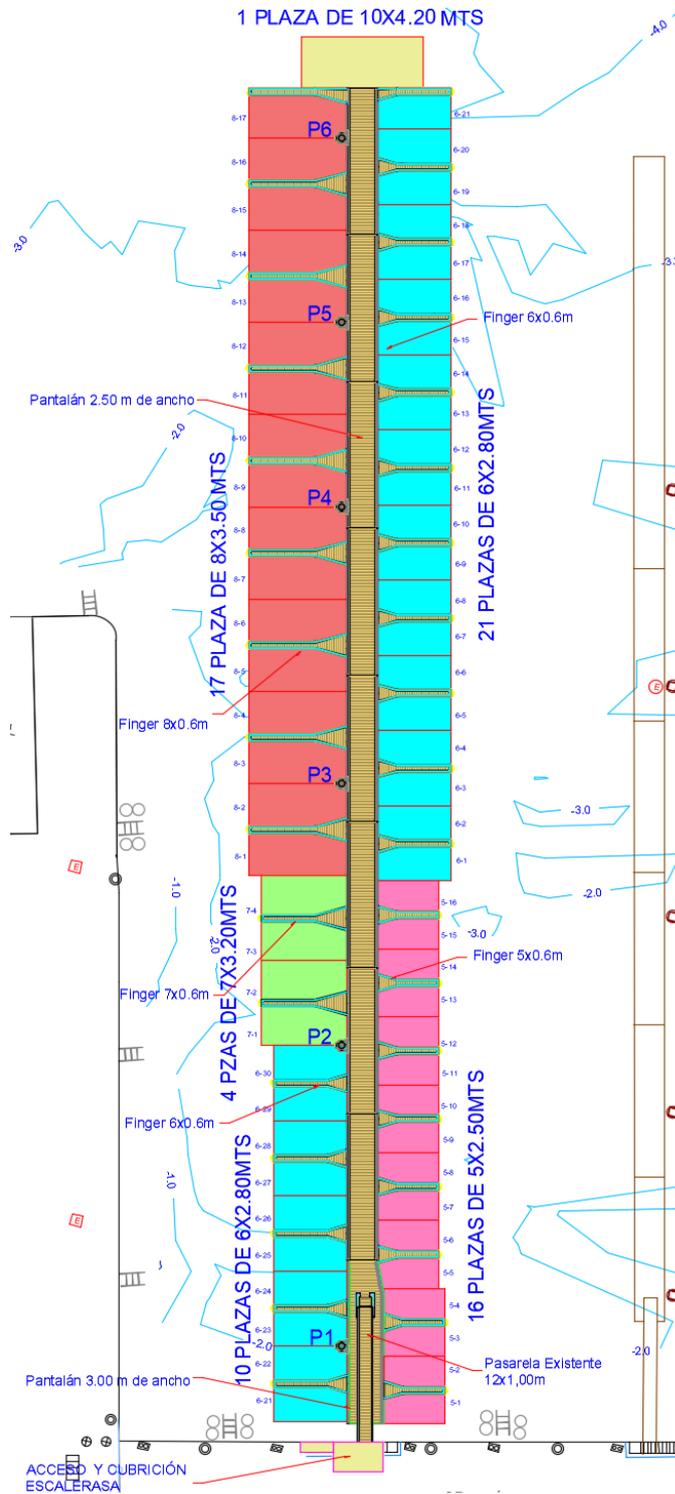
ANEJO N° 3:
CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

INDICE

- 1- CÁLCULO CIMENTACIÓN PROFUNDA
- 2- CÁLCULO PANTALÁN 12X2.50 ASE-1100
- 3- CÁLCULO FINGERS

CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN PROFUNDA

1. DISTRIBUCIÓN DE PILOTES



2. ESFUERZOS QUE INCIDEN EN LOS PANTALANES

Para conocer la sección resistente de los pilotes y la longitud de hinca necesaria, es necesario evaluar las acciones que se transmiten a los mismos (empujes transmitidos por las embarcaciones amarradas, viento, etc.) y conocer el comportamiento del fondo en el que se hinca.

Los esfuerzos a los que estarán sometidos los pantalanes y en consecuencia el pilotado, vendrán determinados por lo previsto en las Recomendaciones de Obras Marítimas (ROM), en concreto en la ROM 02-90 Acciones en el Proyecto de Obras Marítimas y Portuarias.

Los pilotes de cada pantalán se verán sometidos a tres tipos de acciones: el viento, el oleaje y la corriente. De estas tres acciones, la preponderante en instalaciones ubicadas en zonas de abrigo es, con diferencia, el viento; por lo que las otras dos se desprecian.

Los esfuerzos repercutidos en los pantalanes, considerando amarres por ambos costados con fingers de atraque, se reflejan en la tabla siguiente:

PLAZAS	ESFUERZO (kg/ml)
5 x 2,50	160,00
6 x 2,80	160,00
7 x 3,20	180,00
8 x 3,50	190,00
10 x 4,20	200,00

Los esfuerzos que soporta cada pantalán son:

PANTALÁN	ESLORA DE CÁLCULO	ESFUERZO (kg/ml)	LONGITUD ATRAQUE	ESFUERZO TOTAL (t)	Nº PILOTES REPERCUTIDOS	ESFUERZO TOTAL POR PILOTE (t)
	m	kg/ml	M	kg	u	kg
nº4	5, 6, 7, 8, 10	173,95	110	19.135,00	6	3.189,17

3. CONSIDERACIONES SOBRE EL TERRENO

Para justificar los pilotes necesarios se hace la estimación de que todo el pilote estará hincado en arena, por ser la situación más desfavorable.

Desde el punto de vista de cálculo, se han empleado valores medios de los parámetros geotécnicos para caracterizar el sustrato arenoso.

- Cohesión, $C = 0,00 \text{ kg/m}^2$
- Ángulo de rozamiento interno, $\Phi = 30^\circ$
- Peso específico, $\gamma' = \gamma_{\text{sat}} - \gamma_w = 1.700 \text{ Kg/m}^3$

4. METODOLOGÍA DE CÁLCULO

4.1. COMPROBACION DE ROTURA DEL SUELO POR TIRO HORIZONTAL

El método de cálculo empleado se basa en determinar la profundidad de hincada necesaria en los pilotes para que el terreno resista a rotura por tiro horizontal; para ello se ha seguido la metodología de cálculo establecida en la R.O.M. 0.5-05.

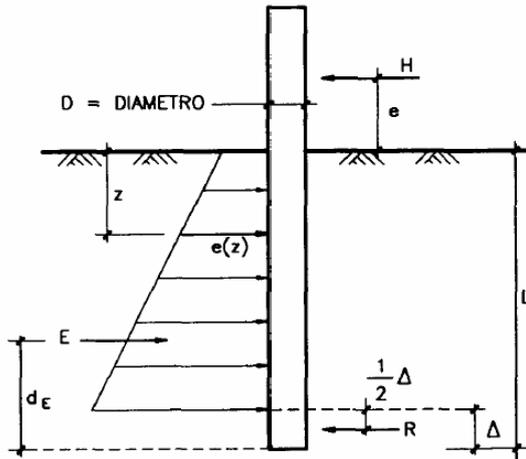
El proceso consiste en suponer una profundidad de hincada, L , y calcular para ésta la carga horizontal máxima que puede resistir el terreno, H . Si la carga que el pantalán le solicita al pilote, H_{ext} es menor que H , entonces la profundidad de hincada es suficiente. En caso contrario se aumenta la profundidad de hincada y se repite el cálculo.

Los esfuerzos a considerar son horizontales, pues los verticales no se transmiten al pilote debido a la presencia de las abrazaderas; por lo que no habrá riesgo de pandeo.

Se ha partido de una longitud de hincada de 4 metros, comprobando que el resultado cumple contando con el coeficiente de seguridad recomendado por la R.O.M para el caso de tipo de combinación de cargas accidental (1,5).

$$F = \frac{H_{\text{rot}}}{H} \geq F_{\text{mín}}$$

Para efectuar los cálculos se ha realizado una hoja de cálculo en la que se pueden hacer tanteos para determinar la profundidad de hincada necesaria para soportar los esfuerzos a los que están sometidos los pilotes.



HIPOTESIS ADMISIBLES:

$$e(z) = (9c + 3\gamma z) \frac{1 + \sin\phi}{1 - \sin\phi} \cdot D$$

$$E = \int_0^{L-\Delta} e(z) \cdot dz$$

$$\Delta = \frac{R}{e(L)}$$

CONDICIONES DE EQUILIBRIO:

$$H = E - R$$

$$H \cdot (e + L - \frac{1}{2}\Delta) = E \cdot (d_\epsilon - \frac{1}{2}\Delta)$$

CASO PARTICULAR DE DESPLAZAMIENTO RIGIDO HORIZONTAL

$$\Delta = R = 0$$

$$H = \int_0^L e(z) \cdot dz$$

FIGURA X. Método de cálculo de la profundidad de hinca

Para realizar el cálculo correspondiente es preciso partir de un dato que puede tener gran influencia en el resultado. Se trata de la ubicación de la fuerza horizontal, H, que podría provocar el fallo, la cual se encuentra aplicada a una altura e, medida desde la superficie del terreno, que se indica en la figura. Cuanto menor sea esta altura, mayor será la resistencia que se obtiene. Conocido el valor de e, los parámetros resistentes del terreno y su peso específico (aparente, saturado o sumergido, según proceda), se puede estimar el valor de la fuerza horizontal de rotura, H, por el procedimiento siguiente.

Con las hipótesis admitidas en el método, podemos llegar a las siguientes expresiones:

$$\Delta = \frac{R}{\left[9 \cdot c + 3 \cdot \gamma \cdot L \cdot \left(\frac{1 + \sin\phi}{1 - \sin\phi} \right) \right] \cdot D}$$

Integrando las presiones del terreno sobre el pilote, obtenemos la siguiente expresión:

$$E = \frac{9 \cdot c \cdot D + \left[9 \cdot c + 3 \cdot \gamma \cdot (L - \Delta) \cdot \left(\frac{1 + \sin\phi}{1 - \sin\phi} \right) \right] \cdot D}{2} \cdot (L - \Delta)$$

De esta forma hallamos la posición del centro de presiones de E respecto la punta del pilote:

$$d\varepsilon = \Delta + \frac{\left\{ (L - \Delta) \cdot \left[9 \cdot c + \gamma \cdot (L - \Delta) \cdot \left(\frac{1 + \sin\phi}{1 - \sin\phi} \right) \right] \right\}}{\left\{ 18 \cdot c + 3 \cdot \gamma \cdot (L - \Delta) \cdot \left(\frac{1 + \sin\phi}{1 - \sin\phi} \right) \right\}}$$

Despejando H de la ecuación de equilibrio de fuerzas e introduciendo en la de equilibrio de momentos, se obtiene una ecuación con una única incógnita, "R", a resolver:

$$(E - R) \cdot \left[e + L - \frac{\Delta}{2} \right] = E \cdot \left[d\varepsilon - \frac{\Delta}{2} \right]$$

Esta ecuación, una vez introducidas las expresiones para E, D y de, se resuelve iterativamente a partir de una longitud de hinca, L, supuesta.

A continuación se muestran los resultados obtenidos, para los distintos pantalanes de estudio:

PANTALÁN	PILOTE	CALADO BMVE	ALTURA MAREA	FRANCOB ORDO	EXCENTRICIDAD DEL EMPUJE, e	LONGITUD DE HINCA	LONGITUD DE PILOTE	DIAMETRO	ESPESOR	EMPUJE TERRENO, E	REACCION TERRENO, R	FUERZA, H	ESFUERZO POR PILOTE, H ext	H/H ext
		m	m	m	m	m	m	mm	mm	kg	kg	kg	kg	>1,5
nº4	P1	2,10	4,00	0,57	6,67	4,00	12,67	508	10	35.550	30.327	5.223	3.189	1,64
nº4	P2	2,30	4,00	0,57	6,87	4,00	12,87	508	10	35.505	30.387	5.118	3.189	1,60
nº4	P3	2,30	4,00	0,57	6,87	4,00	12,87	508	10	35.505	30.387	5.118	3.189	1,60
nº4	P4	2,30	4,00	0,57	6,87	4,00	12,87	508	10	35.505	30.387	5.118	3.189	1,60
nº4	P5	2,50	4,00	0,57	7,07	4,00	13,07	508	10	35.461	30.445	5.016	3.189	1,57
nº4	P6	3,00	4,00	0,57	7,57	4,00	13,57	508	10	35.359	30.580	4.779	3.189	1,50

4.2. CAPACIDAD ESTRUCTURAL DEL PILOTE

Una vez conocidas las acciones y su punto de aplicación, se busca aquella sección que esté sometida a mayores esfuerzos. Siguiendo las recomendaciones de la ROM 0.5-05, la teoría que se acepta para el cálculo de esfuerzos en pilotes aislados es la de la teoría de la "viga elástica".

En terrenos granulares se calcula la longitud elástica, T, mediante la expresión:

$$T = \left(\frac{E \cdot I}{n_h} \right)^{1/5}$$

donde:

E = módulo de elasticidad del material que forma el pilote.

I = momento de inercia de la sección transversal recta del pilote respecto a un eje ortogonal a la dirección de la carga. $I = \pi D^4/64$ en pilotes circulares macizos de diámetro D.

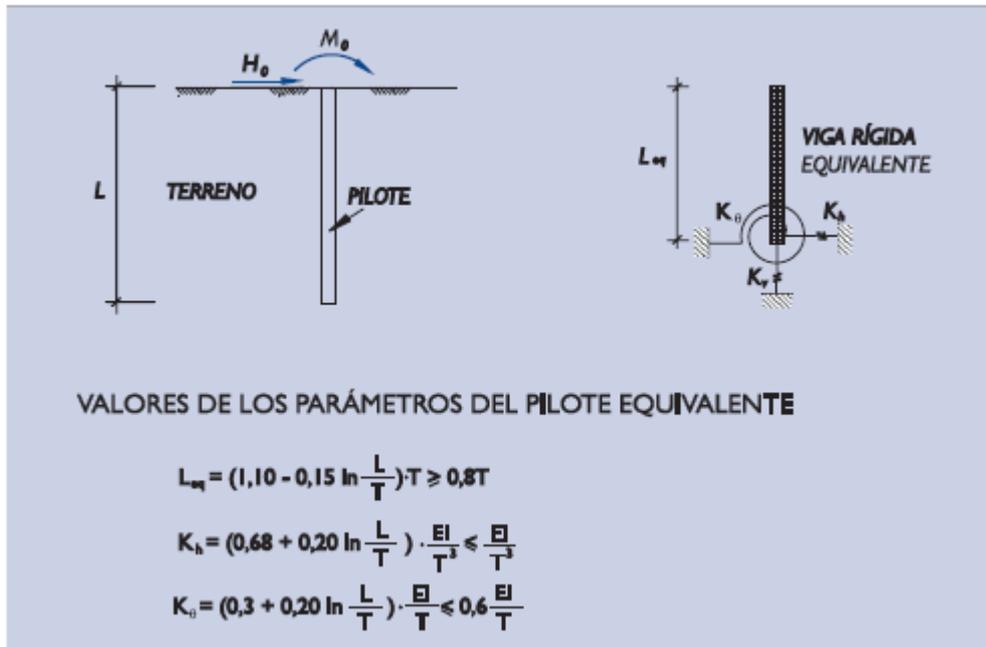
n_h = parámetro del terreno que se indica en la Tabla 3.6.3.

Tabla 3.6.3. Valores del parámetro n_h (MPa/m)

Compacidad de las arenas	Situación respecto al nivel freático	
	Por encima	Por debajo
Floja	2	1,2
Media	5	3
Compacta	10	6
Densa	20	12

Conocido el valor de T, el terreno y la parte enterrada del pilote pueden representarse por una viga rígida (indeformable) sustentada en su punta por unos resortes cuya constante elástica se indica en la Fig. 3.6.15.

Figura 3.6.15. Representación simplificada de la parte enterrada de un pilote



Para obtener los esfuerzos en la parte enterrada de los pilotes, se pueden consultar los textos donde figuran las soluciones semianalíticas de la teoría de la viga elástica. Se acepta la solución simplificada siguiente:

$$\begin{array}{l} \text{Flexión} \\ \text{Cortante} \end{array} \quad \begin{array}{l} M = H_0 \cdot z_0 \cdot \alpha + M_0 \beta \\ Q = H_0 \beta \end{array}$$

donde α y β son números adimensionales que cambian con la profundidad z de acuerdo con la relación indicada en la Tabla 3.6.4.

El valor de z_0 , es una profundidad de referencia que depende de la longitud del pilote dentro del terreno "L" y de su longitud elástica "T". Se puede estimar mediante la ecuación:

$$z_0 = T \cdot \left(0,25 + 0,8 \ln \frac{L}{T} \right) \leq 1,3 T$$

Tabla 3.6.4. Factores de reducción de los esfuerzos en la zona enterrada de los pilotes

Profundidad z/z_0	Factores de reducción	
	α	β
0	0,00	1,00
0,5	0,52	0,95
0,8	0,62	0,88
1,0	0,64	0,75
1,2	0,62	0,62
1,5	0,54	0,42
2,0	0,32	0,15
2,5	0,13	0,05
3,0	0,00	0,00

La tensión en la sección pésima será:

$$\sigma = \frac{M \cdot y}{I}$$

donde:

M = momento flector en sección pésima del pilote.

y = radio del pilote

I = momento de inercia de la sección transversal recta del pilote respecto a un eje ortogonal a la dirección de la carga. $I = \pi D^4/64$ en pilotes circulares macizos de diámetro D.

A continuación se muestran los resultados obtenidos, para los distintos pantalanés de estudio:

PANTALÁN	PILOTE	T	Leq	Kh	Ko	Ho	Mo	TENSION M _o	Z _o	M max	TENSIÓN max
		m	m			kg	kg m	kg/cm ²	m	kg m	kg/cm ²
nº4	P1	2,02	2,02	1.003.115,79	2.196.191,27	3.189	21.272	11.136	1,61	22.481	11.769
nº4	P2	2,02	2,02	1.003.115,79	2.196.191,27	3.189	21.910	11.470	1,61	23.069	12.077
nº4	P3	2,02	2,02	1.003.115,79	2.196.191,27	3.189	21.910	11.470	1,61	23.069	12.077
nº4	P4	2,02	2,02	1.003.115,79	2.196.191,27	3.189	21.910	11.470	1,61	23.069	12.077
nº4	P5	2,02	2,02	1.003.115,79	2.196.191,27	3.189	22.554	11.807	1,61	23.663	12.387
nº4	P6	2,02	2,02	1.003.115,79	2.196.191,27	3.189	24.142	12.638	1,61	25.127	13.154

RESUMEN DE LOS CALCULOS EFECTUADOS PARA PANTALAN DE 12X2.50 ASE-1100

1.- Caracteristicas generales

2.- Pesos

3.- Geometria

4.- Perfil Lateral:

Perfil ASE-1100	
Peso:	11,38 Kg/ml
lx=	1454 cm ⁴
ly=	705 cm ⁴

	<u>ASE-1100</u>	
4.1 - Esfuerzo Horizontales	1000	<i>Kg/ml</i>
4.2- Esfuerzo Verticales	250	<i>Kg/m²</i>
4.2.1.- Apoyo entre flotadores		
4.2.2.- Extremo en voladizo		

5.- Durmiente Soporte de Madera

	Durmiente 65x35	
5.1- Esfuerzos verticales	250	<i>Kg/m²</i>

6.- Traviesas

	#63x63x3	
6.1- Esfuerzos verticales	250	<i>Kg/m²</i>
6.2- Esfuerzo Horizontal de pandeo	2000	<i>Kg</i>

7.- Diagonales

	#63x63x3	
7.1- Esfuerzo Horizontal de pandeo	2000	<i>Kg</i>

8.- Resistencia del conjunto

1000 *Kg/ml*

9.- Flotacion Total

208,75 *Kg/m²*

10.- Centro de gravedad del conjunto

11.- Estabilidad

d< 2,561 m >0

12.- Escora

α= 6,84 ° < 8°

13.- Fuerzas de atraque

R= 5000 *Kg*

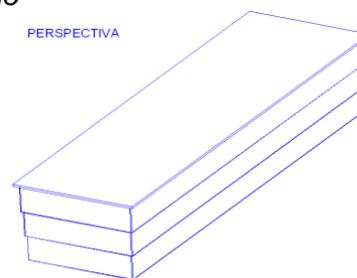
1.-CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PANTALÁN

PANTALAN:

Tipo	ASE-1100
Largo	12,00 m
Ancho	2,50 m

FLOTADORES

Material	Polietileno relleno de polietireno
Ancho Medio	2,72 m
Largo Medio	0,68 m
Altura	0,55 m
Volumen	1,017 m3
Nº	6



PISO:

Espesor	22 mm
Material	madera
<u>Tipo</u>	EXOTICA TROPICAL
<u>Densidad</u>	800 Kg/m3
<u>Dimensiones</u>	90 Tablas de 1930x130x22

ESTRUCTURA:

Estado aleacion de aluminio	6005 A T6		
Tension de rotura a traccion	Rm=	2550	Kg/cm2
Tension a limite elástico	Rp 0,2=	2150	Kg/cm2
Módulo de elasticidad	E=	690000	Kg/cm3

2.-PESOS

2.1- PISO DE MADERA

	Tabla	Durmiente	
Densidad	800 Kg/m ³	800 Kg/m ³	
Longitud	1,93 m	2,00 m	
Ancho	0,13 m	0,07 m	
Espesor	0,022 m	0,035 m	
Nº	90	36	
PESO TOTAL	397,43 Kg	131,04 Kg	528,47 Kg

2.2- FLOTADORES

Peso Polietileno			
Densidad	1.000 Kg/m ³		
Superficie	7,44 m ²		
Espesor	5 mm		
Peso	37,20 Kg		
Poliestireno			
Densidad	15 Kg/m ³		
Volumen	1,017 m ³		
Peso	15,26 Kg		
PESO TOTAL	52,46 Kg	6	314,73 Kg

2.3- ESTRUCTURA DE ALUMINIO

	Peso/ml	ml	Parcial
Perfil Principal ASE-1100	11,36 Kg/ml	24,00 m	272,64 Kg
Tubo 63x63x3			
<i>Transversal</i>	1,87 Kg/ml	11,46 m	21,43 Kg
<i>Diagonal</i>	1,87 Kg/ml	18,25 m	34,13 Kg
Perfil U extremo	3,45 Kg/ml	4,58 m	15,81 Kg
Perfil Clip	0,79 Kg/ml	7,02 m	5,55 Kg
Lateral Galeria Técnica	1,35 Kg/ml	24,00 m	32,40 Kg
Tapa Galeria Técnica	1,53 Kg/ml	24,00 m	36,72 Kg
Guia Flotacion 1	1,05 Kg/ml	24,00 m	25,20 Kg
Guia Flotacion 2	0,94 Kg/ml	15,30 m	14,38 Kg
PESO TOTAL			458,26 Kg

2.3- DEFENSA DE ATRAQUE

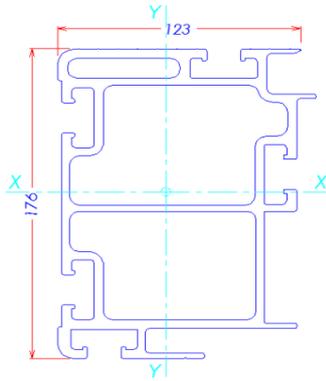
Densidad	800 Kg/m ³
Longitud	24,00 m
Ancho	0,11 m
Espesor	0,020 m
PESO TOTAL	42,24 Kg

PESO TOTAL PANTALAN **1.343,70 Kg**

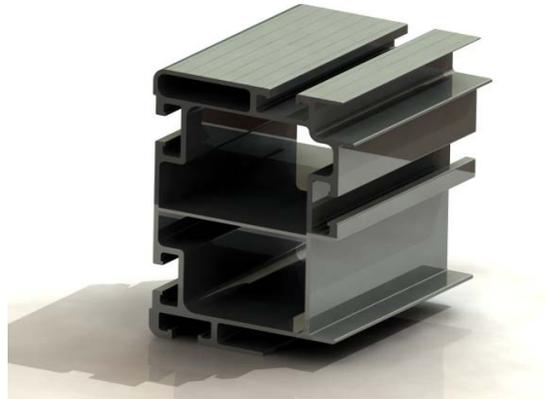
3.-GEOMETRIAS

Perfil ASE-1100

ESCALA 1:3

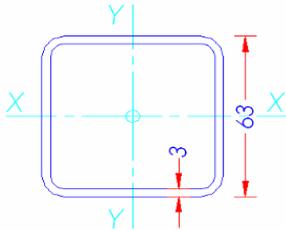


Área: 42,14 Cm².
 Peso: 11,38 Kg/Ml.
 Mom. Iner. xx 1454 Cm⁴.
 Mom. Iner. yy 705 Cm⁴.
 Wx 153,78 Cm³
 Wy 92,62 Cm³

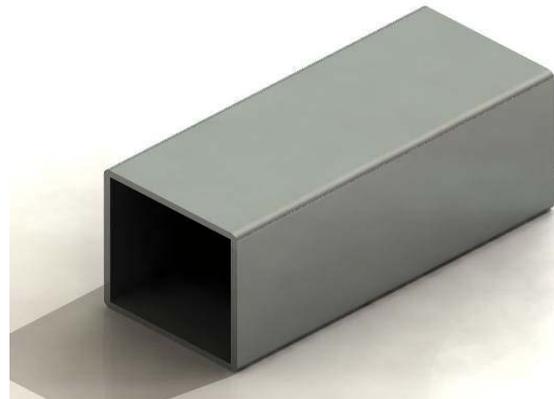


Perfil ASE-009 (63x63x3)

ESCALA 1:3

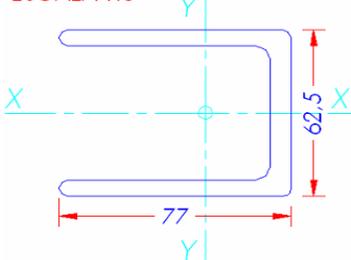


Área: 7,20 Cm².
 Peso: 1,87 Kg/Ml.
 Mom. Iner. xx 34,05 Cm⁴.
 Mom. Iner. yy 34,05 Cm⁴.
 Wy 10,80 Cm³
 Wx 10,80 Cm³



Perfil ASE004 U Extremo.

ESCALA 1:3



Área: 12,78 Cm².
 Peso: 3,45 Kg/Ml.
 Mom. Iner. xx 81,14 Cm⁴.
 Mom. Iner. yy 75,50 Cm⁴.
 Wx 25,96 Cm³
 Wy 15,54 Cm³

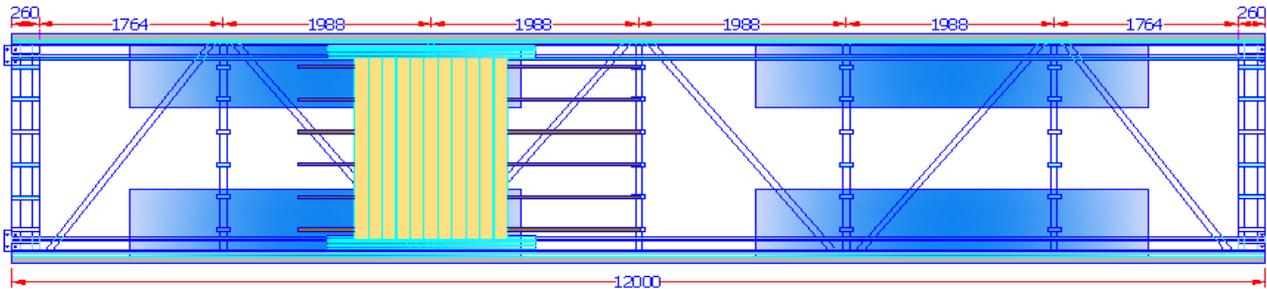


	ASE-1100	63X63X3
Peso	11,38	1,87
Area	42,14	7,2
Ix	1454	34,05
Iy	705	34,05
Wx	153	10,8
Wy	92	10,8

4.-PERFILES LATERALES

4.1.- PERFILES LATERALES

Se supone una carga uniformemente repartida y extremos empotrados en las uniones soldadas



Distancia entre traviesas

$$L = 1,99 \text{ m}$$

Perfil ASE-1100

Peso:	11,38 Kg/ml
lx=	1454 cm ⁴
ly=	705 cm ⁴

Factor condicionante de la flecha para carga dinámica

$$f = L / 300 = 0,66 \text{ cm}$$

Con un coeficiente de seguridad c.s.=2

$$C.S. = \frac{Rm}{\sigma} = 1.275 \text{ Kg/cm}^2$$

Carga Horizontal Máxima

$$P = \frac{12xW_y}{L} \times \sigma = 7.073,37 \text{ Kg}$$

Por ml será

$$P_{\max} = 3.554,46 \text{ Kg/ml}$$

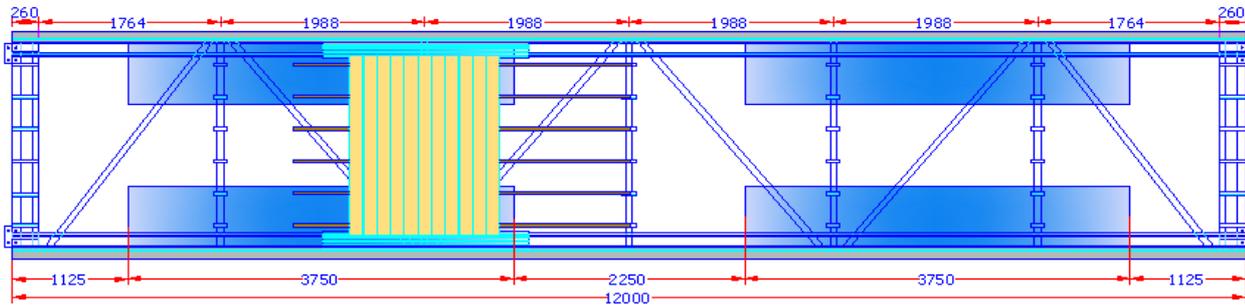
Flecha Máxima en el centro

$$f = \frac{P \times L^3}{384 \times I_Y \times E} =$$

$$f_{\max} = 0,30 \text{ cm}$$

$$f_{\max} < 0,66 \text{ cm}$$

4.2.-ESFUERZOS VERTICALES



Peso a soportar:

Peso de la madera del piso y defensas		570,71 Kg
Peso de la estructura de aluminio		458,26 Kg
Sobrecarga de uso	250 Kg/m ²	7.500,00 Kg
		<u>8.528,97 Kg</u>

$$\frac{\text{Peso}}{m^2 \text{ pantalan}} = \frac{8.528,97 \text{ Kg}}{30,00 \text{ m}^2} = 284 \text{ Kg/m}^2$$

4.2.1 Extremo en voladizo

Carga uniformemente repartida con un extremo empotrado en la unión soldada y el otro en voladizo

Longitud en voladizo

125,00 cm

Peso a soportar

$$\frac{\text{Peso} \times \text{Longitud} \times \text{Ancho}}{\text{n}^\circ \text{ perfiles}} = \frac{284 \text{ Kg/m}^2 \times 1 \text{ m} \times 2,5 \text{ m}}{2} = 355,37 \text{ Kg}$$

Factor condicionante de la flecha para carga dinámica

$$f = L/300 = 0,42 \text{ cm}$$

Momento de Inercia

$$I = \frac{P \times L^3}{8 \times f \times E} = 299,61 \text{ cm}^4$$

$$I < I_x = 1.454,00 \text{ cm}^4$$

Esfuerzo Máximo

$$\sigma_{\max} = \frac{P \times L}{2 \times W_X} = 152 \text{ Kg/cm}^2$$

Coficiente de seguridad resultante

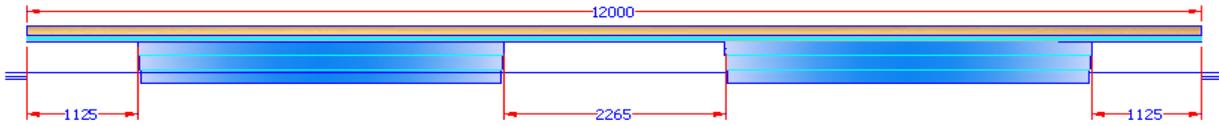
$$c.s. = \frac{R_m}{\sigma_{\max}} = 16,79$$

Flecha máxima en el extremo

$$I = \frac{P \times L^3}{8 \times f \times E} = 0,09 \text{ cm}$$

$$f_{\max} \leq 0,42 \text{ cm}$$

4,2,2 Apoyos entre flotadores



Carga uniformemente repartida, con los extremos apoyados en las camisas de los flotadores

Distancia entre flotadores

225,00 cm

Peso a soportar

$$\frac{\text{Peso} \times \text{Longitud} \times \text{Ancho}}{\text{n}^\circ \text{ perfiles}} = \frac{355 \text{ Kg/m}^2 \times 2,25 \text{ m} \times 2,5 \text{ m}}{2} = 999,49 \text{ Kg}$$

Factor condicionante de la flecha para carga dinámica

$$f = L/300 = 0,75 \text{ cm}$$

Momento de Inercia

$$I = \frac{5 \times P \times L^3}{384 \times f \times E} = 284,39 \text{ cm}^4$$

$$I < I_x = 1.454,00 \text{ cm}^4$$

Esfuerzo Máximo

$$\sigma_{\max} = \frac{P \times L}{8 \times W_X} = 184 \text{ Kg/cm}^2$$

Coficiente de seguridad resultante

$$c.s. = \frac{R_m}{\sigma_{\max}} = 11,70$$

Flecha máxima en el extremo

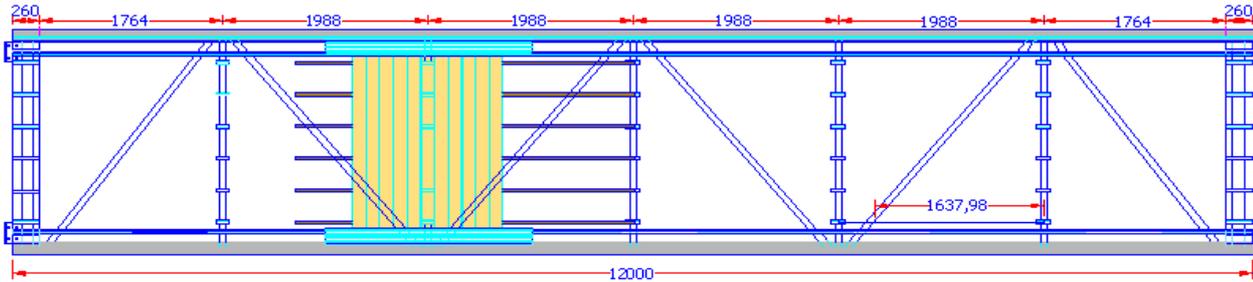
$$f = \frac{P \times L^3}{8 \times I \times E} = 0,15 \text{ cm}$$

$$f_{\max} \leq 0,75 \text{ cm}$$

5.-PERFILES DE SOPORTE DE LA MADERA

5.1.-ESFUERZOS VERTICALES

Se supone una carga puntual en el centro, y extremo empotrados en las uniones soldadas



Distancia mayor entre diagonales y traviesas

$$L = 163,00 \text{ cm}$$

Durmiente Madera 65x35

$$I_x = 80,09 \text{ cm}^4$$

$$W_x = 24,64 \text{ cm}^3$$

Peso a soportar:

Peso de la madera del piso y defensas	570,71 Kg
Sobrecarga de uso	250 Kg/m ² <u>7.500,00 Kg</u>
	8.070,71 Kg

$$\frac{\text{Peso} \times \text{Longitud} \times \text{Ancho}}{\text{n}^\circ \text{ perfiles}}$$

$$\frac{8.070,71 \text{ Kg} \times 1,63 \text{ m}}{6 \times 12}$$

$$182,71 \text{ Kg}$$

Factor condicionante de la flecha para carga dinámica

$$f = L/300 = 0,54 \text{ cm}$$

Momento de Inercia

$$I = \frac{P \times L^3}{192 \times f \times E}$$

$$E = 161.400 \text{ Kg/cm}^2$$

$$I = 47,00 \text{ cm}^4$$

$$I < I_x = 80,09 \text{ cm}^4$$

Esfuerzo Máximo

$$\sigma_{\max} = \frac{P \times L}{8 \times W_x}$$

$$\sigma = 151 \text{ Kg/cm}^2$$

Coefficiente de seguridad resultante

$$c.s. = \frac{R_m}{\sigma_{\max}}$$

$$R_m = 1.310 \text{ Kg/cm}^2$$

$$c.s. = 8,67$$

Flecha máxima en el extremo

$$f = \frac{P \times L^3}{192 \times I \times E}$$

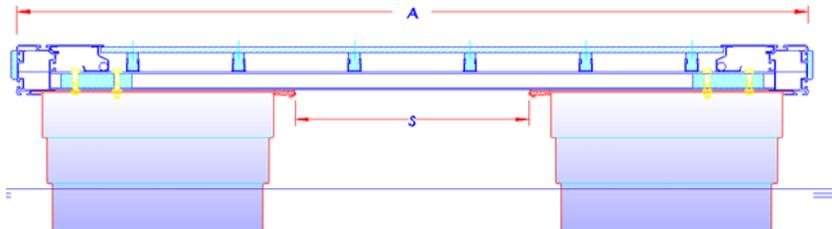
$$f = 0,32 \text{ cm}$$

$$f_{\max} \leq 0,54 \text{ cm}$$

6.-TRAVIESAS

6.1.-ESFUERZOS VERTICALES

Se supone una carga uniformemente repartida y extremos apoyados en los flotadores



Distancia libre entre los flotadores
 $S = 72,50 \text{ cm}$

	63x63x3
$I_x =$	34,05 cm ⁴
$W_x =$	10,80 cm ³

Peso a soportar:

Peso de la madera del piso y defensas	528,47 Kg
Peso de la estructura de aluminio	458,26 Kg
Sobrecarga de uso	250 Kg/m ²
	7.500,00 Kg
	8.486,73 Kg

$$\frac{\text{Peso} \times L \times \text{Ancho}}{\text{Longitud} \times \text{Ancho}} = \frac{8.486,73 \text{ Kg} \times 0,725 \times 2}{30} = 410,19 \text{ Kg}$$

Factor condicionante de la flecha para carga dinámica

$$f = L/300 = 0,24 \text{ cm}$$

Momento de Inercia

$$I = \frac{5 \times P \times L^3}{384 \times f \times E} = 12,12 \text{ cm}^4$$

$$I < I_x = 34,05 \text{ cm}^4$$

Esfuerzo Máximo

$$\sigma_{\max} = \frac{P \times L}{8 \times W_x} = 344 \text{ Kg/cm}^2$$

Coefficiente de seguridad resultante

$$c.s. = \frac{R_m}{\sigma_{\max}} = 6,25$$

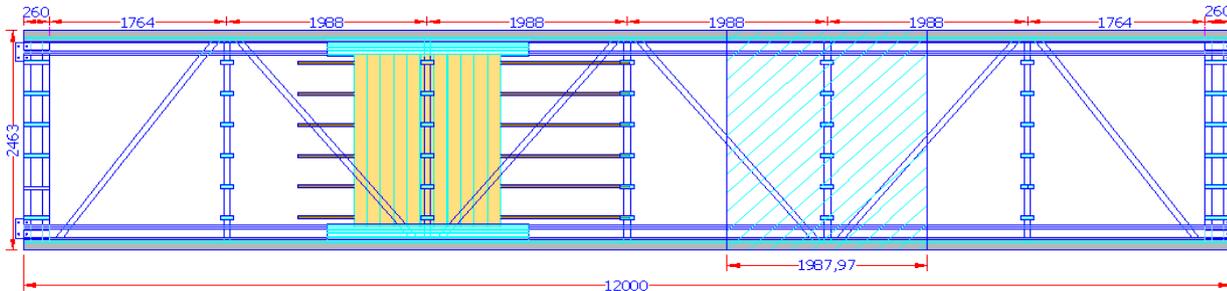
Flecha máxima en el extremo

$$f = \frac{5 \times P \times L^3}{384 \times I \times E} = 0,09 \text{ cm}$$

$$f_{\max} \leq 0,24 \text{ cm}$$

6.2.-ESFUERZOS HORIZONTALES

Compresión sobre cada travesía debida a la carga máxima horizontal que puede soportar el perfil principal. El cálculo se realiza suponiendo que la travesía esta aislada y no existen diagonales (caso más defavorable)



carga horizontal máxima

En cada travesía

2.000,00 Kg

Longitud de pandeo:

$L_p = 0,8 \times L$ (según DTU 4,512)

$L_p = 196,80$ cm

63x63x3

$I_x = 34,05$ cm⁴

$W_x = 10,80$ cm³

$R_{gmin} = 2,17$ cm

Esbelted = λ

$$\lambda = \frac{L_p}{R_g} =$$

$R_{gmin} = 2,17$ cm

$\lambda = 90,69$

Coefficiente de pandeo = w

$$\omega = 0,5 + 0,5 \frac{R_m}{\sigma_k} + \sqrt{(0,5 + 0,5 \frac{R_m}{\sigma_k})^2 - 0,8 \frac{R_m}{\sigma_k}}$$

$$\sigma_k = \frac{\pi^2 EI}{L_p A}$$

$\omega = 3,21$

Tensión máxima de compresión:

$$\sigma_c = \frac{C \times \omega}{A}$$

$\sigma_c = 892$ Kg/cm²

6.3.-COMBINACIÓN DE ESFUERZOS

$$\sigma_T = \sigma_{vert} + \sigma_{comp}$$

$\sigma = 1.236$ Kg/cm²

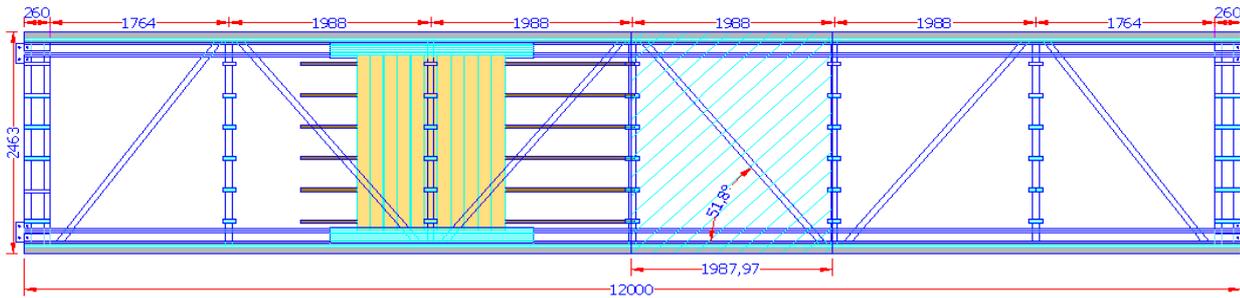
7.-DIAGONALES

7.1.-ESFUERZOS VERTICALES

No se incluye este cálculo para las diagonales, pues se ya se ha demostrado que las traviesas son capaces de aguantar toda la carga vertical, estando unicamente las diagonales para evitar la posible deformación del pantalan cuando esta sometido a la acción de fuerzas horizontales

7.2.-ESFUERZOS HORIZONTALES

Compresión sobre cada diagonal debida a la carga máxima hor, que puede soportar el perfil pral



Carga horizontal máxima

En cada diagonal

2.000,00 Kg

Longitud de pandeo:

$L_p = 0,8 \times L$ (según DTU 4,512)

$L_p = 235,20$ cm

	63x63x3
$I_x =$	34,05 cm ⁴
$W_x =$	10,80 cm ³
$R_{gmin} =$	2,17 cm

Esbelted = λ

$$\lambda = \frac{L_p}{R_g} =$$

$R_{gmin} = 2,17$ cm

$\lambda = 108,39$

Coefficiente de pandeo = ω

$$\omega = 0,5 + 0,5 \frac{R_m}{\sigma_k} + \sqrt{(0,5 + 0,5 \frac{R_m}{\sigma_k})^2 - 0,8 \frac{R_m}{\sigma_k}}$$

$\omega = 4,53$

$$\sigma_k = \frac{\pi^2 EI}{L^2 P A}$$

Tensión máxima de compresión:

$$\sigma_c = \frac{C \times \omega}{A}$$

$\sigma_c = 1.258$ Kg/cm²

<

2.550 Kg/cm²

Se estudia el conjunto como si fuese una viga apoyada en sus extremos y uniformemente cargada

Inercia compuesta por los perfiles laterales

$I_y = 501,16 \text{ cm}^4$ *Inercia de los perfiles tomados individualmente*
 $A = 26,23 \text{ cm}^2$ *Area de la seccion recta de cada perfil*
 $d_1 = 117,42 \text{ cm}$ *Distancia del eje y perfil 1 al eje central pantalan*
 $d_2 = 117,42 \text{ cm}$ *Distancia del eje y perfil 2 al eje central pantalan*

$I_t =$ Inercia total de pantalan

Carga Horizontal = 1.000,00 Kg/ml
Carga Total = 12.000,00 Kg

Teorema de Steiner

$$I = I_1 + I_2 + Ad_1 + Ad_2 = 724.292,28 \text{ cm}^4$$

$$W = \frac{I}{d} = 6.168,39 \text{ cm}^3$$

Factor condicionante de la flecha para carga dinamica.

$$f = L/300 = 4,00 \text{ cm}$$

Momento de Inercia

$$I = \frac{5 \times P \times L^3}{384 \times f \times E} = 97.122,30 \text{ cm}^4$$

$$I < I_x = 724.292,28 \text{ cm}^4$$

Esfuerzo Máximo

$$\sigma_{\max} = \frac{P \times L}{8 \times W_X} = 292 \text{ Kg/cm}^2$$

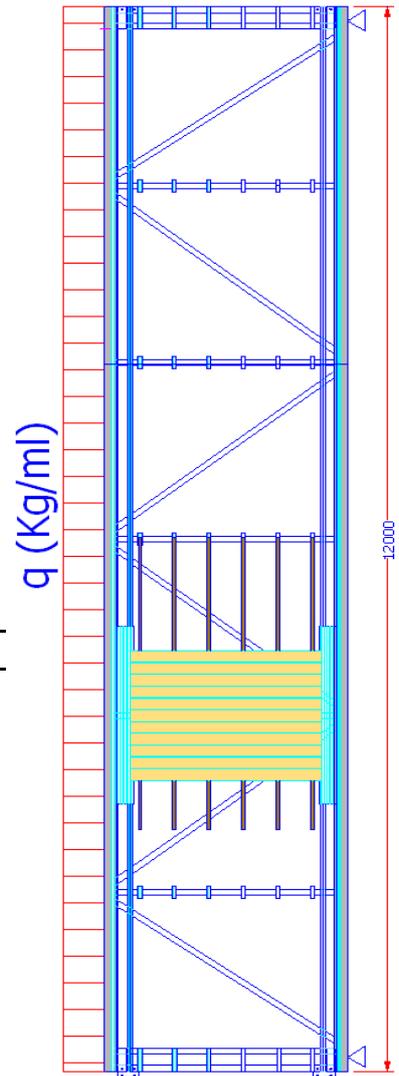
Coefficiente de seguridad resultante

$$c.s. = \frac{R_m}{\sigma_{\max}} = 7,37$$

Flecha máxima en el extremo

$$f = \frac{5 \times P \times L^3}{384 \times I \times E} = 0,54 \text{ cm}$$

$$f_{\max} = < 4,00 \text{ cm}$$



9.-FLOTABILIDAD

Superficie útil de paso

$$\text{Largo} \times \text{Ancho} = 30,00 \text{ m}^2$$

Capacidad total de sustentación

Nº Flotadores	6
Volumen	1,02 m ³
Densidad	1.026 Kg/m ³
Total	6.262,38 Kg

Altura total Flotadores + estructura

$$H = 690 \text{ mm}$$

Sobrecarga Máxima de Uso

Capacidad total de sustentación - Peso Propio

$$Q_s = 4.918,68 \text{ Kg}$$

Sobrecarga máxima por m² de superficie de paso

$$S_q = 164 \text{ Kg/cm}^2$$

Medida de Francobordo

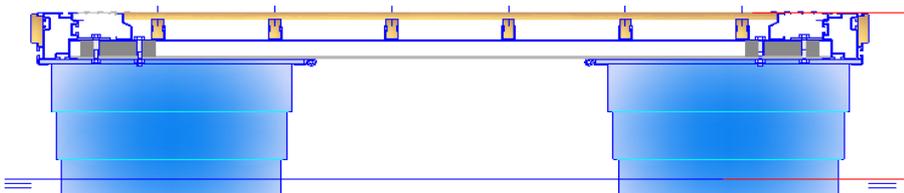
Seccion Sumergida:

$$h = \frac{\text{Pesos(kg)} \times 10^3}{\text{Largo(m)} \times \text{Ancho(m)} \times \text{N}^\circ \text{ flotadores} \times 1026}$$

Modulo Vacio h= 118 mm

Modulo Cargado con 100 Kg/m²
en la mitad del pantalan h1= 381 mm

Franco bordo modulo Vacio	572 mm
Franco bordo modulo cargado con 100 Kg/m ² en la mitad del pantalan	309 mm



10.-CÁLCULO DEL CENTRO DE GRAVEDAD DEL CONJUNTO

Se supone que el pantalan es un conjunto de masa puntuales formado por:

- Flotadores
- Perfiles de cabezas
- Traviesas y diagonales
- Durmiente soporte de madera
- Madera
- Perfil principal
- Sobrecarga

Para calcular el centro de gravedad del conjunto utilizaremos el teorema de Varignon

Momento respecto a un eje de la resultante de las fuerzas de gravedad de un conjunto = Σ de momentos respecto al mismo eje de las fuerzas de gravedad que se ejercen sobre cada masa del conjunto

$$R \times Y_c = \sum \text{momentos}$$

Tomaremos los momentos respecto a un eje que pase por las bases de los flotadores, con lo cual tendremos:

ELEMENTO	CANT.	PESO	ZG	P. ZG
Perfil lateral ASE-1100	24,00	273,12	0,64	173,70
Galer. Tecnica	24,00	32,40	0,69	22,36
Traviesas y diagonal,	29,71	55,56	0,58	32,39
Extremos U	4,58	15,81	0,58	9,11
Guia flotación	39,30	41,27	0,54	22,28
Lateral galeria tec.	24,00	36,72	0,69	25,34
Clip	7,02	5,55	0,65	3,58
Flotadores	6,00	314,73	0,27	84,98
Piso de madera	90,00	397,43	0,70	279,39
Durmientes madera	36,00	131,04	0,66	86,36
Defensa	24,00	42,24	0,66	27,67
TOTAL		1345,86	0,57	767,15

Suponemos que el centro de gravedad de la sobrecarga se encuentra en 1 m de la superficie del pantalan (altura personas) entonces.

Sobrecarga	1.500,00 Kg	x	1,57 m	2.355,01 Kgxml
				3.122,17 Kgxml

Peso total sobrecarga + Peso Propio = 2.845,86 Kg

$$Y_c = \frac{3.122,17 \text{ Kgxml}}{2.845,86 \text{ Kg}}$$

$Y_c = 1,097 \text{ m}$

12.-ESTABILIDAD

Se supone una sobrecarga de	100 Kg/m ²
Peso Propio	1.345,86 Kg
Sobrecarga	1.500,00 Kg
$\frac{100 \text{ Kg} \times 12 \text{ m} \times 2,5 \text{ m}}{2}$	1.500,00 Kg
Peso total	2.845,86 Kg

Desplazamiento: volumen de agua desplazada

$$D = \text{Peso Total} / \text{Densidad del agua del mar} = 2,774 \text{ m}^3$$

Profundidad flotacion = h
(ver apartado 9 "flotabilidad") h = 381 mm

Distancia del centro de flotacion a la base = b b = 191 mm

Distancia del centro de gravedad a la base = a a = 1,097 m

Distancia del centro de gravedad al centro de flotacion u = a-b u = 0,906 m

Distancia del metacentro al centro de flotacion e = I/D

$$I = \left[\frac{L \times D^3}{12} \times N + N \times D \times L \times d^2 \right] \quad 9,618 \text{ m}^4$$

e = 3,47 m

Para que sea estable es preciso que d = e-u > 0

d = 2,561 m > 0 por lo tanto estable

12.-ESCORA

Se supone una sobrecarga de	100 Kg/m ²
Peso Propio	1.345,86 Kg
Sobrecarga	
$\frac{100 \text{ Kg/m}^2 \times 12 \text{ m} \times 2,5 \text{ m}}{2}$	1.500,00 Kg
Peso total	2.845,86 Kg

Momento de vuelco

Momento producido por la sobrecarga de explotacion respecto al eje de inercia

$$M_s = \cos \alpha \times \text{Ancho} / 4 \times 1500 \text{ Kg}$$

Momento resistente

Momento producido por el empuje respecto al eje de inercia y:

$$M_e = \sin \alpha \times \text{Distancia G-M} \times 2845,86291789681 \text{ Kg}$$

El limite de estabilidad se alcanza cuando: $M_s = M_o$

Tg $\alpha =$ 0,12

$\alpha =$	6,84 °	$< 8^\circ$
------------	--------	-------------

13.-FUERZAS Y TENSIONES DE ATRAQUE

Cálculo de las fuerzas y tensiones ejercidas sobre un pantlan, provocadas por un barco atracadondo con una velocidad de 1 nudo, y un angulo de choque de 20°

Peso Barco 5.000,00 Kg

Peso del volumen de agua desplazada por el barco
 = D =Peso de barco + 20% (agua movimiento)

D = 6.000,00 Kg

Energia cinética del barco

$$m = \frac{D}{g} \quad m = 612,24 N$$

$$Ec = \frac{mv^2}{2} \quad Ec = 79,62 Kgxm$$

Fuerza sobre el pantalan al tracar = F = Ec / y

y = desplazamiento del pantaln en el momento del choque
 y = 5 cm, para un pantalan con pilotes

F= 1.592,45 Kg
 Fx= F x Sen 20 = 544,65 Kg
 Fy= F x Cos 20 = 1.496,41 Kg

CHOQUE ENTRE DOS TRAVIESAS

Caracteristicas de los perfiles

Tipo	ASE-1100	63x63x3
ly =	1.454,00 cm4	34,05 cm4
A =	42,14 cm2	7,20 cm2
Wx=	153,00 cm3	10,80 cm3
Wy=	92,00 cm3	10,80 cm3

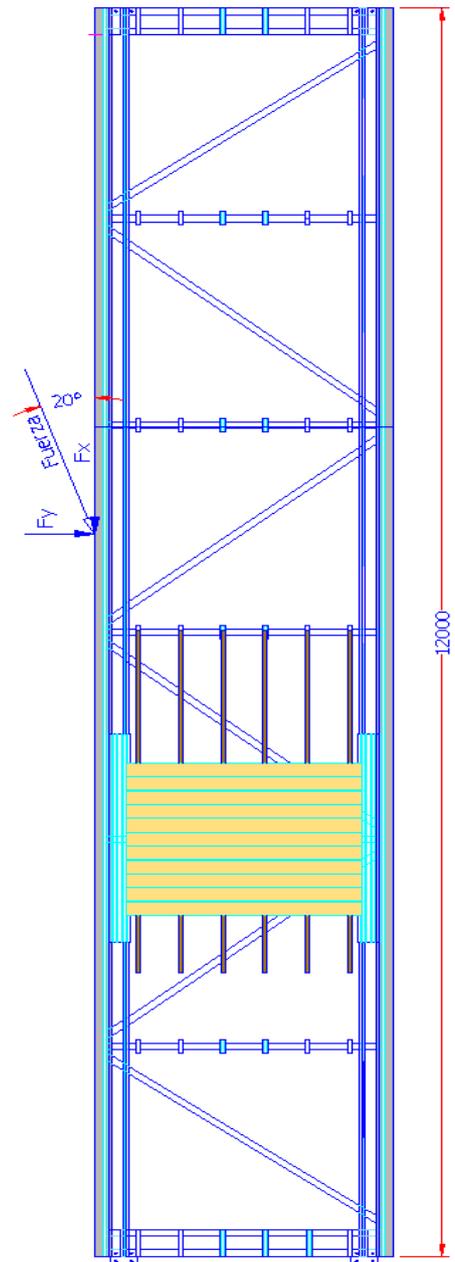
L = Distancia entre dos traviesas = 200,00 cm

$$M = \frac{PL}{8} = \frac{Fh \times L}{8} = 136,16 Kgxml$$

Tension en el perfil Principal

$$\sigma_{max} = \frac{M}{Wy}$$

148 Kg/cm2 < 2150 Kg/cm2



CÁLCULO ESTRUCTURAL DE LOS FINGERS.

1.- OBJETIVO

Con este cálculo se pretende determinar las acciones máxima capaz de soportar la estructura de un finger.

2.- PROCESO DE CÁLCULO

Se realizan dos cálculos. Uno para determinar las acciones máximas que puede soportar la estructura en sentido horizontal considerando una carga puntual actuando en el extremo del finger y otro considerando una fuerza uniformemente repartida a lo largo del finger.

3.- PROPIEDADES DE LOS MATERIALES UTILIZADOS

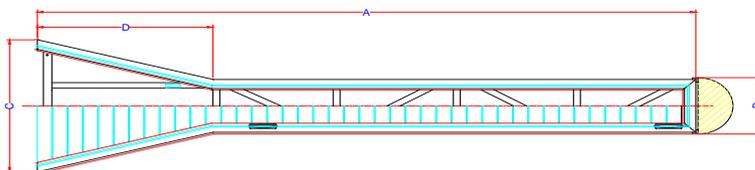
Los perfiles utilizados en la estructura del finger son todos de aluminio cuyas características indicamos a continuación.

ALUMINIO

Tipo	6005 A
Carga de rotura	2700 Kg/cm ²
Límite elástico	2440 Kg/cm ²
E	695000 Kg/cm ²
Densidad aluminio	2700 Kg/m ³
Dureza Brinell	95

4.- DATOS GEOMÉTRICOS DE LOS FINGERS.

Aunque los fingers se pueden construir sobre medida indicamos en la tabla siguiente las medidas más usuales.



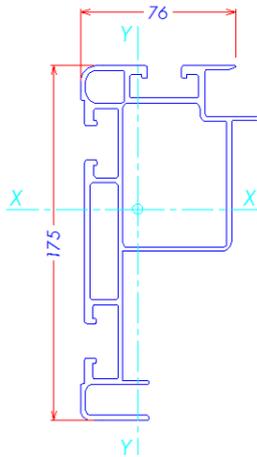
	FIN 4	FIN 5	FIN 6	FIN 7	FIN 8	FIN 9	FIN 10	FIN 12
Largo A	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	12.00
Ancho B	0.60/0.4	0.60/0.4	0.60	0.80/0.6	0.80/0.60	0.80	0.80	0.80
Ancho cabeza C	1.50	1.50	1.50	2.00	2.00	2.00	2.00	2.40
largo cabeza D	1.60	1.60	1.60	2.30	2.30	2.30	2.30	3.30

Los perfiles laterales utilizados en la fabricación de los fingers son el ASE-500 y ASE-600 en función del ancho y del largo de este.

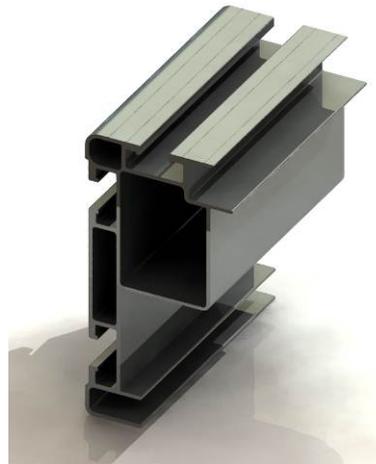
FINGER	0,4	0,6	0,8
4	ASE-500	ASE-500	
5	ASE-500	ASE-500	
6	ASE-500	ASE-500	
7		ASE-600	ASE-600
8		ASE-600	ASE-600
10			ASE-600
12			ASE-600

Perfil ASE-500

ESCALA 1:3

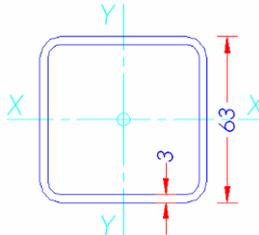


Área: 16,57 Cm².
 Peso: 4,40 Kg/Ml.
 Mom. Iner. xx 1001 Cm⁴.
 Mom. Iner. yy 488 Cm⁴.
 Wx 96,25 Cm³
 Wy 82,15 Cm³



Perfil ASE-009 (63x63x3)

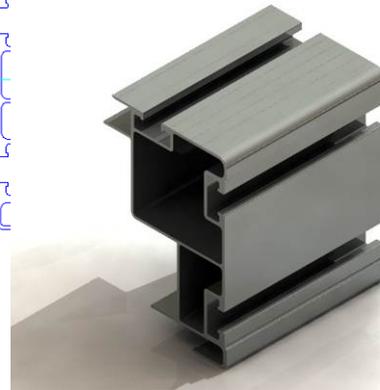
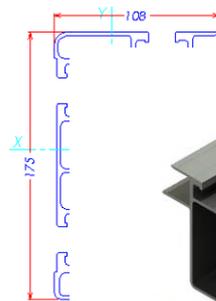
ESCALA 1:3



Área: 7,20 Cm².
 Peso: 1,87 Kg/Ml.
 Mom. Iner. xx 34,05 Cm⁴.
 Mom. Iner. yy 34,05 Cm⁴.
 Wy 10,80 Cm³
 Wx 10,80 Cm³

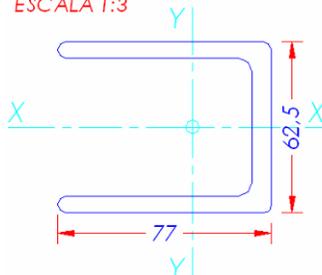
Perfil ASE-600

ESCALA 1:3

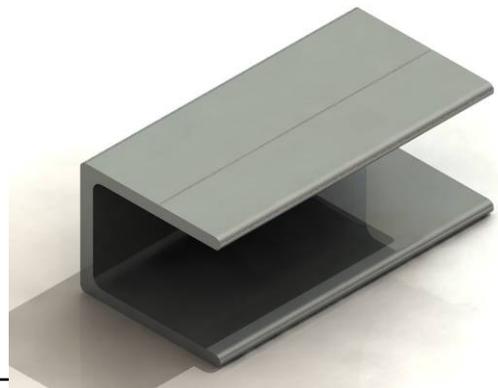


Perfil ASE004 U Extremo.

ESCALA 1:3

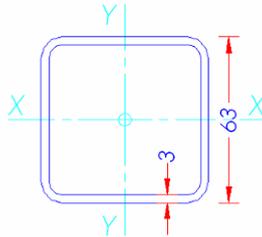


Área: 12,78 Cm².
 Peso: 3,45 Kg/Ml.
 Mom. Iner. xx 81,14 Cm⁴.
 Mom. Iner. yy 75,50 Cm⁴.
 Wx 25,96 Cm³
 Wy 15,54 Cm³



Perfil ASE-009 (63x63x3)

ESCALA 1:3



Área: 7,20 Cm².
 Peso: 1,87 Kg/Ml.
 Mom. Iner. xx 34,05 Cm⁴.
 Mom. Iner. yy 34,05 Cm⁴.
 Wy 10,80 Cm³
 Wx 10,80 Cm³



6.- VERIFICACIÓN DEL PERFIL LATERAL.

Teniendo en cuenta los valores estáticos de los perfiles tenemos que la separación entre los centros de gravedad de los perfiles del marco:

D=Ancho finger-2*D (distancia del centro al extremo del perfil)

	40 cm	60 cm	80 cm
FINGER 5	31,8 cm	51,8 cm	
FINGER 6	31,8 cm	51,8 cm	
FINGER 7		52,02 cm	72,02 cm
FINGER 8		52,02 cm	72,02 cm
FINGER 10			72,02 cm
FINGER 12			72,02 cm

Debido a la soldadura el perfil se debilita en la zona en que se suelda por lo que se considerará un área reducida.

Area ASE-600 = 18.33/1.4 = 13.09 cm²

Area ASE-500 = 12.04/1.4 = 8.6 cm²

Por tanto el esfuerzo admisible será igual a:

F= Limite elástico del aluminio*Área resistente.

ASE-500 = 8.6 x 2440 = **20.984 Kg.**

ASE-600 = 13.09 x 2440 = **31.940 Kg.**

Así tenemos los siguientes momentos resistentes:

	ANCHO 40	ANCHO 60	ANCHO 80
PERFIL ASE-500	6618,2 Kg	10780,6 Kg	
PERFIL ASE-600		16403,7 Kg	22806,88 Kg

Para el caso de la carga uniformemente repartida el momento flector vale:

$$M1 = \frac{Q \times L^2}{2}$$

Si la carga es concentrada en el extremo el valor del momento será:

$$M2 = Q \times L$$

La sección que está sometida a una mayor tensión, será la que une el brazo del finger con los triángulos.

Teniendo en cuenta esto y la longitud del brazo tenemos que:

q= Carga uniformemente repartida

Q= Carga Puntual en el extremo del finger

	Ancho 40 q (Kg/ml)	Ancho 40 Q (Kg)	Ancho 60 q (Kg/ml)	Ancho 60 Q (Kg)	Ancho 80 q (Kg/ml)	Ancho 80 Q (Kg)
Fin-4	2297	2757	3743	4491		
Fin-5	1145	1946	1865	3170		
Fin-6	683	1504	1113	2450		
Fin-7			1485	4852	1485	4852
Fin-8			1009	2877	1009	4001
Fin-10					769	2961
Fin-12					602	2621

7.- COMPROBACIÓN DE LA DIAGONAL SOMETIDA A MAYOR ESFUERZO

El perfil que forma la celosía interior del finger es el denominado tubo 63x63x3 descrito anteriormente.

Siendo:

α = ángulo que forma con la horizontal.

C= Compresión Máxima.

T= Cortante Máximo.

Tenemos la relación $C=T/\cos \alpha$

La longitud de pandeo será:

$L_0=0.5*\text{Ancho máximo del finger}$

de esto deduciremos $\lambda=L_0/i$ y por tablas obtendremos ω

para los finger de 4,5,6 m tenemos que:

	α	Lo	λ	ω	Area red.	C
Ancho 40	68,2	53,85	24,8	1,1	6,54	15958 Kg
Ancho 60	61.13	62,47	28,79	1,2	6.00	14640 Kg

para los fingers de 7,8,10 y 12:

	α	Lo	λ	ω	Area red.	C
Ancho 60	61.13	62,47	28,79	1,2	6.00	14640 Kg
Ancho 80	53.65	67,48	31,10	1,35	5,33	13000 Kg

Como $C=T/\cos \alpha$ tenemos que T tendrá un valor máximo de:

para los fingers de 4,5,6 m.:

	α	T
Ancho 40	68.2	5926
Ancho 60	61.13	7068

para los fingers de 7,8,10 y 12 m.:

	α	T
Ancho 60	61.13	7068
Ancho 80	53.65	7705

En el caso de carga uniformemente repartida el esfuerzo cortante máximo valdrá:

En el caso de carga concentrada en el extremo.

Así tendremos:

q= carga uniformemente repartida

Q= Carga concentrada en el extremo

	Ancho 40 q (Kg/ml)	Ancho 40 Q (Kg)	Ancho 60 q (Kg/ml)	Ancho 60 Q (Kg)	Ancho 80 q (Kg/ml)	Ancho 80 Q (Kg)
Fin-4	2469	5926	2945	7068		
Fin-5	1742	5926	2078	7068		
Fin-6	1346	5926	1606	7068		
Fin-7			1503	7068	1639	7705
Fin-8			1240	7068	1351	7705
Fin-10			917	7068	1000	7705
Fin-12					885	7705

8.- RESUMEN DE MÁXIMOS ESFUERZOS ADMISIBLES POR LA ESTRUCTURA DEL LOS FINGERS.

	Ancho 40 q (Kg/ml)	Ancho 40 Q (Kg)	Ancho 60 q (Kg/ml)	Ancho 60 Q (Kg)	Ancho 80 q (Kg/ml)	Ancho 80 Q (Kg)
Fin-4	2297	2757	3743	4491		
Fin-5	1145	1946	1865	3170		
Fin-6	683	1504	1113	2450		
Fin-7			1485	4852	1485	4852
Fin-8			1009	2877	1009	4001
Fin-10					769	2961
Fin-12					602	2621

ANEJO N° 4:
JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

INDICE

- 1- COSTE DE LA MANO DE OBRA
- 2- COSTE DE LOS MATERIALES
- 3- COSTE DE LA MAQUINARIA
- 4- LISTADOS

1. COSTE DE MANO DE OBRA.

1.1 INTRODUCCIÓN.

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

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

$$\text{-Coste hora trabajada} = (\text{Coste empresarial anual}) / (\text{horas trabajadas al año})$$

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

1.2 RETRIBUCIONES A PERCIBIR POR LOS TRABAJADORES.

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

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

1.3 SEGURIDAD SOCIAL.

Según Real Decreto 2475/1985 de 27 de diciembre del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y la Orden de 28 de Enero de 1986 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, por la que se desarrolla el Real

Decreto anterior, los porcentajes de cotización serán

	Empresa	Trabajador	TOTAL
Contingencias Comunes	23,60	4,70	28,80
Desempleo	5,75	1,55	7,30
Fondo de Garantía	0,40	0,10	0,50
Formación Profesional	0,60	0,10	0,70
Accidentes de trabajo	7,60		7,60
TOTAL	37,80	6,00	43,90

1.4 HORAS TRABAJADAS AL AÑO.

De acuerdo con el contenido del Convenio Colectivo para las industrias del sector de la Construcción, Obras Publicas y Oficios Auxiliares de la provincia, el número de horas anuales de trabajo efectivo es de 1.616.

1.5 COSTE HORARIO.

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

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

2. COSTE DE LOS MATERIALES.

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

Para aquellos materiales que son susceptibles de sufrir merma, pérdida o rotura, inevitablemente en su manipulación, se ha considerado que la misma supone un incremento del coste a pie de obra situado entre el 1 y el 5%.

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

3. COSTE DE LA MAQUINARIA.

El estudio del coste de la maquinaria está basado en la publicación del SEOPAN, última edición, COSTES DE MAQUINARIA. Esta publicación, como indica su prólogo, es la puesta al día del "Manual para el Cálculo de Maquinaria y Útiles", que editó la O.G.C.C.V. del M.O.P.U. en el año 1954.

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

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

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

Los consumos horarios de energía que necesita cada máquina en funcionamiento se han tomado de la publicación del SEOPAN.

TIPO DE MAQUINARIA	Consumo en litros de gasóleo por C.V. y Hora
MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS	
Tamaños pequeños y medios	0,14
Tamaños grandes	0,17
MAQUINARIA DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE	
Tamaños pequeños y medios	0,10
Tamaños grandes	0,12
MAQUINARIA DE EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN	
Tamaños pequeños y medios	0,12
Tamaños grandes	0,15
PLANTAS (Grava-Cemento, Hormigón y Aglomerado.)	
Tamaños pequeños y medios	0,14
Tamaños grandes	0,14

Para las máquinas con motores eléctricos se ha estimado 1 KW. Por cada C.V.

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

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

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

LISTADO DE MANO DE OBRA (Pres)

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
013s	p.a.	TRANSPORTE Y MONTAJE	425,598
014s	ud.	PROYECTO ELECTRICO.	2.892,854
HINPILA	UD	HINCA DE PILOTE EN ARENA	1.120,194
MOB	UD	MANO DE OBRA	350,075
SMOSOL	HR		33,413
SMOTLL	HR	MANO DE OBRA TALLER	26,534

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
010s	Ud.	INSTALACIÓN DE AGUA PARA PANTALANES	5,660
011s	Ud.	CONTADOR GENERAL DE AGUA	235,840
012ss	p.a.	TUBERIA CANALIZACIONES	370,456
01s	ud	PROTECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN EN CUADRO EXISTENTE	697,924
02s	m.l.	UD. M. LINEA GENERAL DE FUERZA 4(1x25)+1x16mm2.	17,210
03s	Ud.	UD. CUADRO ELECTRICO, PARA ARRANQUE PANTALAN.	2.547,153
04s	Ud.	UD. TORRETA SERVICIO MOD. GUADIANA 90/2- NEO	758,004
05s	Ud.	TORRETA EXTINTOR GUADIANA NEO 90/48	511,829
06s	Ud.	EMBORNADO Y CONEXIONADO DE TORRETA	33,452
07s	m.l.	UD. MI. LINEA GENERAL DE FUERZA.	15,663
08s	m.l.	LINEA GENERAL ALUMBRADO BALIZAS TORRETAS	3,704
09s	p.a.	CONEXIÓN CON LA RED ELÉCTRICA	241,829
ALUM	KG	Kg de aluminio estructural	6,072
CAS	UD	CASETA DE ALUMINIO	5.509,500
D19AE003	UD	EJES Y RODILLOS ANILLAS	148,884
ES	UD	ESCALERA DE INOX	421,313
FINGER8X08	UD	FINGER 8X0.80	1.651,303
FN0506	UD	FINGER 5X0.60	1.095,264
FN0606	UD	FINGER 6X0.60	1.223,989
FN07	UD	FINGER DE 7X0.60	1.418,563
MLPAN25	ML	PANTALAN 2.50 ASE-900 PAVIMENTO WPD FLOTACION POLIETILENO	404,584
MLPAN30	ML	PANTALAN 3.00 ASE-900 PAVIMENTO WPD FLOTACION POLIETILENO	460,289
SALASE	ML	PERFIL ALUMINIO 80X50X3 (EX6241) (2.033 Kg/ml)	90,489
SALASE1	ML	PERFIL ALUMINIO 80X50X3 (EX6241) (2.033 Kg/ml)	6,155
SALBAL	UD	BALIZA ALUMINIO CON LINTERNA TIPO CARMANAH 601	547,638
SCMPLN	UD	PLACA DE NUMERACION DE ATRAQUES	3,342
SCOCOINCT03	UD	CORNAMUSA AMILIBIA	14,471
SCORPIL	PA	CORTE PILOTE	767,558
SMAA2D2000108	UD	DEFENSA ANG 2000x108x20 mm	6,461
SPIL508095	ML	PILOTE Ø508 X 10 MM ESPESOR	143,378
STOAGA4M16	UD	ARANDELA GROWER M16 A4 DIN 127	0,241
STOTHAL41637	UD	TORNILLO HALFEN M16x37 A4	1,809
STOUNOA4M16	UD	TUERCA M16 A4 DIN 934	0,345
SUS	M2	PAVIMENT	61,528
cierr	ud	cierre	695,275

LISTADO DE MAQUINARIA (Pres)

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
GR	UD	GRUA	61,937
KMC	KM	CAMION	957,422
KMF	UD	KILOMETRO FURGONETA	0,337
KMP	KM	DESPLAZAMIENTO MAQUINA	2,033
MP	UD	TRANSPORTE MAQUINA PILOTAR	2.488,625

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 001 RETIRADA INSTALACIÓN ACTUAL						
CORPIL		PA	CORTE PILOTE			
			Corte de pilote mediante lanza térmica por la base del mismo, incluso previa limpieza de la zona de trabajo, apoyo			
SCORPIL	1,000	PA	CORTE PILOTE	767,558	767,56	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	767,600	23,03	

TOTAL PARTIDA..... 790,59

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

RET		UD	RETIRADA DE ELEMENTOS			
			Retirada de elementos.			
RETS	1,000	PA	RETIRADA DE ELEMENTOS	3.016,140	3.016,14	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	3.016,100	90,48	

TOTAL PARTIDA..... 3.106,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL CIENTO SEIS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 002 ANCLAJES						
ANI508S		UD	ANILLA PARA PILOTE Ø508 mm NORMAL			
			Anilla para conexión de pantalán a pilote de Ø508 mm construida con estructura de aluminio calidad marina, con perfilera especialmente diseñada. Dispone de 4 ud de rodillo de diámetro Ø120 mm de caucho tipo EPDM colocados a 90º para evitar el desgaste de la protección del pilote, incluso defensa lateral de madera en todo su perímetro.			
ALUM	30,000	KG	Kg de aluminio estructural	6,072	182,16	
D19AE003	1,000	UD	EJES Y RODILLOS ANILLAS	148,884	148,88	
SMAA2D2000108	0,650	UD	DEFENSA ANG 2000x108x20 mm	6,461	4,20	
SMOSOL	4,499	HR		33,413	150,33	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	485,600	14,57	
TOTAL PARTIDA.....						500,14
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS						
PIL508100B2N		ML	PILOTE METALCIO DE Ø 508 mm X 10 mm ESPESOR			
			Pilote de acero Ø508 mm de diametro exterior y 10 mm de espesor, soldadura helicoidal con doble cordón (o similar), protegido a base de 200 micras de pintura epoxi poliamida autoimprimante Hempel o similar color negro previo			
SPIL508095	1,000	ML	PILOTE Ø508 X 10 MM ESPESOR	143,378	143,38	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	143,400	4,30	
TOTAL PARTIDA.....						147,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
THINPILA		UD	HINCA DE PILOTE EN ARENA			
			Hinca de pilote en ARENA hasta cota de rechazo o longitud indicada por el cliente (lo que suceda primero de las dos) enterrada mediante hinca por percusión de masa de acero de 2.000 Kg de peso. Rechazo: Se entiende que el pilote llega a rechazo cuando dejando caer la masa de 2.000 kilos 5 veces consecutivas sobre el pilote desde una altura de 3.0 metros el pilote penetra en el terreno menos de 2.0 cm. En caso de querer proseguir igualmente con la hinca se incrementará el coste de la misma por horas excedidas en			
HINPILA	0,876	UD	HINCA DE PILOTE EN ARENA	1.120,194	981,29	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	981,300	29,44	
TOTAL PARTIDA.....						1.010,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DIEZ EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 003 PANTALANES Y FINGERS					
PN925FPW	ML	PANTALAN 2.50 ASE-1100 PAVIMENTO WPD FLOTACION POLIETILENO MI de pantalan flotante de 2,50 m. de anchura entre perfiles, formado por un bastidor de perfiles de aleación de aluminio 6005 T6 (calidad marina), perfiles principales tipo ASE-1100 (11,38 Kg/ml---lx=1454 cm4; ly=705 cm4; Wx=153,7 cm3; Wy=92,6 cm3), con canaleta de aluminio para formación de galería técnica con su tapa desmontable correspondiente, superficie pisable de madera TECNOLOGICA ECODECK y defensa lateral de madera TECNOLOGICA ECODECK o defensa plástica de Color. Incluso parte proporcional de tacos elastómeros de alta resistencia para unión entre módulos (cuando proceda) con su tornillería correspondiente en acero inoxidable AISI 316. P.p de flotador constituido por carcasa exterior de polietileno por rotomoldeo y relleno interior de poliestireno expandido de densidad mayor de 15 Kg/m3 con las medidas siguientes.			
MLPAN25	1,000 ML	PANTALAN 2.50 ASE-1100 PAVIMENTO WPD FLOTACION	404,584	404,58	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	404,600	12,14	
TOTAL PARTIDA.....					416,72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS DIECISEIS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS					
PN930FPW	ML	PANTALAN 3.00 ASE-1100 PAVIMENTO WPD FLOTACION POLIETILENO MI de pantalan flotante de 3,00 m. de anchura entre perfiles, formado por un bastidor de perfiles de aleación de aluminio 6005 T6 (calidad marina), perfiles principales tipo ASE-1100 (11,38 Kg/ml---lx=1454 cm4; ly=705 cm4; Wx=153,7 cm3; Wy=92,6 cm3), con canaleta de aluminio para formación de galería técnica con su tapa desmontable correspondiente, superficie pisable de madera TECNOLOGICA ECODECK y defensa lateral de madera TECNOLOGICA ECODECK o defensa plástica de Color. Incluso parte proporcional de tacos elastómeros de alta resistencia para unión entre módulos (cuando proceda) con su tornillería correspondiente en acero inoxidable AISI 316. P.p de flotador constituido por carcasa exterior de polietileno por rotomoldeo y relleno interior de poliestireno expandido de densidad mayor de 15 Kg/m3 con las medidas siguientes.			
MLPAN30	1,000 ML	PANTALAN 3.00 ASE-1100 PAVIMENTO WPD FLOTACION	460,289	460,29	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	460,300	13,81	
TOTAL PARTIDA.....					474,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					
FNASE50506NW2	UD	FINGER DE 5,00 M X 0,60 M ASE600 NORMAL WPD + 2F06 Finger base triangular de 5,00 m x 0,60 m con estructura de aluminio calidad marina con perfil principal tipo ASE600 (5,77 Kg/ml---lx=700 cm4; ly=223 cm4; Wx=71,79 cm3; Wy=28,29 cm3), superficie pisable de madera TECNOLOGICA ECODECK y defensa lateral de PLASTICO color o defensa de madera tropical imputrescible en toda su superficie, conexión a perfil lateral tipo reforzado con tacos elastoméricos armados, incluso defensa circular anti golpeo de polietileno en extremo del mismo. 2 Ud de flotador constituido por carcasa exterior de polietileno por rotomoldeo y relleno interior de poliestireno expandido de densidad mayor de 15 Kg/m3 con las medidas siguientes.			
FN0506	1,000 UD	FINGER 5X0.60	1.095,264	1.095,26	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	1.095,300	32,86	
TOTAL PARTIDA.....					1.128,12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO VEINTIOCHO EUROS con DOCE CÉNTIMOS					
FNASE50606NW2	UD	FINGER DE 6,00 M X 0,60 M ASE600 NORMAL WPD + 2F06 Finger base triangular de 6,00 m x 0,60 m con estructura de aluminio calidad marina con perfil principal tipo ASE600 (5,77 Kg/ml---lx=700 cm4; ly=223 cm4; Wx=71,79 cm3; Wy=28,29 cm3), superficie pisable de madera TECNOLOGICA ECODECK y defensa lateral de PLASTICO color o defensa de madera tropical imputrescible en toda su superficie, conexión a perfil lateral tipo reforzado con tacos elastoméricos armados, incluso defensa circular anti golpeo de polietileno en extremo del mismo. 2 Ud de flotador constituido por carcasa exterior de polietileno por rotomoldeo y relleno interior de poliestireno expandido de densidad mayor de 15 Kg/m3 con las medidas siguientes.			
FN0606	1,000 UD	FINGER 6X0.60	1.223,989	1.223,99	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	1.224,000	36,72	
TOTAL PARTIDA.....					1.260,71
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS SESENTA EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
FNASE50706NW3	UD	FINGER DE 7,00 M X 0,60 M ASE600 NORMAL WPD + 3F06			
		Finger base triangular de 7,00 m x 0,60 m con estructura de aluminio calidad marina con perfil principal tipo ASE500 (4,40 Kg/ml---lx=74,15 cm4; ly=15,25 cm4) superficie pisable de madera TECNOLÓGICA ECODECK y defensa lateral de PLÁSTICO color o defensa de madera tropical imputrescible en toda su superficie, conexión a perfil lateral tipo reforzado con tacos elastoméricos armados, incluso defensa circular anti golpeo de polietileno en extremo del mismo. 3 Ud de flotador constituido por carcasa exterior de polietileno por rotomoldeo y relleno interior de poliestireno expandido de densidad mayor de 15 Kg/m3 con las medidas siguientes: Largo 1.50 Ancho 0.55 Al-			
FN07	1,000 UD	FINGER DE 7X0.60	1.418,563	1.418,56	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	1.418,600	42,56	
TOTAL PARTIDA.....					1.461,12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS					
FNASE50806NW4	UD	FINGER DE 8,00 M X 0,60 M ASE600 NORMAL WPD + 4F06			
		Finger base triangular de 8,00 m x 0,60 m con estructura de aluminio calidad marina con perfil principal tipo ASE600 (5,77 Kg/ml---lx=700 cm4; ly=223 cm4; Wx=71,79 cm3; Wy=28,29 cm3), superficie pisable de madera TECNOLÓGICA ECODECK y defensa lateral de PLÁSTICO color o defensa de madera tropical imputrescible en toda su superficie, conexión a perfil lateral tipo reforzado con tacos elastoméricos armados, incluso defensa circular anti golpeo de polietileno en extremo del mismo. 4 Ud de flotador constituido por carcasa exterior de polietileno por rotomoldeo y relleno interior de poliestireno expandido de densidad mayor de 15 Kg/m3 con las medidas siguientes:			
FINGER8X08	1,000 UD	FINGER 8X0.80	1.651,303	1.651,30	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	1.651,300	49,54	
TOTAL PARTIDA.....					1.700,84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
CORINAMI	UD	CORNAMUSA AMILIBIA			
		Cornamusa de fundición de aluminio anticorrosivo naval, de resistencia a tracción 4 Tn, para instalar en perfil late-			
SCOCOINCT03	1,000 UD	CORNAMUSA AMILIBIA	14,471	14,47	
STOTHAL41637	2,000 UD	TORNILLO HALFEN M16x37 A4	1,809	3,62	
STOAGA4M16	2,000 UD	ARANDELA GROWER M16 A4 DIN 127	0,241	0,48	
STOUNOA4M16	2,000 UD	TUERCA M16 A4 DIN 934	0,345	0,69	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	19,300	0,58	
TOTAL PARTIDA.....					19,84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
PAS	UD	SUSTITUCION PAVIMENTO DE PASARELA ACTUAL A REUTILIZAR			
		Sustitución de pavimento de pasarela actual a reutilizar, por pavimento ecodeck.			
SUS	25,000 M2	PAVIMENT	61,528	1.538,20	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	1.538,200	46,15	
TOTAL PARTIDA.....					1.584,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					
COMAR25	UD	MARCO ANTIGAVIOTAS AMILIBIA 2.50			
		Marco de tubo de aluminio de 80x50x3 mm de 2,45 m. de altura y 2,43 m. de anchura, para soporte de hilo de po-			
SALASE	1,000 ML	PERFIL ALUMINIO 80X50X3 (EX6241) (2.033 Kg/ml)	90,489	90,49	
SMOSOL	2,016 HR		33,413	67,36	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	157,900	4,74	
TOTAL PARTIDA.....					162,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
COMAR30	UD	MARCO ANTIGAVIOTAS AMILIBIA 3.00			
		Marco de tubo de aluminio de 80x50x3 mm de 2,45 m. de altura y 2,98 m. de anchura, para soporte de hilo de po-			
SALASE1	16,000 ML	PERFIL ALUMINIO 80X50X3 (EX6241) (2.033 Kg/ml)	6,155	98,48	
SMOSOL	2,458 HR		33,413	82,13	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	180,600	5,42	
TOTAL PARTIDA.....					186,03
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CONUMATRA		UD	PLACA NUMERACIÓN ATRAQUE ALUMINIO			
			Placa de numeración de atraque construido en aluminio marino.			
SCMPLN	1,000	UD	PLACA DE NUMERACION DE ATRAQUES	3,342	3,34	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	3,300	0,10	

TOTAL PARTIDA..... 3,44

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 004 SERVICIOS					
01	UD	PROTECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN EN CUADRO EXISTENTE			
		Protección para fuerza y alumbrado en armario existente instalado conteniendo:			
		- 1 Diferencial 4/63-500ma.selectivo			
		- 1 Int. magnetotérmico 4x40A.			
01s	1,000 ud	PROTECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN EN CUADRO EXISTENTE	697,924	697,92	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	697,900	20,94	
TOTAL PARTIDA.....					718,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
02	ML	LINEA GENERAL DE FUERZA 4(1x25)+1x16mm2.			
		Línea general fuerza instalado con conductor de 4(1x25)+1x16mm2. 06/1KV RVK con aislamiento en polietileno pa-			
		UD. M. LINEA GENERAL DE FUERZA 4(1x25)+1x16mm2.	17,210	17,21	
02s	1,000 m.l.	UD. M. LINEA GENERAL DE FUERZA 4(1x25)+1x16mm2.	17,210	17,21	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	17,200	0,52	
TOTAL PARTIDA.....					17,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					
03	UD	CUADRO ELECTRICO, PARA ARRANQUE PANTALÁN			
		Cuadro general de mando y protección para fuerza y alumbrado, en armario de poliéster 750x500 zócalo instalado en cabecera de pantalán conteniendo:			
		- 1 Cuadro Himel PLA753T, chasis DLP-76 y zócalo base			
		- 1 Int. general 4x40A.			
		- 2 Diferenciales 2/40-300ma. selectivo			
		- 2 Int. magnetotermicos 2x40A.			
		- 1 int. 2x10A, dif.2/25-30m.a. y celula fotoeléctrica.			
03s	1,000 Ud.	UD. CUADRO ELECTRICO, PARA ARRANQUE PANTALAN.	2.547,153	2.547,15	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	2.547,200	76,42	
TOTAL PARTIDA.....					2.623,57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SEISCIENTOS VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
04	UD	TORRETA SERVICIO MOD. GUADIANA 90/2- NEO			
		Torreta de servicio IPX 6 y estructura de aluminio anodizado con los materiales siguientes:			
		-2 Tomas cetac 2p+t16a.			
		-2 Diferenciales 2/40-30ma.			
		-2 Int. magnetotermicos 2x16a.			
		-2 Contadores digitales 63a. 230v.			
		-2 Tomas de agua 1/2 maneta de inox y tuberia de inox			
04s	1,000 Ud.	UD. TORRETA SERVICIO MOD. GUADIANA 90/2- NEO	758,004	758,00	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	758,000	22,74	
TOTAL PARTIDA.....					780,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS OCHENTA EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
05	UD	TORRETA EXTINTOR GUADIANA NEO 90/48			
		Torreta de emergencia en aluminio anodizado con los materiales siguientes: Luz baliza LED 6W, aro salvavidas,			
		TORRETA EXTINTOR GUADIANA NEO 90/48	511,829	511,83	
05s	1,000 Ud.	TORRETA EXTINTOR GUADIANA NEO 90/48	511,829	511,83	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	511,800	15,35	
TOTAL PARTIDA.....					527,18
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTISIETE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS					
06	UD	EMBORNADO Y CONEXIONADO DE TORRETA			
		Embornado y conexionado de torreta de servicios, salvamento o baliza, conexionado de alumbrado y fuerza.			
		EMBORNADO Y CONEXIONADO DE TORRETA	33,452	33,45	
06s	1,000 Ud.	EMBORNADO Y CONEXIONADO DE TORRETA	33,452	33,45	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	33,500	1,01	
TOTAL PARTIDA.....					34,46
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07	ML	LINEA GENERAL DE FUERZA Línea general de fuerza en pantálan con conductor 2(1x25)+1x16mm ² . DN-F 0,6/1KV con aislamiento en etileno, propileno y cubierta de policloroperno, para red de energía eléctrica, se incluye la línea desde cuadro general en cabecera de pasarela.			
07s	1,000 m.l.	UD. ML. LINEA GENERAL DE FUERZA.	15,663	15,66	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	15,700	0,47	
TOTAL PARTIDA.....					16,13
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con TRECE CÉNTIMOS					
08	ML	LINEA GENERAL ALUMBRADO BALIZAS TORRETAS. Línea de cable tipo DN-F 0,6/1KV con sección de 3x2,5mm ² . de cobre, no propagador de incendio, con emisión de humos y opacidad reducida, instalado sobre galería técnica. Material auxiliar, conexionado, etiquetado, montado			
08s	1,000 m.l.	LINEA GENERAL ALUMBRADO BALIZAS TORRETAS	3,704	3,70	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	3,700	0,11	
TOTAL PARTIDA.....					3,81
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS					
09	PA	CONEXIÓN CON LA RED ELÉCTRICA. A justificar de conexión con la red eléctrica existente del puerto.			
09s	1,000 p.a.	CONEXIÓN CON LA RED ELÉCTRICA	241,829	241,83	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	241,800	7,25	
TOTAL PARTIDA.....					249,08
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con OCHO CÉNTIMOS					
010	UD	INSTALACIÓN DE AGUA PARA PANTALANES Instalación de tubo polietileno 40/10, collarines, llaves de paso, tes boca reducida, codos de 90, enlaces mixtos,			
010s	1,000 Ud.	INSTALACIÓN DE AGUA PARA PANTALANES	5,660	5,66	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	5,700	0,17	
TOTAL PARTIDA.....					5,83
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS					
011	UD	CONTADOR GENERAL DE AGUA Contador general de agua diametro nominal 32 homologado, instalado según normas, con todos sus accesorios in-			
011s	1,000 Ud.	CONTADOR GENERAL DE AGUA	235,840	235,84	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	235,800	7,07	
TOTAL PARTIDA.....					242,91
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS					
012	PA	TUBERÍA CANALIZACIONES Instalación de tubería de canalizaciones para conductores de energía eléctrica en la pasarela y pantalanes.			
012ss	1,000 p.a.	TUBERIA CANALIZACIONES	370,456	370,46	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	370,500	11,12	
TOTAL PARTIDA.....					381,58
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
013	PA	TRANSPORTE Y MONTAJE Transporte de material y personal para la ejecución de la obra que se reseña en este presupuesto.			
013s	0,876 p.a.	TRANSPORTE Y MONTAJE	425,598	372,82	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	372,800	11,18	
TOTAL PARTIDA.....					384,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
014	UD	PROYECTO ELÉCTRICO. Proyecto Eléctrico, Dirección de Obra, Certificado de Organismo de Control Autorizado, Certificado de Instalación de baja tensión.			
014s	0,876 ud.	PROYECTO ELECTRICO.	2.892,854	2.534,14	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	2.534,100	76,02	

TOTAL PARTIDA..... 2.610,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SEISCIENTOS DIEZ EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
COBALU	UD	BALIZA ALUMINIO CON LINTERNA TIPO CARMANAH 601 Baliza para pantalán constituida por mastil de aluminio con 2 m de alto para anclar a pantalán y linterna tipo CAR-			
SALBAL	1,000 UD	BALIZA ALUMINIO CON LINTERNA TIPO CARMANAH 601	547,638	547,64	
SMOSOL	1,757 HR		33,413	58,71	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	606,400	18,19	

TOTAL PARTIDA..... 624,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 005 ACCESO					
ACCESO	UD	CONTROL DE ACCESO Sistema de control de acceso con tarjetas.			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			2.760,95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SETECIENTOS SESENTA EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
ESCINX	UD	ESCALERA INOXIDABLE Escalera para acceso a pantalán construida en acero inoxidable pulido calidad AISI 316 con un ancho de con 1.70 m de largo y 0.50 m de ancho dispone de 4 paso con suelo plástico antideslizante ECODECK.			
ES	1,000 UD	ESCALERA DE INOX	421,313	421,31	
SMOTLL	0,879 HR	MANO DE OBRA TALLER	26,534	23,32	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	444,600	13,34	
		TOTAL PARTIDA.....			457,97
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
CUBRIC	UD	CUBRICIÓN DE ESCALERA Y CIERRE ENTRADA Cierre de escalera en lado izquierdo con estructura de aluminio y pavimento ecodeck con largo de 4.0 m y ancho 1.0 m. Incluye estructura de acero galvanizado para soporte de la misma y barandilla en parte lado mar de alumi-			
cierr	1,000 ud	cierre	695,275	695,28	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	695,300	20,86	
		TOTAL PARTIDA.....			716,14
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS DIECISEIS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS					
CASET	UD	CASETA DE ALUMINIO Cuarto de acceso a instalación de aluminio con cierre de ecodeck y cristal con largo de 4.0 m y ancho de 2.50 m			
CAS	1,000 UD	CASETA DE ALUMINIO	5.509,500	5.509,50	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	5.509,500	165,29	
		TOTAL PARTIDA.....			5.674,79
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL SEISCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 006 TRANSPORTE Y MONTAJE					
TRYMTP	UD	TRANSPORTE Y MONTAJE CON MAQUINA DE PILOTAR			
		P.a para transporte y montaje de elementos ofertados incluyendo:			
		• Movilización de máquina de pilotar incluyendo montaje y posterior desmontaje de la misma.			
		• Servicio de grúa para descarga de materiales			
		• Transporte de elementos a obra.			
		• Mano de obra especializada			
MP	1,000 UD	TRANSPORTE MAQUINA PILOTAR	2.488,625	2.488,63	
KMP	600,000 KM	DESPLAZAMIENTO MAQUINA	2,033	1.219,80	
MOB	33,785 UD	MANO DE OBRA	350,075	11.827,28	
KMC	6,000 KM	CAMION	957,422	5.744,53	
GR	30,000 UD	GRUA	61,937	1.858,11	
KMF	1.500,000 UD	KILOMETRO FURGONETA	0,337	505,50	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	23.643,900	709,32	
TOTAL PARTIDA.....					24.353,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 007 GESTIÓN DE RESIDUOS					
GRES		P.A. GESTIÓN DE RESIDUOS			
		Partida alzada de abono íntegro para gestión de residuos en fase de ejecución			
				Sin descomposición	
				TOTAL PARTIDA.....	1.455,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 008 SEGURIDAD Y SALUD					
SYS		P.A. SEGURIDAD Y SALUD			
		Partida alzada de abono íntegro destinada a la ejecución del plan de seguridad y salud en fase de ejecución Sin descomposición			
				TOTAL PARTIDA.....	2.150,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CIENTO CINCUENTA EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

***ANEJO N° 5:
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN
Y DEMOLICIÓN***

INDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. NORMATIVA DE REFERENCIA
3. DATOS DE LA OBRA
4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
5. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD
6. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO
7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA
8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS
9. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo se desarrolla de conformidad a lo establecido en el artículo 4 del Decreto 112/2012 donde se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

2. NORMATIVA DE REFERENCIA

- Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (normativa autonómica).
- Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición (normativa estatal).
- Orden MAM/204/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Ley 22/2011, de 28 de Julio, de residuos y suelos contaminados.

3. DATOS DE LA OBRA

Proyecto:

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN DE INSTALACIONES DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

Situación:

Puerto de Bueu

Promotor:

Asociación de propietarios de embarcaciones de séptima lista Robaleira Bueu

Proyectista:

Alberto Puig González, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

La obra consiste en el reemplazo del pantalán nº 4 ubicado a continuación de la marina seca, mediante la retirada de la instalación actual y la ejecución de una línea principal de distribución para el amarre de las embarcaciones.

Los amarres estarán formados por fingers de atraque con el fin de no instalar sistemas de fondeo compuestos por muertos y cabos que puedan afectar al fondo marino.

El anclaje de los pantalanes se consigue mediante la hincada de pilotes de acero de Ø508 mm, empotrados hasta el rechazo por debajo de la cota del terreno.

La longitud de pantalán destinada al amarre suma un total de 216 ml.

La distribución de plazas se orienta de la siguiente forma:

- Embarcaciones de mayor tamaño en las zonas extremas de la instalación.
- Embarcaciones de menor tamaño en zona interior con el fin de minimizar el tamaño de los canales de entrada con la línea contigua y con el muelle existente.

El acceso al pantalán se resuelve mediante la pasarela de aluminio marino, cuya estructura se reutiliza, anclada al cantil.

Para facilitar el acceso se propone cerrar parte de escalera de acceso integrada en el muelle para evitar los peligros que supone para las personas con las capacidades motoras disminuidas el acceder a las instalaciones por las escaleras.

A mayores, se dotará a la instalación de servicios de suministro de agua y electricidad (alumbrado y fuerza), desde el punto de conexión indicado, hasta los armarios de servicios.

Finalmente, se procederá a ejecutar los ajustes y remates finales, así como a la limpieza de la obra.

5. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD

A continuación se presenta una descripción de las cantidades de residuos estimadas para las obras. Los trabajos que se estima que provoquen residuos son:

- Hinca de pilotes.
- Colocación de pantalanés.
- Dotación de suministro de agua y electricidad a los pantalanés.

La cuantificación de los residuos generados se basa en las propias mediciones que aparecen recogidas en el presente proyecto y en estudios realizados por el ITeC (Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña), sobre los residuos que genera una obra actual ejecutada mediante una construcción convencional.

Los residuos se clasificarán de acuerdo a la Orden MAM/304/2002 y con arreglo a la lista Europea de Residuos y de conformidad con la letra a) de la Directiva 75/442/CEE y apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE.

La estimación de las cantidades se presenta a continuación:

Código LER	Descripción	Volumen (³
17 04 05	Hierro y acero	10,00
15 01 01	Papel y cartón	5,00
17 02 03	Plásticos	5,00
17 02 01	Madera	3,00
17 04 02	Aluminio	3,00
17 04 07	Metales mezclados	3,00

6. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

La totalidad de los residuos que se generan en la obra son de naturaleza no peligrosa, cuya gestión no va más allá de un manejo cuidadoso.

Con respecto a las cantidades de residuos contaminantes o peligrosos que se generan en la obra, se tratarán con precaución y preferiblemente se retirarán de la obra a medida que se vayan empleando.

El Constructor se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al “gestor de residuos” correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos a formalizar con los subcontratistas la obligación de éstos de retirar de la obra todos los residuos generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.

A continuación se exponen una serie de recomendaciones relacionadas con la reducción del volumen de residuos, que se han tenido en cuenta a la hora de redactar el proyecto, y se tendrán en cuenta durante la planificación y la ejecución de las obras.

En la fase de proyecto:

Desde la fase de redacción del proyecto, ya se realiza una estimación de la cantidad y la naturaleza de los residuos que se van a generar. Además, de forma general, se evita la utilización de materiales potencialmente tóxicos.

En la fase de programación de la obra:

Durante esta fase se tendrán en cuenta las siguientes acciones con el fin de minimizar la cantidad de residuos de construcción y demolición:

- Se optimizará la cantidad de materiales, ajustándolos a los estrictamente necesarios para la ejecución de la obra.

- El acopio de materiales se realizará fuera de las zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar que la rotura de piezas dé lugar a residuos.

- Los residuos originados deben ser gestionados de la manera más eficaz para reducir la cantidad y mejorar su valorización.

- Se prestará especial atención a la correcta gestión de los residuos potencialmente peligrosos que se generan durante la ejecución de las obras.

- Se organizarán reuniones para que el personal de la obra que participa en la generación y en la gestión de los residuos se forme acerca de los aspectos legislativos y ambientales necesarios. Así, se pretende que los operarios puedan rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar las cantidades y las características de los residuos), de verificar la calificación de los transportistas y de supervisar que los residuos no

se manipulen de modo tal que bajo los escombros de la obra se escondan o mezclen otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

En la fase de ejecución de la obra:

Durante la fase de ejecución de la obra se tendrán en cuenta los siguientes aspectos para la reducción de los residuos de construcción y demolición:

- Fomentar, mediante reuniones informativas periódicas con el personal de la obra, el interés por reducir los recursos utilizados y los volúmenes de residuos generados.

- Comprobar que todos cuantos intervienen en la obra (incluidas las subcontratas) conocen sus obligaciones en relación con los residuos y que cumplen las directrices del Plan de residuos.

- Incrementar, de un modo prudente, el número de veces que los medios auxiliares (por ejemplo encofrados, entibados, etc.), se ponen en obra, ya que una vez usados se convertirán en residuos.

- Establecer una zona protegida de acopio de materiales, a resguardo de acciones que puedan inutilizarlos.

- Se realizará la clasificación de los diferentes tipos de residuos, por lo que, tal y como se indica en otros apartados del presente documento, se dispondrá de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. Así, la separación selectiva se debe efectuar en el momento en que se originan.

- Supervisar el movimiento de los residuos, de forma que no queden restos descontrolados.

- Vigilar que los residuos líquidos y orgánicos no se mezclen fácilmente con otros y a consecuencia de ello resulten contaminados.

- Los residuos peligrosos se separarán en el momento en el que se generen y se depositarán en emplazamientos específicos de la obra hasta que un gestor autorizado complete su valorización.

- Los contenedores o recipientes que contengan residuos peligrosos estarán correctamente etiquetados y envasados.

7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA

Los residuos que se gestionan en la obra, según los datos ofrecidos por el gestor autorizado, son fácilmente valorizables, conforme a las operaciones del Anexo I de la Orden MAM/304/2002 sobre residuos, de conformidad con la Decisión 96/35/CE relativa a los residuos.

El tipo de gestión que se prevé para cada tipo de material es la siguiente:

- Material metálico:

Todos los materiales férricos y otras aleaciones se transportarán a una planta de reciclaje, donde serán de nuevo fundidos.

- Plástico:

Se transportarán a planta recicladora.

- Papel, vidrio y madera:

Se transportarán a plantas recicladoras de cada uno de estos tipos de materiales.

Para la gestión de los residuos peligrosos, se contactará con gestores autorizados para cada tipo de residuo (Código LER). Se solicitará la documentación acreditativa del gestor, y los documentos de aceptación correspondientes, antes de proceder a la recogida de los mismos.

El desarrollo de actividades de valorización de residuos de construcción y demolición, con independencia de que las mismas se lleven a cabo en plantas fijas o móviles, requerirá autorización previa del órgano ambiental de la Comunidad Autónoma.

8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS

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
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

A tal efecto se deberán disponer de cuantos contenedores se estimen conveniente para llevar a cabo los niveles de separación contemplados en el apartado anterior.

Los residuos peligrosos se deberán almacenar atendiendo a la etiqueta que lo acompaña y evitando la mezcla de envases incompatibles entre sí. Además, deberá existir una zona específica para el almacenamiento de los estos residuos.

9. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El Pliego de Condiciones de la parte referente a residuos forma parte del contenido del Pliego de Condiciones Particulares del proyecto.

10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN

A continuación se presenta una tabla con los costes previstos para el transporte y gestión de los residuos generados en la obra:

Residuo	Código LER	Cantidad generada	Contenerización	nº contenedores necesarios
		m ³	m ³ /contenedor	contenedor
Papel y cartón	15 01 01	2	6	1
Plásticos	17 02 03	15	10	2
Madera	17 02 01	6	6	1
Metales mezclados	17 04 07	2	6	1
Alumino	17 04 02	15	10	2
Hierro y acero	17 04 05	15	10	2
Precio transporte	Precio gestión	Coste transporte	Coste gestión	Coste total
€/contenedor	€/m ³	€	€	€
90	11	90	22	112
90	11	180	165	345
90	11	90	66	156
90	15	90	30	120
90	11	180	165	345
106	11	212	165	377
		842	613	1455

El presupuesto de ejecución material previsto para la gestión de residuos asciende a la cantidad de MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS (1.455,00 €)

ANEJO N° 6:
PROGRAMA DE TRABAJOS

INDICE

- 1- OBJETO
- 2- DIAGRAMA DE GANTT

1. OBJETO

El objeto de este Anejo es describir un programa del desarrollo del contrato en el tiempo, de forma que éste se lleve a cabo en duración y coste óptimos.

De acuerdo con la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, en su artículo 233 se establece que los proyectos han de incluir un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo.

2. DIAGRAMA DE GANTT

Con la elaboración de este Programa de Trabajos, se ha pretendido:

- Considerar un plazo de ejecución suficiente y necesario para una correcta redacción del proyecto constructivo y posterior ejecución de las obras, sin demoras y causando las menores molestias.
- Establecer una secuencia de actividades que permita una correcta ejecución de las obras.

En base a lo anterior, se considera necesario y suficiente un plazo total de TRES (3) MESES, proponiéndose el Diagrama de Gantt siguiente:

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN DE INSTALACIONES DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Gantt Chart															
			mes 1				mes 2				mes 3							
			S-221	S-220	S-219	S-218	S-217	S-216	S-215	S-214	S-213	S-212	S-211	S-210	S-209	S-208		
1																		
2																		
3			FASE DE OBRA															
4			Replanteo de los trabajos															
5			Trabajos previos y acopios															
6			Desmontaje de pantalanes existentes y pasarela															
7			Hincado de pilotes metálicos															
8			Suministro y montaje de nuevos pantalanes															
9			Instalación de servicios de agua, electricidad y otros equipamientos en pantalanes															
10			Remate de trabajos															
11			GESTIÓN DE RESIDUOS															
12			SEGURIDAD Y SALUD															

***ANEJO N° 7:
COMPATIBILIDAD DEL PROYECTO CON LOS OBJETIVOS
DE LA ESTRATEGIA MARINA DE LA DEMARCACIÓN
NORATLÁNTICA***

INDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
3. ZONA DE ACTUACIÓN
4. ÁREAS PROTEGIDAS
5. HÁBITATS MARINOS PRESENTES EN EL ENTORNO DEL PROYECTO
6. CONCLUSIONES RELATIVAS AL EXAMEN Y ELECCIÓN DE LAS DISTINTAS ALTERNATIVAS.
7. EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.
8. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS.
9. COMPATIBILIDAD CON LOS OBJETIVOS DE LA ESTRATEGIA MARINA.
10. CONCLUSIÓN

1 INTRODUCCIÓN.

El presente documento constituye la documentación ambiental que acompaña al proyecto de “PROYECTO DE EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN DE INSTALACIONES DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA – BUEU”.

En cumplimiento del artículo 3.3 de la Ley 41/2010 de Protección del Medio Marino se redacta el presente estudio de compatibilidad con los objetivos de la estrategia marina, al objeto de que pueda ser informado favorablemente por el Ministerio para la Transición Ecológica.

2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El puerto de Bueu (Latitud 42º 20' N y Longitud 8º 48' W), constituye un enclave pesquero en el sur de la Ría de Pontevedra, y protegido de los temporales del 3º y 4º cuadrante por un dique de abrigo de 330 metros de longitud.

Dispone de servicio de suministro de carburantes, marina seca dotada de Travel-Lift y grúa, Capitanía Marítima, rampas de descarga, lonja gestionada por la Cofradía de Pescadores de Bueu, departamentos de usuarios, nave de redes, cinco (5) líneas de pantalanes, tres (3) dedicados al amarre de la flota pesquera, y dos (2) dedicado al amarre de embarcaciones de 7ª lista, línea de atraque para amarre de los barcos de la flota de acuicultura, y línea de amarre para embarque y desembarque de pasajeros en las embarcaciones de las líneas que realizan el trayecto Bueu-Isla de Ons y Bueu-Portonovo.

La obra consiste en el reemplazo del pantalán nº 4 ubicado a continuación de la marina seca, mediante la retirada de la instalación actual y la ejecución de una línea principal de distribución para el amarre de las embarcaciones.

Por lo tanto, no se trata de una actuación que incrementa la infraestructura portuaria, sino de una renovación de una infraestructura existente.

El orden de los trabajos de desmantelamiento será el siguiente:

- Retirada y acopio en muelle, para posterior reutilización, de pasarela de acceso de aluminio.
- Retirada del pantalán actual y elementos de anclaje, sin reutilización, para poder acceder a los pilotes.
- Recuperación de los tramos de pilote con el objeto de retirarlos, sin reutilización.

Los amarres estarán formados por fingers de atraque con el fin de no instalar sistemas de fondeo compuestos por muertos y cabos que puedan afectar al fondo marino.

El anclaje de los pantalanes se consigue mediante la hinca de pilotes de acero de Ø508 mm, empotrados hasta el rechazo por debajo de la cota del terreno.

No se requieren operaciones de dragado, siendo la única afección al medio natural la hinca de pilotes, los cuales podrán ser retirados íntegramente mediante pontona en el caso de desmantelamiento de las instalaciones, devolviendo así el medio al estado inicial.

La longitud de pantalán destinada al amarre suma un total de 109,50 ml.

La distribución de plazas se orienta de la siguiente forma:

- Embarcaciones de mayor tamaño en las zonas extremas de la instalación.
- Embarcaciones de menor tamaño en zona interior con el fin de minimizar el tamaño de los canales de entrada con la línea contigua y con el muelle existente.

El acceso al pantalán se resuelve mediante la pasarela de aluminio marino, cuya estructura se reutiliza, anclada al cantil.

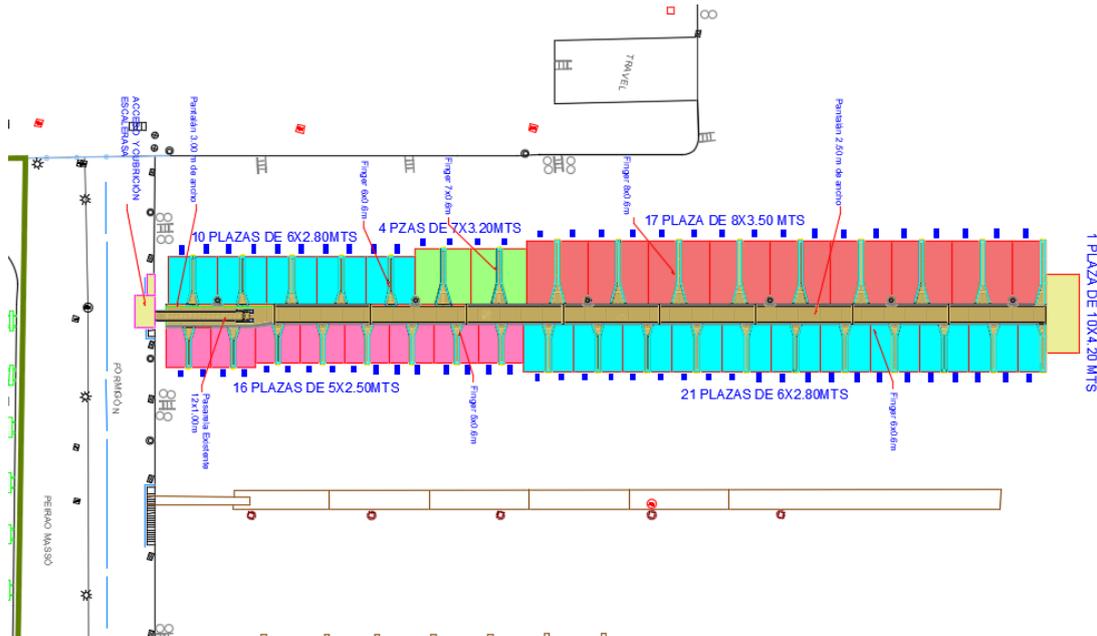
Para facilitar el acceso se propone cerrar parte de escalera de acceso integrada en el muelle para evitar los peligros que supone para las personas con las capacidades motoras disminuidas el acceder a las instalaciones por las escaleras.

A mayores, se dotará a la instalación de servicios de suministro de agua y electricidad (alumbrado y fuerza), desde el punto de conexión indicado, hasta los armarios de servicios.

Finalmente, se procederá a ejecutar los ajustes y remates finales, así como a la limpieza de la obra.



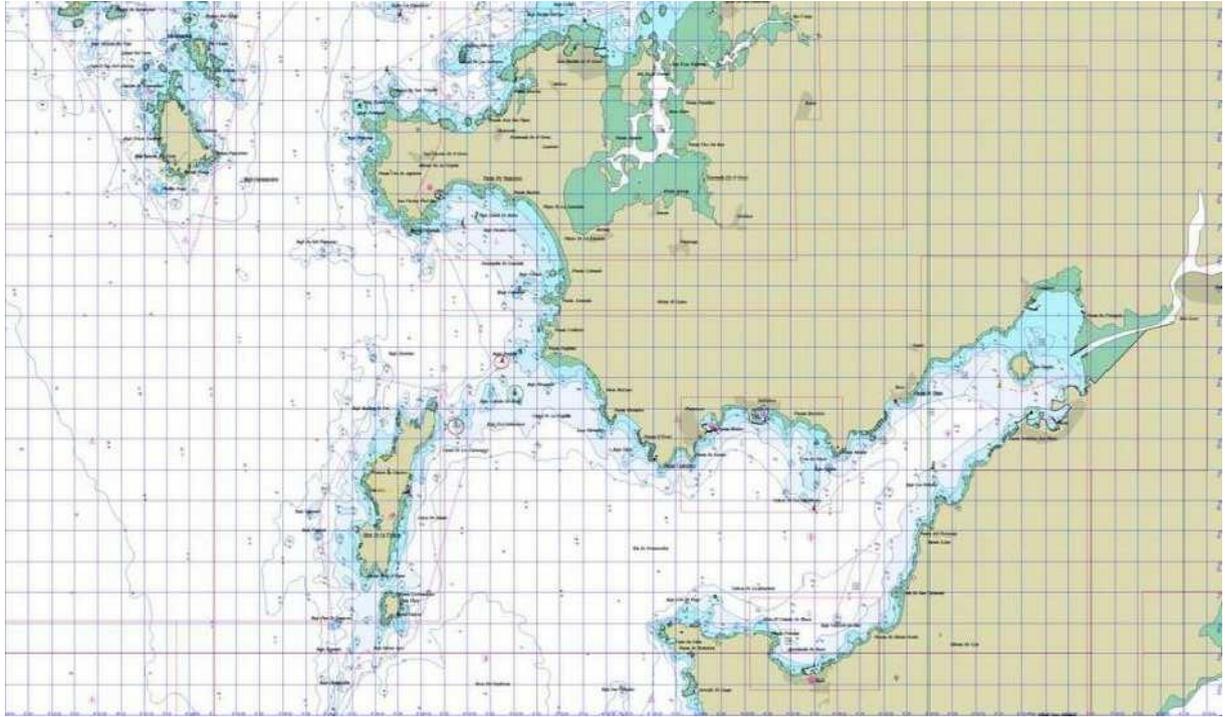
Pantalán nº 4. Estado actual



Pantalán nº 4. Estado proyectado

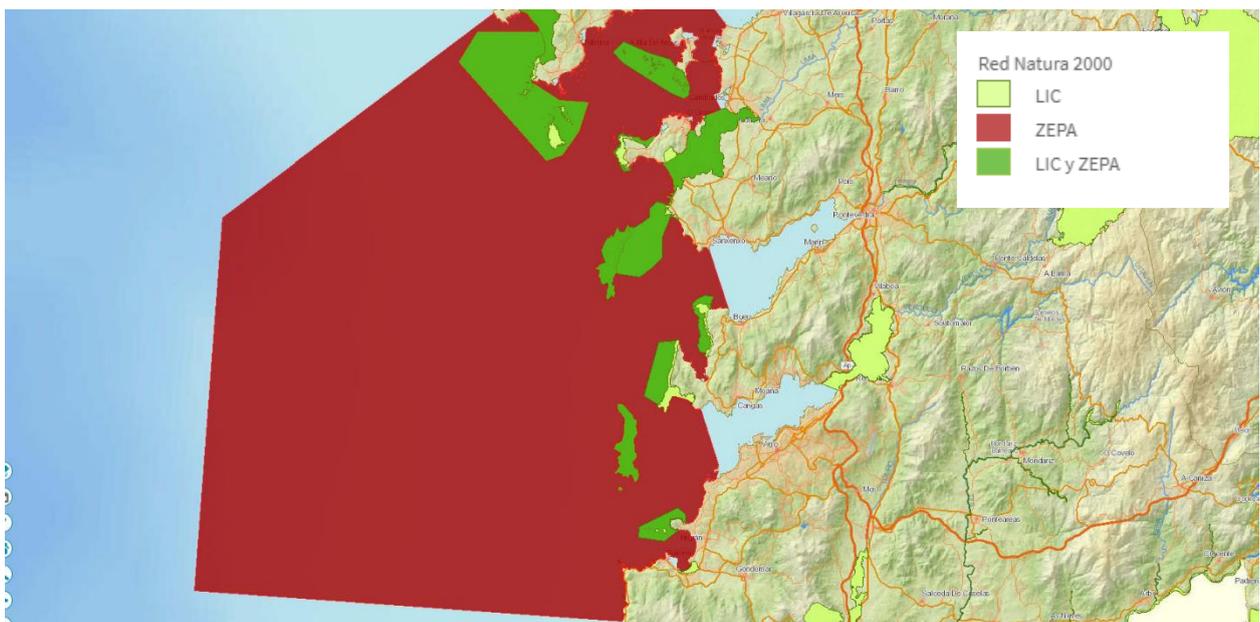
3 ZONA DE ACTUACIÓN

La zona de actuación del proyecto está ubicada en la zona Sur de la Ría de Pontevedra



4 ÁREAS PROTEGIDAS

El puerto de Bueu no se encuentra dentro de ningún área de especial protección. El espacio marino protegido más cercano es la ZEPA - ES0000499 Espacio marino de las Rías Baixas de Galicia, que se encuentra situado a unos 2 kilómetros (1,08 millas náuticas) del puerto de Bueu.



Espacios protegidos en el entorno del puerto de Bueu

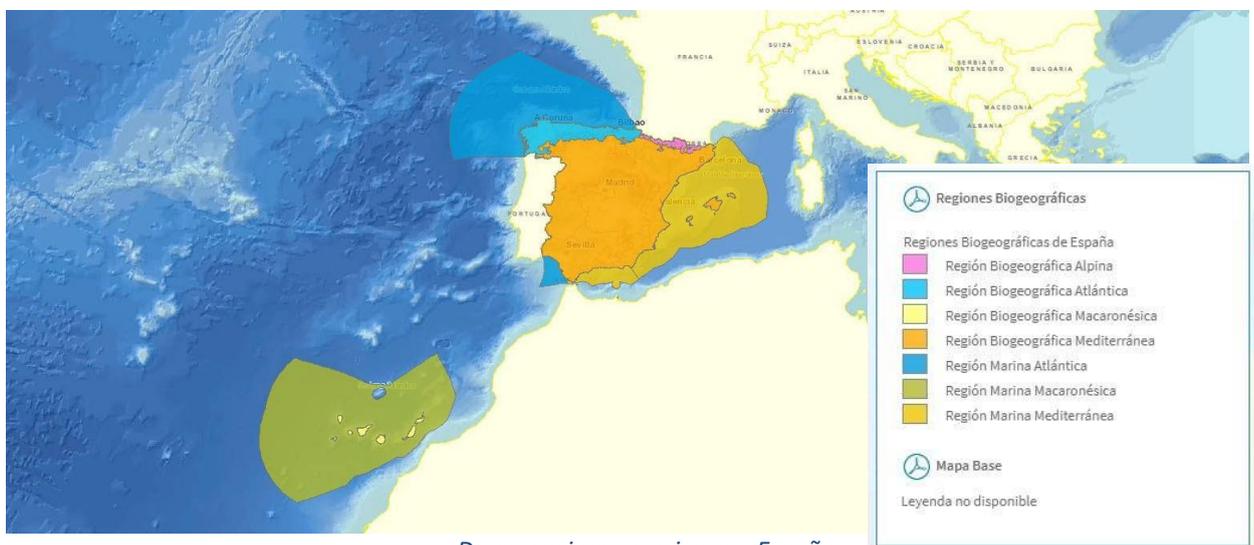
5 HÁBITATS MARINOS PRESENTES EN EL ENTORNO DEL PROYECTO

• INTRODUCCIÓN: EL INVENTARIO ESPAÑOL DE HÁBITATS MARINOS.

Para definir los tipos de hábitats marinos presentes en el entorno del proyecto se seguirá la metodología y la clasificación de la “Guía Interpretativa: Inventario Español De Hábitats Marinos”. En ella se establecen un total de 886 hábitats marinos presentes a lo largo de todo el litoral español. La Lista Patrón de Hábitats Marinos de España, contempla:

- 1) Un listado de los tipos de hábitat marinos presentes en España,
- 2) La clasificación jerárquica de los mismos. (por niveles)
- 3) La distribución de los tipos de hábitats marinos en España

La distribución de los tipos de hábitats marinos presentes en España se ha realizado por regiones bio- geográficas, Med (Mediterránea), At (Atlántica) y Mac (Macaronésica)



Demarcaciones marinas en España

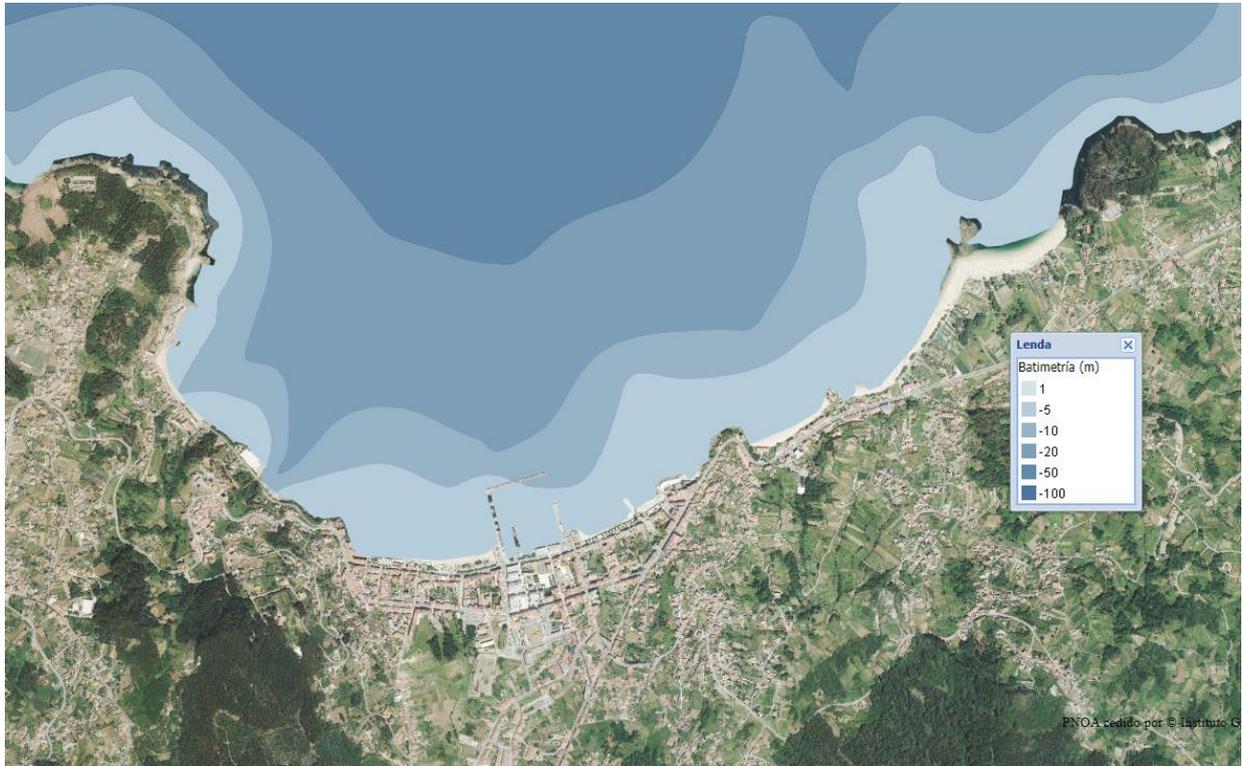
Los distintos hábitats de la lista patrón han sido definidos en primera instancia por algunas de sus características físicas: primero el nivel batimétrico o profundidad, seguido del tipo de sustrato, duro o sedimentario, y luego de otros, como la exposición al hidrodinamismo, la irradiancia o las características sedimentológicas. En segundo término, y sobre todo para los niveles inferiores, vienen definidos también por las especies más características o dominantes.

- **CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LOS FONDOS MARINOS QUE OCUPA EL PROYECTO**

Datos disponibles de la zona de actuación para selección de hábitats

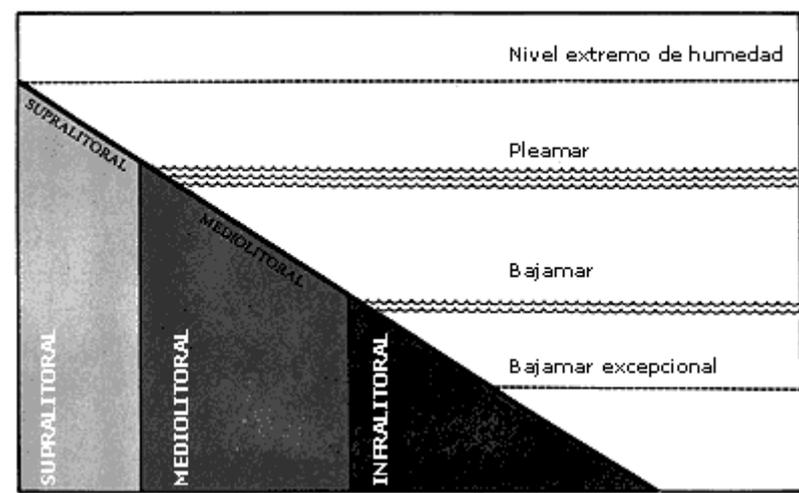
Nivel batimétrico:

Los nuevos pantalanes se dispondrán en una zona con calado de -2.00 a -3.00 m. Esto hace que la ocupación del fondo marino por los pilotes de anclaje se sitúe en la zona **infralitoral**.



Batimetría del entorno del puerto de Bueu.

Instituto Tecnológico para el Control del Medio Mariño de Galicia (INTECMAR)

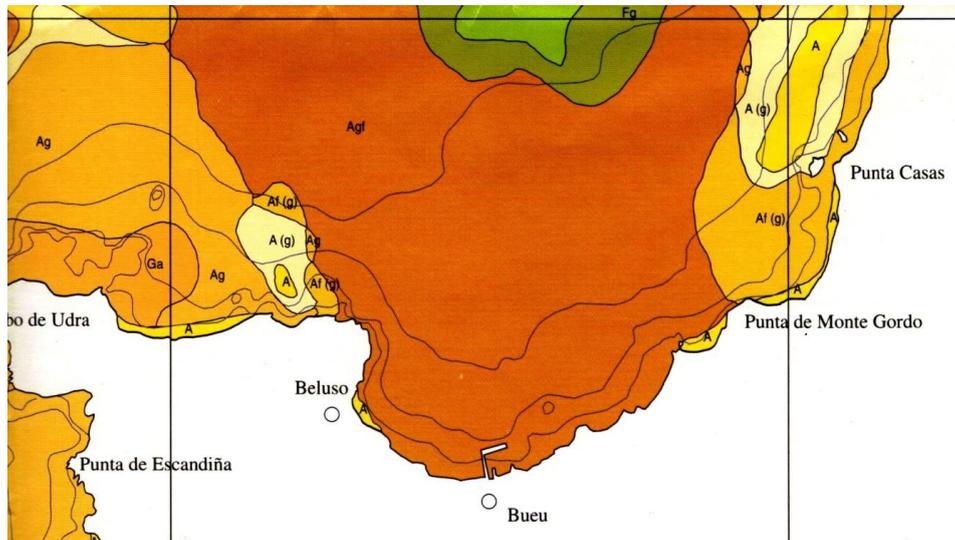


Perfil de distribución de los Pisos Marinos.

El océano y sus recursos. Juan Luis Cifuentes Lemus, María del Pilar Torres-García y Marcela Frías Mondragón

Tipo de sustrato:

El fondo de la dársena donde se ubica la actuación está constituido por **sustrato sedimentario** de arenas finas.



LEYENDA

G	Grava
Gf	Grava con fango
Gaf	Gravas con arena y fango
Ga	Gravas con arena
Fg	Fango con gravas
Agf	Arenas con gravas y fango
Ag	Arenas con gravas
F(g)	Fango con escasas gravas
Fa (g)	Fango con arenas y escasas gravas
Af(g)	Arenas con fango y escasas gravas
A(g)	Arenas con escasas gravas
F	Fangos
Af	Arenas con fango
Fa	Fango con arenas
A	Arena

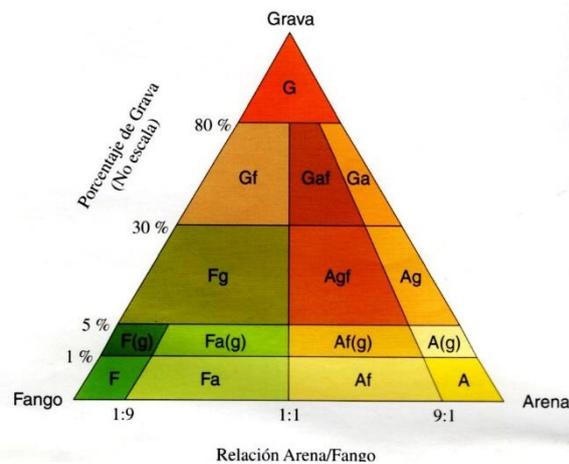
SITUACION GEOGRAFICA



TAMAÑO DE SEDIMENTO			
VALOR PHI (φ)	mm	CLASES DE TAMAÑO	
		WENTWORTH	FOLK
-8	256	BLOQUE	GRAVA
-6	64	CANTO	
-2	4	GRAVA	
-1	2	GRANULO	ARENA
-0.5	1.41	MUY GRUESO	
0	1	GRUESO	
0.5	0.71	GRUESO	ARENA
1	0.5	MEDIO	
1.5	0.35	FINO	
2	0.25	MUY FINO	FANGO
2.5	0.17	FINO	
3	0.125	MUY FINO	
3.5	0.068	MUY FINO	FANGO
4	0.0625	LIMO	
8	0.0039	ARCILLA	

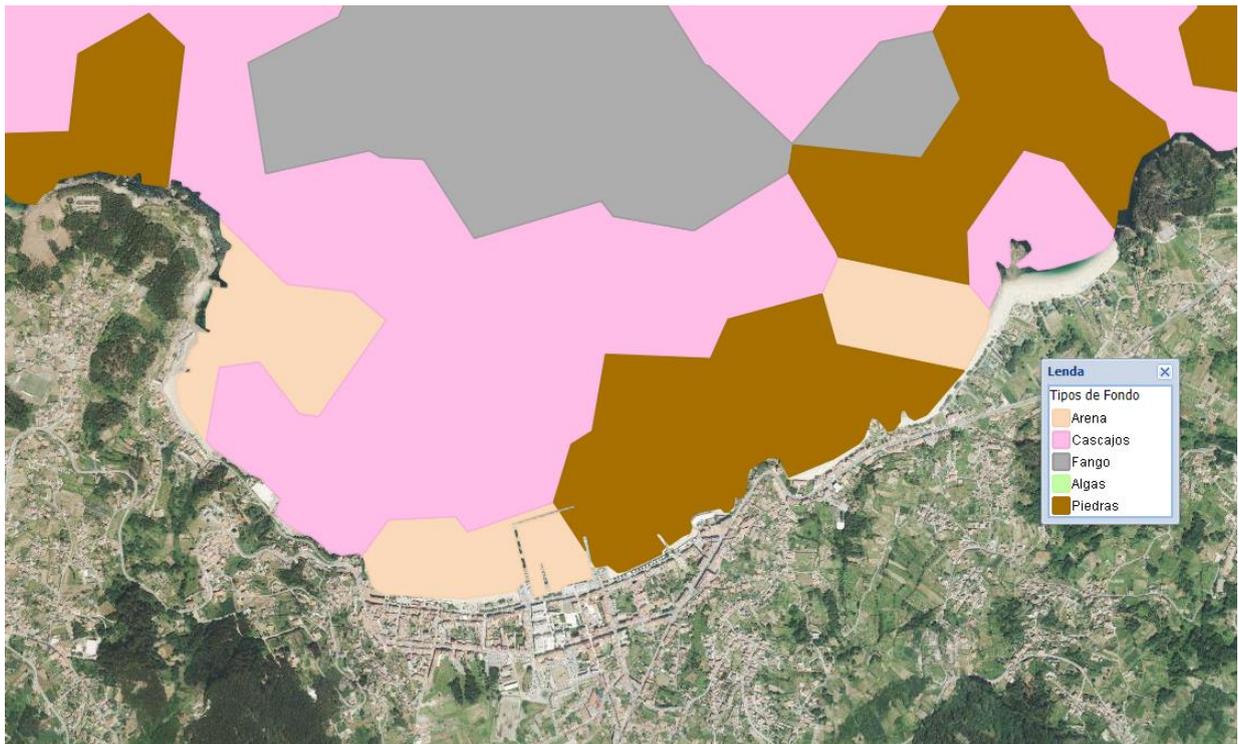
NO UTILIZABLE PARA LA NAVEGACION

CLAVE DE COLORES Y SIMBOLOS



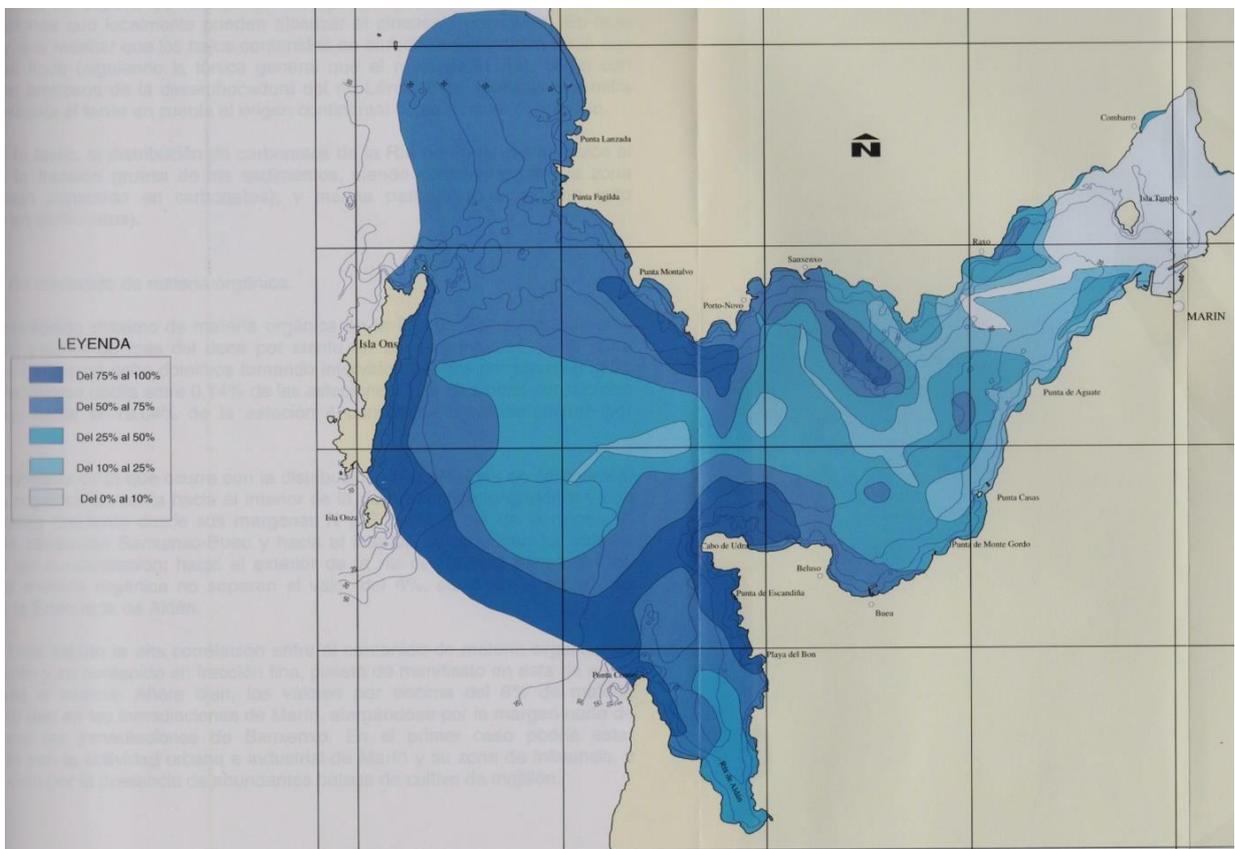
Cartografía de sedimentos marinos.

Xunta de Galicia, Consellería de Pesca, Marisqueo e Acuicultura



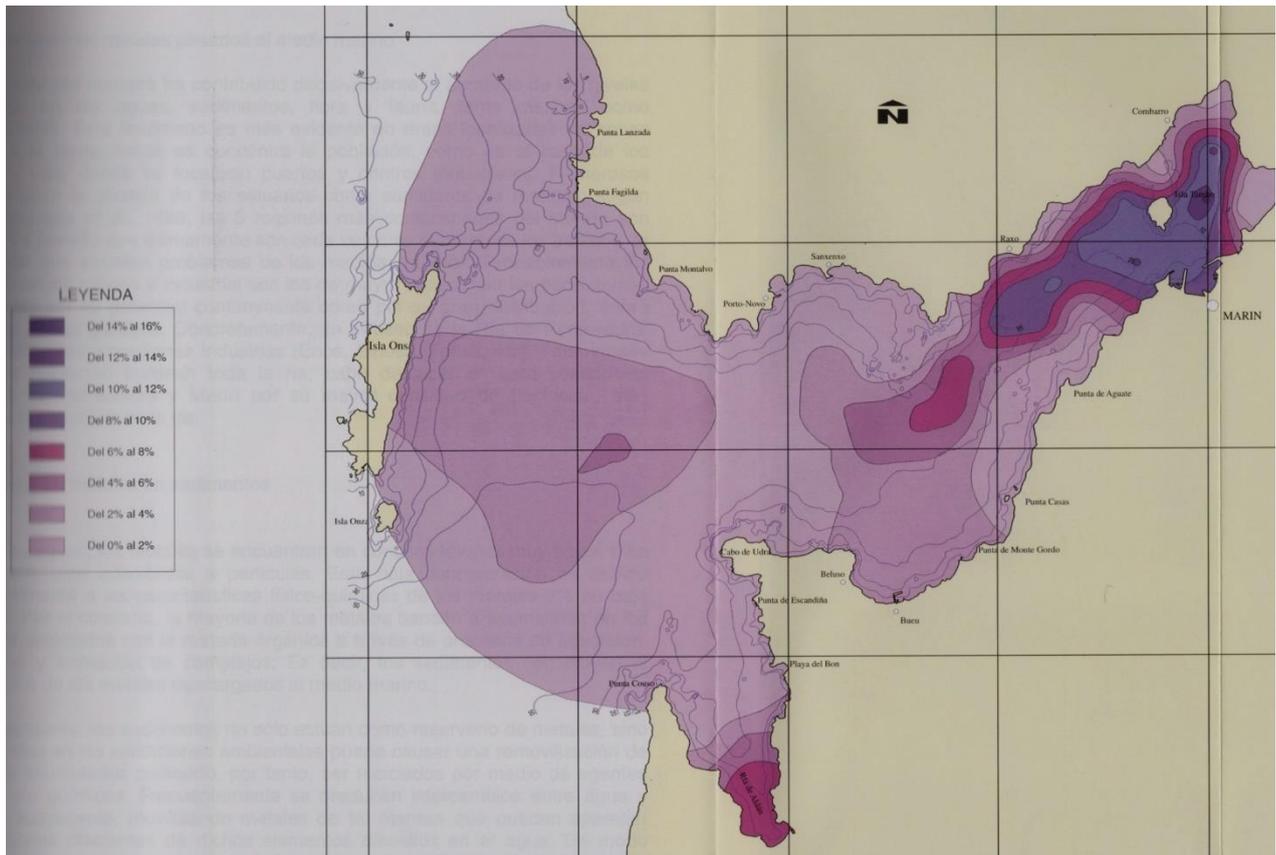
Cartografía de sedimentos marinos.

Instituto Tecnolóxico para o Control do Medio Mariño de Galicia (INTECMAR)



Mapa de contenido en carbonatos

Xunta de Galicia, Consellería de Pesca, Marisqueo e Acuicultura



*Mapa de contenido en materia orgánica
Xunta de Galicia, Consellería de Pesca, Marisqueo e Acuicultura*

Hidrodinamismo:

El puerto de Bueu (Latitud 42º 20' N y Longitud 8º 48' W), se emplaza al fondo de la margen sur de la ría de Pontevedra en zona de aguas protegidas, y protegido de los temporales del 3º y 4º cuadrante por un dique de abrigo de 330 metros de longitud.

Las instalaciones proyectadas ocupan una superficie de lámina de agua de 1.976 m² dentro del puerto de la localidad y están suficiente protegidas por el dique de abrigo y el muelle pesquero que actúa de contradique para el oleaje que pueda entrar procedente de la dirección NNE.

- **CARACTERIZACIÓN DE LOS POBLAMIENTOS BENTÓNICOS. DISTRIBUCIÓN DE COMUNIDADES**

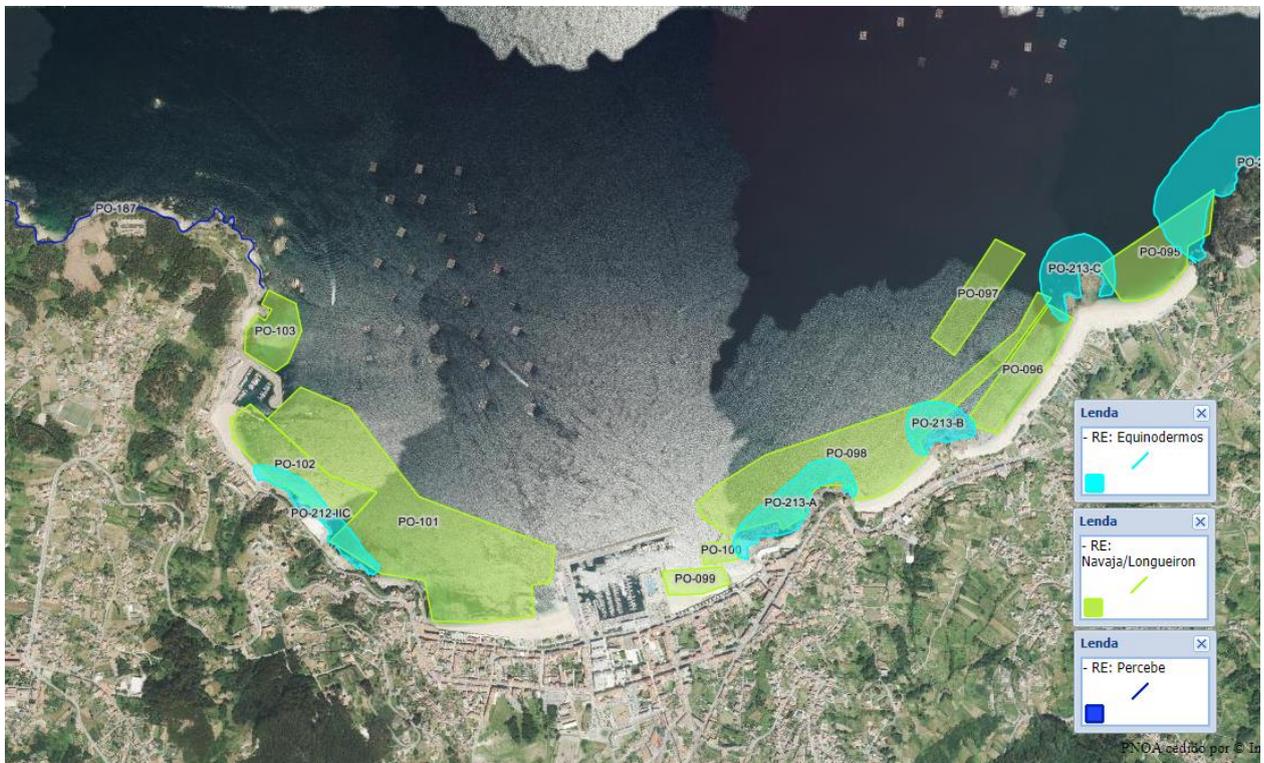
A continuación, se muestran los bancos marisqueros ubicados en el entorno próximo de la zona de actuación.

Presentan regímenes de explotación de modalidad a flote y buceo en el que las especies que se extraen son: almeja rubia, almeja babosa, almeja bicuda, carneiro, navaja, longueirón, percebe y erizo.

Localización de bancos marisqueros según explotación:



Zonas de libre marisqueo. Fuente: <http://ww3.intecmar.org/Sigemar/>

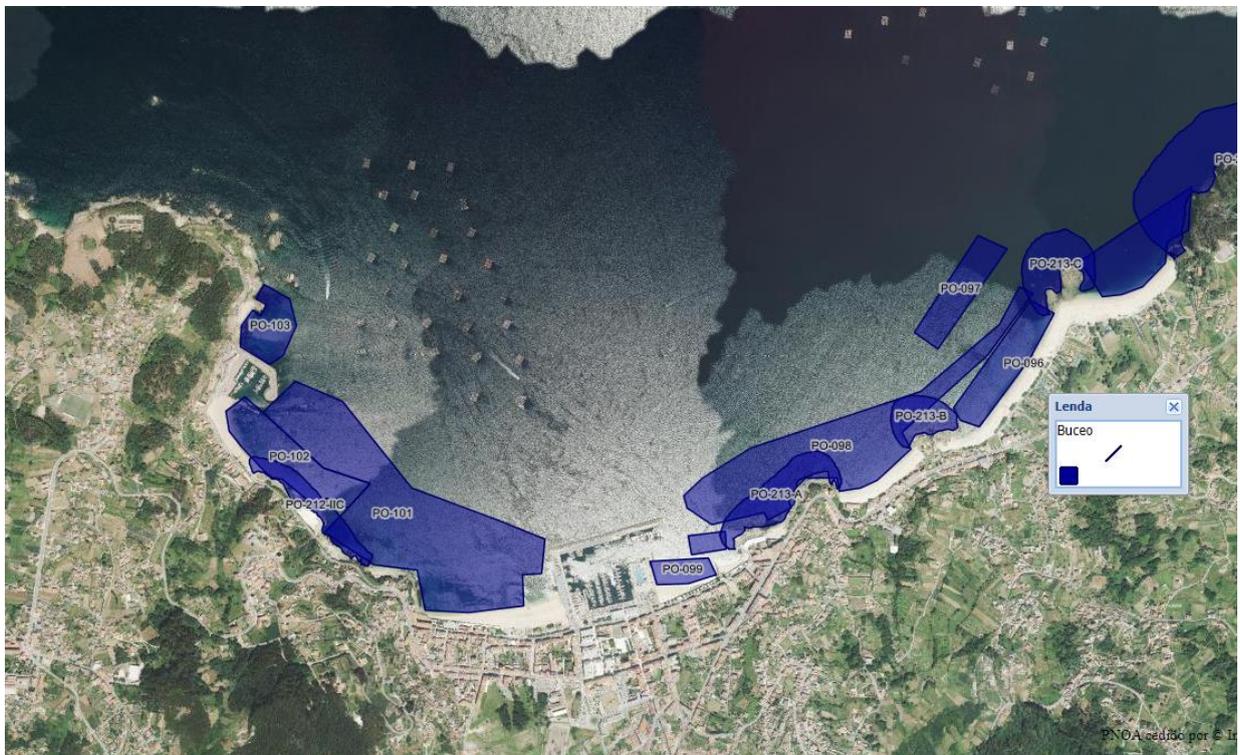


Recursos específicos. Fuente: <http://ww3.intecmar.org/Sigemar/>

Localización de bancos marisqueros según modalidad de extracción:

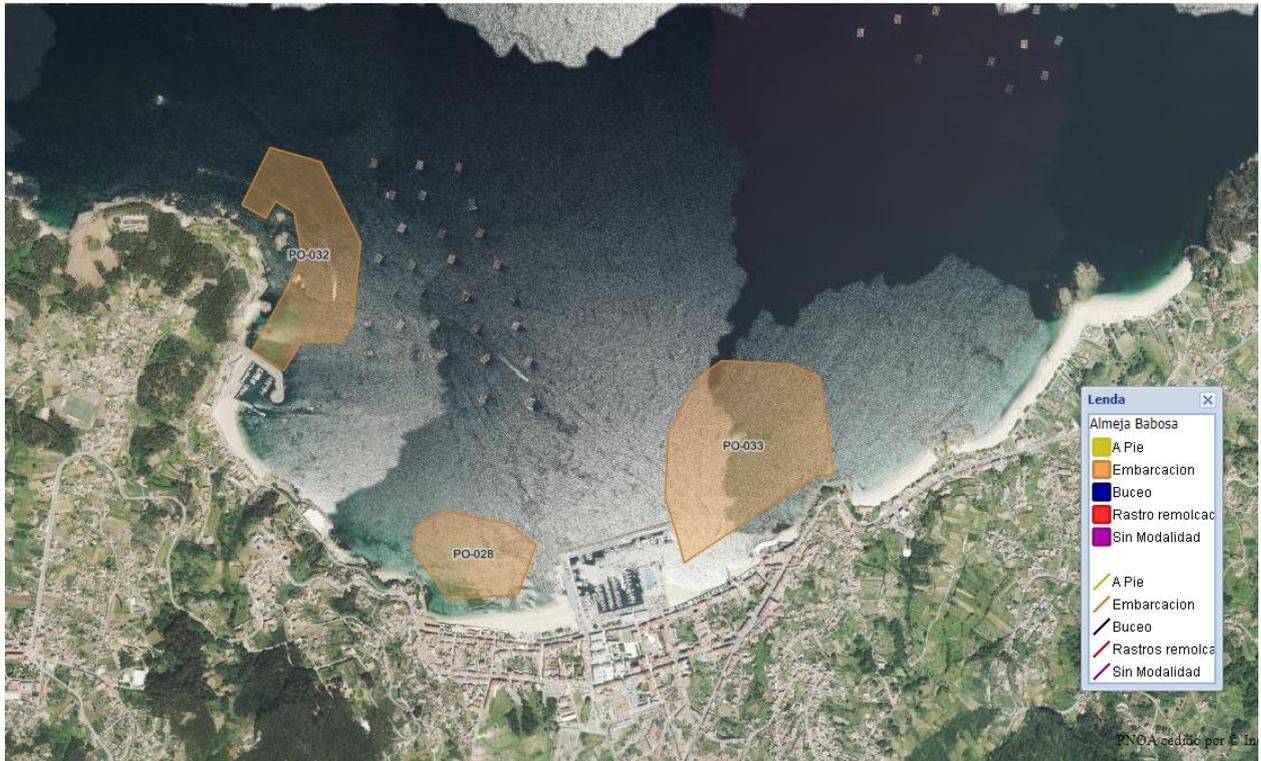


A flote. Fuente: <http://ww3.intecmar.org/Sigremar/>



Buceo. Fuente: <http://ww3.intecmar.org/Sigremar/>

Localización de bancos marisqueros según recurso:



Almeja Babosa. Fuente: <http://ww3.intecmar.org/Sigremar/>



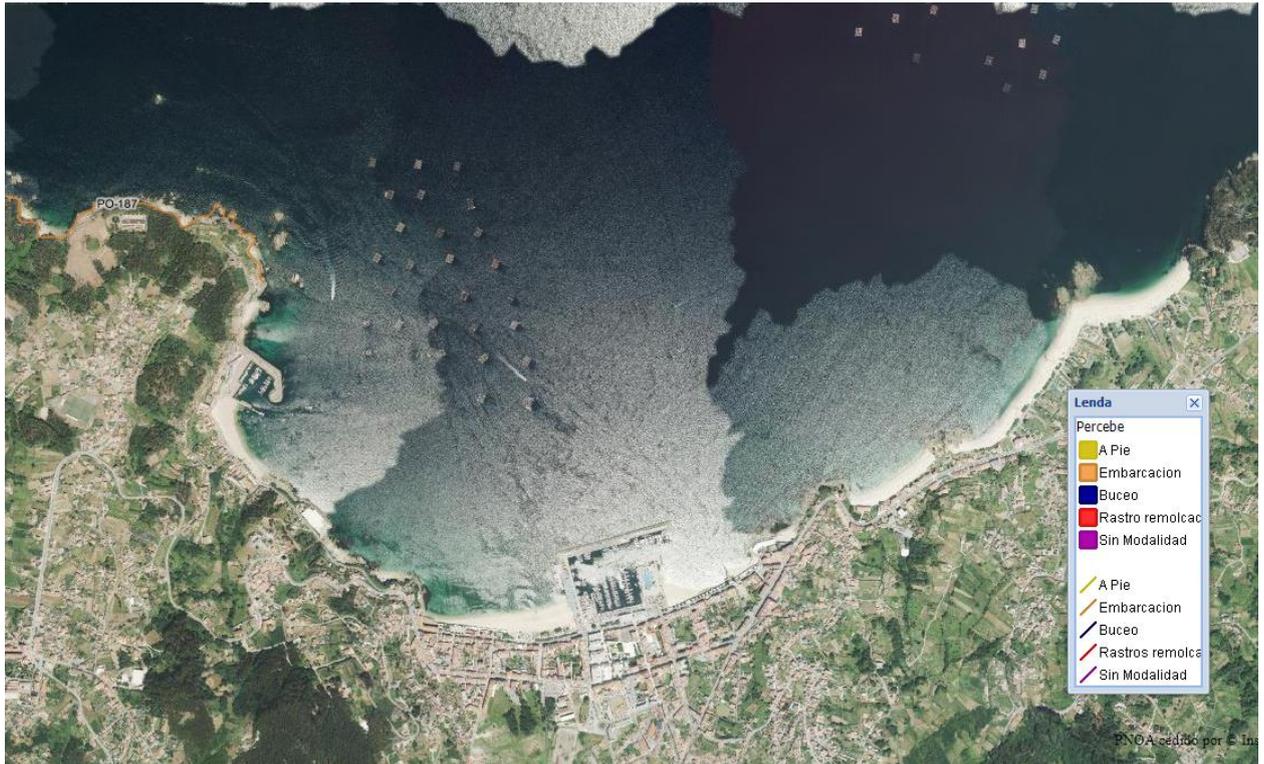
Almeja Bicuda. Fuente: <http://ww3.intecmar.org/Sigremar/>



Almeja Rubia. Fuente: <http://ww3.intecmar.org/Sigremar/>



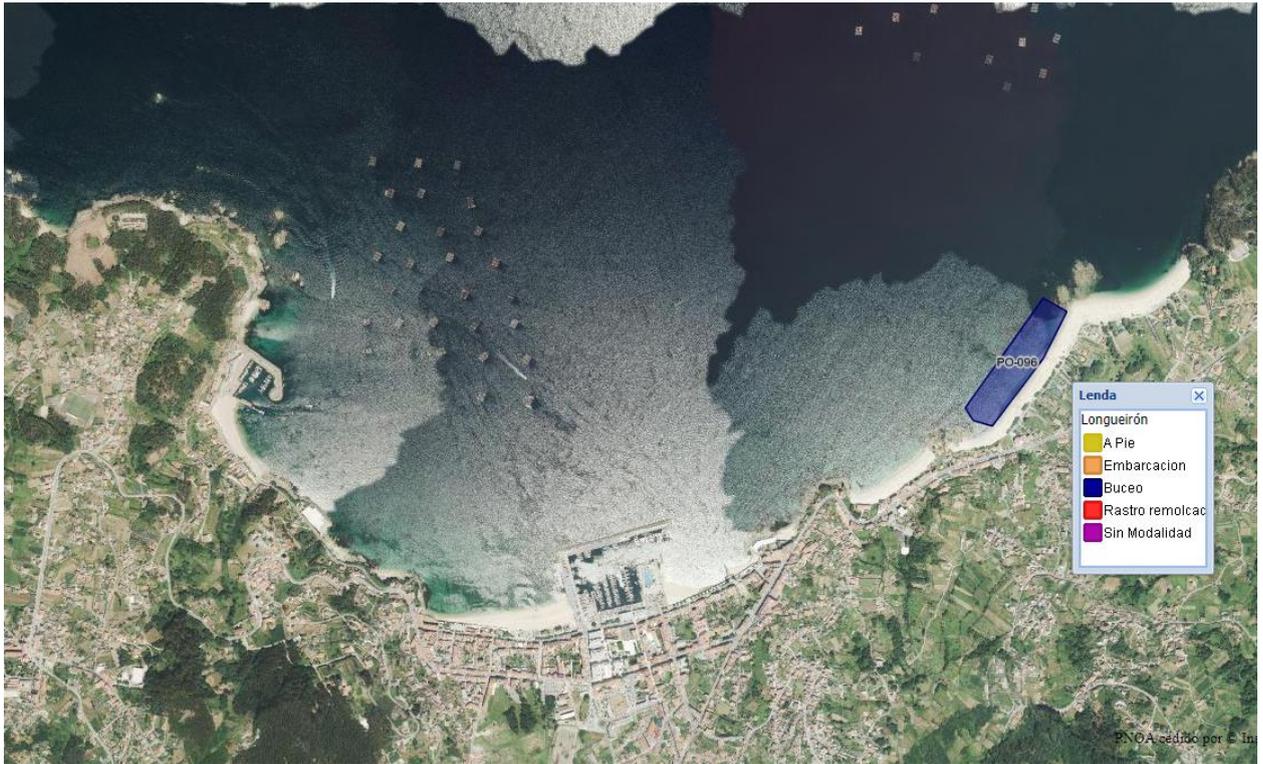
Carneiro. Fuente: <http://ww3.intecmar.org/Sigremar/>



Percebe. Fuente: <http://ww3.intecmar.org/Sigremar/>



Erizo. Fuente: <http://ww3.intecmar.org/Sigremar/>



Longueirón. Fuente: <http://ww3.intecmar.org/Sigremar/>



Navaja. Fuente: <http://ww3.intecmar.org/Sigremar/>

- **CLASIFICACIÓN DE LOS HÁBITATS PRESENTES EN EL ENTORNO DEL PROYECTO**

A partir de las características físicas de los fondos marinos que ocupa el proyecto, se realiza la clasificación de hábitats hasta el nivel 4.

03 Nivel infralitoral

0304 Fondos sedimentarios infralitorales y circalitorales.

030402 Arenas y arenas fangosas infralitorales y circalitorales

03040222 Arenas fangosas y fangos de zonas calmadas poco profundas

6 CONCLUSIONES RELATIVAS AL EXAMEN Y ELECCIÓN DE LAS DISTINTAS ALTERNATIVAS.

Las actuaciones previstas se han estudiado de manera que tengan el mínimo impacto negativo sobre el entorno.

La solución adoptada debe permitir la construcción de las obras necesarias para satisfacer la demanda de amarres de embarcaciones deportivas así como dar servicios de los que carecen en la actualidad.

Se plantea la siguiente solución:

La solución adoptada es la de reemplazar el pantalán existente que se encuentra en mal estado y la dotación de amarres y servicios. Esto supone una obra con un bajo impacto ambiental y paisajístico.

La superficie de ocupación de las obras de amarre se ha de encontrar dentro del límite de zona marítimo – terrestre.

Teniendo en cuenta todas las consideraciones anteriores y los criterios establecidos, la solución adoptada en este estudio es la que proporciona una mejor calidad ambiental, considerando que la zona pretendida ya está en uso de forma algo desordenada, al carecer de fingers de amarre, y que no plantea obras que sean de carácter permanente entiendo por permanente obras cuya demolición tengan un coste elevado.

La carencia de fingers en la actualidad hace que las embarcaciones se vean obligadas a amarrar mediante tren de fondeo. De este modo es de esperar que la construcción de los amarres, genere efectos cuya valoración global es beneficiosa sobre el medio en que se ubica la obra.

7 EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.

No son previsibles alteraciones sobre la atmósfera, ya que la zona pretendida está en uso como zona de atraque mediante pantalán y además está en el entorno portuario por lo que la reordenación de la misma no prevé que incremente los niveles de contaminación atmosférica o la alteración del confort sonoro.

Sobre las aguas, se prevé que las obras mejoren la calidad de los fondos marinos al eliminar los fondeos existentes que dañan el fondo.

Las alteraciones que se producen sobre el medio biológico y sobre el paisaje se ven compensadas entre ambas fases de construcción y de funcionamiento, ya que si en primera instancia se ven afectados por

las obras, la existencia en sí de la mejora compensará en parte el impacto negativo sobre ambos medios.

Respecto de los efectos positivos, los más significativos se producirán durante la fase de existencia, y vendrán dados fundamentalmente por la creación de dotaciones y renovación de infraestructuras que supone la actuación, lo que viene acompañado de la revalorización de la calidad recreativa de la costa en la zona.

Sobre la fauna los efectos positivos se observarán a medio y largo plazo, ya que al no modificar prácticamente los elementos existentes, se mantendrán los hábitats de las especies.

8 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS.

Durante la redacción de la solución de ampliación se ha puesto especial atención en cuidar la perspectiva medioambiental, de modo que ha sido tenido en cuenta el que parte del impacto de ciertas acciones era susceptible de ser minorado mediante la aplicación en la fase de proyecto de ciertas medidas.

El considerar estas medidas minimizadoras de impacto en el proyecto, otorga ventaja en la valoración del impacto ambiental, de modo que, tal y como se ha visto, incluso sin considerar las medidas correctoras, resulta un impacto global sobre el medio ambiente favorable. Es de esperar que esta valoración aún se vea incrementada favorablemente una vez se apliquen las medidas correctoras que se describen.

Además de estas medidas, se proponen a continuación una serie de medidas correctoras más específicas que contribuirán a minimizar los impactos negativos y que si bien se tienen en cuenta en la fase de redacción del proyecto, su aplicación debe hacerse efectiva en la fase de construcción, o de aplicación durante la fase de funcionamiento.

No obstante será importante señalar la necesidad de dotar a los procesos de ejecución y explotación del proyecto de ciertas medidas que garanticen un seguimiento, control y vigilancia, con objeto de hacer realmente efectivas dichas medidas correctoras de impacto.

Las medidas propuestas se distinguen para su exposición según el medio considerado como susceptible de ser impactado y son las siguientes:

MEDIO FÍSICO.

- Sobre el vertedero

Dado los residuos generados en el desmantelamiento de infraestructura actual y la construcción del nuevo pantalán y sus amarres, no será necesario tomar medidas complementarias a las de carácter general que serán gestionar los residuos de forma adecuada.

- Sobre la atmósfera

Las medidas a tomar para minimizar los impactos sobre el medio atmosférico son las siguientes:

- Para reducir el impacto sobre el confort sonoro se aconseja realizar las obras en temporada baja para evitar la presencia masiva de turistas. De igual manera se elegirá para los trabajos de mayor sonoridad, las franjas horarias en que se suponga menor afección a la población.

- Sobre los sedimentos

Evitar el vertido de sustancias contaminantes (lubricantes, sustancias de engrase) procedentes de la maquinaria con la puesta a punto de las herramientas y el uso racional de estas sustancias.

- Sobre la calidad de las aguas

Las medidas preventivas y correctoras van encaminadas a minimizar el impacto de los vertidos del material e hidrocarburos de la maquinaria.

Las medidas a tomar serán las siguientes:

-- Evitar en lo posible los vertidos de productos residuales de obra o explotación al medio hídrico. Evacuación de los residuos domésticos que se produzcan en la zona directamente a través del método habitual de recogida en el municipio.

MEDIO BIOLÓGICO.

- Sobre el medio biológico

La vegetación y fauna terrestres no serán afectados directamente por las obras, no obstante, es necesario tomar medidas que contribuyan a reducir las posibilidades de ocasionar molestias a algunas especies de aves durante el período de cría, principalmente, planificando adecuadamente las fechas de realización de obras (la época idónea para las obras es el otoño o el invierno).

En cuanto a la flora y fauna acuáticas las medidas preventivas y correctoras que se tomen sobre la calidad de las aguas también son aplicables sobre la flora y fauna acuáticas, puesto que estas medidas que previenen la contaminación del medio hídrico repercuten positivamente sobre la biocenosis.

PAISAJE.

- Sobre el paisaje

El paisaje no se verá afectado principalmente durante la realización de las obras, debido a la presencia de maquinaria, ya que se ve alterado el uso de la zona. Será inevitable pero puede reducirse el efecto pantalla visual, de modo que deben evitarse acopios o localización de maquinaria fuera de las zonas establecidas en proyecto.

Se deberá evitar en lo posible los vertidos y en caso de que se produzcan accidentalmente se deberá tratar de reponer el estado del lugar conforme al original.

MEDIO HUMANO.

En lo referente al Medio humano, se deben tener en cuenta ciertas recomendaciones durante la fase de obras. Las medidas preventivas sobre el medio humano son las siguientes:

- Potenciar el empleo de mano de obra de la zona: la decisión de contratar la mayor mano de obra local posible contribuye a mitigar temporalmente el paro de la zona además de incidir positivamente en el estado de la opinión pública en relación al proyecto. Además este empleo de mano de obra se hará extensivo también a la fase de explotación, ya que surgen diversas actividades asociadas a la construcción del puerto, relacionadas con el mantenimiento de las funciones del puerto y del sostenimiento del crecimiento del ocio generado por el puerto deportivo.

- Época idónea de realización de las obras: con el fin de reducir las afecciones a la población durante la fase de obras se recomienda que estas se realicen durante las estaciones de otoño e invierno cuando la presencia de turistas es menor.

- La correcta señalización y delimitación de la zona de obras tanto en tierra como en mar evitará la ocurrencia de accidentes y reducirá la peligrosidad de los bañistas en las playas cercanas al puerto deportivo.

- Atenuación de las interferencias en la vida de la población: la emisión de partículas de arena y

polvo procedentes de la fase de obra podrán evitarse mediante el riego periódico de los acopios de materiales y accesos cercanos a la obra. Uso de rutas adecuadas para el tráfico pesado durante la fase de obras para el transporte de materiales.

CONCLUSIONES.

Se puede concluir que la zona de actuación posee una calidad paisajística baja a muy baja y de escaso valor ecológico, al tratarse de zonas portuarias consolidadas.

Las vías de acceso al puerto y zonas aledañas, son transitadas con frecuencia por los usuarios actuales.

La fragilidad del paisaje se puede considerar baja o nula, sobre todo en aquellas zonas más degradadas por acción antrópica.

Desde un punto de vista puramente estético y naturalista, la zona no parece presentar unos valores paisajísticos importantes, tampoco desde un punto de vista etnográfico.

Con las obras contempladas en el presente estudio, se prevé que la dinámica litoral no se verá afectada ni modificada.

Estudiando los elementos que van a ser más susceptibles de sufrir modificación, puede desprenderse, que las actuaciones más perjudiciales en este proyecto de no aplicarse medidas correctoras, se centran en la fase de construcción, si bien también es importante cuidar la fase de explotación.

Las medidas será necesario aplicarlas tanto durante la fase de construcción como durante la de mantenimiento. En este sentido, ya se ha indicado que las acciones más importantes deberán ser compromiso de la redacción del proyecto, y en ejecución habrá de comprobarse que se siguen correctamente las medidas que involucran dicha afección.

Los factores sobre los que se puede actuar son los relativos al medio físico, afectando principalmente a la calidad de las aguas y los sedimentos. La contaminación de los sedimentos también se reduce, tomando las precauciones adecuadas durante la ejecución de las obras y que anteriormente se han descrito en el apartado de medidas correctoras.

En líneas generales la calidad ambiental del entorno puede considerarse que mejora la existente.

Como se ha mencionado anteriormente, el objetivo del proyecto estudiado es reemplazar el pantalán existente que se encuentra en mal estado y la dotación de amarres y servicios, por lo que no tendrá afección sobre las condiciones existentes en cuanto a fauna y dinámica de modo que las especies presentes en la zona son ya especies ligadas a la actividad humana.

La construcción del puerto deportivo favorecerá la aparición de nuevas actividades comerciales ligadas directa o indirectamente con la actividad recreativa y el desarrollo tanto turístico como económico de la zona.

El impacto de la obra se considera en concepción global como compatible con el medio ambiente, y es de esperar, tal y como queda reflejado en el presente estudio de impacto ambiental, que tras la aplicación de las medidas correctoras tenidas en cuenta, la repercusión de la obra sobre el medio en el que se ubica resulte de carácter aún más favorable.

9 COMPATIBILIDAD CON LOS OBJETIVOS DE LA ESTRATEGIA MARINA.

El presente proyecto se encuentra dentro de las actuaciones que deben contar con informe de compatibilidad con las estrategias marinas según el *Real Decreto 79/2019, de 22 de febrero, por el que se regula el informe de compatibilidad y se establecen los criterios de compatibilidad con las estrategias marinas.*

Al objeto de obtener la autorización o aprobación de las actuaciones incluidas en el ámbito de aplicación de este real decreto, se deberá contar con el informe favorable del Ministerio para la Transición Ecológica respecto de la compatibilidad de la actividad o vertido con la estrategia marina correspondiente.

Las obras contempladas en el proyecto deben ser compatibles con los objetivos ambientales generales y específicos de la Estrategia Marina de La Demarcación Noratlántica. En la siguiente tabla se muestra la lista indicativa de objetivos ambientales de las estrategias marinas que deben ser considerados en el análisis de compatibilidad de las actuaciones, señalando los que son de aplicación en este caso.

Actuaciones	Objetivos ambientales específicos														
	A				B								C		
	1.1	1.2	1.4	1.5	1.1	1.2	1.5	1.10	2.1	2.2	2.3	2.4	2.1	2.2	3.5
A Sondeos exploratorios y explotación de hidrocarburos en el subsuelo marino.	X		X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
B Almacenamiento geológico de gas o CO2.	X		X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
C Instalación de gasoductos y oleoductos, sobre el lecho marino o enterrados bajo el mismo.	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
D Instalación de cables submarinos de telecomunicaciones o transporte de electricidad, colocados en el lecho marino o enterrados bajo el mismo.	X		X			X	X	X				X	X	X	X
E Instalación de conducciones para vertidos desde tierra al mar o captaciones de agua de mar sobre el lecho marino o enterrados bajo el mismo.	X		X		X	X	X	X				X	X	X	X
F Infraestructuras marinas portuarias.	X	X	X		X										
G Infraestructuras marinas de defensa de la costa.	X	X	X				X	X					X	X	X
H Dragados y vertidos al mar de material dragado, incluyendo los dragados para mejorar el calado de los puertos o de sus canales de acceso.	X	X	X			X	X	X	X	X	X		X	X	X
I Extracción de áridos submarinos, incluida la realizada con destino a la creación o regeneración de playas y sin perjuicio de la prohibición de extracción de áridos para la construcción conforme a lo señalado en el artículo 63.2 de la Ley 22/1988, de 22 de julio, de Costas.	X	X	X			X	X	X	X	X	X		X	X	X
J Minería submarina.	X	X	X			X	X	X	X	X	X		X	X	X
K Regeneración de playas, siempre que se trate de un aporte externo de áridos que se realice por debajo de la cota de la pleamar máxima viva equinoccial.	X	X	X				X		X	X	X		X	X	X
L Proyectos diferentes a las aportaciones de arena a playas y a la construcción de nuevas infraestructuras portuarias y de defensa de la costa, encaminados a ganar tierras al mar, con aporte de materiales de cualquier procedencia.	X	X	X			X	X	X	X	X	X		X	X	X
M Energías renovables en el mar.	X		X			X	X	X					X	X	X
N Balizamientos de señalización de áreas ecoturísticas, áreas de custodia marina o asimiladas, mediante la instalación de boyas o cualquier otro dispositivo flotante siempre y cuando los mismos vayan anclados al fondo marino.	X		X				X								
O Fondeaderos fuera de la zona de servicio adscrita a los puertos, y dentro de la zona de servicio cuando en su instalación y uso se afecte de forma directa a espacios marinos protegidos, o a hábitats o especies con alguna figura de protección.	X	X	X			X	X	X					X	X	X
P Arrecifes artificiales.	X	X	X				X		X	X	X		X	X	X
Q Instalaciones de acuicultura marina para el cultivo o engorde de especies comerciales.	X	X	X	X		X	X		X	X			X	X	X
R Actividad económica de colocación de urnas funerarias o cenizas funerarias en el mar.	X		X			X	X		X	X					
S Otras: Cualquier otra actuación susceptible de estar sujeta a informe de compatibilidad por tratarse de uno de los supuestos sometidos a uno de los procedimientos del artículo 6 y que esté directamente relacionada con la consecución de los objetivos ambientales y suponga un riesgo para el buen estado ambiental conforme a lo señalado en el apartado 3.3 de la Ley 41/2010, de 29 de diciembre.	X	X	X				X	X					X	X	

Lista indicativa de objetivos ambientales de las estrategias marinas que deben ser considerados en el análisis de compatibilidad de las actuaciones

Las obras contempladas en el proyecto deben ser compatibles con los objetivos ambientales generales y específicos de la Estrategia Marina de La Demarcación Noratlántica. En el siguiente cuadro se indican los objetivos para la demarcación y se detalla la compatibilidad del proyecto con ellos.

Id	Objetivo	Cumplimiento en proyecto
	<p>A Proteger y preservar el medio marino, incluyendo su biodiversidad, evitar su deterioro y recuperar los ecosistemas marinos en las zonas que se hayan visto afectados negativamente.</p>	<p>El principal objetivo del proyecto es la optimización de espacios portuarios existentes en Bueu, de manera que se pueda dar cabida a todas las embarcaciones que demandan atraque y así se evite la ocupación de otras áreas marinas con fondeos irregulares o nuevas instalaciones de atraque y estancia de embarcaciones.</p> <p>La obra consiste en el reemplazo del pantalán nº 4 ubicado a continuación de la marina seca, mediante la retirada de la instalación actual y la ejecución de una línea principal de distribución para el amarre de las embarcaciones de 109,50 metros de longitud, dotada de amarres y servicios de agua y electricidad.</p> <p>El proyecto se desarrolla íntegramente dentro de las aguas del Puerto de Bueu.</p> <p>La ocupación de fondos marinos se limita a la de los pilotes guía de los pantalanés flotantes, que suma un total de 1.22 metros cuadrados</p>
<p>A.1 .1</p>	<p>Reducir la intensidad y área de influencia de las presiones antropogénicas significativas sobre los hábitats bentónicos, con especial atención a los hábitats biogénicos y/o protegidos</p>	<p>El proyecto reduce la intensidad y área de influencia de las presiones antropogénicas al concentrar la actividad portuaria dentro de instalaciones portuarias existentes, evitando la construcción de nuevas infraestructuras que ocupen fondos marinos. No se incluye en el área de actuación ningún hábitat biogénico y/o protegidos.</p>
<p>A.1.2</p>	<p>Minimizar las posibilidades de introducción o expansión secundaria de especies alóctonas, atendiendo directamente a las vías y vectores antrópicos de translocación</p>	<p>La tipología del proyecto y de las obras a ejecutar (pantalanes flotantes) no conlleva la posibilidad de introducción de especies alóctonas ni de su expansión secundaria por introducir en el medio únicamente materiales inertes como el polietileno de los flotadores de los pantalanés y el acero de los pilotes guía de los pantalanés</p>
<p>A.1 .4</p>	<p>Reducir las principales causas de mortalidad y disminución de poblaciones de grupos de especies no comerciales en la cima de la cadena trófica.</p>	<p>No aplica al proyecto en tanto se limita a ordenar un espacio portuario existente con una afección mínima al fondo marino (1.22 m²) y ningún vertido.</p>

Id	Objetivo	Cumplimiento en proyecto
	<p>B Prevenir y reducir los vertidos al medio marino, con miras a eliminar progresivamente la contaminación del medio marino, para velar por que no se produzcan impactos o riesgos graves para la biodiversidad marina, los ecosistemas marinos, la salud humana o los usos permitidos del mar.</p>	<p>Los pantalanés flotantes que se proyectan no generarán vertidos de ningún tipo durante su explotación.</p> <p>En la fase de construcción tampoco se producirán vertidos de ninguna clase por la propia naturaleza las obras (Corte de pilotes, hincas de 6 pilotes de pequeñas dimensiones y puesta a flote de pantalanés).</p>
B.1.2	Reducir la frecuencia de vertidos sin tratamiento adecuado al mar desde embarcaciones y plataformas	La ordenación de los atraques dentro del puerto facilita el control de las embarcaciones y la vigilancia sobre posibles vertidos negligentes o accidentales.
B.1.5	Reducir la cantidad de basuras marinas generadas por fuentes tanto terrestres como marítimas	El proyecto no tiene influencia sobre la generación de basuras en tanto se limita a ordenar un espacio portuario existente.
B.2.1	No superar los niveles de contaminantes establecidos en biota por las autoridades competentes y por los organismos internacionales, y que las tendencias temporales sean decrecientes o permanezcan estables si las concentraciones están lo suficientemente cercanas al nivel basal.	El proyecto no tiene influencia sobre los niveles de contaminación en biota en tanto se limita a ordenar un espacio portuario existente con una afección mínima al fondo marino (1.22 m ² de ocupación de lecho marino y 1.976 m ² de lámina de agua ya ocupada por embarcaciones dentro de un área específicamente portuaria)
B.2.2	Mantener tendencias temporales decrecientes o estables en los niveles de contaminantes en sedimentos	El proyecto no tiene influencia sobre los niveles de contaminación en sedimentos en tanto se limita a ordenar un espacio portuario existente con una afección mínima al fondo marino.
B.2.3	No superar los niveles biológicos de respuesta a la contaminación en organismos indicadores para los que existen criterios establecidos por las autoridades competentes y por los organismos internacionales, y que éstos se mantengan dentro de sus rangos de respuestas basales, o se aproximen a este rango, a lo largo del tiempo.	El proyecto no tiene influencia niveles biológicos de respuesta a la contaminación en organismos indicadores en tanto se limita a ordenar un espacio portuario existente con una afección mínima al fondo marino.
B.3.4	Mejorar el conocimiento sobre el ruido submarino y otras entradas de energía en el medio marino, así como los impactos que generan en la biodiversidad marina.	No aplica al proyecto en tanto se limita a ordenar un espacio portuario existente con una afección mínima al fondo marino.

Id	Objetivo	Cumplimiento en proyecto
C	Garantizar que las actividades y usos en el medio marino sean compatibles con la preservación de su biodiversidad.	El proyecto de AMPLIACIÓN DE INSTALACIONES DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU se limita a la optimización del espacio existente dentro de la dársena. No se modifican las actividades y usos en el medio marino ni aumenta su intensidad.
C.2.1	Garantizar que la superficie afectada por alteraciones físicas permanentes causadas por actividades humanas sea una proporción reducida del área total de la demarcación noratlántica	El proyecto no aumenta la superficie afectada por alteraciones físicas permanentes causadas por actividades humanas ya que se desarrolla dentro de una dársena portuaria ya en uso. La obra no tiene efectos temporales ni permanentes más allá de su propia ocupación y que no afecta a las playas del entorno.
C.2.2	Garantizar que las alteraciones físicas localizadas y permanentes causadas por actividades humanas no amenacen la perdurabilidad y funcionamiento de los hábitats biogénicos y/o protegidos, ni comprometan el logro o mantenimiento del BEA para estos hábitats.	El proyecto no aumenta la superficie afectada por alteraciones físicas permanentes causadas por actividades humanas ya que se desarrolla dentro de una dársena portuaria ya en uso y por tanto garantiza que las alteraciones físicas localizadas y permanentes causadas por actividades humanas no amenazan la perdurabilidad y funcionamiento de los hábitats biogénicos y/o protegidos, ni comprometan el logro o mantenimiento del BEA para estos hábitats.
C.3.5	Ampliar el conocimiento sobre el efecto de las actividades humanas sobre los hábitats, especialmente los biogénicos y protegidos, sus especies, poblaciones y comunidades, su sensibilidad, límites de tolerancia y capacidad adaptativa y de aclimatación, especialmente en relación a las actividades pesqueras, las construcciones de infraestructuras, los dragados, la extracción de recursos marinos no renovables, la contaminación y la interacción con los efectos del cambio climático (acidificación, calentamiento, etc.)	<p>No aplica al proyecto en tanto se limita a ordenar un espacio portuario existente con una afección mínima al fondo marino (1.22 m2 de ocupación de lecho marino y 1.976 m2 de lámina de agua ya ocupada por embarcaciones dentro de un área específicamente portuaria).</p> <p>El ruido generado durante la ejecución de las obras por la hincada de pilotes no es relevante en cuanto a su efecto ambiental por las siguientes razones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se trata de un efecto temporal muy concentrado en el tiempo (Tiempo efectivo de trabajo con maquinaria inferior a un mes) - Al ejecutarse las obras en una zona portuaria, no es previsible que el ruido durante la ejecución disturbe a las especies más sensibles como los mamíferos marinos

Objetivos de la estrategia marina de la Demarcación Noratlántica y cumplimiento en proyecto

10 CONCLUSIÓN

A la vista del estudio realizado se concluye que el presente proyecto de “PROYECTO DE EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN DE INSTALACIONES DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA – BUEU” es compatible con la Estrategia Marina de La Demarcación Noratlántica.

PONTEVEDRA, NOVIEMBRE DE 2020

El autor del proyecto

FDO. ALBERTO PUIG GONZÁLEZ

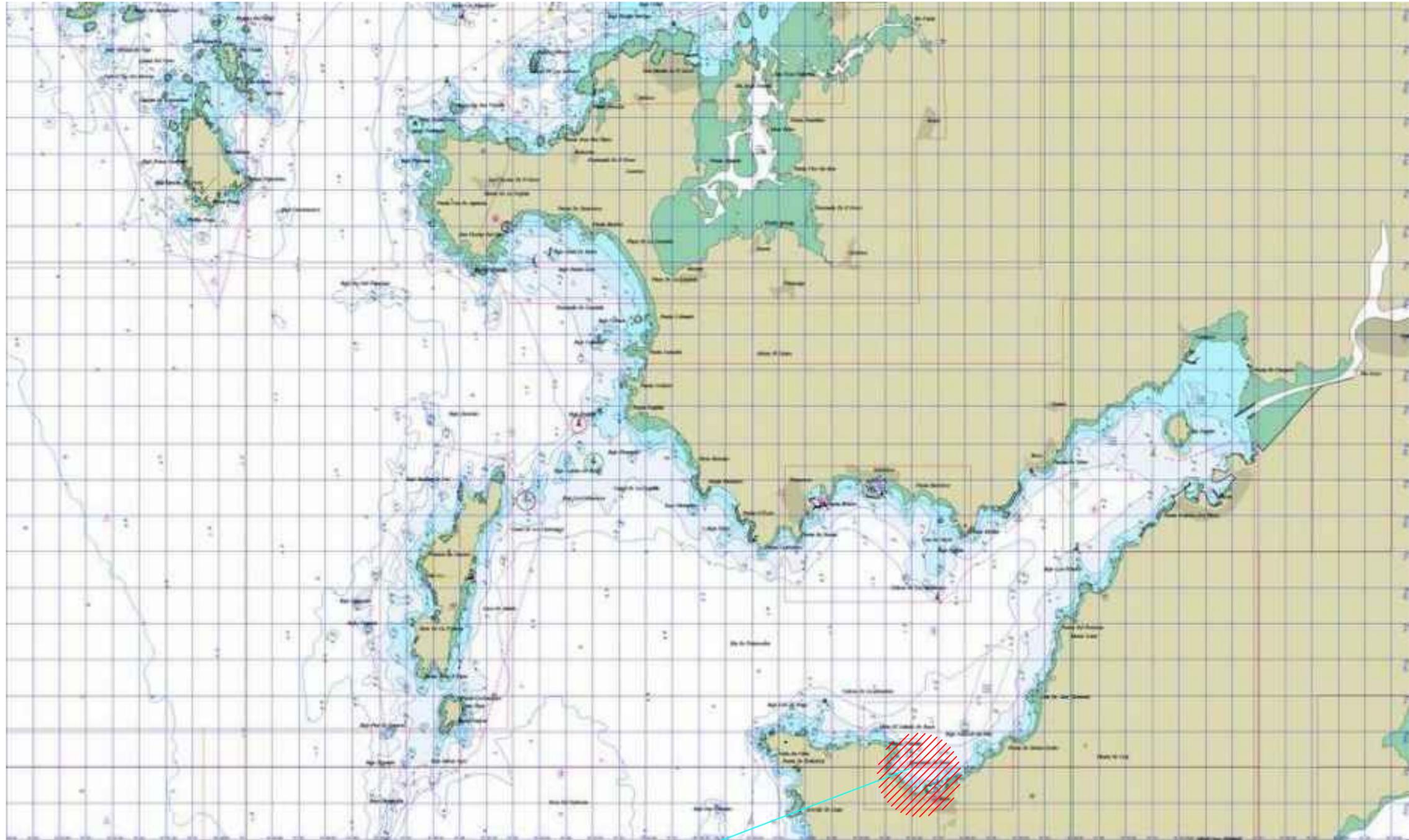
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 26.494

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

ÍNDICE PLANOS

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

PLANO Nº 1:	SITUACIÓN
PLANO Nº 2:	EMPLAZAMIENTO
PLANO Nº 3:	ESTADO ACTUAL CON BATIMETRIA
PLANO Nº 4:	SUP. OCUPACIÓN
PLANO Nº 5	PLANTA GENERAL
PLANO Nº 6	PLAZAS EN TRÁNSITO
PLANO Nº 7	PLANTA DE REPLANTEO
PLANO Nº 8	DETALLES-I
PLANO Nº 9	DETALLES-II
PLANO Nº 10	DETALLES-III
PLANO Nº 11	CIRCUITOS DE ALUMBRADO
PLANO Nº 12	CIRCUITOS DE FUERZA
PLANO Nº 13	ESQUEMAS UNIFILARES. ARMARIO DE SERVICIO
PLANO Nº 14	ABASTECIMIENTO AGUA

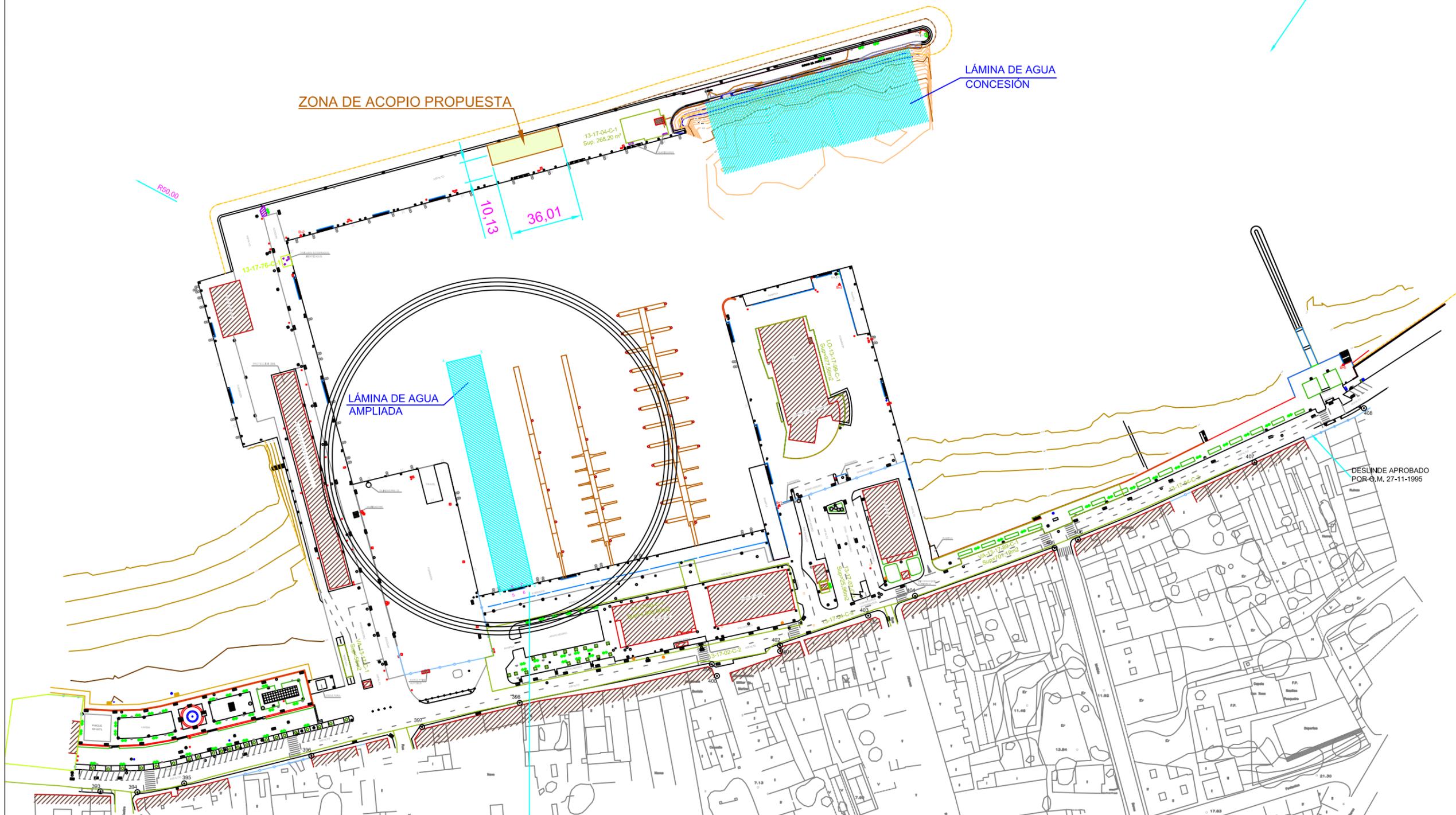


SITUACIÓN DEL PROYECTO

PROYECTO EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN DE INSTALACIONES DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7º LISTA - BUEU



SITUACIÓN	BUEU - PONTEVEDRA		
PROPIEDAD	ASOCIACION PROPIETARIOS DE EMBARCACIONES DE LA SEPTIMA LISTA ROBALEIRA BUEU		
INGENIERO C.C. Y P. ALBERTO PUIG GONZÁLEZ COLEGIADO N°26.494	PLANO SITUACION	FECHA	II/2020
		NUMERO	I
		ESCALA	1:6000

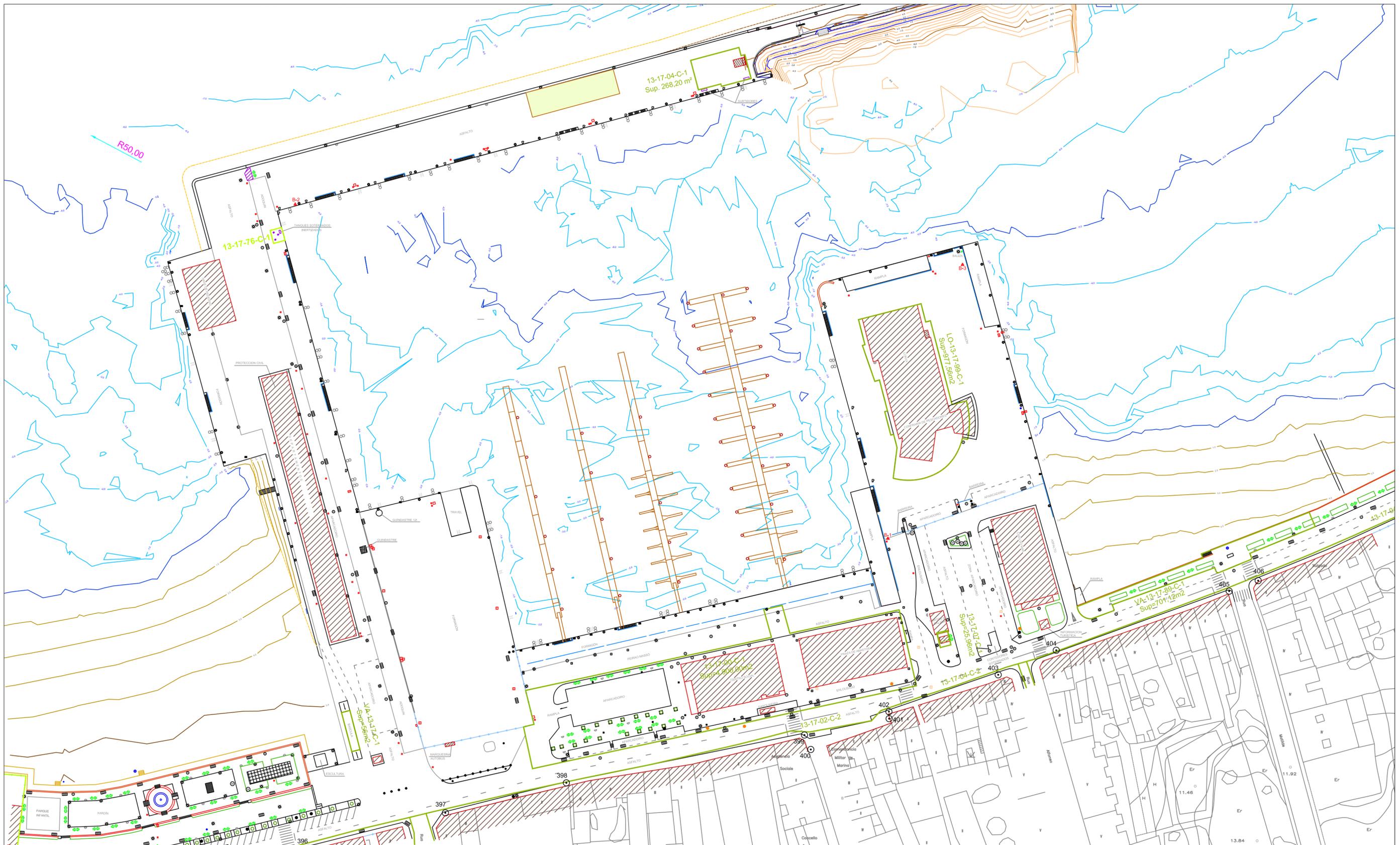


**EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO
ESCALA 1/5.000**

**PROYECTO EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN DE INSTALACIONES
DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7º LISTA - BUEU**



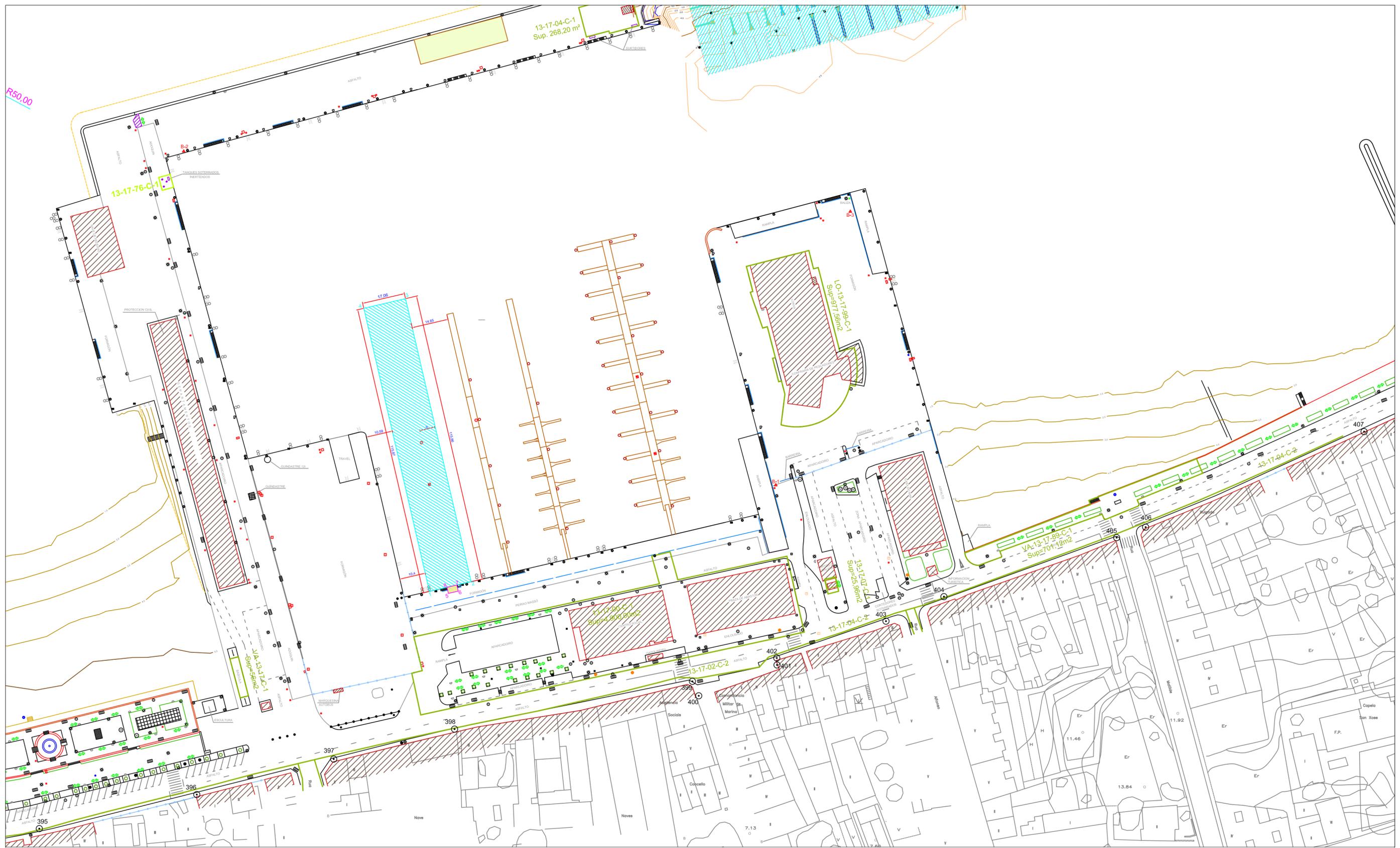
SITUACIÓN	BUEU - PONTEVEDRA			
PROPIEDAD	ASOCIACION PROPIETARIOS DE EMBARCACIONES DE LA SEPTIMA LISTA ROBALEIRA BUEU			
INGENIERO C.C. Y P. ALBERTO PUIG GONZÁLEZ COLEGIADO N°26.494	PLANO EMPLAZAMIENTO	FECHA	11/2020	
		NUMERO	2	
		ESCALA	1:2000	



PROYECTO EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN DE INSTALACIONES DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU



SITUACIÓN		BUEU - PONTEVEDRA	
PROPIEDAD		ASOCIACION PROPIETARIOS DE EMBARCACIONES DE LA SEPTIMA LISTA ROBALEIRA BUEU	
INGENIERO C.C. Y P.		PLANO	
ALBERTO PUIG GONZÁLEZ COLEGIADO N°26.494		ESTADO ACTUAL CON BATIMETRIA	
FECHA	11/2020	NUMERO	3
ESCALA	1:1000		



SUPERFICIE OCUPACIÓN MAR 1.976M2



SUPERFICIE OCUPACIÓN TIERRA 10M2

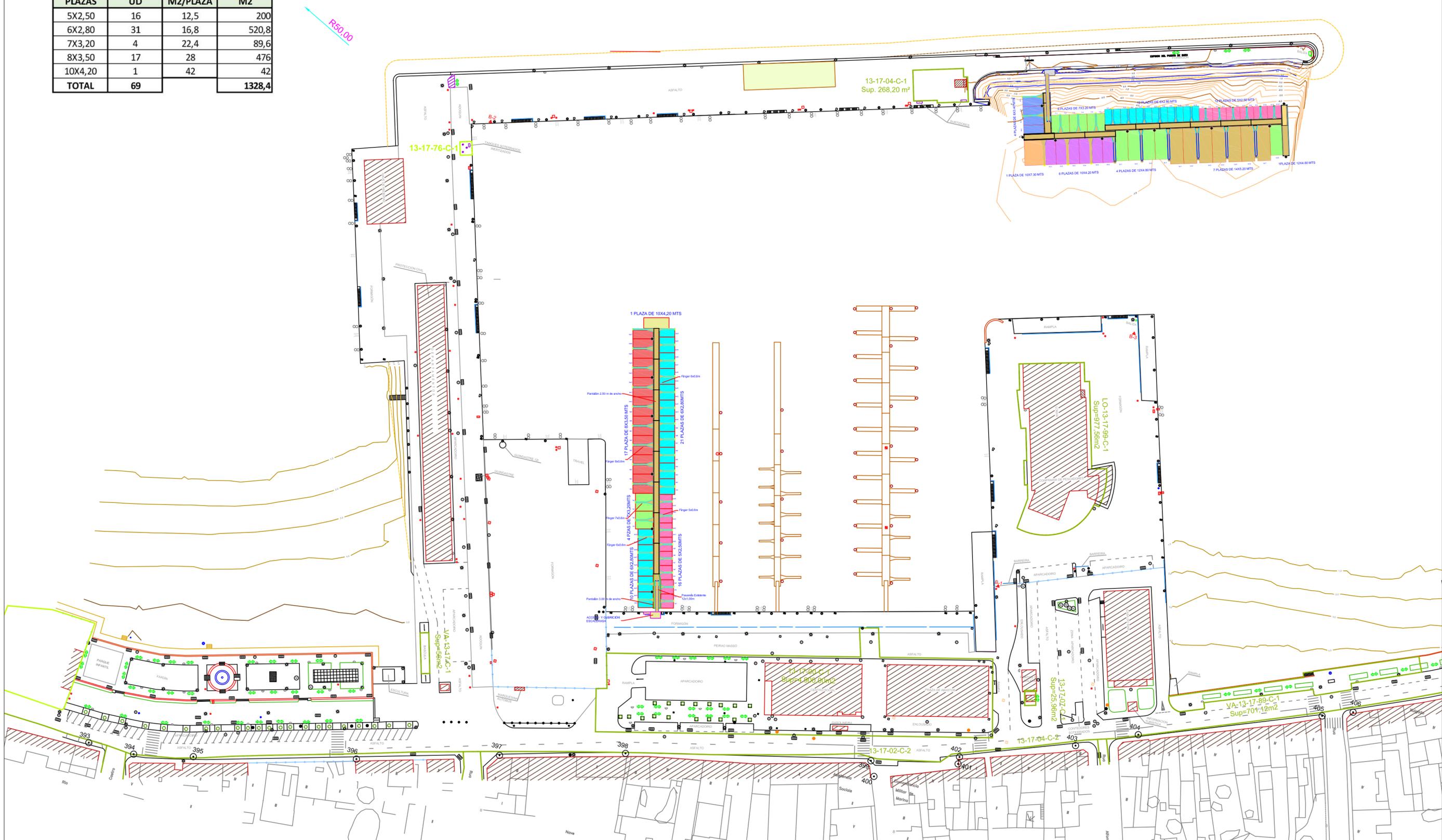
PUNTO	COORDENADAS UTM	
	X	Y
1	517630,2338	4686149,5055
2	517646,8513	4686153,3637
3	517620,6883	4686266,2327
4	517604,0694	4686262,3804
5	517637,8107	4686148,6979
6	517641,7073	4686149,6011
7	517641,1428	4686152,0365
8	517637,2461	4686151,1333

PROYECTO EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN DE INSTALACIONES DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU



SITUACIÓN	BUEU - PONTEVEDRA	
PROPIEDAD	ASOCIACION PROPIETARIOS DE EMBARCACIONES DE LA SEPTIMA LISTA ROBALEIRA BUEU	
INGENIERO C.C. Y P. ALBERTO PUIG GONZÁLEZ COLEGIADO N°26.494	PLANO	FECHA
	SUP. OCUPACIÓN	11/2020
		NUMERO
	4	
	ESCALA	1:1000

PLAZAS	UD	M2/PLAZA	M2
5X2,50	16	12,5	200
6X2,80	31	16,8	520,8
7X3,20	4	22,4	89,6
8X3,50	17	28	476
10X4,20	1	42	42
TOTAL	69		1328,4

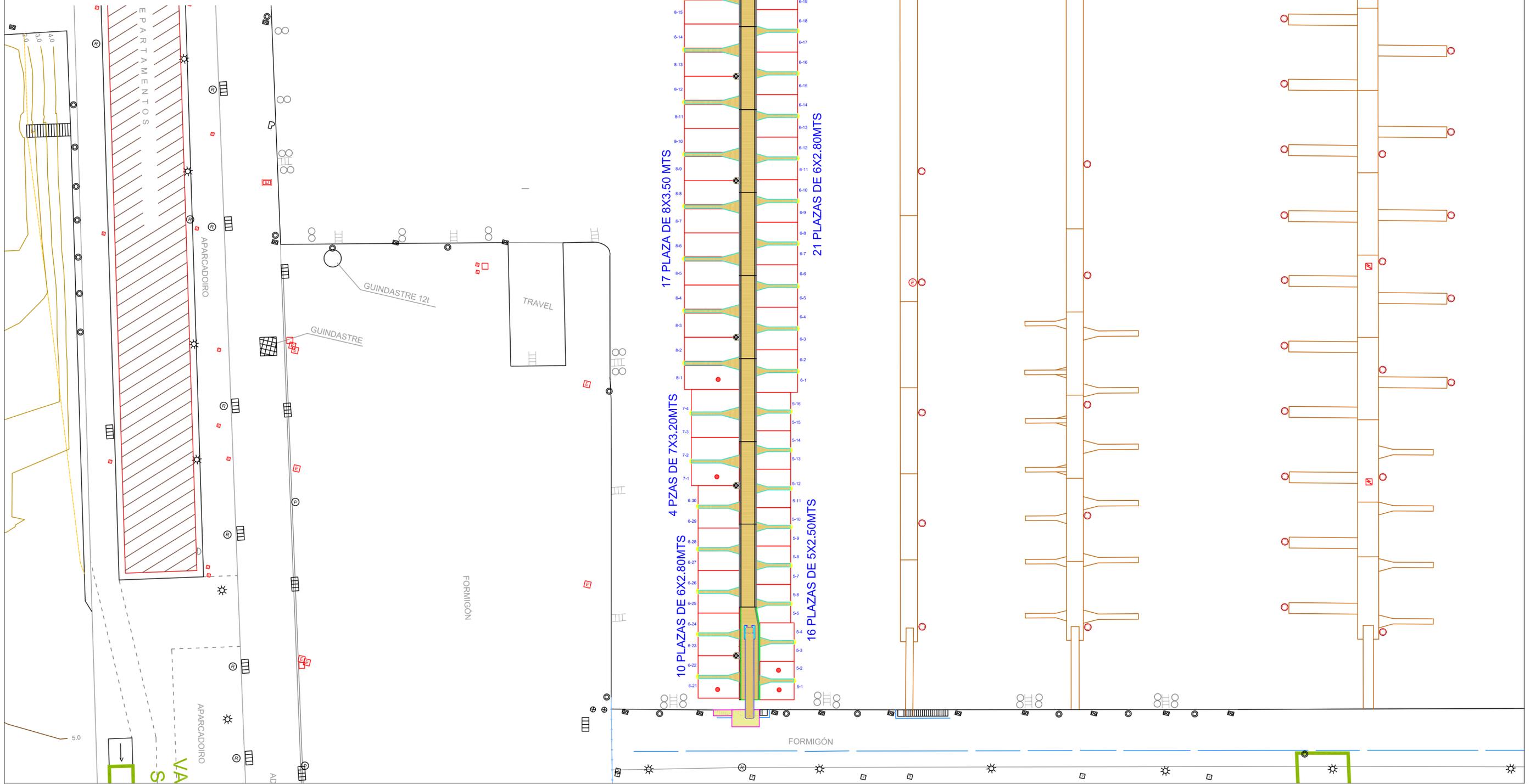


PROYECTO EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN DE INSTALACIONES DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU



SITUACIÓN	BUEU - PONTEVEDRA		FECHA	11/2020
PROPIEDAD	ASOCIACION PROPIETARIOS DE EMBARCACIONES DE LA SEPTIMA LISTA ROBALEIRA BUEU		NUMERO	5
INGENIERO C.C. Y P.	PLANO		ESCALA	1:400
ALBERTO PUIG GONZÁLEZ COLEGIADO N°26.494	PLANTA GENERAL			

PLAZAS	UD	M2/PLAZA	M2
5X2,50	16	12,5	200
6X2,80	31	16,8	520,8
7X3,20	4	22,4	89,6
8X3,50	17	28	476
10X4,20	1	42	42
TOTAL	69		1328,4

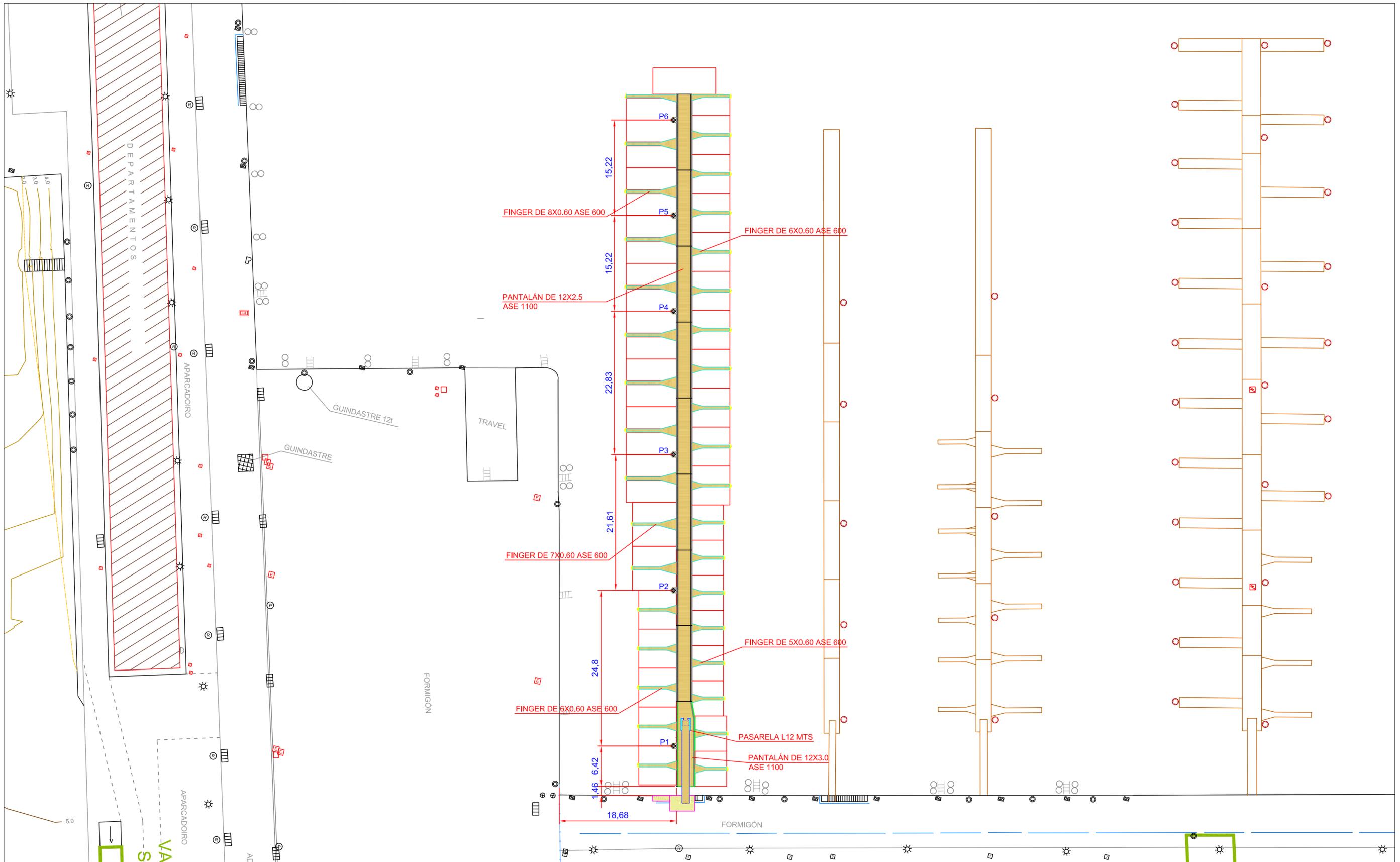


PROYECTO EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN DE INSTALACIONES DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU



SITUACIÓN	BUEU - PONTEVEDRA		
PROPIEDAD	ASOCIACION PROPIETARIOS DE EMBARCACIONES DE LA SEPTIMA LISTA ROBALEIRA BUEU		
INGENIERO C.C. Y P.	PLANO PLAZAS EN TRÁNSITO	FECHA	11/2020
ALBERTO PUIG GONZÁLEZ COLEGIADO N°26.494		NUMERO	6
		ESCALA	1:1000

● 10% DE LAS PLAZAS EN TRÁNSITO



PILOTE	COORDENADAS UTM	
	X	Y
P1	517636,0771	4686158,9465
P2	517630,4769	4686183,1060
P3	517625,5971	4686204,1578
P4	517620,4418	4686226,3981
P5	517617,0049	4686241,2250
P6	517613,5680	4686256,0519

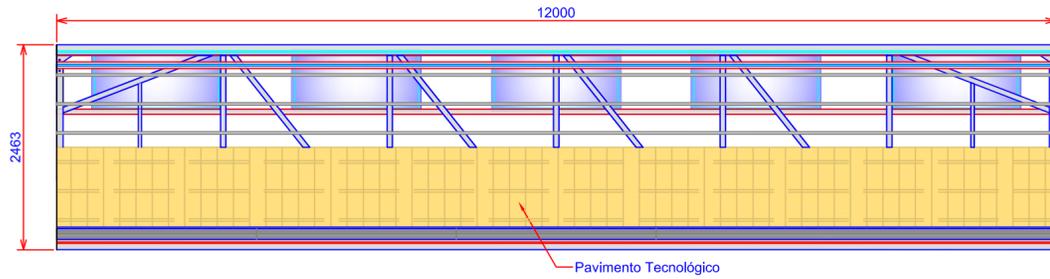
PROYECTO EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN DE INSTALACIONES DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU



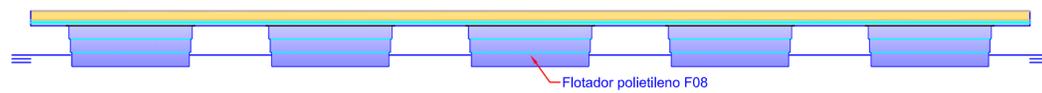
SITUACIÓN	BUEU - PONTEVEDRA		
PROPIEDAD	ASOCIACION PROPIETARIOS DE EMBARCACIONES DE LA SEPTIMA LISTA ROBALEIRA BUEU		
INGENIERO C.C. Y P. ALBERTO PUIG GONZÁLEZ COLEGIADO N°26.494	PLANO	FECHA	11/2020
	PLANTA DE REPLANTEO	NUMERO	7
		ESCALA	1:400

PANTALAN DE 12X2.50 (ASE-1100)

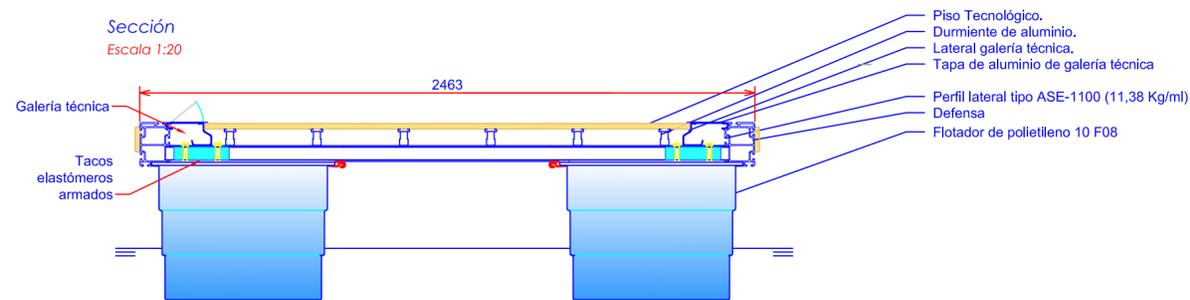
Escala 1:60
Planta



Alzado

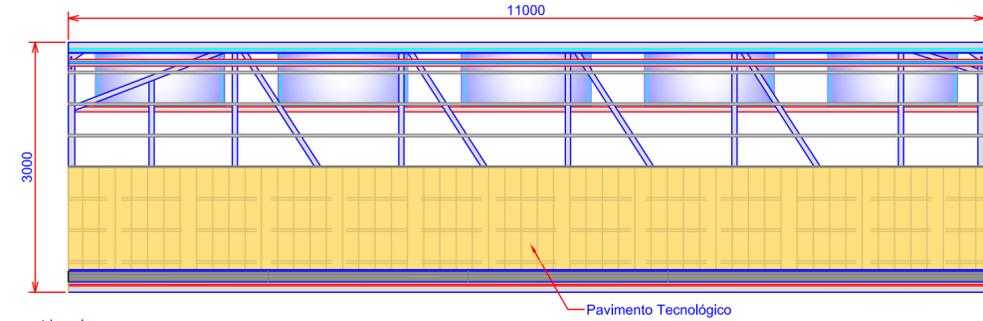


Sección
Escala 1:20

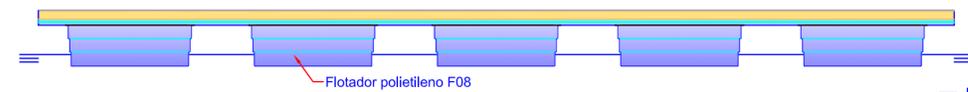


PANTALAN DE 11X3.00 (ASE-1100)

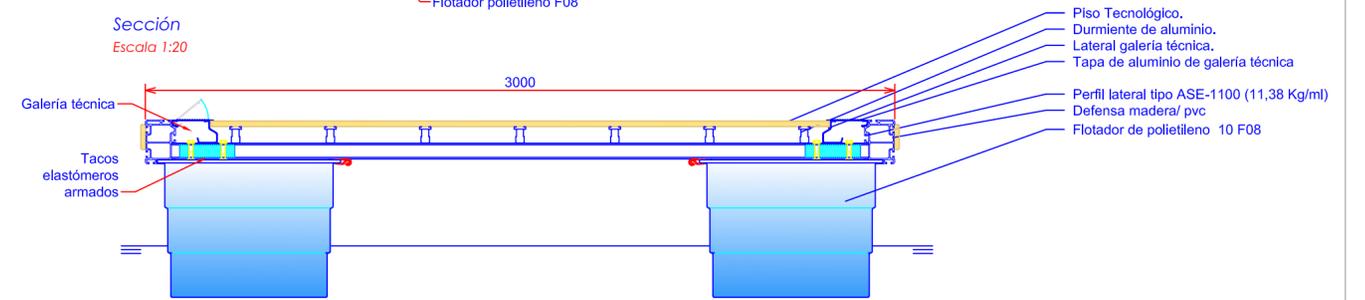
Escala 1:60
Planta



Alzado

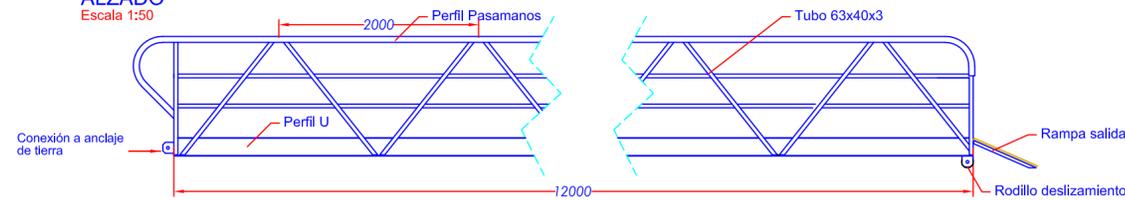


Sección
Escala 1:20

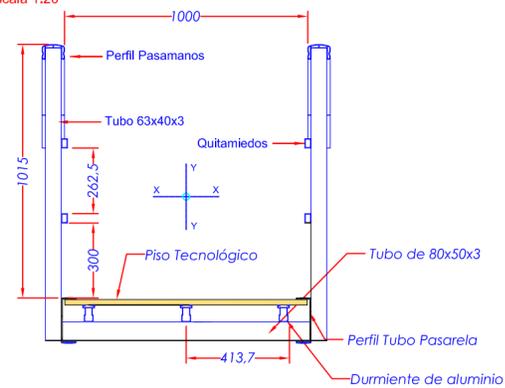


PASARELA DE 12,00 m.

ALZADO
Escala 1:50



SECCIÓN
Escala 1:20



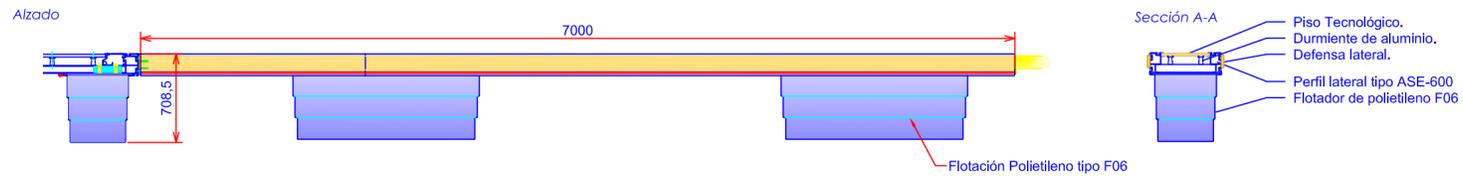
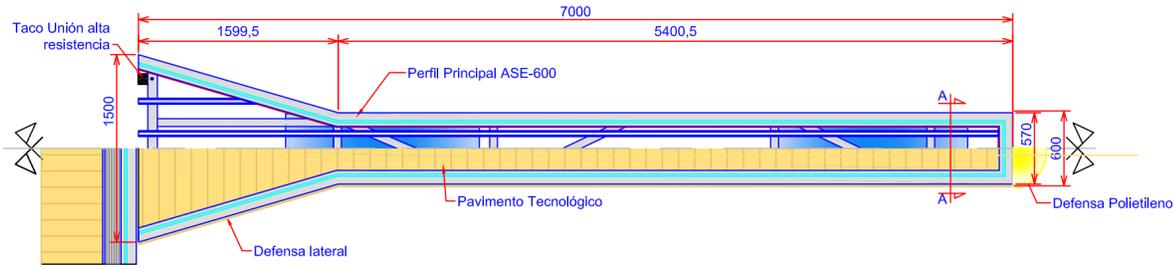
PROYECTO EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN DE INSTALACIONES DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU



SITUACIÓN	BUEU - PONTEVEDRA		
PROPIEDAD	ASOCIACION PROPIETARIOS DE EMBARCACIONES DE LA SEPTIMA LISTA ROBALEIRA BUEU		
INGENIERO C.C. Y P. ALBERTO PUIG GONZÁLEZ COLEGIADO N°26.494	PLANO DETALLES-I	FECHA	11/2020
		NUMERO	8
		ESCALA	VARIAS

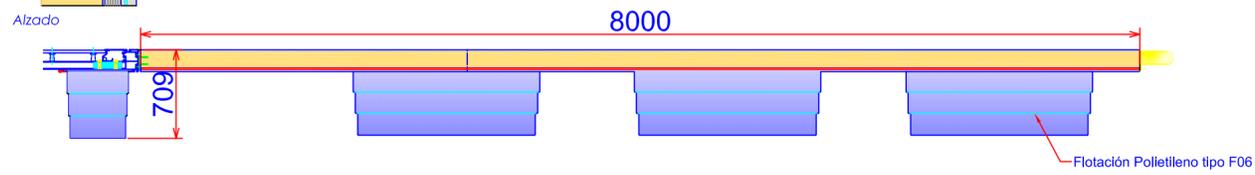
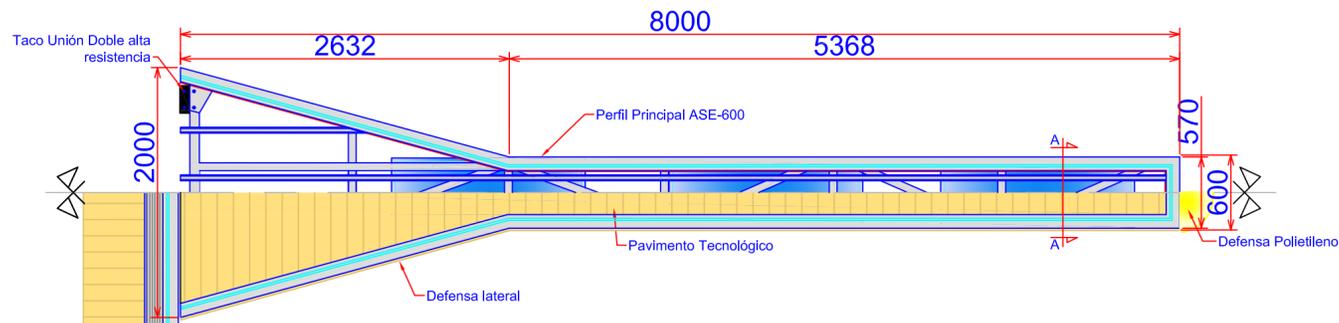
DETALLE DE FINGER DE 7,00X0,60 M(ASE-600)

Escala 1:40
Planta



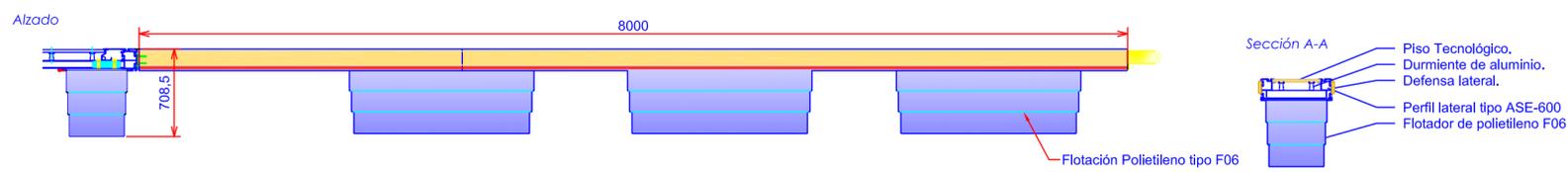
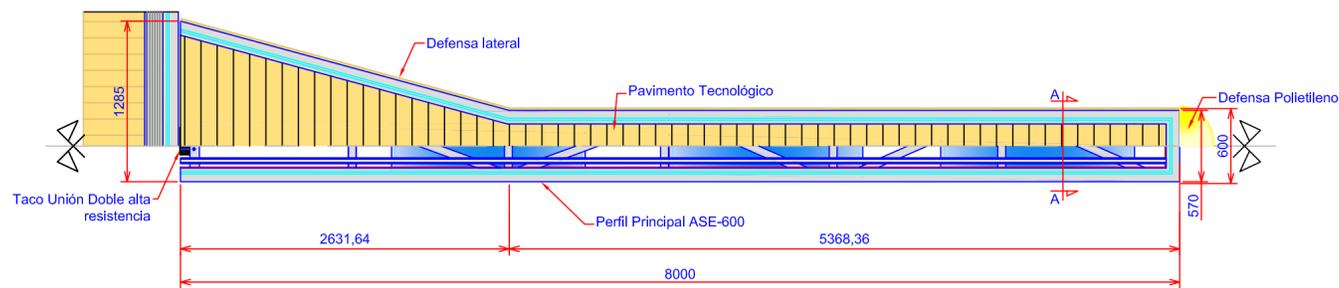
DETALLE DE FINGER DE 8,00X0,60 M(ASE-600)

Escala 1:40
Planta



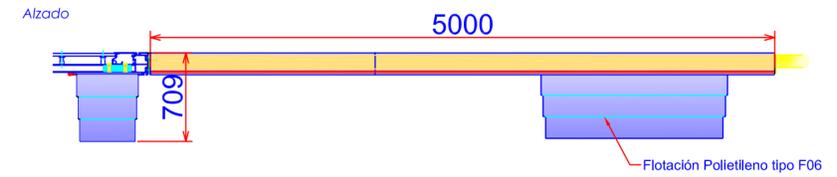
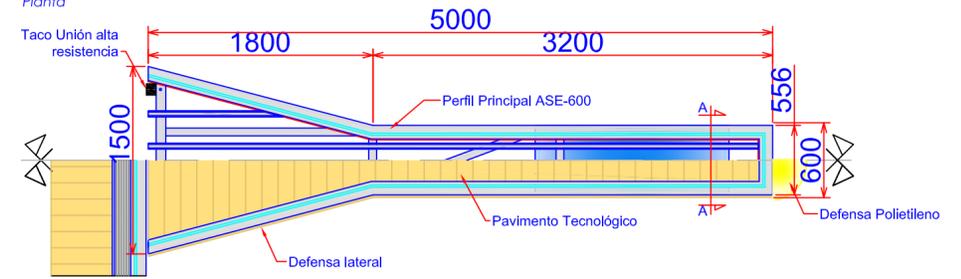
DETALLE DE FINGER DE 8,00X0,60 M(ASE-600)

Escala 1:40
Planta



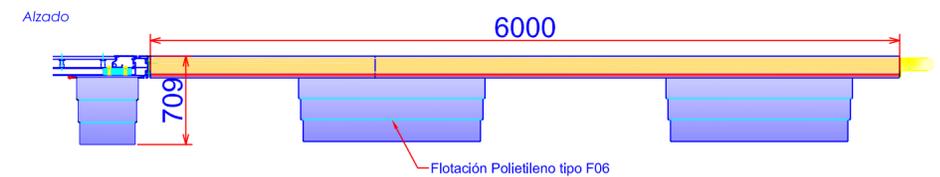
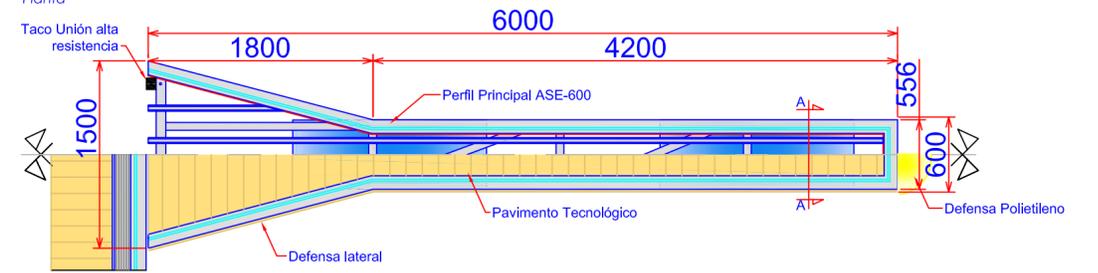
DETALLE DE FINGER DE 5,00X0,60 M(ASE-600)

Escala 1:40
Planta



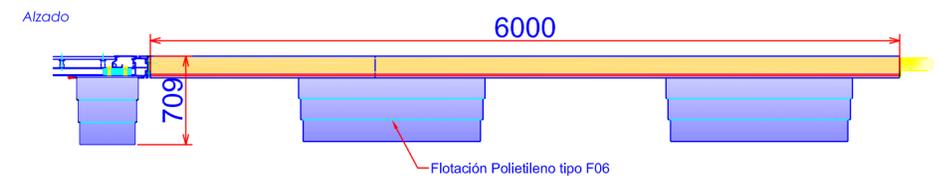
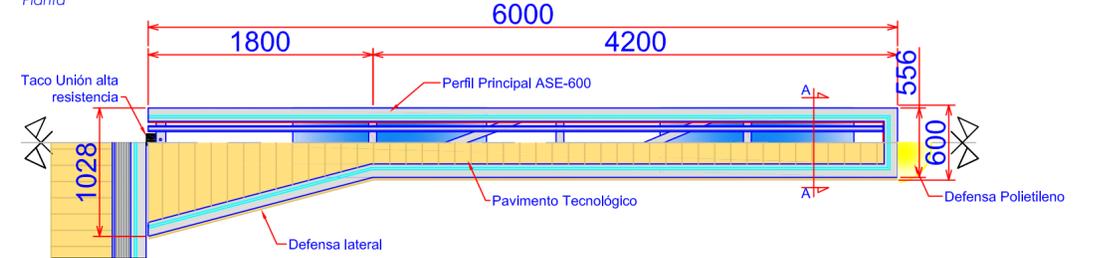
DETALLE DE FINGER DE 6,00X0,60 M(ASE-600)

Escala 1:40
Planta



DETALLE DE FINGER DE 6,00X0,60 M(ASE-600)

Escala 1:40
Planta



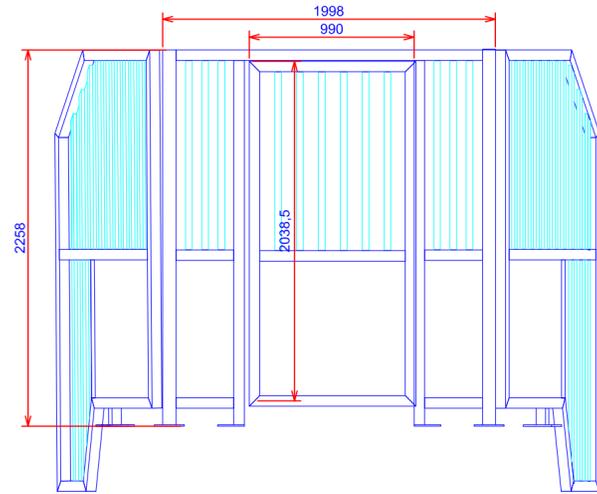
PROYECTO EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN DE INSTALACIONES DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU



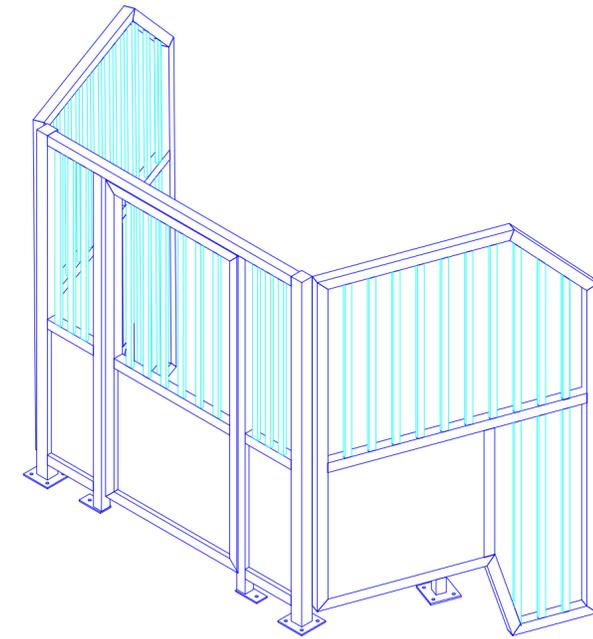
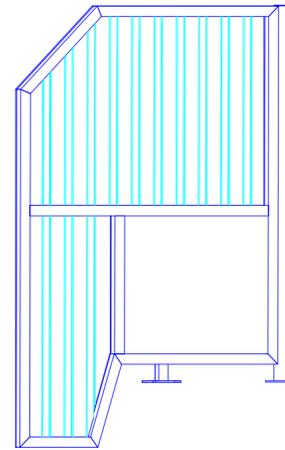
SITUACIÓN	BUEU - PONTEVEDRA		
PROPIEDAD	ASOCIACION PROPIETARIOS DE EMBARCACIONES DE LA SEPTIMA LISTA ROBALEIRA BUEU		
INGENIERO C.C. Y P.	PLANO	FECHA	11/2020
ALBERTO PUIG GONZÁLEZ COLEGIADO N°26.494		NUMERO	9
	DETALLES-II	ESCALA	VARIAS

DETALLE DE PUERTA DE ENTRADA - ALUMINIO

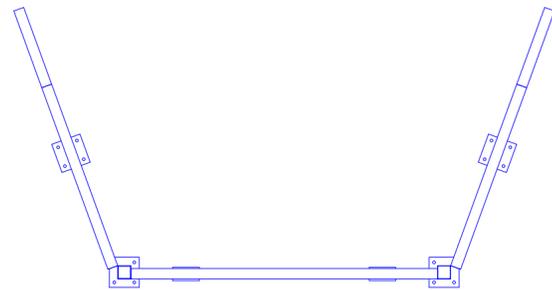
ALZADO
Escala 1:30



PERFIL
Escala 1:30

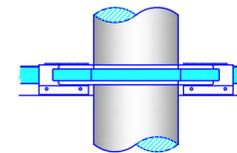


PLANTA
Escala 1:30

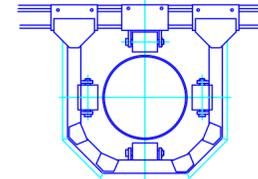


ANILLA PILOTE - 508

ALZADO

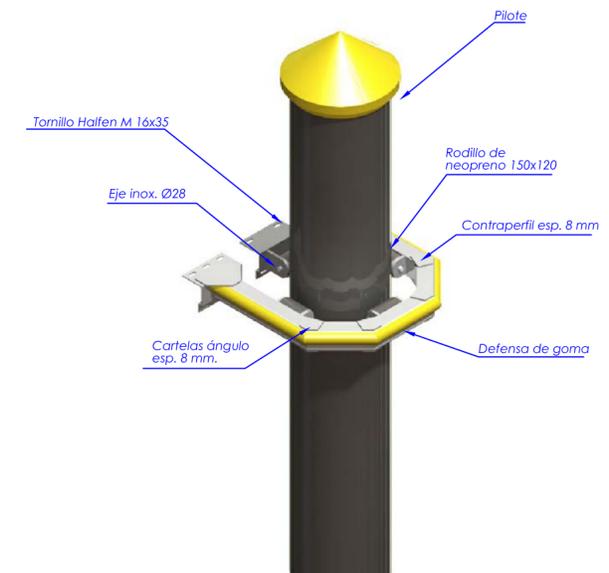


PLANTA



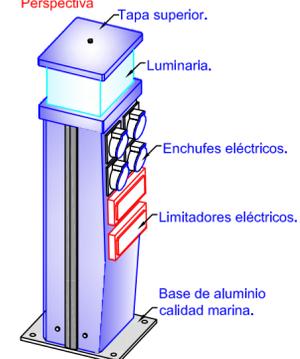
ANILLA - 508

PERSPECTIVA



Armario de servicios mod. Guadiana.

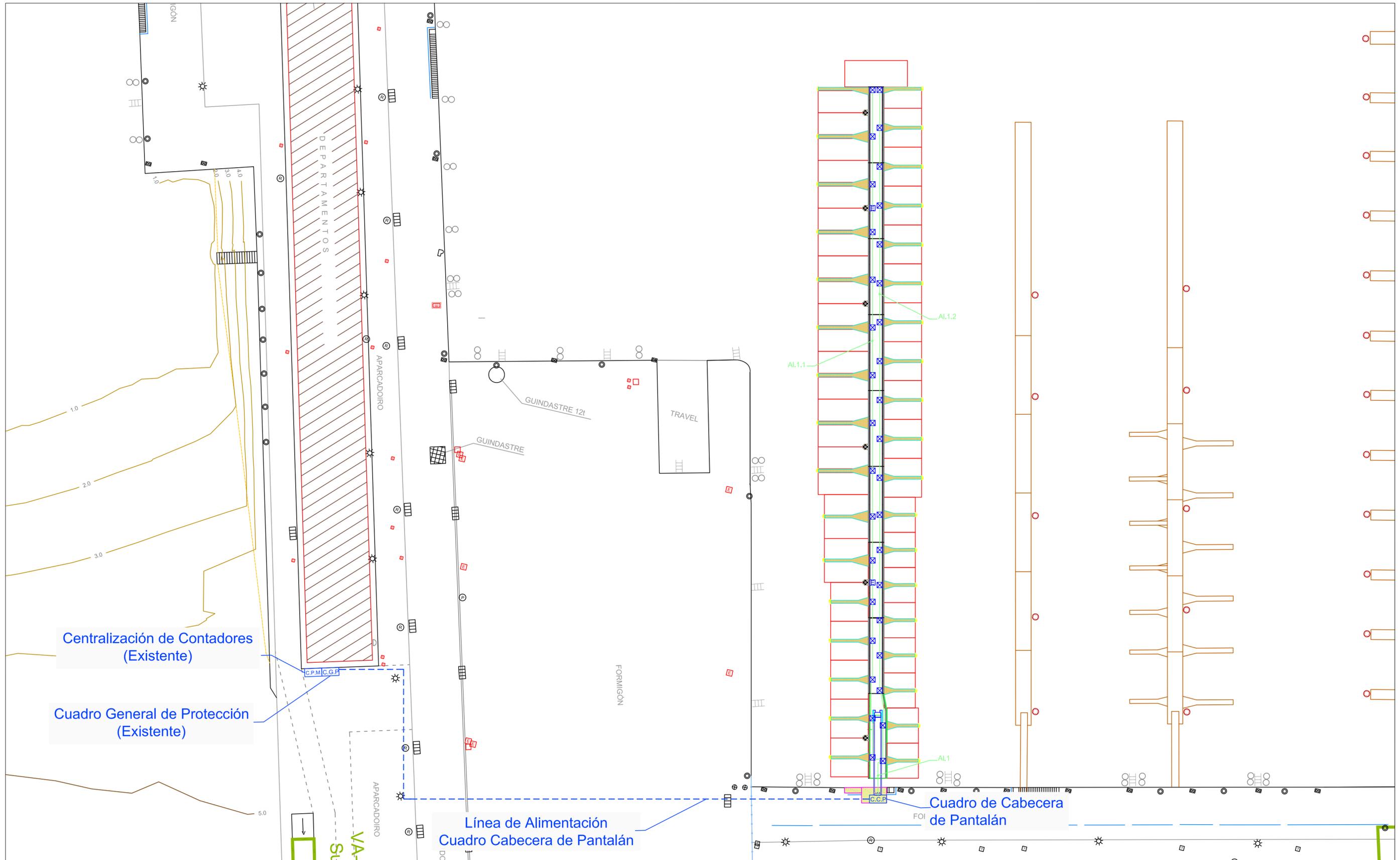
Perspectiva



PROYECTO EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN DE INSTALACIONES DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU



SITUACIÓN	BUEU - PONTEVEDRA		
PROPIEDAD	ASOCIACION PROPIETARIOS DE EMBARCACIONES DE LA SEPTIMA LISTA ROBALEIRA BUEU		
INGENIERO C.C. Y P.	PLANO DETALLES-III	FECHA	11/2020
ALBERTO PUIG GONZÁLEZ COLEGIADO N°26.494		NUMERO	10
		ESCALA	VARIAS



Centralización de Contadores
(Existente)

Cuadro General de Protección
(Existente)

Línea de Alimentación
Cuadro Cabecera de Pantalán

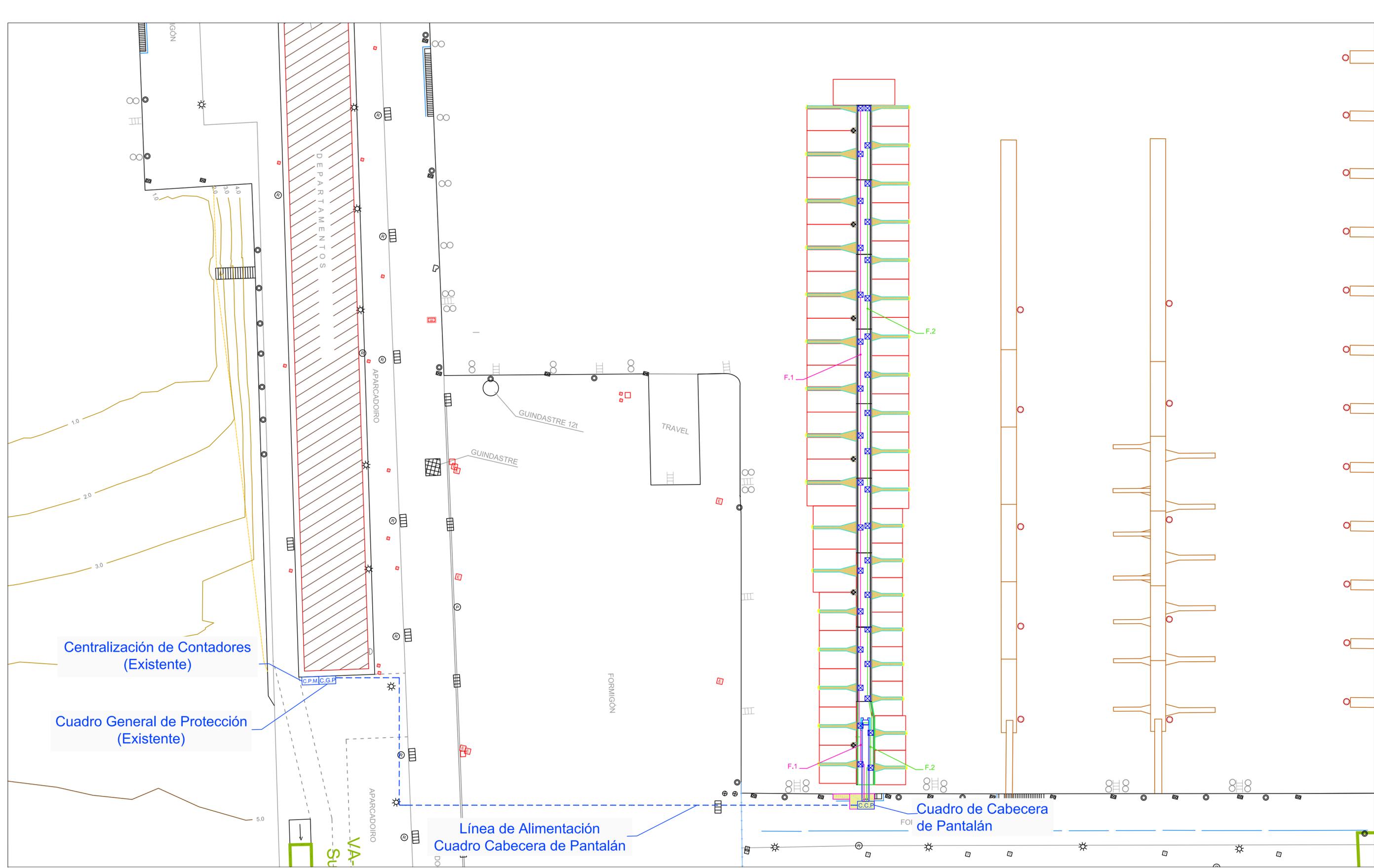
Cuadro de Cabecera
de Pantalán

Leyenda	
☒	Torreta de Servicio IPX6 Aluminio anodizado 2 Tomas monofásicas 16A 2 Contadores digitales 2 Tomas 1/2" agua 1 Balza LED 6W
ⓔ	Torreta de Emergencia Aluminio anodizado 1 Balza LED 6W 1 Aro Salvavidas cabo flotante 28m 1 Extintor Polvo 6Kg

PROYECTO EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN DE INSTALACIONES DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU



SITUACIÓN	BUEU - PONTEVEDRA		
PROPIEDAD	ASOCIACION PROPIETARIOS DE EMBARCACIONES DE LA SEPTIMA LISTA ROBALEIRA BUEU		
INGENIERO C.C. Y P.	PLANO CIRCUITOS DE ALUMBRADO	FECHA	II/2020
ALBERTO PUIG GONZÁLEZ COLEGIADO N°26.494		NUMERO	II
		ESCALA	1:400



Centralización de Contadores (Existente)

Cuadro General de Protección (Existente)

Línea de Alimentación Cuadro Cabecera de Pantalán

Cuadro de Cabecera de Pantalán

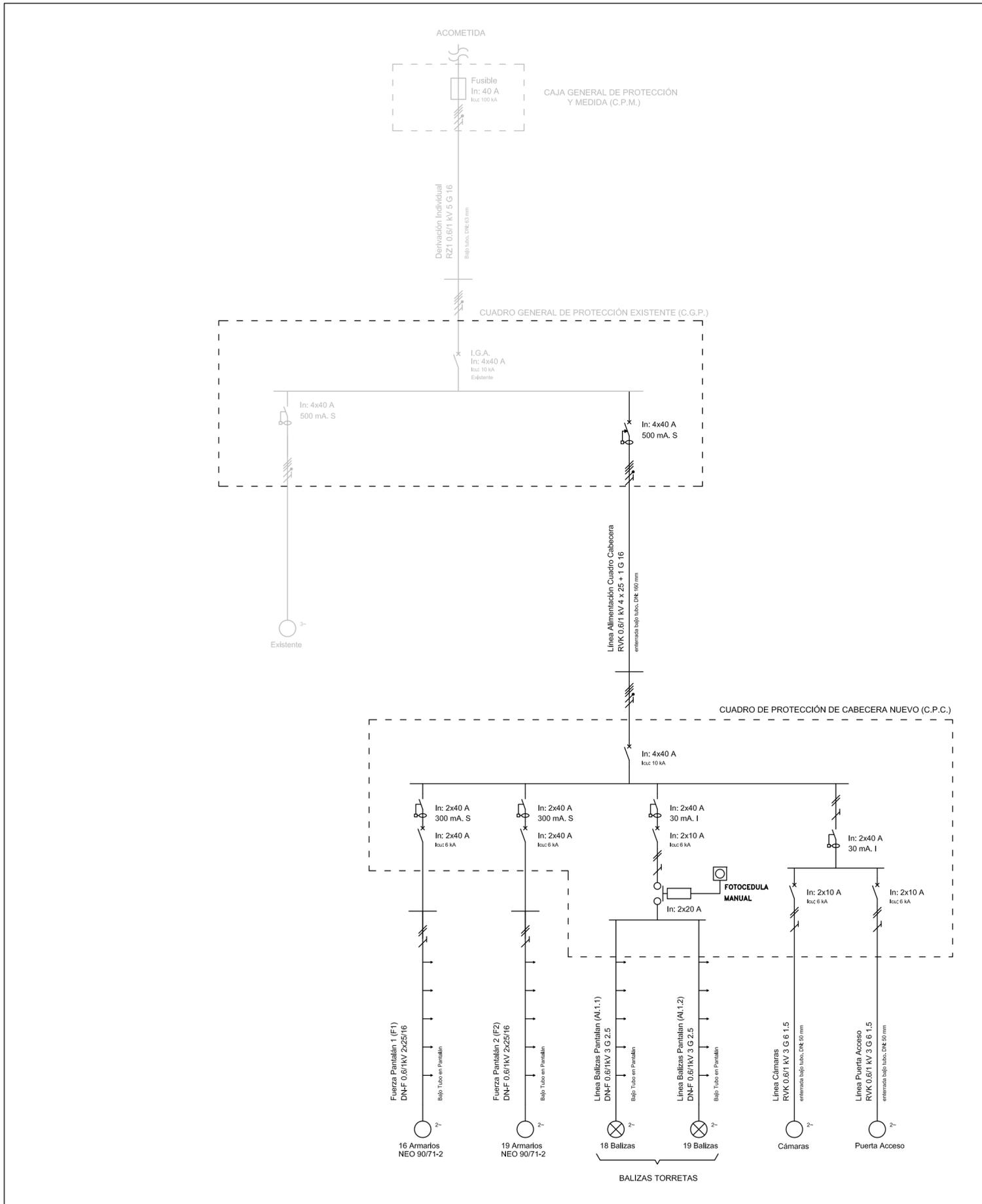
Leyenda	
⊠	Torreta de Servicio IPX6 Aluminio anodizado 2 Tomas monofásicas 16A 2 Contadores digitales 2 Tomas 1/2" agua 1 Baliza LED 6W
⊞	Torreta de Emergencia Aluminio anodizado 1 Baliza LED 6W 1 Aro Salvavidas cabo flotante 28m 1 Extintor Polvo 6Kg

PROYECTO EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN DE INSTALACIONES DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7º LISTA - BUEU

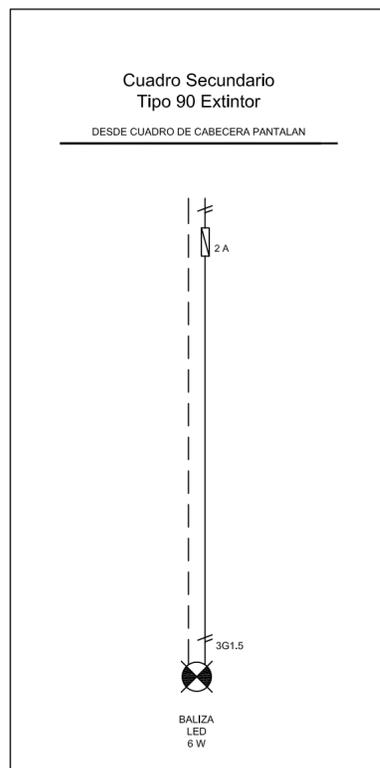
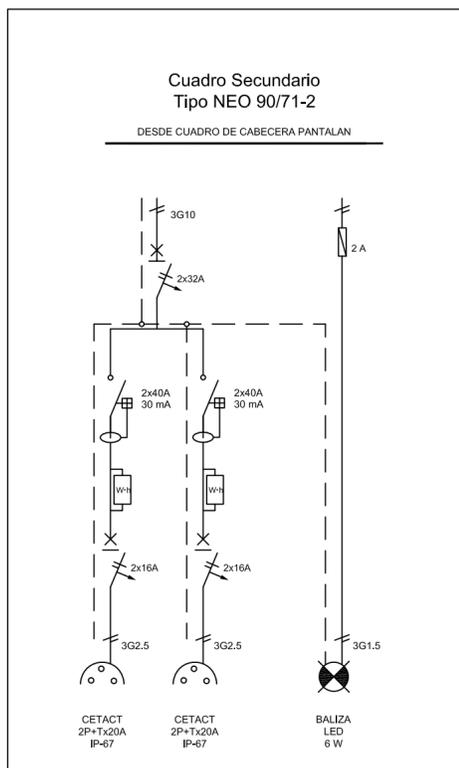


SITUACIÓN	BUEU - PONTEVEDRA		
PROPIEDAD	ASOCIACION PROPIETARIOS DE EMBARCACIONES DE LA SEPTIMA LISTA ROBALEIRA BUEU		
INGENIERO C.C. Y P. ALBERTO PUIG GONZÁLEZ COLEGIADO Nº26.494	PLANO	FECHA	II/2020
	CIRCUITOS DE FUERZA	NUMERO	12
		ESCALA	1:400

ESQUEMA UNIFILAR. CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN



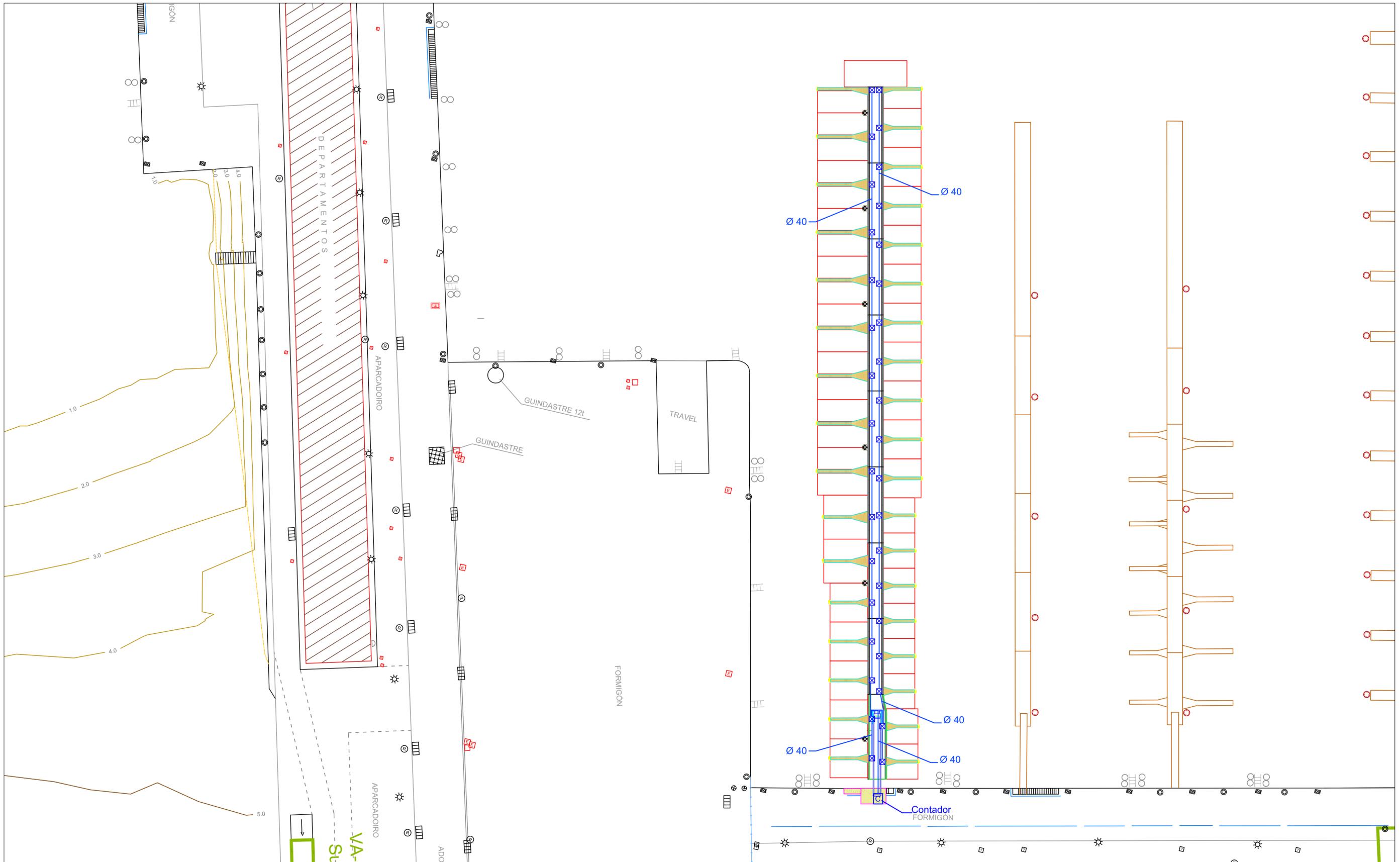
ESQUEMA UNIFILAR. CUADROS SECUNDARIOS ARMARIOS DE SERVICIO.



PROYECTO EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN DE INSTALACIONES DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7º LISTA - BUEU



SITUACIÓN	BUEU - PONTEVEDRA		
PROPIEDAD	ASOCIACION PROPIETARIOS DE EMBARCACIONES DE LA SEPTIMA LISTA ROBALEIRA BUEU		
INGENIERO C.C. Y P. ALBERTO PUIG GONZÁLEZ COLEGIADO Nº26.494	PLANO ESQUEMAS UNIFILARES. ARMARIO DE SERVICIO.	FECHA	II/2020
		NUMERO	13
		ESCALA	SIN



Leyenda	
	Torre de Servicio IPX6 Aluminio anodizado 2 Tomas 1/2" agua con maneta de Inox
	Contador General de agua Ø32

PROYECTO EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN DE INSTALACIONES DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU



SITUACIÓN	BUEU - PONTEVEDRA		
PROPIEDAD	ASOCIACION PROPIETARIOS DE EMBARCACIONES DE LA SEPTIMA LISTA ROBALEIRA BUEU		
INGENIERO C.C. Y P.	PLANO	FECHA	11/2020
ALBERTO PUIG GONZÁLEZ COLEGIADO N°26.494		NUMERO	14
	ABASTECIMIENTO AGUA	ESCALA	1:400

***DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS PARTICULARES***

ÍNDICE

1. CAPÍTULO I. DISPOSICIONES PRELIMINARES

- 1.1. Objeto de este pliego
- 1.2. Ámbito de aplicación
- 1.3. Planos
- 1.4. Documentos que se entregan al Contratista
- 1.5. Dirección de las obras
- 1.6. Funciones del Director
- 1.7. Personal del Contratista
- 1.8. Oficina para la Dirección en el lugar de las obras
- 1.9. Órdenes al Contratista
- 1.10. Libro de incidencias
- 1.11. Legislación, Instrucciones y Normas Aplicables

2. CAPÍTULO II. CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES

- 2.1. Procedencia de los materiales
- 2.2. Pantalanes flotantes
- 2.3. Anillos deslizantes
- 2.4. Pilotes guía
- 2.5. Torretas de suministro
- 2.6. Instalaciones de electricidad y telefonía
- 2.7. Pinturas
- 2.8. Muestras y ensayos de los materiales
- 2.9. Materiales no especificados
- 2.10. Materiales que no cumplan las condiciones de este Pliego

3. CAPÍTULO III. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

- 3.1. Condiciones generales
- 3.2. Replanteos
- 3.3. Acceso a las obras
- 3.4. Instalaciones, medios y obras auxiliares
- 3.5. Condiciones que deben reunir los acopios a pie de obra
- 3.6. Iniciación de las obras y orden a seguir en los trabajos
- 3.7. Evitación de contaminaciones
- 3.8. Precauciones en la ejecución de los trabajos marítimos
- 3.9. Conservación y señalización de las obras
- 3.10. Coordinación con otras obras
- 3.11. Facilidades para la inspección
- 3.12. Trabajos nocturnos
- 3.13. Trabajos no autorizados y defectuosos
- 3.14. Manipulación e hincas de los pilotes metálicos
- 3.15. Pantalanes flotantes e instalaciones
- 3.16. Demoliciones y desmontajes
- 3.17. Red de energía eléctrica y telefonía

- 3.18. Servicios afectados
- 3.19. Varios
- 3.20. Modificaciones de obra
- 3.21. Obras no especificadas en este Pliego

4. CAPÍTULO IV. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS
--

- 4.1. Condiciones generales de valoración
- 4.2. Obras no especificadas en este capítulo
- 4.3. Abono de unidades de obra no previstas en el contrato
- 4.4. Obras defectuosas pero aceptables
- 4.5. Modo de abonar las obras concluidas y las incompletas
- 4.6. Obras en exceso
- 4.7. Consideraciones generales sobre la medición de las obras
- 4.8. Transporte
- 4.9. Replanteos
- 4.10. Relaciones valoradas y certificaciones
- 4.11. Medios auxiliares y abonos a cuenta de acopios de maquinaria
- 4.12. Pilotes
- 4.13. Pantalanes flotantes y sus instalaciones
- 4.14. Estudio Seguridad y Salud

5. CAPÍTULO V. DISPOSICIONES GENERALES

- 5.1. Contradicciones, omisiones o errores
- 5.2. Comprobación del replanteo
- 5.3. Fijación y conservación de los puntos de replanteo
- 5.4. Programación de los trabajos
- 5.5. Plazo de ejecución
- 5.6. Clasificación del Contratista
- 5.7. Desarrollo y control de las obras
- 5.8. Responsabilidades especiales del Contratista durante la ejecución de las obras
- 5.9. Inspección y vigilancia de las Obras
- 5.10. Propiedad industrial y comercial
- 5.11. Medidas de seguridad
- 5.12. Retirada de las instalaciones
- 5.13. Abono de las obras. Certificaciones

CAPÍTULO I. DISPOSICIONES PRELIMINARES

1.1- OBJETO DE ESTE PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas constituye el conjunto de instrucciones, normas, prescripciones y especificaciones, que además de lo indicado en la Memoria, Planos y Presupuesto, definen todos los requisitos de las obras definidas en el proyecto “PROYECTO DE EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN DE INSTALACIONES DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU”.

Dichos documentos contienen además de la descripción general y localización de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra y son, por consiguiente, la norma y guía que ha de seguir en todo momento el Contratista.

1.2- ÁMBITO DE APLICACIÓN

Las prescripciones de este PPTP serán de aplicación a las obras definidas en el proyecto “PROYECTO DE EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN DE INSTALACIONES DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU”

1.3- PLANOS

Es de aplicación lo prescrito en el artículo 129 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RGLCAP).

Las obras quedan descritas en los planos del proyecto a efectos de mediciones y valoraciones pertinentes, deduciéndose de ellos los planos de ejecución en obra o en taller.

Todos los planos de detalle preparados durante la ejecución de las obras deberán estar suscritos por el Director, sin cuyo requisito no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.

1.4- DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN AL CONTRATISTA

Los documentos que la Administración entregue al Contratista, tanto del Proyecto como otros complementarios, se regirán según lo dispuesto en los artículos 127, 128 y 129 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RGLCAP). Los documentos, tanto del Proyecto como otros complementarios, que la Administración entregue al Contratista, pueden tener un valor contractual o meramente informativo.

Documentos contractuales

De acuerdo con la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, los efectos de los Contratos administrativos se regirán por dicha Ley, sus disposiciones de desarrollo y por los Pliegos de Cláusulas Administrativas y Prescripciones Técnicas, Generales y Particulares. En concreto, tendrán carácter contractual:

- El Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (artículo 115 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (TRLCS) y artículo 67.3 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RGLCAP) sobre el contenido de dicho pliego).

- El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, que rige la ejecución de los trabajos (artículos 116 y 117 del TRLCSP y 68 del RGLCAP).
- Datos incluidos en la Memoria referentes a la descripción de los materiales elementales que forman parte de las unidades de obra (artículo 128 del RGLCAP). Asimismo, los referidos en los artículos 127 y 129 del RGLCAP.
- El plazo de duración del Contrato (artículo 29 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público).
- Las cláusulas, válidamente propuestas y aceptadas, que surjan como consecuencia de los modificados. No tendrá carácter de modificación del Contrato la alteración del precio por aplicación de cláusulas de revisión (artículo 101 del RGLCAP).

Una copia autorizada de los documentos contractuales del Proyecto deberá ser conservada por el Contratista en la oficina de obra.

Documentos informativos

Los datos sobre sondeos, procedencia de materiales, ensayos, condiciones locales, estudios de maquinaria, de programación, de condiciones climáticas, de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen en la Memoria, son documentos informativos. Dichos documentos representan una opinión fundada de la Administración. Sin embargo, ello no supone que se responsabilice de la certeza de los datos que se suministra; y, en consecuencia, deben aceptarse tan solo como complementos de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

Por tanto, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afecten al Contrato, al planeamiento y a la ejecución de las obras.

1.5- DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

Será de aplicación lo dispuesto en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, en el Reglamento General de la Ley de Contratación de las Administraciones Públicas (RGLCAP), y en las cláusulas 3 y 4 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (PCAG).

El Facultativo de la Administración Director de las Obras será la persona, con titulación adecuada, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de la obra contratada.

Para el desempeño de su función, el Director de las Obras podrá contar con colaboradores a sus órdenes, que desarrollarán su labor en función de las atribuciones derivadas de sus títulos profesionales o de sus conocimientos específicos.

1.6- FUNCIONES DEL DIRECTOR

Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.

-
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajos.
 - Definir aquellas condiciones técnicas que este Pliego de Condiciones deja a su decisión.
 - Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
 - Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
 - Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
 - Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso; para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
 - Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
 - Participar en la recepción y redactar la certificación final y la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

1.7- PERSONAL DEL CONTRATISTA

Será de aplicación lo dispuesto en las cláusulas 5, 6 y 10 del PCAG.

El Delegado del Contratista para esta obra será un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, que será ayudado por un Ingeniero Técnico de Obras Públicas. Tendrá en obra permanentemente un encargado general con categoría al menos de Auxiliar Técnico, además del restante personal auxiliar.

Desde que se dé comienzo a las obras hasta su recepción, el representante del Contratista, debidamente autorizado, deberá residir en las proximidades de las obras y no podrá ausentarse sin ponerlo en conocimiento de la Dirección de la Obra y sin dejar un sustituto aceptado por dicha Dirección.

A solicitud del Director de las Obras, el Delegado del Contratista estará obligado a acompañarlo en sus visitas a obra.

Cuando el Contratista, o personas de él dependientes, incurra en actos u omisiones que comprometan o perturben la buena marcha de las obras, la Dirección de Obra podrá exigir la adopción de medidas concretas para conseguir o restablecer el buen orden en la ejecución de lo pactado, según se establece en el artículo 95 del Reglamento General de la Ley de Contratación de las Administraciones Públicas (RGLCAP).

1.8- OFICINA PARA LA DIRECCIÓN EN EL LUGAR DE LAS OBRAS

El Contratista facilitará a la Dirección, considerándose incluidos los gastos en los precios y presupuesto, una oficina, debidamente acondicionada a juicio de aquélla, con 30 m² en dos despachos dotados de teléfono, enseres y útiles de trabajo, hasta la recepción de las obras.

1.9- ÓRDENES AL CONTRATISTA

En cuanto a lo que a las obligaciones del Contratista con respecto al Libro de Órdenes se refiere, será de aplicación lo dispuesto en la cláusula 8 del PCAG.

Las órdenes emanadas de la Superioridad jerárquica del Director, salvo casos de reconocida urgencia, se comunicarán al Contratista por intermedio de la Dirección. De darse la excepción antes expresada, la Autoridad promotora de la orden la comunicará a la Dirección con análoga urgencia.

1.10- LIBRO DE INCIDENCIAS

El Contratista estará obligado a dar a la Dirección de Obra todas las facilidades necesarias para la recogida de datos, con el fin de que ésta pueda llevar correctamente un Libro de Incidencias de la obra, según lo dispuesto en la cláusula 9 del PCAG.

1.11- LEGISLACIÓN, INSTRUCCIONES Y NORMAS APLICABLES

La ejecución de las obras deberá sujetarse a las prescripciones de las Bases, Pliegos, Instrucciones, Normas y recomendaciones vigentes. En caso de presentarse discrepancias entre las especificaciones impuestas por los diferentes Pliegos, Instrucciones y Normas, se entenderá como válida la más restrictiva.

En cualquier caso, se entenderá que las normas citadas serán de aplicación en sus últimas versiones actualizadas y editadas, y en todo aquello que no contradiga o modifique el alcance de las condiciones que se definen en el presente documento para los materiales o la ejecución de las obras.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones y omitido en los planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos. En caso de contradicción entre los planos y el Pliego de Prescripciones, prevalecerá lo prescrito en este último.

Ordenación Jurídica relativa a la contratación de obras

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre. En este pliego RGLCAP.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, aprobado por Decreto 3854/1970 de 31 de diciembre. En este pliego PCAG.
- Orden FOM/4003/2008 de 22 de julio por la que se prueban las normas y reglas generales de los procedimientos de contratación de Puertos del Estado y Autoridades Portuarias modificada por la Orden FOM/1698/2013 de 31 de julio.

Leyes, Normas y Recomendaciones técnicas

- Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
- Real Decreto 1471/1989, por el que se aprueba el Reglamento General para desarrollo y ejecución de la Ley de Costas.
- Normas Generales de Contratación de Puertos del Estado y de las Autoridades Portuarias.

Recomendaciones para obras marítimas

- ROM 0.2-90. Acciones en el Proyecto de Obras marítimas y Portuarias.
- ROM 0.3-91. Oleaje. Anejo I: Clima Marítimo en el Litoral Español.
- ROM 0.5-05. Recomendaciones Geotécnicas para el Proyecto de Obras Marítimas y Portuarias.
- ROM 4.1-94. Proyecto de Construcción de Pavimentos Portuarios.
- ROM 3.1-99. Proyecto de la configuración marítima de los puertos, canales de acceso y áreas de flotación.
- Recomendaciones de la Asociación Internacional Permanente de Congresos de Navegación (PIANC-AIPCN. 1995).
- Recomendaciones para la Gestión del Material Dragado en los Puertos Españoles (Puertos del Estado, 1994).
- Instrucción 8.3-IC, sobre señalización, balizamiento y defensa de Obras (OM de 31 de agosto de 1987).
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE-98, aprobada por Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, en adelante EHE.
- Real Decreto 996/1999, de 11 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, aprobado por Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976. En lo sucesivo, PG 3.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de conservación de carreteras, Orden Circular 8/01 con la que se inicia el PG-4.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC-97) aprobada por Real Decreto 776/1997, de 16 de septiembre. En adelante, RC 97.
- Normas tecnológicas de la edificación (NTE) del Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente, en particular: ADD (Demoliciones), ADE (Explanaciones), ASD (Drenajes), CCT (Taludes), CEG (Estudios Geotécnicos), IE (Instalaciones de Electricidad).
- Normas básicas de la edificación NBE-EA-95 sobre estructuras de acero en edificación, aprobada por RD 1829/1995.
- Norma UNE vigentes del Instituto Nacional de Racionalización y Normalización, que afecten a los materiales y obras del presente Proyecto.
- Normas de ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (NLT).

En cumplimiento de lo dispuesto en el TRLCSP, debe añadirse que este Proyecto quedará sujeto a las instrucciones técnicas que sean de obligado cumplimiento para la Administración Pública que

corresponda.

Legislación sobre Seguridad y Salud

Reglamento y Órdenes en vigor. Normativa de ámbito comunitario, nacional y autonómico:

- Directiva 95/27/CEE del Consejo, de 29 de junio de 1995, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en obras de construcción.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción (BOE 25-10-97).
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.
- Real Decreto 185/1997, de 4 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Ordenanza Laboral de la Construcción de 28 de agosto de 1970.
- Real Decreto 614/2001, 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la Seguridad y Salud de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos.
- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de su exposición al ruido durante el trabajo.
- Normas de Seguridad para el ejercicio de actividades subacuáticas (OM del 30 de julio 1981).

Legislación Ambiental; normativa de ámbito comunitario, nacional y autonómico

- Real Decreto 79/2019, de 22 de febrero, por el que se regula el informe de compatibilidad y se establecen los criterios de compatibilidad con las estrategias marinas.
- Ley 6/2017, de 12 de diciembre, de puertos de Galicia.
- Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental.
- Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de Protección del Medio Marino.
- Ley 1/1995, de 2 de enero, de protección ambiental de Galicia.
- Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (normativa autonómica).
- Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición (normativa estatal).
- Orden MAM/204/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Ley 22/2011, de 28 de Julio, de residuos y suelos contaminados.

Otros

- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Ley 22/1999, de 6 de julio, por la que se modifica el artículo 92.2 del Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, aprobado por RDL 1/1995, de 24 de marzo.
- Ley 33/2002, de 5 de julio, por la que se modifica el artículo 28 del Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, aprobado por RDL 1/1995, de 24 de marzo.
- Convenio General de la Construcción 2002-2006 (Resolución de la Dirección General de Trabajo de 26 de julio de 2002).
- Modelo de libro de incidencias (OM 20-9-86) (BOE 13-10-86).

CAPÍTULO II. CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES

2.1- PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

Todos los materiales que se empleen en las obras, figuren o no en este Pliego, reunirán las condiciones de calidad exigibles en la buena práctica de la construcción, y se ajustarán a las normas e instrucciones promulgadas por la Administración que versen sobre condiciones generales y homologación de materiales, sin perjuicio de las específicas que el presente Pliego establezca (cláusula 39 del PCAG). La aceptación por la Dirección de una marca, fábrica o lugar de extracción de materiales, no exime al Contratista del cumplimiento de estas prescripciones.

Cumplida esta premisa, así como las que expresamente se prescriben para cada material en los artículos de este Pliego, quedará a iniciativa del Contratista la elección del punto de origen de los materiales, según establece la cláusula 34 del PCAG.

El Contratista deberá cumplir las prescripciones de las cláusulas 41 y 42 del PCAG relativas a la recepción y retirada de materiales, y habrá de tener en cuenta que:

- No se procederá al empleo de ninguno de los materiales que integran las distintas unidades de obra sin que antes sean examinados en los términos y forma que prescriba la Dirección de Obra, o persona en quien delegue, y sean aceptados por la misma.
- Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo bajo la supervisión de la Dirección de Obra o Técnico en quien delegue.
- Dichos ensayos podrán realizarse en los laboratorios de obra, si los hubiere, o en los que designe la Dirección de Obra y de acuerdo con sus instrucciones.

En caso de que el Contratista no estuviese conforme con los procedimientos seguidos para realizar los ensayos, se someterá la cuestión a un laboratorio designado de común acuerdo y en su defecto al Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción, dependiente del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, siendo obligatorio para ambas partes la aceptación de los resultados que en él se obtengan y las condiciones que formule dicho Laboratorio.

La Dirección de Obra se reserva el derecho de controlar y comprobar antes de su empleo la calidad de los materiales deteriorables, tales como los conglomerantes hidráulicos. Por consiguiente, podrá exigir al Contratista que, por cuenta de éste, entregue al laboratorio designado por la Dirección la cantidad suficiente de materiales para ser ensayados. Éste lo hará con la antelación necesaria, en evitación de retrasos que por este concepto pudieran producirse, que en tal caso se imputarán al Contratista.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales del Pliego se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, la Dirección de Obra dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o cumplan con el objetivo al que se destinen.

Todos estos exámenes previos no suponen la recepción de los materiales. Por tanto, la responsabilidad del Contratista en el cumplimiento de esta obligación no cesará mientras no sean recibidas las obras en las que se hayan empleado. Por consiguiente, la Dirección de Obra puede mandar retirar aquellos materiales que, aun estando colocados, presenten defectos no observados en los reconocimientos.

Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la Obra por cuenta y riesgo del Contratista.

A efectos de cumplir con lo establecido en este artículo, el Contratista presentará por escrito a la Dirección de la Obra, en un plazo no superior a treinta (30) días a partir de la fecha de la firma del Contrato de Adjudicación de las obras, la siguiente documentación:

- Memoria descriptiva del laboratorio de obra, indicando: equipos, marcas y características de los mismos, previstos para el control de las obras.
- Personal técnico y auxiliar que se encargará de los trabajos de control en el laboratorio.
- Laboratorio homologado en que se piensen realizar otros ensayos o ensayos de verificación de los realizados en obra.
- Forma de proceder para cumplir con lo indicado anteriormente, según el tipo de material y forma de recepción en obra.
- Precios unitarios de los diferentes ensayos.

2.2- PANTALANES FLOTANTES

Módulos de aluminio

El módulo de pantalán de 12,0 m de longitud por 2,5 Y 3 m de ancho estará fabricado con estructura de aleación de aluminio 6005A en estado T6 y perfil perimetral de 11,38 Kg/m. La superficie pisable será de madera TECNOLÓGICA ECODECK o similar de 24 mm de espesor.

El módulo de pantalán incluye aperturas laterales practicables a ambos lados del pantalán, igualmente en aluminio, para canalización de servicios de agua y electricidad.

Para la unión entre módulos se colocan tacos elastómeros. La defensa del pantalán se completa mediante la instalación de bandas de elastómero fijadas al perfil principal.

La estabilidad del pantalán está proporcionada por 3 flotadores de 2,35 x 2,90 x 1,25 m prefabricados de hormigón tipo HA-30/B/12/IIIb, Cemento I 42,5 R SR, reforzado con fibras sintéticas estructurales, con cuerpo interior de poliestireno expandido de 15 Kg/m³. En estos pantalanés se disponen cornamusas de amarre de fundición de aluminio con tornillería de acero inoxidable.

Datos tecnológicos de la aleación de aluminio 6005A, según norma europea EN-AW-6005 A, y según norma española L-3441:

COMPOSICION QUIMICA ALEACION 6005

SI	FE	CU	MN	MG	CR	ZN	Cr+Mn	TI	OTROS	TOTAL
0.5	0.35	0.30	0.50	0.40	0.30	0.20	0.12-0.5	0.10	0.05	0.15
0.9				0.70						

*NOTA: Los valores de la composición química son los máximos establecidos.

CARACTERISTICAS MECANICAS (T6)

Carga de rotura..... 255 N/mm²
 Límite elástico..... 215 N/mm²
 Alargamiento..... 8%

Cubierta

La cubierta del pantalán se realizará en madera TECNOLÓGICA ECODECK o similar (madera-plástico) de alta resistencia. Su espesor variará dependiendo del tipo de perfil utilizado, siendo las medidas utilizadas 22 y 24 mm, existiendo la posibilidad de utilizar espesores mayores aplicando el rebaje apropiado al perfil utilizado.

Defensas

A lo largo del perfil principal y exteriormente irá fijada una defensa para protección de las embarcaciones. Esta será de materiales como caucho natural o materiales sintéticos, yendo encajadas en el perfil principal del pantalán.

Unión entre módulos

Las uniones entre los módulos de pantalán se realizan mediante dos bloques de caucho elastómero armados con cables de acero embutidos en el caucho y fijados sobre perfiles reforzados por tornillos de acero inoxidable y tuercas de diámetro 16 mm. La resistencia a la tracción de cada uno de estos bloques, ya armados, es de 28 toneladas.

Los bloques están realizados a base de neopreno de densidad 1,13 gr/cm³. La carga de rotura es > 250 Kg/cm² con un alargamiento > 450%. La dureza Shore A del material es de 70±5.

En los módulos con perfil principal la unión se realiza mediante tacos elastómeros dobles. Medidas de los tacos de unión (taco doble: 315x200x62 mm).

Bolardos y cornamusas

Los bolardos y las cornamusas para el amarre de las embarcaciones estarán fabricados en aleación de aluminio anticorrosivo de alta resistencia tipo AL-2560. El anclaje al pantalán se realiza mediante tornillos de acero inoxidable AISI 316 de M16 colocados en las guías del perfil principal destinadas a tal fin. Su posición en cada plaza se estudia a partir del tipo de embarcación a amarrar y las condiciones meteorológicas más adversas que tenga la marina.

Flotabilidad y estabilidad

La capacidad de sobrecarga de los pantalanes puede variar con el tipo de flotador y en número de ellos colocados por cada módulo, adaptándose a las necesidades requeridas en cada momento, así como en el francobordo necesario.

Para el cálculo de flotabilidad se supone una sobrecarga de uso repartida sobre la totalidad del pantalán, además del propio peso de la estructura más el pavimento, defensas y flotadores.

El ángulo de estabilidad de los pantalanes se calcula para una carga repartida uniformemente repartida de 100 Kg/m² sobre media anchura del pantalán.

Todos los flotadores podrán ser desmontados individualmente sin necesidad de tocar a los adyacentes y con el pantalán situado en su ubicación dentro del agua.

En los pantalanes que soporten una pasarela se montará un flotador más para compensar el peso de ésta, en caso de que la flotación sea de polietileno. En el caso de flotadores de hormigón no será necesario.

Registros técnicos

Todos los pantalanos si se desea se sitúan en los laterales una galería técnica destinada al alojamiento y la distribución a lo largo del pantalán de los servicios de agua y alimentación eléctrica.

Este registro estará cerrado con una tapa practicable que permitida el acceso en cualquier punto para poder reparar o instalar cualquier instalación. Estas tapas serán de aluminio con la suficiente resistencia para soportar el paso habitual de personas.

Los tamaños tanto de las tapas como de las galerías técnicas variaran dependiendo del perfil principal utilizado.

2.3- FONDEO

El sistema de amarre será de tipo pilotes tubulares metálicos en los pantalanos de amarre.

Pilotes tubulares

Los pilotes para guía de pantalanos flotantes se hincarán desde pontona flotante, poniendo el debido cuidado para garantizar la verticalidad y la correcta alineación de pilotes de la misma hilera.

Los pilotes serán clavados al fondo utilizando un martillo o vibrofonceur (en el caso de suelos arenosos, fangosos o de arcilla poco espesa), a través de trépano (en el caso de suelos rocosos sueltos o poco compactos), fijados después de la perforación con broca o a través de la colocación en bases de hormigón debidamente dimensionadas para soportar el momento de retirada del pilote.

La tubería de acero utilizada cumplirá la especificación API 5L X60. Se trata de una tubería con soldadura longitudinal o helicoidal y garantizada gracias al tratamiento externo consistente en un granallado previo hasta el grado SA 2,5 y la aplicación de una imprimación y un acabado de 300µ en pintura de imprimación epoxi en color negro. La tubería utilizada tendrá una resistencia mecánica y a la corrosión garantizada para la vida útil del embarcadero.

Las cabezas de los pilotes deben quedar a la cota +2,0 sobre la P.M.V.E. Todas las cabezas superiores de los pilotes quedarán a la misma cota y rematadas por capuchón cónico de poliéster.

Los defectos en la protección anticorrosión y en la pintura producidos durante la hinca deberán quedar perfectamente repasados tras ésta.

Estos pilotes se hincarán en el fondo marino e irán unidos al pantalán mediante anillas.

Las anillas para pilotes serán suministradas sin piezas móviles e incorporadas en el hormigón del pantalán, con bloques fijos, incluso ajustador de tolerancia y calce para absorción de impactos. Los bloques serán en PE500, un plástico auto-lubrificante que deposita una capa de desgaste sobre la superficie del pilote para que la fricción en el punto de contacto con el pilote sea extremadamente reducida, evitando el desgaste de los bloques y protegiendo los perfiles.

2.4- TORRETAS DE SUMINISTRO

La entrada en vigor del nuevo reglamento electrotécnico para baja tensión (rbt) en septiembre del 2003, ha obligado a adaptar las torretas de suministro a la nueva instrucción técnica complementaria ITC-BT-42 (instalaciones eléctricas en puertos y marinas para barcos de recreo).

Los principales cambios que afectan al diseño de las torretas de suministro son la inclusión de tomas de corriente con un grado de protección ip67 y la incorporación de una mayor cantidad de aparamenta (un diferencial por toma).

Características constructivas

Este nuevo modelo tiene unas dimensiones totales (largo x ancho x alto) de 336 x 260 x 1.000 mm.

Alumbrado

La torreta de suministro incorpora, asimismo, una baliza con una lámpara fluorescente compacta. Dicha lámpara es de bajo consumo, con una potencia de 10 W y está provista de un portalámparas de pitones para evitar la corrosión de los portalámparas con rosca convencional.

La lámpara se puede montar con equipo de conexión convencional (ecc) o con equipo de conexión electrónico (ECE). El equipo de conexión instalado va integrado en el cuadro de distribución para evitar problemas de humedad.

El equipo de conexión electrónico (ECE) ofrece con respecto al equipo de conexión convencional (ECC) las siguientes características:

- Menos potencia de conexión.
- Un ahorro de energía de hasta un 30%.
- Más duración de las lámparas (en funcionamiento con ECE la vida es 10 veces mayor que la de las bombillas incandescentes con el mismo flujo luminoso).
- Desconexión de seguridad de las lámparas defectuosas.
- Admite regulación luminosa con Dimmer.

La iluminación de la baliza incorpora un visor completo de metacrilato blanco hielo de 4 mm que da gran luminosidad a la baliza.

Suministro eléctrico

La parte eléctrica incorpora un cuadro de distribución mural de la serie domino de la marca Scame; está fabricado con un polímero que ofrece una gran resistencia a los agentes químicos (agua, solución salina, ácidos base y aceites minerales) y atmosféricos, muy a tener en cuenta por la situación donde desarrolla su función.

Dicho cuadro tiene una o dos filas de 12 módulos para alojamiento de la aparamenta según modelos.

Todas las tomas instaladas son de la marca scame de tipo industrial, con grado de protección ip67. La elección de esta marca está motivada por su excelente comportamiento a la fatiga y resistencia a los rayos ultravioleta en ambientes marinos.

Las tomas montadas en las torretas son de los siguientes tipos:

- Tomas monofásicas de 16, 32 o 63a
- Tomas trifásicas (con y sin neutro) de 16, 32 o 63a

Suministro de agua

La instalación de agua se realiza mediante el sistema ariete25 fabricado en PP (polipropileno) copolímero Random de alta calidad y resistencia. Las uniones de este sistema entre tubos y racores está considerado como el sistema más avanzado y fiable en el campo de las instalaciones hidrosanitarias.

Las tomas externas son 2 grifos esfera 1/2" con maneta de inox. Y conexión rápida. La conexión de agua a la red de los pantalanos se hace directamente mediante tubo de polietileno de 32.

2.5- INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Las instalaciones serán realizadas por Instaladores o Entidad instaladora, autorizada por el Ministerio de Industria, en posesión del título de Instalador vigente.

Dichas entidades o instaladores expedirán si fuese solicitado el pertinente boletín de instalación del modelo fijado por la Delegación Provincial del Ministerio de Industria, en el que se especificarán los datos referentes a las principales características de la instalación, así como adecuación a los preceptos del R.E.B.T. y normas particulares de la Empresa suministradora, si procede.

El Contratista se compromete a efectuar las mediciones y pruebas anteriormente expuestas con equipos de medida homologados por el Ministerio de Industria y según lo establecido en el R.E.B.T.

La Dirección de Obra podrá solicitar que dichas medidas y ensayos sean efectuados en su presencia, no desvinculándose por este motivo la responsabilidad del Contratista hasta terminado el plazo de garantía de la obra.

Los resultados de los ensayos antes descritos, serán registrados en formatos aprobados por la Dirección de Obra, que recibirá copias de dichos certificados de ensayo, con fecha y nombre de la persona o entidad responsable de los mismos.

Todas las instalaciones se realizarán según los criterios de buena práctica habituales entre las empresas del sector, procediéndose a la colocación de los diferentes equipos por personal suficientemente cualificado, con las herramientas y útiles adecuados, utilizando los accesorios y pequeño material precisos, y cuidando que el acabado de las instalaciones sea correcto desde el punto de vista técnico, estético y ambiental.

2.6- TORRETAS DE EMERGENCIA

Serán suministradas con base y columna en acero inoxidable y cuerpo en fibra de vidrio de color rojo.

2.7- ESCALERAS DE EMERGENCIA

Serán suministradas en acero inoxidable AISI 316 L, con una altura de 1350 mm.

2.8- MUESTRAS Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES

Será de aplicación lo establecido en el artículo 145 del RGLCAP y en la cláusula 38 del PCAG.

El Director de las Obras establecerá el número mínimo de pruebas que considere oportunas para cada uno de los materiales que hayan de emplearse en las obras, con objeto de asegurarse el cumplimiento de todas las características que se definan para ellos. Las muestras correspondientes serán remitidas al Laboratorio Oficial Acreditado que tenga por conveniente, siendo de cuenta del Contratista todos los gastos o costes que se originen por la realización de los ensayos o pruebas.

El tipo y número mínimo de ensayos lo determinará el Director de las Obras.

En cualquier caso, el Contratista deberá presentar al Director muestras de todos los materiales antes de su empleo, pudiendo desechar éste todos aquellos que no cumplan las condiciones exigidas en el presente Pliego.

2.9- MATERIALES NO ESPECIFICADOS

Los materiales que hayan de utilizarse en obra sin haberse especificado en este Pliego no podrán ser empleados sin haber sido reconocidos por el Director de las Obras, el cual podrá rechazarlos si no reúnen, a su juicio, las condiciones exigidas para conseguir debidamente el objeto que motivará su empleo, y sin que el Contratista tenga derecho en tal caso a reclamación alguna.

Rechazado por segunda vez el material propuesto por el Contratista para la misma unidad de obra, y siempre que su presupuesto no supere el uno por ciento (1%) del total de las obras, el Director de las Obras queda facultado para prescribir las condiciones geométricas, de calidad, de empleo y control que habrán de reunir dichos materiales, y que quedarán expresamente reflejadas en el Libro de Órdenes, siendo desde ese momento de obligado cumplimiento por el Contratista sin derecho a modificación alguna de las condiciones contractuales.

2.10- MATERIALES QUE NO CUMPLAN LAS CONDICIONES DE ESTE PLIEGO

El Director de las Obras se reserva el derecho de utilizar algunos de los materiales que no cumplan las condiciones de este Pliego, previa la fijación de un precio contradictorio inferior al determinado en el Cuadro de Precios para el caso de que dichos materiales si cumpliesen las condiciones impuestas.

CAPÍTULO III. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.1- CONDICIONES GENERALES

Las obras en su conjunto y en cada una de sus partes, se ejecutarán con estricta sujeción al presente Pliego de prescripciones y a las normas oficiales que en él se citan.

Además de a la normalización técnica, las obras estarán sometidas al Real Decreto 1627/1997 de disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en la obra de construcción.

En caso de contradicción o duda, el Contratista se atenderá a las instrucciones que, por escrito, le sean dadas por la Dirección de Obra.

El Contratista tiene total libertad para elegir el proceso, así como el programa y fases de ejecución de las obras que más le convenga, siempre y cuando cumpla lo especificado en este Pliego, quedando, por tanto, a su cargo todos los daños o retrasos que puedan surgir por la propia ejecución de las obras o los medios empleados en ellas.

3.2- REPLANTEOS

Será de aplicación lo dispuesto en los artículos 236 y 249 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, en los artículos 139, 140 y 141 del RGLCAP, y en las cláusulas 24, 25 y 26 del PCAG.

La Dirección de Obra entregará al Contratista una relación de puntos de referencia materializados sobre la costa en el área de las obras y un plano general de replanteo en los que figurarán las coordenadas de los vértices establecidos y la cota "0,00" elegida.

Antes de iniciar las obras el Contratista comprobará sobre el terreno, en presencia de la Dirección de Obra, el plano general de replanteo y las coordenadas de los vértices. Asimismo, se harán levantamientos topográficos y batimétricos contradictorios de las zonas afectadas por las obras.

A continuación, se levantará un Acta de replanteo firmada por los representantes de ambas partes. Desde ese momento el Contratista será el único responsable del replanteo de las obras, y los planos contradictorios servirán de base a las mediciones de obra.

La comprobación del replanteo deberá incluir, como mínimo, el eje principal de los diversos tramos de obra, así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de comprobación del replanteo; el cual se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

Todas las coordenadas de las obras estarán referidas a las fijadas como definitivas en este Acta de replanteo. Lo mismo ocurrirá con la cota "0,00" elegida.

El Contratista será responsable de la conservación de los puntos, señales y mojones, tanto terrestres como marítimos. Si en el transcurso de las obras son destruidos algunos, deberá colocar otros, bajo su responsabilidad y a su costa, comunicándolo por escrito a la Dirección de Obra que comprobará las coordenadas de los nuevos vértices o señales.

La Dirección de obra sistematizará normas para la comprobación de estos replanteos y podrá supeditar el progreso de los trabajos a los resultados de estas comprobaciones, lo cual, en ningún caso, inhibirá la total responsabilidad del Contratista, ni en cuanto a la correcta configuración y nivelación de las obras, ni en cuanto al cumplimiento de plazos parciales.

Los gastos ocasionados por todas las operaciones de comprobación del replanteo general y los de las operaciones de replanteo y levantamiento mencionados en estos apartados serán por cuenta del Contratista.

La Dirección de la Obra podrá exigir al Contratista la existencia en la obra de una embarcación con equipo ecosonda para medida de profundidades y obtención de perfiles debajo del agua.

3.3- ACCESO A LAS OBRAS

Los caminos, sendas, obras de fábrica, escaleras y demás accesos a las obras y a los distintos tajos serán construidos por el Contratista por su cuenta y riesgo.

Los caminos y demás vías de acceso construidos por el Contratista serán conservados, durante la ejecución de las obras, por su cuenta y riesgo, así como aquellos ya existentes y puestos a su disposición.

La Dirección de Obra se reserva para sí el uso de estas instalaciones de acceso sin colaborar en los gastos de conservación.

El Contratista propondrá a la Dirección de Obra rutas alternativas de acceso a las obras para los distintos servicios empleados en ellas, que disminuyan la congestión del tráfico en la zona.

El Contratista suministrará, instalará y mantendrá en perfecto estado todas las balizas, boyas y otras marcas necesarias para delimitar la zona de trabajo a satisfacción de la Dirección de Obra.

3.4- INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES

El Contratista queda obligado al establecimiento de todas las instalaciones necesarias en obra para la correcta ejecución de los trabajos previstos. En particular, las cláusulas 7 y 40 del PCAG, obligan, respectivamente, a la instalación de una oficina de obra y a cuantos almacenes sean precisos para asegurar la conservación de los materiales a emplear en la obra.

Asimismo, el Contratista facilitará, a petición de la Dirección de Obra, una oficina debidamente acondicionada a juicio de ésta, con las características que se indican en el artículo 1.8 de este Pliego.

Todas las instalaciones se proyectarán y mantendrán de forma que en todo momento se cumpla 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, y quedarán incluidas en el Presupuesto del Proyecto.

El Contratista es completamente responsable de la elección de lugar de emplazamiento de los talleres, almacenes y parque de maquinaria, sin que pueda contar para ello con superficies o lugares comprendidos en el actual recinto portuario sin la previa aprobación y sin que tenga derecho a reclamación alguna por este hecho o por la necesidad o conveniencia de cambiar todos o alguno de los emplazamientos antes o después de iniciados los trabajos.

El Contratista queda también obligado a realizar por su cuenta y riesgo las obras auxiliares necesarias para la ejecución del Proyecto objeto de estas prescripciones, y a aportar el equipo de maquinaria y medios auxiliares precisos para la buena ejecución de las obras en los plazos parciales y total convenidos en el Contrato. A este respecto será de aplicación lo establecido en las cláusulas 28 y 29 del PCAG y en el artículo 5.7.1 del presente Pliego.

Serán sometidas a la aprobación del Director de las Obras, las instalaciones, medios y servicios aportados con el fin de garantizar la ejecución de las obras en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos.

La Dirección de Obra debe poder disponer cuando lo requiera, de todo el material y equipo de trabajo que precise para la inspección y comprobación de las obras durante su ejecución.

3.5- CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS ACOPIOS A PIE DE OBRA

El Contratista deberá disponer los acopios de materiales a pie de obra de modo que estos no sufran demérito por la acción de los agentes atmosféricos y otras causas y cumplirán en todo momento la legislación vigente en materia de seguridad y salud.

Deberá observar, en este extremo, las indicaciones de la Dirección de Obra, no teniendo derecho a indemnización alguna por las pérdidas que pudiera sufrir como consecuencia del incumplimiento de lo dispuesto en este artículo.

Se entiende a este respecto que todo material puede ser rechazado en el momento de su empleo si, en tal instante, no cumple las condiciones expresadas en este Pliego, aunque con anterioridad hubiera sido aceptado.

Los materiales serán transportados, manejados y almacenados en la obra, de modo que estén protegidos de daños, deterioro y contaminación. Las superficies empleadas en las zonas de acopio deberán acondicionarse una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original. Todos los gastos requeridos para efectuar los acopios y las operaciones mencionadas en este artículo serán de cuenta del Contratista.

3.6- INICIACIÓN DE LAS OBRAS Y ORDEN A SEGUIR EN LOS TRABAJOS

Será de aplicación lo dispuesto en los artículos 132, 142 y 144 del RGLCAP y en las cláusulas 24 y 27 del PCAG.

Cuando el resultado de la comprobación del replanteo demuestre la viabilidad del proyecto, a juicio de la Dirección de Obra y sin reserva por parte del Contratista, el plazo de la ejecución de las obras se iniciará a partir del día siguiente al de la firma del Acta de comprobación del replanteo. En el caso contrario, el plazo de la ejecución de las obras se iniciará a partir del día siguiente al de la notificación al Contratista de la autorización para el comienzo de ésta, una vez superadas las causas que impidieran la iniciación de las mismas o bien, en su caso, si resultasen infundadas las reservas formuladas por el Contratista en el Acta de comprobación del replanteo.

El Contratista estará obligado a presentar un programa de trabajo en el plazo de un (1) mes, contado a partir de la fecha de iniciación de las obras, fijada de acuerdo con lo indicado en el párrafo anterior.

El programa que presente el Contratista deberá tener en cuenta que en ningún caso pueda interferir la navegación marítima o las servidumbres terrestres afectadas por las obras.

El programa de trabajo especificará, dentro de la ordenación general de las obras, los períodos e importes de ejecución de las distintas unidades de obra, compatibles (en su caso) con los plazos parciales, si los hubiera, establecidos en el Pliego de cláusulas administrativas particulares, para la terminación de las diferentes partes fundamentales en que se haya considerado descompuesta la obra y con el plazo final establecido. En particular especificará:

Determinación del orden de los trabajos de los distintos tramos de las obras, de acuerdo con las características del proyecto de cada tramo.

Determinación de los medios necesarios para su ejecución con expresión de sus rendimientos medios.

Estimación, en días de calendario, de los plazos de ejecución de las diversas obras y operaciones preparatorias, equipos e instalaciones y de la ejecución de las diversas partes con representación gráfica de los mismos.

Valoración mensual y acumulada de la obra programada, sobre la base de las obras y operaciones preparatorias, equipos e instalaciones y parte o clases de obra a precios unitarios.

El Contratista podrá proponer, en el programa de trabajo, el establecimiento de plazos parciales en la ejecución de la obra, de modo que, si son aceptados por la Administración al aprobar el programa de trabajo, estos plazos se entenderán como parte integrante del contrato a los efectos de su exigibilidad, quedando el Contratista obligado al cumplimiento no sólo del plazo total final, sino de los parciales en que se haya dividido la obra.

La Administración resolverá sobre el programa de trabajo presentando por el Contratista dentro de los quince (15) días siguientes a su presentación. La resolución puede imponer, al programa de trabajo presentado, la introducción de modificaciones o el cumplimiento de determinadas prescripciones, siempre que no contravengan las cláusulas del Contrato.

El sucesivo cumplimiento de los plazos parciales, si hubiere establecidos, será formalizado mediante la recepción parcial del tramo o zona de obra comprendida dentro del plazo parcial. Las recepciones parciales serán únicas y provisionales e irán acompañadas de la toma de datos necesarios para comprobar que las obras se han realizado de acuerdo con el Proyecto y, por tanto, puedan ser recibidas por la Administración.

La Dirección de Obra queda facultada para introducir modificaciones en el orden establecido para la ejecución de los trabajos, después de que éste haya sido aprobado por la superioridad, si por circunstancias imprevistas lo estimase necesario o siempre y cuando estas modificaciones no representen aumento alguno en los plazos de terminación de las obras, tanto parciales como finales. En caso contrario, tal modificación requerirá la previa autorización de la superioridad.

Cualquier modificación que el Contratista quiera realizar en el programa de trabajo, una vez aprobado, deberá someterla a la consideración de la Dirección de Obra y, en caso de que afecte a los plazos, deberá ser aprobada por la superioridad visto el informe de la Dirección.

3.7- EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES

El Contratista está obligado a cumplir las órdenes de la Dirección cuyo objeto sea evitar la contaminación del aire, cursos de agua, mar y, en general, cualquier clase de bien público o privado que pudieran producir las obras o instalaciones y talleres anejos a las mismas, aunque hayan sido instalados en terreno de propiedad del Contratista, dentro de los límites impuestos en las disposiciones vigentes sobre conservación del medio ambiente y de la naturaleza.

En particular el Contratista pondrá especial cuidado en las labores de dragado, excavación y transporte de los materiales hasta las zonas de vertido para evitar la contaminación de las aguas.

La Dirección de Obra ordenará la paralización de los trabajos con gastos por cuenta del Contratista, en el caso de que se produzcan contaminaciones o fugas de los productos de dragado, hasta que hayan sido subsanadas, sin que ello afecte al plazo para la ejecución de la obra.

3.8- PRECAUCIONES EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS MARÍTIMOS

Durante la ejecución de los trabajos marítimos el Contratista estará obligado a permitir el paso a los barcos que naveguen en la zona, no entorpeciendo las maniobras de los mismos, estando obligado a cumplir cuantas instrucciones reciba de la Dirección de Obra en relación con ello, no pudiendo reclamar el Contratista indemnización alguna por los perjuicios que le ocasione el cumplimiento de lo anterior.

El Contratista realizará la ejecución de los dragados, vertidos y operaciones auxiliares con arreglo a las normas de seguridad que para estas clases de trabajos se señala en la legislación vigente, poniendo especial cuidado en el correcto balizamiento de las embarcaciones e instalaciones auxiliares tanto de día como de noche.

Se tomarán precauciones para que durante el transporte desde el punto de dragado a los de vertido, sea en las propias cántaras de las dragas, gánguiles o tuberías de impulsión, no se produzcan fugas del producto. Las mismas precauciones deberán tomarse en los elevadores y sus tuberías de impulsión si se utiliza este tipo de vertido.

La Dirección podrá ordenar la detención de la obra por cuenta del Contratista en el caso de que se produzcan estas fugas hasta que hayan sido subsanados estos defectos.

En cualquier caso, el Contratista deberá aportar por su cuenta los equipos y técnicas adecuadas para lograr el mejor resultado, cumpliendo la legislación vigente para estos casos.

El Director de Obra, de acuerdo con las autoridades de marina y portuarias, designará en cada momento, los lugares convenientes de fondeo y atraque de los equipos, artefactos flotantes y trenes de dragado destinados a la ejecución de los trabajos.

3.9- CONSERVACIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Será de aplicación lo establecido en las cláusulas 22 y 23 del PCAG.

Es obligación del Contratista la conservación en buenas condiciones de la obra hasta la recepción, así como sus alrededores, atendiendo a cuantas indicaciones y órdenes le sean dadas por la Dirección de Obra en cuanto a escombros y materiales sobrantes. Asimismo, finalizada la obra, hará desaparecer todas las instalaciones provisionales.

También mantendrá en las debidas condiciones de limpieza y seguridad los caminos de acceso a la obra y en especial aquellos comunes con otros servicios o de uso público, siendo por su cuenta y riesgo las averías o desperfectos que se produzcan por un uso abusivo o indebido de los mismos.

Las obras deberán estar correctamente señalizadas, en cumplimiento de la legislación vigente sobre Seguridad y Salud a que se hace referencia en el artículo I.11 del presente PPTP y atendiendo a lo establecido en la Instrucción 8.3-IC, sobre señalización, balizamiento y defensa de Obras, así como al contenido del artículo 5.7.9 del presente Pliego y a cualquier orden que reciba por escrito de la Dirección.

Cualquier incidente que resulte como consecuencia de una deficiente señalización será responsabilidad del Contratista.

3.10- COORDINACIÓN CON OTRAS OBRAS

Si existiesen otros trabajos dentro del área de la obra a ejecutar, el Contratista deberá coordinar su actuación con aquellos de acuerdo con las instrucciones de la Dirección de Obra, adaptando su programa de trabajo en lo que pudiera resultar afectado sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna ni justificar retraso en los plazos señalados.

3.11- FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

Será de aplicación lo dispuesto en la cláusula 21 del PCAG.

El Contratista proporcionará a la Dirección de la Obra y a sus subalternos toda clase de facilidades para poder practicar los replanteos, reconocimientos y pruebas de materiales y su preparación, y para llevar a cabo la vigilancia e inspección de la obra, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra, incluso en los talleres, equipos e instalaciones.

Todos los gastos que se originen por estos conceptos serán por cuenta del Contratista.

3.12- TRABAJOS NOCTURNOS

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Director de la Obra y realizados solamente en las unidades de obra que él indique.

El Contratista deberá instalar los equipos de iluminación del tipo e intensidad que la Dirección ordene y mantenerlos en perfecto estado durante la ejecución de los mismos.

Estos equipos deberán permitir el correcto funcionamiento y trabajo de la vigilancia de la obra para que no exista ningún perjuicio en el desarrollo de la misma.

3.13- TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y DEFECTUOSOS

Será de aplicación lo dispuesto en las cláusulas 43, 44 y 62 del PCAG.

Sin perjuicio de cuanto se dispone en dichas cláusulas, la facultad de la Dirección que recoge el último párrafo de la cláusula 44 deberá ser ejercida dentro de los límites que en su caso vengán expresados en el Pliego de Condiciones del presente Proyecto.

La Dirección en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el programa de trabajos, maquinaria, equipo y personal facultativo que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

Los auxiliares técnicos de vigilancia tendrán la misión de asesoramiento a la Dirección en los trabajos no autorizados y defectuosos.

3.14- MANIPULACIÓN E HINCA DE LOS PILOTES METÁLICOS

Antes de comenzar la hincada de pilotes metálicos se procederá a la inspección del fondo marino y a la retirada de obstáculos, si los hubiese.

Los pilotes metálicos podrán hincarse por percusión o vibración (con pliego o trépano) hasta alcanzar, como mínimo, una profundidad de tres veces el diámetro del pilote (1,8 m) en el caso de roca o rechazo.

Podrá utilizarse la lanza de agua en la hincada de aquellos pilotes que consigan un rechazo admisible. El Contratista, de acuerdo con el medio que utilice para la hincada de los pilotes, propondrá a la Dirección de Obra la fórmula adecuada para evaluar dicho rechazo.

Las tolerancias de ejecución con respecto a la hincada de los pilotes serán las que siguen:

- Alineación de pilotes de una misma línea de pantalanés $\pm 0,05$ metros.
- Posicionamiento geométrico con respecto a plano en sentido longitudinal $\pm 0,05$ metros.
- Verticalidad con respecto a los planos perpendiculares y paralelos al pantalané: $< 1\%$. La verticalidad no debe sobrepasar una inclinación mayor de $0,6^\circ$.
- Los pilotes una vez hincados no pueden halarse ni izarse para dejarlos en la posición requerida.

En caso de tener que prolongar un pilote se hará por soldadura. Deberá asegurarse que la sección de unión tiene las mismas características resistentes que el resto del pilote. No será necesario precalentar los elementos a unir siempre que la temperatura ambiente sea superior a 5°C y para una energía mínima del orden de 15 KJ/cm . En la ejecución de la soldadura raíz se recomienda utilizar electrodos de $3,25 \text{ mm}$ (energía mínima) o bien 5 mm (para intensidad reducida). El resto del relleno podrá ejecutarse con electrodos de 5 mm . El control de calidad se llevará a cabo mediante radiografías o método de líquidos penetrantes en la totalidad de las soldaduras ejecutadas.

Los pilotes se protegerán con un recubrimiento a base de 200 micras de pintura epoxi poliamida autoimprimante color negro, previo chorreo y granallado de toda la superficie exterior hasta grado SA-2 1/2 de la norma SIS-055900/67, hasta $1,0 \text{ m}$ por debajo de la cota del terreno natural.

Deberán recubrirse aquellas zonas del pilote que resulten dañadas durante la hincada, así como las áreas de soldadura.

3.15- PANTALANES FLOTANTES E INSTALACIONES

Se dispondrá de una superficie de $50 \times 30 \text{ m}$, plana y limpia aborde de cantil para instalación del área de trabajo, almacenaje y taller de montaje.

Previamente a la construcción de los pantalanés, el Contratista deberá presentar obligatoriamente:

-
- Planos de construcción y notas técnicas de los elementos a suministrar (pantalanes, fingers, pasarelas, anillos de guía, bloques de servicio).
 - Notas de cálculo justificando las construcciones de:
 - Pantalanes (carpintería y flotadores)
 - Fingers (carpintería y flotadores)
 - Pasarelas
 - El estado de mediciones de los materiales a utilizar en obra separados por pilotaje, pantalanes e instalación.

Los suministros serán recibidos antes de las operaciones de montaje en la obra para verificar su correspondencia con respecto a la propuesta aceptada. Las instalaciones de alimentación de agua y electricidad serán realizadas de conformidad a la reglamentación vigente y deberán ser ensayadas después de su conexión a las redes de suministro.

Antes de la recepción se procederán a realizar ensayos de sobrecarga y altura de francobordo, según un programa establecido por el Contratista, que se guiará por las hipótesis de cálculo.

Se obligará a una GARANTÍA de:

- Pilotes: 2 años
- Chasis de los pantalanes: 2 años
- Flotadores y superficies de tránsito: 2 años
- Instalación y pilotaje: 2 años
- Instalación de electricidad y agua: 1 año

El Contratista realizará cuantos planos y esquemas de montaje sean necesarios para la ejecución de los trabajos.

El Contratista entregará al finalizar la obra los esquemas y planos referentes a la instalación eléctrica con las modificaciones o correcciones que se hubieran efectuado.

Todos los materiales a instalar estarán a la disposición de la Dirección de la Obra, para la comprobación de calidades y estado.

En los precios están incluidos los seguros, gastos y dietas de los montadores.

El transporte de los materiales a pie de obra con los seguros y embalajes correspondientes corren a cargo del Contratista.

Cualquier variación en cuanto a modificación de aparellaje, instalación, se tratará con la Dirección y se estudiará la solución a adoptar.

Los trabajos a realizar responderán a una planificación de los mismos basados en la construcción de la obra civil, pantalanes y suministro de materiales.

3.16- DEMOLICIONES Y DESMONTAJES

Condiciones generales

Las demoliciones se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las edificaciones colindantes y en las infraestructuras existentes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene la Dirección Facultativa, quien designará y marcará los elementos que hayan de quedar intactos.

Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición.

Retirada de los materiales de demoliciones

El posterior empleo de los materiales procedentes de las demoliciones deberá acordarse con el propietario, en este caso EPE Portos de Galicia.

Los materiales cuya posterior utilización se haya previsto, se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y lugares que señale la Dirección Facultativa.

Los materiales no aprovechables y escombros serán inmediatamente retirados de la zona de las obras.

Catas

Se realizarán manualmente. Se efectuarán con las precauciones necesarias para evitar daños en las edificaciones colindantes y en los servicios existentes. El contratista deberá constatar los datos de Proyecto con los de los propios Organismos afectados, siendo suya exclusivamente la responsabilidad de cualquier rotura o desprendimiento que se pudiese producir por ignorancia o ejecución deficiente.

Se deberá avisar a los Organismos afectados, antes de realizar ninguna cata, para que nombren, en su caso, el correspondiente vigilante.

Los trabajos se señalarán y realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

Se protegerán los servicios que aparezcan o que puedan verse afectados por las catas. Una vez se hayan realizada y comprobado la existencia o no de servicios, y una vez lo haya autorizado el Director, se taparán lo antes posible.

3.17- RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Conductos

La explanación de la zanja se hará de modo que siempre se encuentre pendiente hacia una de las arquetas.

Las curvas en las canalizaciones, han de ser sencillas para simple cambio de dirección pudiéndose efectuar en plano horizontal o en plano vertical. En las canalizaciones se podrán realizar curvas

directamente con los tubos, siempre que su radio sea superior a 40 m. En el caso de emplear codos, estos deberán tener un radio mínimo de 5 m.

Al acabar la jornada, se deberán proteger los extremos de las canalizaciones, para evitar la posible entrada de elementos extraños. Así mismo se protegerán las conducciones en cámaras y arquetas.

Para la formación del prisma se extenderá la cama sobre la que se colocará la primera serie de conductos con sus correspondientes separadores (cuando sean de distinta sección, se colocarán primero los de mayor sección). A continuación, se recubrirán de arena hasta cubrirlos totalmente, dejando libre la parte superior de los separadores (en su caso) que deba albergar otros conductos.

Todos los tubos se dejarán mandrilados.

Conexión con la red existente

Se realizará de acuerdo a la normativa de las compañías con redes en servicio.

El contratista deberá avisar a las compañías por escrito y con suficiente antelación, el comienzo de las obras, con objeto de que ésta nombre un vigilante de Obra.

3.18- SERVICIOS AFECTADOS

Protecciones, separaciones y cruzamientos

Se realizarán conforme a las normativas de las distintas compañías suministradoras.

Acometidas

Las obras necesarias para acometida del Alumbrado público al C.T. se realizarán conforme a las especificaciones de la compañía suministradora y normas municipales.

La reposición de acometidas se realizará conforme a las normativas de las distintas compañías suministradoras.

El contratista deberá avisar a los organismos y compañías con intereses en la zona de trabajo, por escrito y con suficiente antelación, del comienzo de las obras, con objeto de que puedan nombrar vigilantes de Obra, coordinando los trabajos con las mismas.

3.19- VARIOS

Encofrados y moldes

Su construcción y montaje responderán a las exigencias del Artículo 680 del PG-3/75.

Apeos y cimbras

Tanto los apeos preventivos para demoliciones como los necesarios para ejecución de obra nueva, cumplirán lo prescrito para este tipo de estructuras en el Artículo 681 del PG-3/75.

Señales informativas

Antes de su colocación se replantearán (según se indica en planos) y colocarán someramente para que el Director pueda comprobar la elección del lugar más idóneo en cuanto a visibilidad y máxima efectividad de la señal. Estas operaciones se deberán realizar según las indicaciones del Director para ubicarlas en el lugar idóneo.

Marcas viales

Es condición indispensable para la aplicación de pintura sobre cualquier superficie, que ésta se encuentre totalmente limpia, exenta de material suelto o mal adherido, y perfectamente seca.

Si la superficie presentara defectos o huecos notables, se corregirán los primeros y se rellenarán los últimos, con materiales de análoga naturaleza que los de aquella, antes de proceder a la extensión de la pintura.

En ningún caso se aplicará la pintura sobre superficies de morteros u hormigones que presenten eflorescencias. Para eliminarlas, una vez limpias y humedecidas, se aplicará con brocha una solución de ácido clorhídrico al veinte por ciento (20%), frotando, pasados cinco minutos, con un cepillo de púas de acero; a continuación, se lavará abundantemente con agua.

Antes de proceder a pintar superficies de morteros u hormigones, se comprobará que se hallan completamente secas y que no presentan reacción alcalina. En caso contrario, se emplearán soluciones acuosas de cloruro de zinc (al 2%) y de ácido fosfórico (al 3%) para eliminarlos, o cualquier otro tratamiento similar.

Antes de iniciarse la ejecución de marcas de viales, el Contratista someterá a la aprobación del Director Técnico los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el periodo de ejecución, y de las marcas recién pintadas durante el periodo de secado.

El Contratista efectuará un cuidadoso replanteo de todas las marcas, que garantice una perfecta terminación. Para ello se fijarán en el eje de la marca, o de su línea de referencia, tantos puntos como se estimen necesarios, separados entre sí una distancia no superior a 50 cm. Los puntos se replantearán, en su caso, con los aparatos topográficos adecuados.

No podrán ejecutarse marcas en días de fuerte viento, o con temperaturas inferiores a 0 °C.

3.20- MODIFICACIONES DE OBRA

Será de aplicación en esta materia lo establecido en los artículos 203, 204 y 205 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público; los artículos 101, 102, 146, 158, 159, 160, 161 y 162 del RGLCAP y en las cláusulas 26, 59, 60, 61 y 62 del PCAG.

En los casos de emergencia previstos en la cláusula 62, párrafos penúltimo y último, y cuando las unidades de obra ordenadas por la Dirección no figuren en los Cuadros de Precios del Contrato, o su ejecución requiera alteración de importancia en los programas de trabajo y disposición de maquinaria, dándose asimismo la circunstancia de que tal emergencia no sea imputable al Contratista según atribuye los artículos 205 y 239 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público (causas de fuerza mayor), el Contratista formulará las observaciones que estime oportunas a los efectos de tramitación de la subsiguiente modificación de obra, a fin de que la Dirección, si lo estima conveniente, compruebe la procedencia del correspondiente aumento de gastos.

3.21- OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO

Además de las obras enumeradas, el Contratista está obligado a ejecutar todas las obras necesarias o de detalle que se deduzcan de los Planos, Cubicaciones y Presupuesto o que se le ordene por el Ingeniero Director y a observar las precauciones para que resulten cumplidas las condiciones de solidez, resistencia, duración y buen aspecto, buscando una armonía con el conjunto de la construcción.

Todas las obras, se ejecutarán con arreglo a los buenos principios de la construcción propios de cada oficio y cuidando especialmente las normas de seguridad y salud.

CAPÍTULO IV. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

4.1- CONDICIONES GENERALES DE VALORACIÓN

Serán de aplicación las disposiciones establecidas por el artículo 147 del RGLCAP y la cláusula 45 del PCAG.

Solamente serán abonadas las unidades de obra que ejecutadas con arreglo a las condiciones que señala este Pliego, que figuran en los documentos del proyecto o que hayan sido ordenadas por el Director de las Obras.

Las partes que hayan de quedar ocultas, como cimientos, elementos de estructura, etc., se reseñarán por duplicado en un croquis, firmado por el Director y el Contratista. En él figurarán 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 como excedente de los precios consignados por estos conceptos.

Las unidades estarán completamente terminadas, con refino, pintura, herrajes, 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.

No admitiendo la índole especial de algunas obras, su abono por mediciones parciales, el Ingeniero Director incluirá estas partidas completas, cuando lo estime oportuno, en las certificaciones periódicas.

Serán de cuenta del Contratista los siguientes gastos y costes que se entienden tiene el Contratista incluido en los precios que oferte:

- Los gastos de vigilancia a pie de obra.
- Los gastos y costes ocasionados por los ensayos de materiales y hormigones que exija el Ingeniero Director, así como de pruebas de estructuras.
- Los gastos y costes de construcción, recepción y retirada de toda clase de construcciones e instalaciones auxiliares.
- Los gastos y costes de alquiler o adquisición de terrenos para depósito de maquinaria y materiales o para la explotación de canteras, teniendo siempre en cuenta el artículo 2.2 donde se indica que la cantera no forma parte de la obra.

-
- Los gastos y costes de seguros y de protección de la obra y de los acopios contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes, así como los de guardería y vigilancia.
 - Los daños ocasionados por la acción del oleaje en taludes no protegidos con escollera.
 - 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 las obras.
 - Los gastos y costes de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza de la obra a su terminación.
 - Los gastos y costes de montaje, conservación y retirada de instalaciones para suministro de agua y energía eléctrica necesaria 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 informe de cualquier tipo de pruebas o ensayos.
 - Los gastos y costes de reposición de estructuras, instalaciones, pavimentos, etc. dañados o alterados por necesidades de las obras o sus instalaciones, o por el uso excesivo de aquellas derivadas de la obra.
 - Los gastos y costes correspondientes al control de calidad, inspección y vigilancia de las obras por parte de la Administración en los términos que se desarrollan desde el artículo 5.7 al 5.13.
 - Los gastos y costes de replanteo, certificación final y liquidación de obra debidos bien a los servicios correspondientes a la Administración o a los auxilios que solicite del Contratista la Dirección de Obra.
 - Los gastos y costes del material o equipo a suministrar a la Administración y que se explicitan en otros apartados.
 - Las tasas que por todos los conceptos tenga establecida 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 de conservación de las unidades de obra hasta la fecha de su recepción.
 - Los gastos de reconocimiento y estudios geológicos y geotécnicos que el Contratista con su riesgo, ventura y responsabilidad considere necesario realizar, tanto para preparar la oferta y programa de trabajo como para estimar la estabilidad de excavaciones, dragados y rellenos.
 - Los gastos de sondeos y mediciones que el Contratista considere necesarios para preparar la oferta, especialmente en la zona de agua.

- Los gastos de una embarcación con equipo de sonda para medida de profundidades y obtención de perfiles en zona de agua.

4.2- OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE CAPÍTULO

La valoración de las obras no especificadas expresamente en este capítulo, que estuviesen ejecutadas con arreglo a especificaciones y en plazo, se realizará, en su caso por unidad de longitud, superficie, volumen o peso puesto en obra, según su naturaleza, y se abonarán a los precios que figuran en los Cuadros de precios del presente Proyecto, de acuerdo con los procedimientos de medición que señale la Dirección de Obra y con lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

Las partidas alzadas se abonarán por su precio íntegro, salvo aquellas que lo sean "a justificar", que, correspondiendo a una medición difícilmente previsible, lo serán por la medición real.

4.3- ABONO DE UNIDADES DE OBRA NO PREVISTAS EN EL CONTRATO

Todas las unidades de obra, que se necesiten para terminar completamente las del Proyecto y que no hayan sido definidas en él, se abonarán a los precios contradictorios acordados en obra y aprobados previamente por la Administración, según el artículo 158 del RGLCAP y la cláusula 60 del PCAG. A su ejecución deberá preceder, además de la aprobación administrativa la realización de planos de detalle, que serán aprobados por la Dirección de Obra.

Si no hubiese conformidad para la fijación de dichos precios entre la Administración y el Contratista, quedará éste relevado de la construcción de la parte de la obra que se trate, sin derecho a indemnización de ninguna clase, abonándose sin embargo los materiales que sean de recibo y que hubieran quedado sin emplear por la modificación introducida.

Cuando se proceda al empleo de los materiales o ejecución de las obras de que se trate, sin la previa aprobación de los precios que hayan de aplicárseles, se entenderá que el Contratista se conforma con lo que fije la Administración.

El Contratista podrá proponer a la Dirección la sustitución de una unidad de obra por otra que reúna mejores condiciones, pero en el caso de ser aceptada por el Director de las Obras, el Contratista no tendrá derecho a indemnización de ninguna clase, sino sólo al abono de lo que correspondería si hubiese construido la obra con estricta sujeción a lo contratado, según establece la cláusula 50 del PCAG.

4.4- OBRAS DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES

Si existieran obras que fueran defectuosas, pero aceptables a juicio de la Dirección de Obra, ésta determinará el precio o partida de abono que pueda asignarse, después de oír al Contratista. Este podrá optar por aceptar la resolución o rehacerlas con arreglo a las condiciones de este Pliego, sin que el plazo de ejecución exceda del fijado. Todo ello conforme a la cláusula 44 de PCAG.

4.5- MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS Y LAS INCOMPLETAS

Las obras concluidas, ejecutadas con sujeción a las condiciones de este Pliego y documentos complementarios, se abonarán, previas las mediciones necesarias, a los precios consignados en el Cuadro de precios número uno (1), incrementados con los coeficientes reglamentarios

especificados en el presupuesto general, con la deducción proporcional a la baja obtenida en la licitación.

Cuando a consecuencia de rescisión o por otra causa, fuese necesario valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro número dos (2), 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.

En el supuesto a que hace referencia el párrafo segundo de este artículo, 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 de Obra, siéndole abonado de acuerdo con lo expresado en el Cuadro de precios número dos (2).

4.6- OBRAS EN EXCESO

Cuando las obras ejecutadas en exceso por errores del Contratista, o cualquier otro motivo que no dimanase de órdenes expresas de la Dirección de Obra, perjudicase en cualquier sentido a la solidez o buen aspecto de la construcción, el Contratista tendrá obligación de demoler a su costa la parte de la obra así ejecutada y toda aquella que sea necesaria para la debida trabazón de la que se ha de construir de nuevo, con arreglo al Proyecto.

Las escolleras y rellenos de material de cantera que sean colocados fuera de perfiles de proyecto deberán retirarse y sustituirse por el material anejo, si es que lo hubiere en la sección tipo, a no ser que el Contratista proponga, y se acepte, mantenerlos, en cuyo caso se abonarán al precio de material que hubiera debido utilizarse. Si aquellos excesos quedasen en zonas de navegación deberán retirarse en todo caso.

4.7- CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LA MEDICIÓN DE LAS OBRAS

Todos los gastos de medición y comprobación de las mediciones de las obras y de su calidad, durante el plazo de ejecución de ella, serán de cuenta del Contratista.

El Contratista está obligado a proporcionar a su cargo cuantos medios reclame la Dirección de Obra para tales operaciones, así como a realizarlas, sometiéndose a los procedimientos que se le fije, 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 (3) días, expresando su desacuerdo con los documentos citados. Si se negase a alguna de estas formalidades, se entenderá que el Contratista renuncia a sus derechos respecto a estos extremos y se conforma con los datos de la Dirección de Obra.

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 suscritos por la Dirección de Obra y el Contratista y siendo por su cuenta los gastos que originen tales copias.

4.8- TRANSPORTE

En la composición de precios se ha contado con los gastos correspondientes a los transportes, partiendo de unas distancias medias teóricas. Se sobreentiende que los precios de los materiales a

pie de obra no se modificarán sea cual fuere el origen de los mismos, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna por alegar origen distinto o mayores distancias de transporte.

4.9- REPLANTEOS

Todas las operaciones y medios auxiliares, que se necesiten para los replanteos, serán por cuenta del Contratista, no teniendo por este concepto derecho a reclamación de ninguna clase.

4.10- RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Las mediciones se realizarán de acuerdo con lo indicado en este Pliego. Con los datos de las mismas la Dirección de Obra preparará las certificaciones. La tramitación de certificaciones y en su caso las incidencias que pudieran surgir con el Contratista se realizarán según el artículo 232 del TRLCSP, 150, 151 y 152 del RGLCAP y las cláusulas 47, 48 y 49 del PCAG.

Se tomarán además cuantos datos estime oportuno la Dirección de Obra después de la ejecución de las obras y con ocasión de la certificación final.

Tendrá derecho el Contratista a que se le entregue duplicado de todos los documentos que contengan datos relacionados con la medición de las obras, debiendo estar suscritas por el Director y por la Contrata, siendo por cuenta de ésta, los gastos originados por tales copias, que deberán hacerse precisamente en la oficina de la Dirección de la Obra.

Se entenderá que todas las certificaciones que se vayan haciendo de la obra, lo son a buena cuenta de la liquidación final de los trabajos.

4.11- MEDIOS AUXILIARES Y ABONOS A CUENTA DE ACOPIOS DE MAQUINARIA

La totalidad de los medios auxiliares serán por cuenta del Contratista, según se ha indicado en este Pliego y su coste se ha reflejado en los precios unitarios, por lo que el Contratista no tendrá derecho a abono alguno por la adquisición, uso, alquiler o mantenimiento de maquinaria, herramienta, medios auxiliares e instalaciones que se requieran para la ejecución de las obras.

La Dirección de Obra podrá certificar partidas a cuenta de los medios auxiliares, con la garantía de los que se encuentren en obra, considerándolos como materiales acopiados, dentro de las posibilidades que permitan las consignaciones anuales y con arreglo a las condiciones estipuladas en los artículos 156 y 157 del RGLCAP y las cláusulas 54, 55, 56, 57 y 58 del PCAG.

4.12- PILOTES

Los pilotes se abonarán por metro lineal, medido en acopio.

El abono se realizará una vez colocada la unidad con arreglo a las prescripciones de este Pliego.

Incluye el precio el suministro y transporte del pilote hasta el punto de hinca, preparación del fondo, izado, presentación, hinca y todas las operaciones y medios auxiliares que sean necesarios para dejar la unidad completamente terminada.

No serán de abono, ni los pilotes ni la hinca de los mismos, que hayan quedado defectuosos por rotura o falta de precisión en su posición o inclinación, así como tampoco los gastos suplementarios originados por la extracción y sustitución de los mismos.

4.13- PANTALANES FLOTANTES Y SUS INSTALACIONES

En el caso de los pantalanes flotantes se abonarán por unidades realmente instaladas y puestas en servicio.

El abono de las instalaciones se hará una vez finalizada la totalidad de las mismas y hayan satisfecho las pruebas de cargas correspondientes.

4.14- ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud, el Contratista quedará obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien y desarrollen y complementen, en función de sus propios sistemas de ejecución de la obra las prescripciones contenidas en el citado estudio. En dicho plan se incluirá, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que la empresa adjudicataria proponga con la correspondiente valoración económica de las mismas, que no podrá en ningún caso, superar el importe que figura en el presupuesto del propio Estudio.

CAPÍTULO V. DISPOSICIONES GENERALES

5.1- CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES

En caso de contradicción entre los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas, prevalecerá lo prescrito en este último. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser aceptado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Director de las obras, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el Contrato.

Los diversos capítulos del presente Pliego de Prescripciones Técnicas son complementarios entre sí, entendiéndose que las prescripciones que contenga uno de ellos y afecte a otros obligan como si estuviesen en todos. Las contradicciones o dudas entre sus especificaciones se resolverán por la interpretación que razonadamente haga el Director de las Obras.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos, tanto por el Director de las Obras como por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación del Replanteo.

5.2- COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

De acuerdo con el artículo 237 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, la ejecución del contrato de obras comenzará con el Acta de Comprobación de Replanteo.

A tales efectos, dentro del plazo que se consigne en el contrato que no podrá ser superior a DIEZ (10) DÍAS desde la fecha de su formalización, el servicio de la Administración encargada de las obras procederá, en presencia del Contratista, a efectuar la comprobación del replanteo hecho previamente a la licitación, extendiéndose acta del resultado que será firmada por ambas partes interesadas, remitiéndose un ejemplar de la misma al órgano que celebró el contrato.

El Acta de Comprobación del Replanteo reflejará la conformidad o disconformidad del replanteo respecto a los documentos contractuales del Proyecto, refiriéndose expresamente a las características geométricas del terreno, a la procedencia de materiales, así como cualquier punto que, caso de disconformidad, pueda afectar al cumplimiento del Contrato.

Cuando el Acta de Comprobación del Replanteo refleje alguna variación respecto a los documentos contractuales del Proyecto, deberá ser acompañada de un nuevo presupuesto valorado a los precios del Contrato.

La comprobación del replanteo estará sujeta a lo previsto en las Normas Generales de Contratación del E.P.E. Portos de Galicia.

5.3- FIJACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS PUNTOS DE REPLANTEO

Desde la comprobación del replanteo, el Contratista será el único responsable del replanteo de las obras, y los planos contradictorios servirán de base a las mediciones de obra.

El Contratista construirá a su costa mojones, bases de replanteo y referencias en lugares y número adecuados, a juicio de la Dirección de la Obra, para la perfecta comprobación de la marcha, calidad

y exactitud del replanteo y dimensionamiento de la obra y sus partes. Asimismo, está obligado a su conservación y a mantener expeditas las visuales desde dichos puntos.

Todas las coordenadas de las obras, así como las de los planos de obras ejecutadas, serán referidas a la malla ortogonal que señale la Dirección de Obra.

El Contratista será responsable de la conservación de los puntos, las señales y mojones, tanto terrestres como marítimos.

Si en el transcurso de las obras, son destruidos algunos, deberá colocar otros bajo su responsabilidad y a su cargo, comunicándolo por escrito a la Dirección de Obra que comprobará las coordenadas de los nuevos vértices o señales.

Los gastos ocasionados por todas las operaciones realizadas y materiales usados para la comprobación del replanteo general y los de las operaciones de replanteo y levantamiento mencionados en estos apartados serán de cuenta del Contratista, así como los gastos derivados de la comprobación de estos replanteos, por la Administración.

La fijación y conservación de los puntos de replanteo estará sujeta a lo previsto en las Normas Generales de Contratación del E.P.E. Portos de Galicia.

5.4- PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS

En el plazo máximo de CINCO (5) DÍAS, a partir de la aprobación del Acta de Comprobación del Replanteo, el Adjudicatario presentará el Programa de los Trabajos de las obras.

El Programa de los Trabajos de las obras, según el artículo 144 del RGLCAP y la cláusula 27 del PCAG, incluirá los siguientes datos:

- Fijación de las clases de obra que integran el proyecto, e indicación del volumen de las mismas.
- Determinación de los medios necesarios (instalaciones, maquinaria, equipo y materiales), con expresión de sus rendimientos medios.
- Valoración mensual y acumulada de la obra programada sobre la base de los precios unitarios de adjudicación.
- Representación gráfica de las diversas actividades en un gráfico de barras o en un diagrama de espacios-tiempos.
- Estimación en días de calendario de los plazos de ejecución de las diversas obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y de los de ejecución de las diversas partes o clases de obra.

El Programa de Trabajos será presentado conforme a las anteriores indicaciones, siguiendo las líneas generales del Programa indicativo, del Proyecto, y de acuerdo con las instrucciones específicas que le sean dadas al Contratista por el Director de las Obra.

Cuando del Programa de los Trabajos se deduzca la necesidad de modificar cualquier condición contractual, dicho Programa deberá ser redactado contradictoriamente por el Adjudicatario y el Director de las obras; acompañándose la correspondiente propuesta de modificación, para su tramitación reglamentaria.

La programación de los trabajos estará sujeta a lo previsto en las Normas Generales de Contratación del E.P.E. Portos de Galicia.

5.5- PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de las obras empezará a contar al día siguiente de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.

El plazo de las obras será de TRES (3) MESES a partir de la firma del Acta de Replanteo.

El plazo de garantía será de UN (1) AÑO a partir de la Recepción de la Obra, en cuyo periodo serán de cuenta del Contratista todos los trabajos de conservación y reparaciones necesarias.

5.6- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

La clasificación del contratista se justifica según los artículos 77 al 83 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

La categoría a exigir en cada grupo y subgrupo se determina según los artículos 25 al 36 del libro I, título II, capítulo II 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. El importe de la obra parcial que por su singularidad dé lugar a la exigencia de clasificación en el subgrupo correspondiente deberá ser superior al 20 por 100 del precio total del contrato, salvo casos excepcionales.

Por tanto, a efectos de clasificación del contratista se ha obtenido la siguiente clasificación:

Grupo F: Obras Marítimas

Subgrupo 7: Obras Marítimas sin Cualificación Específica. Categoría "c".

5.7- DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

De acuerdo con el artículo 197 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, la ejecución del Contrato se realizará a riesgo y ventura del Contratista.

Las obras se efectuarán con estricta sujeción a las cláusulas estipuladas en el Contrato y al Proyecto que sirva de base al mismo y conforme a las instrucciones que en interpretación de éste diere al Contratista el Director de la Obra, que serán de obligado cumplimiento para aquel siempre que lo sean por escrito.

El Contratista es completamente responsable de la elección de lugar de emplazamiento de los talleres, almacenes y parque de maquinaria, sin que pueda contar para ello con superficies o lugares comprendidos en el actual recinto portuario sin la previa aprobación y sin que tenga derecho a reclamación alguna por este hecho o por la necesidad o conveniencia de cambiar todos o alguno de los emplazamientos antes o después de iniciados los trabajos.

Durante el desarrollo de las obras y hasta que tenga lugar la liquidación transcurrido el periodo de garantía, el Contratista es responsable de las faltas que puedan advertirse en la construcción, tal y como establece la cláusula 43 del PCAG.

Los efectos del Contrato se regularán en todo por las disposiciones en vigor al respecto, Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público; Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas aprobado por Real Decreto 1098/2001; y por el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Construcción de Obras del Estado.

Para el mejor desarrollo y control de las obras el Adjudicatario seguirá las normas que a continuación se indican respecto a los puntos siguientes:

- Equipos y maquinaria
- Ensayos
- Materiales
- Acopios
- Trabajos nocturnos
- Accidentes de trabajo
- Descanso en días festivos
- Trabajos defectuosos o no autorizados
- Señalización de obras

Equipos y maquinaria

Será de aplicación lo establecido por las cláusulas 28 y 29 del PCAG.

El Contratista quedará obligado a situar en las obras los equipos y maquinaria que se comprometió a aportar en la licitación, y que el Director de las obras considere necesarios para el desarrollo de las mismas.

El Director deberá aprobar los equipos de maquinaria o instalaciones que deban utilizarse para las obras.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedar adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades que deban utilizarse. No podrán retirarse sin el consentimiento del Director. Si, una vez autorizada la retirada y efectuada ésta, hubiese necesidad de dicho equipo o maquinaria el Contratista deberá reintegrarla a la obra a su cargo y sin que el tiempo necesario para su traslado y puesta en uso sea computable a los efectos de cumplimiento de plazos, que no experimentarán variación por este motivo.

Ensayos

Los ensayos se efectuarán y supervisarán con arreglo a las Normas de Ensayos aprobadas por el Ministerio de Obras Públicas y en su defecto la NLT, por Laboratorios Acreditados.

Cualquier tipo de ensayo que no esté incluido en dichas normas deberá realizarse con arreglo a las instrucciones que dicte el Director de las Obras.

El Adjudicatario abonará el costo de los ensayos de control de materiales y control de procedimientos de ejecución que encargue directamente la Dirección de Obras, hasta un máximo de uno por ciento (1%) del presupuesto de adjudicación, que se considera incluido en los precios ofertados. Esta cantidad se refiere al coste directo de los trabajos exclusivamente, sin que pueda

umentarse su valoración con ningún porcentaje (salvo el I.V.A.), ni tampoco con Gastos Generales y Beneficio Industrial.

Los ensayos de presentación de un material por el Contratista para establecer su idoneidad y aquellos que reflejen resultados negativos en los materiales o en la ejecución de la obra serán abonados por el Contratista a su costa, sin que queden incluidos en la partida disponible del 1% de control de calidad. Sí se incluye expresamente en esta partida, el coste de los ensayos de hormigones a nivel de control normal y los ensayos de información en su caso, salvo que estos procedan de un problema surgido en la calidad de hormigones detectado durante el control a nivel normal.

Materiales

El cambio de procedencia de los materiales no supondrá en ningún caso motivo de variación de los precios ofertados ni del plazo de la obra.

El Contratista notificará al Director de las Obras, con suficiente antelación, las procedencias de los materiales que se propone utilizar; aportando, cuando así lo solicite el citado Director, las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad como a su cantidad.

En ningún caso podrán ser acopiados y utilizados en obras materiales cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por el Director.

En el caso de que las procedencias de los materiales fuesen señaladas concretamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas, o en los Planos, el Contratista deberá utilizar obligatoriamente dichas procedencias. Si, posteriormente, se comprobara que dichas procedencias son inadecuadas o insuficientes, el Contratista vendrá obligado a proponer nuevas procedencias sin excusa, sin que dicho motivo ni la mayor o menor distancia de las mismas pueden originar aumento de los precios ni de los planos ofertados.

En el caso de no cumplimiento dentro de un plazo razonable, no superior a un mes, de la anterior prescripción, el Director de las Obras podrá fijar las diversas procedencias de los materiales sin que el Contratista tenga derecho a reclamación de los precios ofertados y pudiendo incurrir en penalidades por retraso en el cumplimiento de los plazos.

Si el Contratista hubiese obtenido, de terrenos pertenecientes al E.P.E. Portos de Galicia, materiales en cantidad superior a la requerida para el cumplimiento de su Contrato, la Administración podrá posesionarse de los excesos, incluyendo los subproductos, sin abono de ninguna clase.

Acopios

Quedará terminantemente prohibido, salvo autorización escrita del Director de las Obras, efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, sobre la plataforma de la obra y en aquellas zonas marginales que defina el citado Director. Se considera especialmente prohibido obstruir los desagües y dificultar el tráfico de los muelles, en forma inaceptable a juicio del Director de las Obras.

Los materiales se almacenarán en forma tal que se asegure la preservación de su calidad para su utilización en la obra; requisito que deberá ser comprobado en el momento de dicha utilización.

Las superficies empleadas en zonas de acopios deberán acondicionarse una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original.

Todos los gastos requeridos para efectuar los acopios y las operaciones mencionadas en este artículo, serán de cuenta del Contratista.

Trabajos nocturnos

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Director de las Obras y realizados solamente en las unidades de obra que él indique. El Contratista deberá instalar los equipos de iluminación del tipo e intensidad que el Director ordene; y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los requeridos trabajos nocturnos. Estos equipos deberán permitir el correcto funcionamiento y trabajo de la vigilancia de la obra para que no exista ningún perjuicio en el desarrollo de la misma.

Accidentes de Trabajo

De conformidad con lo establecido en el artículo 74 del Reglamento de la Ley de Accidentes de Trabajo de fecha 22 de junio de 1956, El Contratista queda obligado a contratar, para su personal, el seguro contra el riesgo de indemnización por incapacidad permanente y muerte en la Caja Nacional de Seguros de Accidentes del Trabajo.

Descanso en días festivos

En los trabajos que comprende esta Contrata se cumplirá puntualmente el descanso en días festivos del modo que señalan las disposiciones vigentes.

En casos excepcionales, cuando fuera necesario trabajar en dichos días, se procederá como indican las citadas disposiciones y las que en lo sucesivo se dicten sobre la materia.

Trabajos defectuosos o no autorizados

Los trabajos ejecutados por el Contratista, modificando lo prescrito en los documentos contractuales del Proyecto sin la debida autorización, deberán ser derruidos a su costa, si el Director lo exige y en ningún caso serán abonables.

Señalización de las obras

El Contratista suministrará, instalará y mantendrá en perfecto estado todas las balizas, boyas y otras marcas necesarias para delimitar la zona de trabajo a satisfacción del Director de la Obra y de las Autoridades de Marina.

Dará cuenta a las Autoridades de Marina, con la periodicidad que éstas lo soliciten, de la situación y estado de las obras que se introduzcan en el mar y puedan representar un obstáculo para los navegantes, mandando copia de estas comunicaciones al Director de las Obras.

El Contratista quedará asimismo obligado a señalar a su costa el resto de las obras objeto del Contrato con arreglo a las instrucciones y uso de los aparatos que prescriba el Director y a las indicaciones de otras Autoridades en el ámbito de su competencia y siempre en el cumplimiento de todas las Disposiciones vigentes.

Serán de cuenta y riesgo del Contratista los suministros, instalación, mantenimiento y conservación de todas las boyas, luces, elementos e instalaciones necesarias para dar cumplimiento a lo indicado en los párrafos anteriores.

Las diversas operaciones de construcción se llevarán a cabo de forma que causen la menor interferencia con la navegación.

Si resultara necesario interrumpir las operaciones de construcción o variar el emplazamiento de los medios flotantes, estas alteraciones se efectuarán siguiendo las órdenes de las Autoridades competentes y bajo total responsabilidad del Contratista.

Señales luminosas y operaciones

El Contratista colocará señales luminosas o de cualquier tipo y ejecutará las operaciones de acuerdo con las órdenes de las Autoridades competentes y Legislación vigente.

Cada noche se encenderán luces, desde la puesta a la salida del sol, sobre el equipo e instalaciones flotantes, y sobre todas las boyas, cuyas dimensiones y emplazamientos pueden significar peligro u obstrucciones para la navegación.

El Contratista será responsable de cualquier daño resultante como consecuencia de falta o negligencia a tal respecto.

Balizas y miras

El Contratista suministrará, instalará y mantendrá en debidas condiciones, todas las balizas, boyas y otros indicadores necesarios para definir los trabajos y facilitar su inspección, y correcto funcionamiento de la obra dentro del plazo de garantía de la misma.

Se podrá exigir al Contratista la paralización de los trabajos en cualquier momento en que las balizas e indicadores no puedan verse o seguirse adecuadamente.

A petición del Contratista, la Dirección de Obra proporcionará una línea base en tierra y los puntos altimétricos de referencia y cotas que resulten razonablemente necesarios para la instalación de las balizas, miras y boyas.

5.8- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Estas responsabilidades consisten en:

- Daños y perjuicios
- Objetos encontrados
- Evitación de contaminaciones
- Servicios públicos afectados, estructuras e instalaciones
- Permisos y licencias
- Personal del Contratista

Daños y Perjuicios

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 196 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público. 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 persona, propiedad o servicio, público o privado como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras.

En especial, además de ser de cuenta y riesgo del Contratista los gastos y costes originados por las reparaciones y reposiciones, indicados en el Artículo 4.1 de este Pliego, 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 Artículo 5.7.

Tanto las propiedades como los servicios públicos o privados que resulten dañados, deberán ser reparados a cuenta del Contratista, restableciendo las condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados, con arreglo a la legislación vigente sobre el particular.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas adecuadamente, también a cuenta del Contratista.

Sólo en casos de fuerza mayor, el Contratista se verá exento de responsabilidad y tendrá derecho a una indemnización por los daños que se le hubieren producido, según establece los artículos 205 y 239 del TRLCSP, siendo de aplicación en tal caso el artículo 146 del RGLCAP y la cláusula 14 del PCAG.

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 al Director de las Obras y colocarlos bajo su custodia. Ante tal circunstancia será de aplicación lo dispuesto la cláusula 19 del PCAG.

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 o cualquier 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.

Servicios públicos afectados, estructuras e instalaciones

Se comunicará a la Autoridad Portuaria de cualquier incidencia que afecte a la infraestructura y/o instalaciones durante la ejecución de los trabajos.

El Contratista tomará las medidas necesarias para efectuar los desvíos o retiradas, así como posteriores reposiciones, de todos los servicios afectados durante la ejecución de las obras. Para ello se requerirá previamente la aprobación del titular afectado y del Director de las Obras.

En relación a las servidumbres será de aplicación lo dispuesto en la cláusula 20 del PCAG. El Contratista estará obligado a mantener durante la ejecución de las obras y a reponer a su finalización todas aquellas servidumbres que se relacionen en el Pliego del Proyecto base del Contrato, siendo a su cuenta estos trabajos.

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.

Personal del Contratista

El Contratista estará obligado a dedicar a las obras el personal técnico a que se comprometió en la licitación. A pie de obra y al frente de la misma deberá haber un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

El Director de las Obras podrá prohibir la permanencia en obra de determinado personal del Contratista, por motivo de faltas de obediencia y respeto, o a causa de actos que comprometan o perturben, 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 lo sucesivo se dicten.

El Contratista como único responsable de la realización de las obras, se compromete al cumplimiento a su costa y riesgo de todas las obligaciones que se deriven de su carácter legal de patrono respecto a las disposiciones de tipo laboral vigente o que se puedan dictar durante la ejecución de las obras.

La Dirección de Obra podrá exigir del Contratista en todo momento, la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la Legislación Laboral y de la Seguridad Social de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras.

5.9- INSPECCIÓN Y VIGILANCIA DE LAS OBRAS

El Contratista es responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras, y deberá adoptar a este respecto las medidas que le sean señaladas por la Dirección de la Obra, tal y como establece la cláusula 22 del PCAG y el artículo 3.11 del presente PPTP. En relación a la inspección de la obra será de aplicación lo dispuesto en la cláusula 21 del PCAG.

El Director de las Obras establecerá el número de vigilantes que estime necesario para el mejor conocimiento de la marcha de las obras. Estos recibirán instrucciones precisas y exclusivas de dicho Director o persona en quien delegue.

Serán de cuenta del Contratista los gastos que se produzcan con motivo de la inspección y vigilancia de las obras por parte de la Administración. Por tanto, en los precios ofertados por el Contratista estarán incluidos los gastos de vigilancia e inspección.

5.10- PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL

Será de aplicación lo estipulado en la cláusula 16 del PCAG. El Contratista se hará responsable de toda clase de reivindicaciones que se refieran a suministros de materiales, procedimientos y medios utilizados para la ejecución de las obras y que procedan de titulares de patentes, licencias, planos, modelos o marcas de fábrica o de comercio.

En el caso de que sea necesario, corresponde al Contratista obtener las licencias o autorizaciones precisas y soportar la carga de los derechos e indemnizaciones correspondientes.

En casos de acciones de terceros, titulares de licencias, autorizaciones, planos, modelos, marcas de fábrica o de comercio utilizados por el Contratista, se hará cargo de dichas acciones y de las consecuencias que de las mismas se derive.

5.11- MEDIDAS DE SEGURIDAD

El Contratista es responsable de las condiciones de seguridad de los trabajos, estando obligado a adoptar y hacer aplicar a su costa las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas que pueda dictar la Inspección de Trabajo y demás organismos competentes y las normas de seguridad que corresponden a las características de las obras.

Los gastos originados por la adopción de las medidas de seguridad requeridas son de cargo del Contratista y están incluidos en los precios de las unidades de obra.

5.12- RETIRADA DE LAS INSTALACIONES

A la terminación de los trabajos, el Contratista retirará prontamente las instalaciones provisionales, excepción hecha de las balizas, boyas, y otras señales colocadas por el mismo, en el mar o en tierra, que permitan la señalización y correcto funcionamiento de la obra, a menos que se disponga otra cosa por la Dirección de Obra.

Si el Contratista rehusara o mostrara negligencia o demora en el cumplimiento de estos requisitos, dichas instalaciones podrán ser retiradas por la Dirección de Obra. El costo de dicha retirada, en su caso, será deducido de cualquier cantidad adeudada o que pudiera adeudarse al Contratista.

Se dejará la zona de actuación, tras la finalización de los trabajos previstos, en perfectas condiciones de limpieza y uso.

5.13- ABONO DE LAS OBRAS. CERTIFICACIONES

El importe de las obras ejecutadas se acreditará mensualmente al Contratista por medio de Certificaciones, expedidas por el Director de las Obras en la forma legalmente establecida.

Anualidades

Será de aplicación lo establecido en la cláusula 53 del PCAG. Para el abono de las obras, su presupuesto se distribuirá en la forma y anualidades establecidas en la adjudicación.

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 de las Administraciones Públicas (Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público y RGLCAP).

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. Por tanto, según especifica el artículo 152 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, 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 enuncian en 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, asentamientos, deslizamientos, reposiciones, dragados por levantamiento del fondo u otros motivos, etc.

Partidas alzadas

Las partidas alzadas a justificar se abonarán consignando las unidades de obra que comprenden a los precios del Contrato; o a los precios contradictorios aprobados, si se tratara de nuevas unidades.

Materiales acopiados

Se estará a lo establecido en el artículo 155 del RGLCAP y en la cláusula 54 del PCAG, relativos a abonos a cuenta por materiales acopiados.

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.

Podrán concederse abonos a cuenta por razón del equipo y de las instalaciones necesarias para la ejecución de la obra si son propiedad del Contratista y se hallan en disposición de ser utilizados, en los términos que establecen los artículos 156 y 157 del RGLCAP y las cláusulas 55, 56, 57 y 58 del PCAG.

Medios Auxiliares

La totalidad de los medios auxiliares serán por cuenta del Contratista, según se ha indicado en este Pliego. Su coste se ha reflejado en los precios unitarios, por lo que el Contratista no tendrá derecho a abono alguno por la adquisición, uso, alquiler o mantenimiento de maquinaria, herramienta, medios auxiliares e instalaciones que se requieran para la ejecución de las obras.

La Dirección de Obra podrá certificar abonos a cuenta de los medios auxiliares, con la garantía de los que se encuentren en obra, considerándolos como materiales acopiados, dentro de las posibilidades que permitan las consignaciones anuales y con arreglo a las condiciones estipuladas en las cláusulas 55, 56, 57 y 58 del PCAG.

PONTEVEDRA, NOVIEMBRE DE 2020

El autor del proyecto

FDO. ALBERTO PUIG GONZÁLEZ

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado nº 26.494

DOCUMENTO N° 4. PRESUPUESTO

INDICE

4.- PRESUPUESTO

- 4.1- MEDICIONES
- 4.2- CUADRO DE PRECIOS Nº 1
- 4.3- CUADRO DE PRECIOS Nº 2
- 4.4- PRESUPUESTO POR CAPÍTULO
- 4.5-R RESUMEN DE PRESUPUESTO

MEDICIONES

MEDICIONES

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

CAPÍTULO 001 RETIRADA INSTALACIÓN ACTUAL							
CORPIL	PA CORTE PILOTE						
	Corte de pilote mediante lanza térmica por la base del mismo, incluso previa limpieza de la zona de trabajo, apoyo con máquina de pilotar para retirada de pilote y demás elementos necesarios para su retirada a pie de muelle.						
							6,000
RET	UD RETIRADA DE ELEMENTOS						
	Retirada de elementos.						
							1,000

MEDICIONES

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 002 ANCLAJES							
ANI508S	UD ANILLA PARA PILOTE Ø508 mm NORMAL Anilla para conexión de pantalán a pilote de Ø508 mm construida con estructura de aluminio calidad marina, con perfilera especialmente diseñada. Dispone de 4 ud de rodillo de diámetro Ø120 mm de caucho tipo EPDM colocados a 90° para evitar el desgaste de la protección del pilote, incluso defensa lateral de madera en todo su perímetro. Con tornillería de acero inoxidable para conexión al pantalán.						
							6,000
PIL508100B2N	ML PILOTE METALCIO DE Ø 508 mm X 10 mm ESPESOR Pilote de acero Ø508 mm de diametro exterior y 10 mm de espesor, soldadura helicoidal con doble cordón (o similar), protegido a base de 200 micras de pintura epoxi poliamida autoimprimante Hempel o similar color negro previo chorreo y granallado de toda la superficie exterior hasta grado SA-2 1/2 de la norma SIS-055900/67.						
							78,000
THINPILA	UD HINCA DE PILOTE EN ARENA Hinca de pilote en ARENA hasta cota de rechazo o longitud indicada por el cliente (lo que suceda primero de las dos) enterrada mediante hinca por percusión de masa de acero de 2.000 Kg de peso. Rechazo: Se entiende que el pilote llega a rechazo cuando dejando caer la masa de 2.000 kilos 5 veces consecutivas sobre el pilote desde una altura de 3.0 metros el pilote penetra en el terreno menos de 2.0 cm. En caso de querer proseguir igualmente con la hinca se incrementará el coste de la misma por horas excedidas en una cantidad de 250 €/hora.						
							6,000

MEDICIONES

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 003 PANTALANES Y FINGERS							
PN925FPW	<p>ML PANTALAN 2.50 ASE-1100 PAVIMENTO WPD FLOTACION POLIETILENO</p> <p>MI de pantalán flotante de 2,50 m. de anchura entre perfiles, formado por un bastidor de perfiles de aleación de aluminio 6005 T6 (calidad marina), perfiles principales tipo ASE-1100 (11,38 Kg/ml---lx=1454 cm4; ly=705 cm4; Wx=153,7 cm3; Wy=92,6 cm3), con canaleta de aluminio para formación de galería técnica con su tapa desmontable correspondiente, superficie pisable de madera TECNOLÓGICA ECODECK y defensa lateral de madera TECNOLÓGICA ECODECK o defensa plástica de Color. Incluso parte proporcional de tacos elastómeros de alta resistencia para unión entre módulos (cuando proceda) con su tornillería correspondiente en acero inoxidable AISI 316. P.p de flotador constituido por carcasa exterior de polietileno por rotomoldeo y relleno interior de poliestireno expandido de densidad mayor de 15 Kg/m3 con las medidas siguientes: Largo 1.55 Ancho 0.72 Alto 0.55 m.</p>						96,000
PN930FPW	<p>ML PANTALAN 3.00 ASE-1100 PAVIMENTO WPD FLOTACION POLIETILENO</p> <p>MI de pantalán flotante de 3,00 m. de anchura entre perfiles, formado por un bastidor de perfiles de aleación de aluminio 6005 T6 (calidad marina), perfiles principales tipo ASE-1100 (11,38 Kg/ml---lx=1454 cm4; ly=705 cm4; Wx=153,7 cm3; Wy=92,6 cm3), con canaleta de aluminio para formación de galería técnica con su tapa desmontable correspondiente, superficie pisable de madera TECNOLÓGICA ECODECK y defensa lateral de madera TECNOLÓGICA ECODECK o defensa plástica de Color. Incluso parte proporcional de tacos elastómeros de alta resistencia para unión entre módulos (cuando proceda) con su tornillería correspondiente en acero inoxidable AISI 316. P.p de flotador constituido por carcasa exterior de polietileno por rotomoldeo y relleno interior de poliestireno expandido de densidad mayor de 15 Kg/m3 con las medidas siguientes: Largo 1.55 Ancho 0.72 Alto 0.55 m.</p>						13,500
FNASE50506NW2 UD	<p>FINGER DE 5,00 M X 0,60 M ASE600 NORMAL WPD + 2F06</p> <p>Finger base triangular de 5,00 m x 0,60 m con estructura de aluminio calidad marina con perfil principal tipo ASE600 (5,77 Kg/ml---lx=700 cm4; ly=223 cm4; Wx=71,79 cm3; Wy=28,29 cm3), superficie pisable de madera TECNOLÓGICA ECODECK y defensa lateral de PLASTICO color o defensa de madera tropical imputrescible en toda su superficie, conexión a perfil lateral tipo reforzado con tacos elastoméricos armados, incluso defensa circular anti golpeo de polietileno en extremo del mismo. 2 Ud de flotador constituido por carcasa exterior de polietileno por rotomoldeo y relleno interior de poliestireno expandido de densidad mayor de 15 Kg/m3 con las medidas siguientes: Largo 1.50 Ancho 0.55 Alto 0.55 m.</p>						8,000
FNASE50606NW2 UD	<p>FINGER DE 6,00 M X 0,60 M ASE600 NORMAL WPD + 2F06</p> <p>Finger base triangular de 6,00 m x 0,60 m con estructura de aluminio calidad marina con perfil principal tipo ASE600 (5,77 Kg/ml---lx=700 cm4; ly=223 cm4; Wx=71,79 cm3; Wy=28,29 cm3), superficie pisable de madera TECNOLÓGICA ECODECK y defensa lateral de PLASTICO color o defensa de madera tropical imputrescible en toda su superficie, conexión a perfil lateral tipo reforzado con tacos elastoméricos armados, incluso defensa circular anti golpeo de polietileno en extremo del mismo. 2 Ud de flotador constituido por carcasa exterior de polietileno por rotomoldeo y relleno interior de poliestireno expandido de densidad mayor de 15 Kg/m3 con las medidas siguientes: Largo 1.50 Ancho 0.55 Alto 0.55 m.</p>						16,000
FNASE50706NW3 UD	<p>FINGER DE 7,00 M X 0,60 M ASE600 NORMAL WPD + 3F06</p> <p>Finger base triangular de 7,00 m x 0,60 m con estructura de aluminio calidad marina con perfil principal tipo ASE500 (4,40 Kg/ml---lx=74,15 cm4; ly=15,25 cm4) superficie pisable de madera TECNOLÓGICA ECODECK y defensa lateral de PLÁSTICO color o defensa de madera tropical imputrescible en toda su superficie, conexión a perfil lateral tipo reforzado con tacos elastoméricos armados, incluso defensa circular anti golpeo de polietileno en extremo del mismo. 3 Ud de flotador constituido por carcasa exterior de polietileno por rotomoldeo y relleno interior de poliestireno expandido de densidad mayor de 15 Kg/m3 con las medidas siguientes: Largo 1.50 Ancho 0.55 Alto 0.55 m.</p>						2,000

MEDICIONES

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
FNASE50806NW4	UD FINGER DE 8,00 M X 0,60 M ASE600 NORMAL WPD + 4F06 Finger base triangular de 8,00 m x 0,60 m con estructura de aluminio calidad marina con perfil principal tipo ASE600 (5,77 Kg/ml---lx=700 cm4; ly=223 cm4; Wx=71,79 cm3; Wy=28,29 cm3), superficie pisable de madera TECNOLÓGICA ECODECK y defensa lateral de PLÁSTICO color o defensa de madera tropical imputrescible en toda su superficie, conexión a perfil lateral tipo reforzado con tacos elastoméricos armados, incluso defensa circular anti golpeo de polietileno en extremo del mismo. 4 Ud de flotador constituido por carcasa exterior de polietileno por rotomoldeo y relleno interior de poliestireno expandido de densidad mayor de 15 Kg/m3 con las medidas siguientes: Largo 1.50 Ancho 0.55 Alto 0.55 m.						9,000
CORINAMI	UD CORNAMUSA AMILIBIA Cornamusa de fundición de aluminio anticorrosivo naval, de resistencia a tracción 4 Tn, para instalar en perfil lateral mediante tornillo especial de acero inoxidable M16 AISI 316 con sus correspondientes tuercas y arandelas.	16 31 4 17 1	3,000 3,000 4,000 4,000 4,000			48,000 93,000 16,000 68,000 4,000	229,000
PAS	UD SUSTITUCION PAVIMENTO DE PASARELA ACTUAL A REUTILIZAR Sustitución de pavimento de pasarela actual a reutilizar, por pavimento ecodeck.						1,000
COMAR25	UD MARCO ANTIGAVIOTAS AMILIBIA 2.50 Marco de tubo de aluminio de 80x50x3 mm de 2,45 m. de altura y 2,43 m. de anchura, para soporte de hilo de poliamida para dificultar el acceso de las gaviotas, incluso p.p. de hilo y elementos de anclaje, totalmente terminado.						5,000
COMAR30	UD MARCO ANTIGAVIOTAS AMILIBIA 3.00 Marco de tubo de aluminio de 80x50x3 mm de 2,45 m. de altura y 2,98 m. de anchura, para soporte de hilo de poliamida para dificultar el acceso de las gaviotas, incluso p.p. de hilo y elementos de anclaje, totalmente terminado.						1,000
CONUMATRA	UD PLACA NUMERACIÓN ATRAQUE ALUMINIO Placa de numeración de atraque construido en aluminio marino.						70,000

MEDICIONES

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 004 SERVICIOS							
01	UD PROTECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN EN CUADRO EXISTENTE Protección para fuerza y alumbrado en armario existente instalado conteniendo: - 1 Diferencial 4/63-500ma.selectivo - 1 Int. magnetotérmico 4x40A. Cableado, montado y rotulado						1,000
02	ML LINEA GENERAL DE FUERZA 4(1x25)+1x16mm2. Línea general fuerza instalado con conductor de 4(1x25)+1x16mm2. 06/1KV RVK con aislamiento en polietileno para red de energía eléctrica, se incluye la línea desde cuadro general en cabecera de pasarela.						160,000
03	UD CUADRO ELECTRICO, PARA ARRANQUE PANTALÁN Cuadro general de mando y protección para fuerza y alumbrado, en armario de poliéster 750x500 zócalo instalado en cabecera de pantalán conteniendo: - 1 Cuadro Himel PLA753T, chasis DLP-76 y zócalo base - 1 Int. general 4x40A. - 2 Diferenciales 2/40-300ma. selectivo - 2 Int. magnetotermicos 2x40A. - 1 int. 2x10A, dif.2/25-30m.a. y celula fotoeléctrica. - Cableado, totalmente instalado y rotulado.						1,000
04	UD TORRETA SERVICIO MOD. GUADIANA 90/2- NEO Torreta de servicio IPX 6 y estructura de aluminio anodizado con los materiales siguientes: -2 Tomas cetac 2p+t16a. -2 Diferenciales 2/40-30ma. -2 Int. magnetotermicos 2x16a. -2 Contadores digitales 63a. 230v. -2 Tomas de agua 1/2 maneta de inos y tuberia de inox -1 Baliza LED 6w., bornas 35mm2. y cableado.						35,000
05	UD TORRETA EXTINTOR GUADIANA NEO 90/48 Torreta de emergencia en aluminio anodizado con los materiales siguientes: Luz baliza LED 6W, aro salvavidas, cabo flotante 28m., extintor polvo 6Kg.						2,000
06	UD EMBORNADO Y CONEXIONADO DE TORRETA Embornado y conexionado de torreta de servicios, salvamento o baliza, conexionado de alumbrado y fuerza.						37,000
07	ML LINEA GENERAL DE FUERZA Línea general de fuerza en pantalán con conductor 2(1x25)+1x16mm2. DN-F 0,6/1KV con aislamiento en etileno, propileno y cubierta de policloroperno, para red de energía eléctrica, se incluye la línea desde cuadro general en cabecera de pasarela.						266,000
08	ML LINEA GENERAL ALUMBRADO BALIZAS TORRETAS. Línea de cable tipo DN-F 0,6/1KV con sección de 3x2,5mm2. de cobre, no propagador de incendio, con emisión de humos y opacidad reducida, instalado sobre galería técnica. Material auxiliar, conexionado, etiquetado, montado y totalmente instalado.						266,000
09	PA CONEXIÓN CON LA RED ELÉCTRICA. A justificar de conexión con la red eléctrica existente del puerto.						1,000

MEDICIONES

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
010	UD INSTALACIÓN DE AGUA PARA PANTALANES Instalación de tubo polietileno 40/10, collarines, llaves de paso, tes boca reducida, codos de 90, enlaces mixtos, machos, entronques, latiguillos y varios.						234,000
011	UD CONTADOR GENERAL DE AGUA Contador general de agua diametro nominal 32 homologado, instalado según normas, con todos sus accesorios incluido válvula de retención y pruebas.						1,000
012	PA TUBERÍA CANALIZACIONES Instalación de tubería de canalizaciones para conductores de energia eléctrica en la pasarela y pantalanes.						1,000
013	PA TRANSPORTE Y MONTAJE Transporte de material y personal para la ejecución de la obra que se reseña en este presupuesto.						1,000
014	UD PROYECTO ELÉCTRICO. Proyecto Eléctrico, Dirección de Obra, Certificado de Organismo de Control Autorizado, Certificado de Instalación de baja tensión.						1,000
COBALU	UD BALIZA ALUMINIO CON LINTERNA TIPO CARMANAH 601 Baliza para pantalán constituida por mastil de aluminio con 2 m de alto para anclar a pantalán y linterna tipo CARMANAH 601 color azul con alcance superior a 1 milla, con panel fotovoltaico.						1,000

MEDICIONES

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 005 ACCESO						
ACCESO	UD CONTROL DE ACCESO Sistema de control de acceso con tarjetas.						
ESCINX	UD ESCALERA INOXIDABLE Escalera para acceso a pantalán construida en acero inoxidable pulido calidad AISI 316 con un ancho de con 1.70 m de largo y 0.50 m de ancho dispone de 4 paso con suelo plástico antideslizante ECODECK. Incluye tornillería de acero inoxidable para anclaje a pantalán.						1,000
CUBRIC	UD CUBRICIÓN DE ESCALERA Y CIERRE ENTRADA Cierre de escalera en lado izquierdo con estructura de aluminio y pavimento ecodeck con largo de 4.0 m y ancho 1.0 m. Incluye estructura de acero galvanizado para soporte de la misma y barandilla en parte lado mar de aluminio.						2,000
CASET	UD CASETA DE ALUMINIO Cuarto de acceso a instalación de aluminio con cierre de ecodeck y cristal con largo de 4.0 m y ancho de 2.50 m con tejado y cerrado en tres partes como la instalada en la anterior instalación.						1,000
							1,000

MEDICIONES

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

	CAPÍTULO 006 TRANSPORTE Y MONTAJE						
TRYMTP	UD TRANSPORTE Y MONTAJE CON MAQUINA DE PILOTAR						
	P.a para transporte y montaje de elementos ofertados incluyendo:						
	<ul style="list-style-type: none">• Movilización de máquina de pilotar incluyendo montaje y posterior desmontaje de la misma.• Servicio de grúa para descarga de materiales• Transporte de elementos a obra.• Mano de obra especializada• Medios auxiliares.						
							1,000

MEDICIONES

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 007 GESTIÓN DE RESIDUOS						
GRES	P.A. GESTIÓN DE RESIDUOS						
	Partida alzada de abono íntegro para gestión de residuos en fase de ejecución	1					1,000
							<hr/>
							1,000

MEDICIONES

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

	CAPÍTULO 008 SEGURIDAD Y SALUD						
SYS	P.A. SEGURIDAD Y SALUD						
	Partida alzada de abono íntegro destinada a la ejecución del plan de seguridad y salud en fase de ejecución						
		1					1,000
							<hr/>
							1,000

CUADRO DE PRECIOS N° 1

CUADRO DE PRECIOS 1

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 001 RETIRADA INSTALACIÓN ACTUAL			
CORPIL	PA	CORTE PILOTE Corte de pilote mediante lanza térmica por la base del mismo, incluso previa limpieza de la zona de trabajo, apoyo con máquina de pilotar para retirada de pilote y demás elementos necesarios para su retirada a pie de muelle.	790,59
			SETECIENTOS NOVENTA EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
RET	UD	RETIRADA DE ELEMENTOS Retirada de elementos.	3.106,62
			TRES MIL CIENTO SEIS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 002 ANCLAJES			
ANI508S	UD	ANILLA PARA PILOTE Ø508 mm NORMAL Anilla para conexión de pantalán a pilote de Ø508 mm construida con estructura de aluminio calidad marina, con perfilera especialmente diseñada. Dispone de 4 ud de rodillo de diámetro Ø120 mm de caucho tipo EPDM colocados a 90º para evitar el desgaste de la protección del pilote, incluso defensa lateral de madera en todo su perímetro. Con tornillería de acero inoxidable para conexión al pantalán.	500,14
			QUINIENTOS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS
PIL508100B2N	ML	PILOTE METALCIO DE Ø 508 mm X 10 mm ESPESOR Pilote de acero Ø508 mm de diametro exterior y 10 mm de espesor, soldadura helicoidal con doble cordón (o similar), protegido a base de 200 micras de pintura epoxi poliamida autoimprimante Hempel o similar color negro previo chorreo y granallado de toda la superficie exterior hasta grado SA-2 1/2 de la norma SIS-055900/67.	147,68
			CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
THINPILA	UD	HINCA DE PILOTE EN ARENA Hinca de pilote en ARENA hasta cota de rechazo o longitud indicada por el cliente (lo que suceda primero de las dos) enterrada mediante hinca por percusión de masa de acero de 2.000 Kg de peso. Rechazo: Se entiende que el pilote llega a rechazo cuando dejando caer la masa de 2.000 kilos 5 veces consecutivas sobre el pilote desde una altura de 3.0 metros el pilote penetra en el terreno menos de 2.0 cm. En caso de querer proseguir igualmente con la hinca se incrementará el coste de la misma por horas excedidas en una cantidad de 250 €/hora.	1.010,73
			MIL DIEZ EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 003 PANTALANES Y FINGERS			
PN925FPW	ML	PANTALAN 2.50 ASE-1100 PAVIMENTO WPD FLOTACION POLIETILENO Ml de pantalán flotante de 2,50 m. de anchura entre perfiles, formado por un bastidor de perfiles de aleación de aluminio 6005 T6 (calidad marina), perfiles principales tipo ASE-1100 (11,38 Kg/ml---lx=1454 cm4; ly=705 cm4; Wx=153,7 cm3; Wy=92,6 cm3), con canaleta de aluminio para formación de galería técnica con su tapa desmontable correspondiente, superficie pisable de madera TECNOLÓGICA ECODECK y defensa lateral de madera TECNOLÓGICA ECO-DECK o defensa plástica de Color. Incluso parte proporcional de tacos elastómeros de alta resistencia para unión entre módulos (cuando proceda) con su tornillería correspondiente en acero inoxidable AISI 316. P.p de flotador constituido por carcasa exterior de polietileno por rotomoldeo y relleno interior de poliestireno expandido de densidad mayor de 15 Kg/m3 con las medidas siguientes: Largo 1.55 Ancho 0.72 Alto 0.55 m.	416,72
		CUATROCIENTOS DIECISEIS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
PN930FPW	ML	PANTALAN 3.00 ASE-1100 PAVIMENTO WPD FLOTACION POLIETILENO Ml de pantalán flotante de 3,00 m. de anchura entre perfiles, formado por un bastidor de perfiles de aleación de aluminio 6005 T6 (calidad marina), perfiles principales tipo ASE-1100 (11,38 Kg/ml---lx=1454 cm4; ly=705 cm4; Wx=153,7 cm3; Wy=92,6 cm3), con canaleta de aluminio para formación de galería técnica con su tapa desmontable correspondiente, superficie pisable de madera TECNOLÓGICA ECODECK y defensa lateral de madera TECNOLÓGICA ECO-DECK o defensa plástica de Color. Incluso parte proporcional de tacos elastómeros de alta resistencia para unión entre módulos (cuando proceda) con su tornillería correspondiente en acero inoxidable AISI 316. P.p de flotador constituido por carcasa exterior de polietileno por rotomoldeo y relleno interior de poliestireno expandido de densidad mayor de 15 Kg/m3 con las medidas siguientes: Largo 1.55 Ancho 0.72 Alto 0.55 m.	474,10
		CUATROCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
FNASE50506NW2	UD	FINGER DE 5,00 M X 0,60 M ASE600 NORMAL WPD + 2F06 Finger base triangular de 5,00 m x 0,60 m con estructura de aluminio calidad marina con perfil principal tipo ASE600 (5,77 Kg/ml---lx=700 cm4; ly=223 cm4; Wx=71,79 cm3; Wy=28,29 cm3), superficie pisable de madera TECNOLÓGICA ECODECK y defensa lateral de PLASTICO color o defensa de madera tropical imputrescible en toda su superficie, conexión a perfil lateral tipo reforzado con tacos elastoméricos armados, incluso defensa circular anti golpeo de polietileno en extremo del mismo. 2 Ud de flotador constituido por carcasa exterior de polietileno por rotomoldeo y relleno interior de poliestireno expandido de densidad mayor de 15 Kg/m3 con las medidas siguientes: Largo 1.50 Ancho 0.55 Alto 0.55 m.	1.128,12
		MIL CIENTO VEINTIOCHO EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
FNASE50606NW2	UD	FINGER DE 6,00 M X 0,60 M ASE600 NORMAL WPD + 2F06 Finger base triangular de 6,00 m x 0,60 m con estructura de aluminio calidad marina con perfil principal tipo ASE600 (5,77 Kg/ml---lx=700 cm4; ly=223 cm4; Wx=71,79 cm3; Wy=28,29 cm3), superficie pisable de madera TECNOLÓGICA ECODECK y defensa lateral de PLASTICO color o defensa de madera tropical imputrescible en toda su superficie, conexión a perfil lateral tipo reforzado con tacos elastoméricos armados, incluso defensa circular anti golpeo de polietileno en extremo del mismo. 2 Ud de flotador constituido por carcasa exterior de polietileno por rotomoldeo y relleno interior de poliestireno expandido de densidad mayor de 15 Kg/m3 con las medidas siguientes: Largo 1.50 Ancho 0.55 Alto 0.55 m.	1.260,71
		MIL DOSCIENTOS SESENTA EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
FNASE50706NW3	UD	FINGER DE 7,00 M X 0,60 M ASE600 NORMAL WPD + 3F06 Finger base triangular de 7,00 m x 0,60 m con estructura de aluminio calidad marina con perfil principal tipo ASE500 (4,40 Kg/ml---lx=74,15 cm4; ly=15,25 cm4) superficie pisable de madera TECNOLÓGICA ECODECK y defensa lateral de PLÁSTICO color o defensa de madera tropical imputrescible en toda su superficie, conexión a perfil lateral tipo reforzado con tacos elastoméricos armados, incluso defensa circular anti golpeo de polietileno en extremo del mismo. 3 Ud de flotador constituido por carcasa exterior de polietileno por rotomoldeo y relleno interior de poliestireno expandido de densidad mayor de 15 Kg/m3 con las medidas siguientes: Largo 1.50 Ancho 0.55 Alto 0.55 m.	1.461,12
		MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
FNASE50806NW4	UD	FINGER DE 8,00 M X 0,60 M ASE600 NORMAL WPD + 4F06 Finger base triangular de 8,00 m x 0,60 m con estructura de aluminio calidad marina con perfil principal tipo ASE600 (5,77 Kg/ml----lx=700 cm4; ly=223 cm4; Wx=71,79 cm3; Wy=28,29 cm3), superficie pisable de madera TECNOLÓGICA ECODECK y defensa lateral de PLÁSTICO color o defensa de madera tropical imputrescible en toda su superficie, conexión a perfil lateral tipo reforzado con tacos elastoméricos armados, incluso defensa circular anti golpeo de polietileno en extremo del mismo. 4 Ud de flotador constituido por carcasa exterior de polietileno por rotomoldeo y relleno interior de poliestireno expandido de densidad mayor de 15 Kg/m3 con las medidas siguientes: Largo 1.50 Ancho 0.55 Alto 0.55 m.	1.700,84
			MIL SETECIENTOS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
CORINAMI	UD	CORNAMUSA AMILIBIA Cornamusa de fundición de aluminio anticorrosivo naval, de resistencia a tracción 4 Tn, para instalar en perfil lateral mediante tornillo especial de acero inoxidable M16 AISI 316 con sus correspondientes tuercas y arandelas.	19,84
			DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
PAS	UD	SUSTITUCION PAVIMENTO DE PASARELA ACTUAL A REUTILIZAR Sustitución de pavimento de pasarela actual a reutilizar, por pavimento ecodeck.	1.584,35
			MIL QUINIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
COMAR25	UD	MARCO ANTIGAVIOTAS AMILIBIA 2.50 Marco de tubo de aluminio de 80x50x3 mm de 2,45 m. de altura y 2,43 m. de anchura, para soporte de hilo de poliamida para dificultar el acceso de las gaviotas, incluso p.p. de hilo y elementos de anclaje, totalmente terminado.	162,59
			CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
COMAR30	UD	MARCO ANTIGAVIOTAS AMILIBIA 3.00 Marco de tubo de aluminio de 80x50x3 mm de 2,45 m. de altura y 2,98 m. de anchura, para soporte de hilo de poliamida para dificultar el acceso de las gaviotas, incluso p.p. de hilo y elementos de anclaje, totalmente terminado.	186,03
			CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS
CONUMATRA	UD	PLACA NUMERACIÓN ATRAQUE ALUMINIO Placa de numeración de atraque construido en aluminio marino.	3,44
			TRES EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 004 SERVICIOS			
01	UD	PROTECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN EN CUADRO EXISTENTE Protección para fuerza y alumbrado en armario existente instalado conteniendo: - 1 Diferencial 4/63-500ma.selectivo - 1 Int. magnetotérmico 4x40A. Cableado, montado y rotulado	718,86
		SETECIENTOS DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
02	ML	LINEA GENERAL DE FUERZA 4(1x25)+1x16mm2. Línea general fuerza instalado con conductor de 4(1x25)+1x16mm2. 06/1KV RVK con aislamiento en polietileno para red de energía eléctrica, se incluye la línea desde cuadro general en cabecera de pasarela.	17,73
		DIECISIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03	UD	CUADRO ELECTRICO, PARA ARRANQUE PANTALÁN Cuadro general de mando y protección para fuerza y alumbrado, en armario de poliéster 750x500 zócalo instalado en cabecera de pantalán conteniendo: - 1 Cuadro Himel PLA753T, chasis DLP-76 y zócalo base - 1 Int. general 4x40A. - 2 Diferenciales 2/40-300ma. selectivo - 2 Int. magnetotermicos 2x40A. - 1 int. 2x10A, dif.2/25-30m.a. y celula fotoeléctrica. - Cableado, totalmente instalado y rotulado.	2.623,57
		DOS MIL SEISCIENTOS VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
04	UD	TORRETA SERVICIO MOD. GUADIANA 90/2- NEO Torreta de servicio IPX 6 y estructura de aluminio anodizado con los materiales siguientes: -2 Tomas cetac 2p+t16a. -2 Diferenciales 2/40-30ma. -2 Int. magnetotermicos 2x16a. -2 Contadores digitales 63a. 230v. -2 Tomas de agua 1/2 maneta de inos y tuberia de inox -1 Baliza LED 6w., bornas 35mm2. y cableado.	780,74
		SETECIENTOS OCHENTA EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
05	UD	TORRETA EXTINTOR GUADIANA NEO 90/48 Torreta de emergencia en aluminio anodizado con los materiales siguientes: Luz baliza LED 6W, aro salvavidas, cabo flotante 28m., extintor polvo 6Kg.	527,18
		QUINIENTOS VEINTISIETE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
06	UD	EMBORNADO Y CONEXIONADO DE TORRETA Embornado y conexionado de torreta de servicios, salvamento o baliza, conexionado de alumbrado y fuerza.	34,46
		TREINTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
07	ML	LINEA GENERAL DE FUERZA Línea general de fuerza en pantalán con conductor 2(1x25)+1x16mm2. DN-F 0,6/1KV con aislamiento en etileno, propileno y cubierta de policloroperno, para red de energía eléctrica, se incluye la línea desde cuadro general en cabecera de pasarela.	16,13
		DIECISEIS EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
08	ML	LINEA GENERAL ALUMBRADO BALIZAS TORRETAS. Linea de cable tipo DN-F 0,6/1KV con sección de 3x2,5mm2. de cobre, no propagador de incendio, con emisión de humos y opacidad reducida, instalado sobre galería técnica. Material auxiliar, conexionado, etiquetado, montado y totalmente instalado.	3,81
		TRES EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
09	PA	CONEXIÓN CON LA RED ELÉCTRICA. A justificar de conexión con la red eléctrica existente del puerto.	249,08
		DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con OCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
010	UD	INSTALACIÓN DE AGUA PARA PANTALANES Instalación de tubo polietileno 40/10, collarines, llaves de paso, tes boca reducida, codos de 90, enlaces mixtos, machos, entronques, latiguillos y varios.	5,83
		CINCO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
011	UD	CONTADOR GENERAL DE AGUA Contador general de agua diametro nominal 32 homologado, instalado según normas, con todos sus accesorios incluido válvula de retención y pruebas.	242,91
		DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
012	PA	TUBERÍA CANALIZACIONES Instalación de tubería de canalizaciones para conductores de energia eléctrica en la pasarela y pantalanes.	381,58
		TRESCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
013	PA	TRANSPORTE Y MONTAJE Transporte de material y personal para la ejecución de la obra que se reseña en este presupuesto.	384,00
		TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS	
014	UD	PROYECTO ELÉCTRICO. Proyecto Eléctrico, Dirección de Obra, Certificado de Organismo de Control Autorizado, Certificado de Instalación de baja tensión.	2.610,16
		DOS MIL SEISCIENTOS DIEZ EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
COBALU	UD	BALIZA ALUMINIO CON LINTERNA TIPO CARMANAH 601 Baliza para pantalán constituida por mastil de aluminio con 2 m de alto para anclar a pantalán y linterna tipo CARMANAH 601 color azul con alcance superior a 1 milla, con panel fotovoltaico.	624,54
		SEISCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 005 ACCESO			
ACCESO	UD	CONTROL DE ACCESO Sistema de control de acceso con tarjetas.	2.760,95
		DOS MIL SETECIENTOS SESENTA EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
ESCINX	UD	ESCALERA INOXIDABLE Escalera para acceso a pantalán construida en acero inoxidable pulido calidad AISI 316 con un ancho de con 1.70 m de largo y 0.50 m de ancho dispone de 4 paso con suelo plástico antideslizante ECODECK. Incluye tornillería de acero inoxidable para anclaje a pantalán.	457,97
		CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
CUBRIC	UD	CUBRICIÓN DE ESCALERA Y CIERRE ENTRADA Cierre de escalera en lado izquierdo con estructura de aluminio y pavimento ecodeck con largo de 4.0 m y ancho 1.0 m. Incluye estructura de acero galvanizado para soporte de la misma y barandilla en parte lado mar de aluminio.	716,14
		SETECIENTOS DIECISEIS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
CASET	UD	CASETA DE ALUMINIO Cuarto de acceso a instalación de aluminio con cierre de ecodeck y cristal con largo de 4.0 m y ancho de 2.50 m con tejado y cerrado en tres partes como la instalada en la anterior instalación.	5.674,79
		CINCO MIL SEISCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO 006 TRANSPORTE Y MONTAJE

TRYMTP	UD	TRANSPORTE Y MONTAJE CON MAQUINA DE PILOTAR	24.353,17
--------	----	---	-----------

P.a para transporte y montaje de elementos ofertados incluyendo:

- Movilización de máquina de pilotar incluyendo montaje y posterior desmontaje de la misma.
- Servicio de grúa para descarga de materiales
- Transporte de elementos a obra.
- Mano de obra especializada
- Medios auxiliares.

VEINTICUATRO MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES
EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 007 GESTIÓN DE RESIDUOS			
GRES	P.A.	GESTIÓN DE RESIDUOS	1.455,00
		Partida alzada de abono íntegro para gestión de residuos en fase de ejecución	
			MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS

CUADRO DE PRECIOS 1

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 008 SEGURIDAD Y SALUD			
SYS	P.A.	SEGURIDAD Y SALUD Partida alzada de abono íntegro destinada a la ejecución del plan de seguridad y salud en fase de ejecución	2.150,74
			DOS MIL CIENTO CINCUENTA EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

PONTEVEDRA, NOVIEMBRE DE 2020
El autor del proyecto
FDO. ALBERTO PUIG GONZÁLEZ
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 26.494

CUADRO DE PRECIOS N° 2

CUADRO DE PRECIOS 2

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
CAPÍTULO 001 RETIRADA INSTALACIÓN ACTUAL				
CORPIL	PA	CORTE PILOTE		
		Corte de pilote mediante lanza térmica por la base del mismo, incluso previa limpieza de la zona de trabajo, apoyo con máquina de pilotar para retirada de pilote y demás elementos necesarios para su retirada a pie de muelle.		
			Resto de obra y materiales.....	790,59
			TOTAL PARTIDA.....	790,59
RET	UD	RETIRADA DE ELEMENTOS		
		Retirada de elementos.		
			Resto de obra y materiales.....	3.106,62
			TOTAL PARTIDA.....	3.106,62

CUADRO DE PRECIOS 2

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 002 ANCLAJES			
ANI508S	UD	ANILLA PARA PILOTE Ø508 mm NORMAL Anilla para conexión de pantalán a pilote de Ø508 mm construida con estructura de aluminio calidad marina, con perfilera especialmente diseñada. Dispone de 4 ud de rodillo de diámetro Ø120 mm de caucho tipo EPDM colocados a 90° para evitar el desgaste de la protección del pilote, incluso defensa lateral de madera en todo su perímetro. Con tornillería de acero inoxidable para conexión al pantalán.	
		Mano de obra.....	150,33
		Resto de obra y materiales.....	349,81
		TOTAL PARTIDA.....	500,14
PIL508100B2N	ML	PILOTE METALCIO DE Ø 508 mm X 10 mm ESPESOR Pilote de acero Ø508 mm de diametro exterior y 10 mm de espesor, soldadura helicoidal con doble cordón (o similar), protegido a base de 200 micras de pintura epoxi poliamida autoimprimante Hempel o similar color negro previo chorreo y granallado de toda la superficie exterior hasta grado SA-2 1/2 de la norma SIS-055900/67.	
		Resto de obra y materiales.....	147,68
		TOTAL PARTIDA.....	147,68
THINPILA	UD	HINCA DE PILOTE EN ARENA Hinca de pilote en ARENA hasta cota de rechazo o longitud indicada por el cliente (lo que sucede primero de las dos) enterrada mediante hinca por percusión de masa de acero de 2.000 Kg de peso. Rechazo: Se entiende que el pilote llega a rechazo cuando dejando caer la masa de 2.000 kilos 5 veces consecutivas sobre el pilote desde una altura de 3.0 metros el pilote penetra en el terreno menos de 2.0 cm. En caso de querer proseguir igualmente con la hinca se incrementará el coste de la misma por horas excedidas en una cantidad de 250 €/hora.	
		Mano de obra.....	981,29
		Resto de obra y materiales.....	29,44
		TOTAL PARTIDA.....	1.010,73

CUADRO DE PRECIOS 2

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 003 PANTALANES Y FINGERS			
PN925FPW	ML	PANTALAN 2.50 ASE-1100 PAVIMENTO WPD FLOTACION POLIETILENO Ml de pantalán flotante de 2,50 m. de anchura entre perfiles, formado por un bastidor de perfiles de aleación de aluminio 6005 T6 (calidad marina), perfiles principales tipo ASE-1100 (11,38 Kg/ml---lx=1454 cm4; ly=705 cm4; Wx=153,7 cm3; Wy=92,6 cm3), con canaleta de aluminio para formación de galería técnica con su tapa desmontable correspondiente, superficie pisable de madera TECNOLÓGICA ECODECK y defensa lateral de madera TECNOLÓGICA ECO-DECK o defensa plástica de Color. Incluso parte proporcional de tacos elastómeros de alta resistencia para unión entre módulos (cuando proceda) con su tornillería correspondiente en acero inoxidable AISI 316. P.p de flotador constituido por carcasa exterior de polietileno por rotomoldeo y relleno interior de poliestireno expandido de densidad mayor de 15 Kg/m3 con las medidas siguientes: Largo 1.55 Ancho 0.72 Alto 0.55 m.	
		Resto de obra y materiales.....	416,72
		TOTAL PARTIDA.....	416,72
PN930FPW	ML	PANTALAN 3.00 ASE-1100 PAVIMENTO WPD FLOTACION POLIETILENO Ml de pantalán flotante de 3,00 m. de anchura entre perfiles, formado por un bastidor de perfiles de aleación de aluminio 6005 T6 (calidad marina), perfiles principales tipo ASE-1100 (11,38 Kg/ml---lx=1454 cm4; ly=705 cm4; Wx=153,7 cm3; Wy=92,6 cm3), con canaleta de aluminio para formación de galería técnica con su tapa desmontable correspondiente, superficie pisable de madera TECNOLÓGICA ECODECK y defensa lateral de madera TECNOLÓGICA ECO-DECK o defensa plástica de Color. Incluso parte proporcional de tacos elastómeros de alta resistencia para unión entre módulos (cuando proceda) con su tornillería correspondiente en acero inoxidable AISI 316. P.p de flotador constituido por carcasa exterior de polietileno por rotomoldeo y relleno interior de poliestireno expandido de densidad mayor de 15 Kg/m3 con las medidas siguientes: Largo 1.55 Ancho 0.72 Alto 0.55 m.	
		Resto de obra y materiales.....	474,10
		TOTAL PARTIDA.....	474,10
FNASE50506NW2	UD	FINGER DE 5,00 M X 0,60 M ASE600 NORMAL WPD + 2F06 Finger base triangular de 5,00 m x 0,60 m con estructura de aluminio calidad marina con perfil principal tipo ASE600 (5,77 Kg/ml---lx=700 cm4; ly=223 cm4; Wx=71,79 cm3; Wy=28,29 cm3), superficie pisable de madera TECNOLÓGICA ECODECK y defensa lateral de PLASTICO color o defensa de madera tropical imputrescible en toda su superficie, conexión a perfil lateral tipo reforzado con tacos elastoméricos armados, incluso defensa circular anti golpeo de polietileno en extremo del mismo. 2 Ud de flotador constituido por carcasa exterior de polietileno por rotomoldeo y relleno interior de poliestireno expandido de densidad mayor de 15 Kg/m3 con las medidas siguientes: Largo 1.50 Ancho 0.55 Alto 0.55 m.	
		Resto de obra y materiales.....	1.128,12
		TOTAL PARTIDA.....	1.128,12
FNASE50606NW2	UD	FINGER DE 6,00 M X 0,60 M ASE600 NORMAL WPD + 2F06 Finger base triangular de 6,00 m x 0,60 m con estructura de aluminio calidad marina con perfil principal tipo ASE600 (5,77 Kg/ml---lx=700 cm4; ly=223 cm4; Wx=71,79 cm3; Wy=28,29 cm3), superficie pisable de madera TECNOLÓGICA ECODECK y defensa lateral de PLASTICO color o defensa de madera tropical imputrescible en toda su superficie, conexión a perfil lateral tipo reforzado con tacos elastoméricos armados, incluso defensa circular anti golpeo de polietileno en extremo del mismo. 2 Ud de flotador constituido por carcasa exterior de polietileno por rotomoldeo y relleno interior de poliestireno expandido de densidad mayor de 15 Kg/m3 con las medidas siguientes: Largo 1.50 Ancho 0.55 Alto 0.55 m.	
		Resto de obra y materiales.....	1.260,71
		TOTAL PARTIDA.....	1.260,71
FNASE50706NW3	UD	FINGER DE 7,00 M X 0,60 M ASE600 NORMAL WPD + 3F06 Finger base triangular de 7,00 m x 0,60 m con estructura de aluminio calidad marina con perfil principal tipo ASE500 (4,40 Kg/ml---lx=74,15 cm4; ly=15,25 cm4) superficie pisable de madera TECNOLÓGICA ECODECK y defensa lateral de PLÁSTICO color o defensa de madera tropical imputrescible en toda su superficie, conexión a perfil lateral tipo reforzado con tacos elastoméricos armados, incluso defensa circular anti golpeo de polietileno en extremo del mismo. 3 Ud de flotador constituido por carcasa exterior de polietileno por rotomoldeo y relleno interior de poliestireno expandido de densidad mayor de 15 Kg/m3 con las medidas siguientes: Largo 1.50 Ancho 0.55 Alto 0.55 m.	
		Resto de obra y materiales.....	1.461,12
		TOTAL PARTIDA.....	1.461,12

CUADRO DE PRECIOS 2

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
FNASE50806NW4	UD	FINGER DE 8,00 M X 0,60 M ASE600 NORMAL WPD + 4F06 Finger base triangular de 8,00 m x 0,60 m con estructura de aluminio calidad marina con perfil principal tipo ASE600 (5,77 Kg/ml----lx=700 cm4; ly=223 cm4; Wx=71,79 cm3; Wy=28,29 cm3), superficie pisable de madera TECNOLÓGICA ECODECK y defensa lateral de PLÁSTICO color o defensa de madera tropical imputrescible en toda su superficie, conexión a perfil lateral tipo reforzado con tacos elastoméricos armados, incluso defensa circular anti golpeo de polietileno en extremo del mismo. 4 Ud de flotador constituido por carcasa exterior de polietileno por ro-tomoldeo y relleno interior de poliestireno expandido de densidad mayor de 15 Kg/m3 con las medidas siguientes: Largo 1.50 Ancho 0.55 Alto 0.55 m.	
		Resto de obra y materiales.....	1.700,84
		TOTAL PARTIDA.....	1.700,84
CORINAMI	UD	CORNAMUSA AMILIBIA Cornamusa de fundición de aluminio anticorrosivo naval, de resistencia a tracción 4 Tn, para instalar en perfil lateral mediante tornillo especial de acero inoxidable M16 AISI 316 con sus correspondientes tuercas y arandelas.	
		Resto de obra y materiales.....	19,84
		TOTAL PARTIDA.....	19,84
PAS	UD	SUSTITUCION PAVIMENTO DE PASARELA ACTUAL A REUTILIZAR Sustitución de pavimento de pasarela actual a reutilizar, por pavimento ecodeck.	
		Resto de obra y materiales.....	1.584,35
		TOTAL PARTIDA.....	1.584,35
COMAR25	UD	MARCO ANTIGAVIOTAS AMILIBIA 2.50 Marco de tubo de aluminio de 80x50x3 mm de 2,45 m. de altura y 2,43 m. de anchura, para soporte de hilo de poliamida para dificultar el acceso de las gaviotas, incluso p.p. de hilo y elementos de anclaje, totalmente terminado.	
		Mano de obra.....	67,36
		Resto de obra y materiales.....	95,23
		TOTAL PARTIDA.....	162,59
COMAR30	UD	MARCO ANTIGAVIOTAS AMILIBIA 3.00 Marco de tubo de aluminio de 80x50x3 mm de 2,45 m. de altura y 2,98 m. de anchura, para soporte de hilo de poliamida para dificultar el acceso de las gaviotas, incluso p.p. de hilo y elementos de anclaje, totalmente terminado.	
		Mano de obra.....	82,13
		Resto de obra y materiales.....	103,90
		TOTAL PARTIDA.....	186,03
CONUMATRA	UD	PLACA NUMERACIÓN ATRAQUE ALUMINIO Placa de numeración de atraque construido en aluminio marino.	
		Resto de obra y materiales.....	3,44
		TOTAL PARTIDA.....	3,44

CUADRO DE PRECIOS 2

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 004 SERVICIOS			
01	UD	PROTECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN EN CUADRO EXISTENTE Protección para fuerza y alumbrado en armario existente instalado conteniendo: - 1 Diferencial 4/63-500ma.selectivo - 1 Int. magnetotérmico 4x40A. Cableado, montado y rotulado	
		Resto de obra y materiales.....	718,86
		TOTAL PARTIDA.....	718,86
02	ML	LINEA GENERAL DE FUERZA 4(1x25)+1x16mm2. Línea general fuerza instalado con conductor de 4(1x25)+1x16mm2. 06/1KV RVK con aislamiento en polietileno para red de energía eléctrica, se incluye la línea desde cuadro general en cabecera de pasarela.	
		Resto de obra y materiales.....	17,73
		TOTAL PARTIDA.....	17,73
03	UD	CUADRO ELECTRICO, PARA ARRANQUE PANTALÁN Cuadro general de mando y protección para fuerza y alumbrado, en armario de poliéster 750x500 zócalo instalado en cabecera de pantalán conteniendo: - 1 Cuadro Himel PLA753T, chasis DLP-76 y zócalo base - 1 Int. general 4x40A. - 2 Diferenciales 2/40-300ma. selectivo - 2 Int. magnetotermicos 2x40A. - 1 int. 2x10A, dif.2/25-30m.a. y celula fotoeléctrica. - Cableado, totalmente instalado y rotulado.	
		Resto de obra y materiales.....	2.623,57
		TOTAL PARTIDA.....	2.623,57
04	UD	TORRETA SERVICIO MOD. GUADIANA 90/2- NEO Torreta de servicio IPX 6 y estructura de aluminio anodizado con los materiales siguientes: -2 Tomas cetac 2p+t16a. -2 Diferenciales 2/40-30ma. -2 Int. magnetotermicos 2x16a. -2 Contadores digitales 63a. 230v. -2 Tomas de agua 1/2 maneta de inos y tuberia de inox -1 Baliza LED 6w., bornas 35mm2. y cableado.	
		Resto de obra y materiales.....	780,74
		TOTAL PARTIDA.....	780,74
05	UD	TORRETA EXTINTOR GUADIANA NEO 90/48 Torreta de emergencia en aluminio anodizado con los materiales siguientes: Luz baliza LED 6W, aro salvavidas, cabo flotante 28m., extintor polvo 6Kg.	
		Resto de obra y materiales.....	527,18
		TOTAL PARTIDA.....	527,18
06	UD	EMBORNADO Y CONEXIONADO DE TORRETA Embornado y conexionado de torreta de servicios, salvamento o baliza, conexionado de alumbrado y fuerza.	
		Resto de obra y materiales.....	34,46
		TOTAL PARTIDA.....	34,46
07	ML	LINEA GENERAL DE FUERZA Línea general de fuerza en pantalán con conductor 2(1x25)+1x16mm2. DN-F 0,6/1KV con aislamiento en etileno, propileno y cubierta de policloroperno, para red de energía eléctrica, se incluye la línea desde cuadro general en cabecera de pasarela.	
		Resto de obra y materiales.....	16,13
		TOTAL PARTIDA.....	16,13
08	ML	LINEA GENERAL ALUMBRADO BALIZAS TORRETAS. Línea de cable tipo DN-F 0,6/1KV con sección de 3x2,5mm2. de cobre, no propagador de incendio, con emisión de humos y opacidad reducida, instalado sobre galería técnica. Material auxiliar, conexionado, etiquetado, montado y totalmente instalado.	
		Resto de obra y materiales.....	3,81

CUADRO DE PRECIOS 2

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
TOTAL PARTIDA.....			3,81

CUADRO DE PRECIOS 2

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
09	PA	CONEXIÓN CON LA RED ELÉCTRICA. A justificar de conexión con la red eléctrica existente del puerto.	
		Resto de obra y materiales.....	249,08
		TOTAL PARTIDA.....	249,08
010	UD	INSTALACIÓN DE AGUA PARA PANTALANES Instalación de tubo polietileno 40/10, collarines, llaves de paso, tes boca reducida, codos de 90, enlaces mixtos, machos, entronques, latiguillos y varios.	
		Resto de obra y materiales.....	5,83
		TOTAL PARTIDA.....	5,83
011	UD	CONTADOR GENERAL DE AGUA Contador general de agua diametro nominal 32 homologado, instalado según normas, con todos sus accesorios incluido válvula de retención y pruebas.	
		Resto de obra y materiales.....	242,91
		TOTAL PARTIDA.....	242,91
012	PA	TUBERÍA CANALIZACIONES Instalación de tubería de canalizaciones para conductores de energía eléctrica en la pasarela y pantalanes.	
		Resto de obra y materiales.....	381,58
		TOTAL PARTIDA.....	381,58
013	PA	TRANSPORTE Y MONTAJE Transporte de material y personal para la ejecución de la obra que se reseña en este presupuesto.	
		Mano de obra.....	372,82
		Resto de obra y materiales.....	11,18
		TOTAL PARTIDA.....	384,00
014	UD	PROYECTO ELÉCTRICO. Proyecto Eléctrico, Dirección de Obra, Certificado de Organismo de Control Autorizado, Certificado de Instalación de baja tensión.	
		Mano de obra.....	2.534,14
		Resto de obra y materiales.....	76,02
		TOTAL PARTIDA.....	2.610,16
COBALU	UD	BALIZA ALUMINIO CON LINTERNA TIPO CARMANAH 601 Baliza para pantalán constituida por mastil de aluminio con 2 m de alto para anclar a pantalán y linterna tipo CARMANAH 601 color azul con alcance superior a 1 milla, con panel fotovoltaico.	
		Mano de obra.....	58,71
		Resto de obra y materiales.....	565,83
		TOTAL PARTIDA.....	624,54

CUADRO DE PRECIOS 2

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 005 ACCESO			
ACCESO	UD	CONTROL DE ACCESO Sistema de control de acceso con tarjetas.	
		TOTAL PARTIDA.....	2.760,95
ESCINX	UD	ESCALERA INOXIDABLE Escalera para acceso a pantalán construida en acero inoxidable pulido calidad AISI 316 con un ancho de con 1.70 m de largo y 0.50 m de ancho dispone de 4 paso con suelo plástico antideslizante ECODECK. Incluye tornillería de acero inoxidable para anclaje a pantalán.	
		Mano de obra.....	23,32
		Resto de obra y materiales.....	434,65
		TOTAL PARTIDA.....	457,97
CUBRIC	UD	CUBRICIÓN DE ESCALERA Y CIERRE ENTRADA Cierre de escalera en lado izquierdo con estructura de aluminio y pavimento ecodeck con largo de 4.0 m y ancho 1.0 m. Incluye estructura de acero galvanizado para soporte de la misma y barandilla en parte lado mar de aluminio.	
		Resto de obra y materiales.....	716,14
		TOTAL PARTIDA.....	716,14
CASET	UD	CASETA DE ALUMINIO Cuarto de acceso a instalación de aluminio con cierre de ecodeck y cristal con largo de 4.0 m y ancho de 2.50 m con tejado y cerrado en tres partes como la instalada en la anterior instalación.	
		Resto de obra y materiales.....	5.674,79
		TOTAL PARTIDA.....	5.674,79

CUADRO DE PRECIOS 2

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 006 TRANSPORTE Y MONTAJE			
TRYMTP	UD	TRANSPORTE Y MONTAJE CON MAQUINA DE PILOTAR	
		P.a para transporte y montaje de elementos ofertados incluyendo:	
		• Movilización de máquina de pilotar incluyendo montaje y posterior desmontaje de la misma.	
		• Servicio de grúa para descarga de materiales	
		• Transporte de elementos a obra.	
		• Mano de obra especializada	
		• Medios auxiliares.	
			Mano de obra..... 11.827,28
			Maquinaria 11.816,57
			Resto de obra y materiales..... 709,32
			<hr/>
		TOTAL PARTIDA.....	24.353,17

CUADRO DE PRECIOS 2

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 007 GESTIÓN DE RESIDUOS			
GRES	P.A.	GESTIÓN DE RESIDUOS	
		Partida alzada de abono íntegro para gestión de residuos en fase de ejecución	
		TOTAL PARTIDA.....	1.455,00

CUADRO DE PRECIOS 2

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 008 SEGURIDAD Y SALUD			
SYS	P.A.	SEGURIDAD Y SALUD Partida alzada de abono íntegro destinada a la ejecución del plan de seguridad y salud en fase de ejecución	
TOTAL PARTIDA.....			2.150,74

PONTEVEDRA, NOVIEMBRE DE 2020
El autor del proyecto
FDO. ALBERTO PUIG GONZÁLEZ
Ingeniero de Caminos, Canales y
Puertos
Colegiado nº 26.494

PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

PRESUPUESTO

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 001 RETIRADA INSTALACIÓN ACTUAL				
CORPIL	PA CORTE PILOTE Corte de pilote mediante lanza térmica por la base del mismo, incluso previa limpieza de la zona de trabajo, apoyo con máquina de pilotar para retirada de pilote y demás elementos necesarios para su retirada a pie de muelle.	6,000	790,59	4.743,54
RET	UD RETIRADA DE ELEMENTOS Retirada de elementos.	1,000	3.106,62	3.106,62
TOTAL CAPÍTULO 001 RETIRADA INSTALACIÓN ACTUAL				7.850,16

PRESUPUESTO

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 002 ANCLAJES				
ANI508S	UD ANILLA PARA PILOTE Ø508 mm NORMAL Anilla para conexión de pantalán a pilote de Ø508 mm construida con estructura de aluminio calidad marina, con perfilera especialmente diseñada. Dispone de 4 ud de rodillo de diámetro Ø120 mm de caucho tipo EPDM colocados a 90° para evitar el desgaste de la protección del pilote, incluso defensa lateral de madera en todo su perímetro. Con tornillería de acero inoxidable para conexión al pantalán.	6,000	500,14	3.000,84
PIL508100B2N	ML PILOTE METALCIO DE Ø 508 mm X 10 mm ESPESOR Pilote de acero Ø508 mm de diametro exterior y 10 mm de espesor, soldadura helicoidal con doble cordón (o similar), protegido a base de 200 micras de pintura epoxi poliamida autoimprimante Hempel o similar color negro previo chorreo y granallado de toda la superficie exterior hasta grado SA-2 1/2 de la norma SIS-055900/67.	78,000	147,68	11.519,04
THINPILA	UD HINCA DE PILOTE EN ARENA Hinca de pilote en ARENA hasta cota de rechazo o longitud indicada por el cliente (lo que suceda primero de las dos) enterrada mediante hinca por percusión de masa de acero de 2.000 Kg de peso. Rechazo: Se entiende que el pilote llega a rechazo cuando dejando caer la masa de 2.000 kilos 5 veces consecutivas sobre el pilote desde una altura de 3.0 metros el pilote penetra en el terreno menos de 2.0 cm. En caso de querer proseguir igualmente con la hinca se incrementará el coste de la misma por horas excedidas en una cantidad de 250 €/hora.	6,000	1.010,73	6.064,38
TOTAL CAPÍTULO 002 ANCLAJES.....				20.584,26

PRESUPUESTO

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 003 PANTALANES Y FINGERS				
PN925FPW	<p>ML PANTALAN 2.50 ASE-1100 PAVIMENTO WPD FLOTACION POLIETILENO</p> <p>Ml de pantalan flotante de 2,50 m. de anchura entre perfiles, formado por un bastidor de perfiles de aleación de aluminio 6005 T6 (calidad marina), perfiles principales tipo ASE-1100 (11,38 Kg/ml---lx=1454 cm4; ly=705 cm4; Wx=153,7 cm3; Wy=92,6 cm3), con canaleta de aluminio para formación de galería técnica con su tapa desmontable correspondiente, superficie pisable de madera TECNOLÓGICA ECODECK y defensa lateral de madera TECNOLÓGICA ECODECK o defensa plástica de Color. Incluso parte proporcional de tacos elastómeros de alta resistencia para unión entre módulos (cuando proceda) con su tornillería correspondiente en acero inoxidable AISI 316. P.p de flotador constituido por carcasa exterior de polietileno por rotomoldeo y relleno interior de poliestireno expandido de densidad mayor de 15 Kg/m3 con las medidas siguientes: Largo 1.55 Ancho 0.72 Alto 0.55 m.</p>	96,000	416,72	40.005,12
PN930FPW	<p>ML PANTALAN 3.00 ASE-1100 PAVIMENTO WPD FLOTACION POLIETILENO</p> <p>Ml de pantalan flotante de 3,00 m. de anchura entre perfiles, formado por un bastidor de perfiles de aleación de aluminio 6005 T6 (calidad marina), perfiles principales tipo ASE-1100 (11,38 Kg/ml---lx=1454 cm4; ly=705 cm4; Wx=153,7 cm3; Wy=92,6 cm3), con canaleta de aluminio para formación de galería técnica con su tapa desmontable correspondiente, superficie pisable de madera TECNOLÓGICA ECODECK y defensa lateral de madera TECNOLÓGICA ECODECK o defensa plástica de Color. Incluso parte proporcional de tacos elastómeros de alta resistencia para unión entre módulos (cuando proceda) con su tornillería correspondiente en acero inoxidable AISI 316. P.p de flotador constituido por carcasa exterior de polietileno por rotomoldeo y relleno interior de poliestireno expandido de densidad mayor de 15 Kg/m3 con las medidas siguientes: Largo 1.55 Ancho 0.72 Alto 0.55 m.</p>	13,500	474,10	6.400,35
FNASE50506NW2 UD	<p>FINGER DE 5,00 M X 0,60 M ASE600 NORMAL WPD + 2F06</p> <p>Finger base triangular de 5,00 m x 0,60 m con estructura de aluminio calidad marina con perfil principal tipo ASE600 (5,77 Kg/ml---lx=700 cm4; ly=223 cm4; Wx=71,79 cm3; Wy=28,29 cm3), superficie pisable de madera TECNOLÓGICA ECODECK y defensa lateral de PLASTICO color o defensa de madera tropical imputrescible en toda su superficie, conexión a perfil lateral tipo reforzado con tacos elastoméricos armados, incluso defensa circular anti golpeo de polietileno en extremo del mismo. 2 Ud de flotador constituido por carcasa exterior de polietileno por rotomoldeo y relleno interior de poliestireno expandido de densidad mayor de 15 Kg/m3 con las medidas siguientes: Largo 1.50 Ancho 0.55 Alto 0.55 m.</p>	8,000	1.128,12	9.024,96
FNASE50606NW2 UD	<p>FINGER DE 6,00 M X 0,60 M ASE600 NORMAL WPD + 2F06</p> <p>Finger base triangular de 6,00 m x 0,60 m con estructura de aluminio calidad marina con perfil principal tipo ASE600 (5,77 Kg/ml---lx=700 cm4; ly=223 cm4; Wx=71,79 cm3; Wy=28,29 cm3), superficie pisable de madera TECNOLÓGICA ECODECK y defensa lateral de PLASTICO color o defensa de madera tropical imputrescible en toda su superficie, conexión a perfil lateral tipo reforzado con tacos elastoméricos armados, incluso defensa circular anti golpeo de polietileno en extremo del mismo. 2 Ud de flotador constituido por carcasa exterior de polietileno por rotomoldeo y relleno interior de poliestireno expandido de densidad mayor de 15 Kg/m3 con las medidas siguientes: Largo 1.50 Ancho 0.55 Alto 0.55 m.</p>	16,000	1.260,71	20.171,36
FNASE50706NW3 UD	<p>FINGER DE 7,00 M X 0,60 M ASE600 NORMAL WPD + 3F06</p> <p>Finger base triangular de 7,00 m x 0,60 m con estructura de aluminio calidad marina con perfil principal tipo ASE500 (4,40 Kg/ml---lx=74,15 cm4; ly=15,25 cm4) superficie pisable de madera TECNOLÓGICA ECODECK y defensa lateral de PLÁSTICO color o defensa de madera tropical imputrescible en toda su superficie, conexión a perfil lateral tipo reforzado con tacos elastoméricos armados, incluso defensa circular anti golpeo de polietileno en extremo del mismo. 3 Ud de flotador constituido por carcasa exterior de polietileno por rotomoldeo y relleno interior de poliestireno expandido de densidad mayor de 15 Kg/m3 con las medidas siguientes: Largo 1.50 Ancho 0.55 Alto 0.55 m.</p>	2,000	1.461,12	2.922,24

PRESUPUESTO

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
FNASE50806NW4 UD	FINGER DE 8,00 M X 0,60 M ASE600 NORMAL WPD + 4F06 Finger base triangular de 8,00 m x 0,60 m con estructura de aluminio calidad marina con perfil principal tipo ASE600 (5,77 Kg/ml---lx=700 cm4; ly=223 cm4; Wx=71,79 cm3; Wy=28,29 cm3), superficie pisable de madera TECNOLÓGICA ECODECK y defensa lateral de PLÁSTICO color o defensa de madera tropical imputrescible en toda su superficie, conexión a perfil lateral tipo reforzado con tacos elastoméricos armados, incluso defensa circular anti golpeo de polietileno en extremo del mismo. 4 Ud de flotador constituido por carcasa exterior de polietileno por rotomoldeo y relleno interior de poliestireno expandido de densidad mayor de 15 Kg/m3 con las medidas siguientes: Largo 1.50 Ancho 0.55 Alto 0.55 m.	9,000	1.700,84	15.307,56
CORINAMI	UD CORNAMUSA AMILIBIA Cornamusa de fundición de aluminio anticorrosivo naval, de resistencia a tracción 4 Tn, para instalar en perfil lateral mediante tornillo especial de acero inoxidable M16 AISI 316 con sus correspondientes tuercas y arandelas.	229,000	19,84	4.543,36
PAS	UD SUSTITUCION PAVIMENTO DE PASARELA ACTUAL A REUTILIZAR Sustitución de pavimento de pasarela actual a reutilizar, por pavimento ecodeck.	1,000	1.584,35	1.584,35
COMAR25	UD MARCO ANTIGAVIOTAS AMILIBIA 2.50 Marco de tubo de aluminio de 80x50x3 mm de 2,45 m. de altura y 2,43 m. de anchura, para soporte de hilo de poliamida para dificultar el acceso de las gaviotas, incluso p.p. de hilo y elementos de anclaje, totalmente terminado.	5,000	162,59	812,95
COMAR30	UD MARCO ANTIGAVIOTAS AMILIBIA 3.00 Marco de tubo de aluminio de 80x50x3 mm de 2,45 m. de altura y 2,98 m. de anchura, para soporte de hilo de poliamida para dificultar el acceso de las gaviotas, incluso p.p. de hilo y elementos de anclaje, totalmente terminado.	1,000	186,03	186,03
CONUMATRA	UD PLACA NUMERACIÓN ATRAQUE ALUMINIO Placa de numeración de atraque construido en aluminio marino.	70,000	3,44	240,80
TOTAL CAPÍTULO 003 PANTALANES Y FINGERS				101.199,08

PRESUPUESTO

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 004 SERVICIOS				
01	UD PROTECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN EN CUADRO EXISTENTE Protección para fuerza y alumbrado en armario existente instalado conteniendo: - 1 Diferencial 4/63-500ma.selectivo - 1 Int. magnetotérmico 4x40A. Cableado, montado y rotulado	1,000	718,86	718,86
02	ML LINEA GENERAL DE FUERZA 4(1x25)+1x16mm2. Línea general fuerza instalado con conductor de 4(1x25)+1x16mm2. 06/1KV RVK con aislamiento en polietileno para red de energía eléctrica, se incluye la línea desde cuadro general en cabecera de pasarela.	160,000	17,73	2.836,80
03	UD CUADRO ELECTRICO, PARA ARRANQUE PANTALÁN Cuadro general de mando y protección para fuerza y alumbrado, en armario de poliéster 750x500 zócalo instalado en cabecera de pantalán conteniendo: - 1 Cuadro Himel PLA753T, chasis DLP-76 y zócalo base - 1 Int. general 4x40A. - 2 Diferenciales 2/40-300ma. selectivo - 2 Int. magnetotermicos 2x40A. - 1 int. 2x10A, dif.2/25-30m.a. y celula fotoeléctrica. - Cableado, totalmente instalado y rotulado.	1,000	2.623,57	2.623,57
04	UD TORRETA SERVICIO MOD. GUADIANA 90/2- NEO Torreta de servicio IPX 6 y estructura de aluminio anodizado con los materiales siguientes: -2 Tomas cetac 2p+t16a. -2 Diferenciales 2/40-30ma. -2 Int. magnetotermicos 2x16a. -2 Contadores digitales 63a. 230v. -2 Tomas de agua 1/2 maneta de inos y tuberia de inox -1 Baliza LED 6w., bornas 35mm2. y cableado.	35,000	780,74	27.325,90
05	UD TORRETA EXTINTOR GUADIANA NEO 90/48 Torreta de emergencia en aluminio anodizado con los materiales siguientes: Luz baliza LED 6W, aro salvavidas, cabo flotante 28m., extintor polvo 6Kg.	2,000	527,18	1.054,36
06	UD EMBORNADO Y CONEXIONADO DE TORRETA Embornado y conexionado de torreta de servicios, salvamento o baliza, conexionado de alumbrado y fuerza.	37,000	34,46	1.275,02
07	ML LINEA GENERAL DE FUERZA Línea general de fuerza en pantalán con conductor 2(1x25)+1x16mm2. DN-F 0,6/1KV con aislamiento en etileno, propileno y cubierta de policloroperno, para red de energía eléctrica, se incluye la línea desde cuadro general en cabecera de pasarela.	266,000	16,13	4.290,58
08	ML LINEA GENERAL ALUMBRADO BALIZAS TORRETAS. Línea de cable tipo DN-F 0,6/1KV con sección de 3x2,5mm2. de cobre, no propagador de incendio, con emisión de humos y opacidad reducida, instalado sobre galería técnica. Material auxiliar, conexionado, etiquetado, montado y totalmente instalado.	266,000	3,81	1.013,46
09	PA CONEXIÓN CON LA RED ELÉCTRICA. A justificar de conexión con la red eléctrica existente del puerto.	1,000	249,08	249,08

PRESUPUESTO

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
010	UD INSTALACIÓN DE AGUA PARA PANTALANES Instalación de tubo polietileno 40/10, collarines, llaves de paso, tes boca reducida, codos de 90, enlaces mixtos, machos, entronques, latiguillos y varios.	234,000	5,83	1.364,22
011	UD CONTADOR GENERAL DE AGUA Contador general de agua diametro nominal 32 homologado, instalado según normas, con todos sus accesorios incluido válvula de retención y pruebas.	1,000	242,91	242,91
012	PA TUBERÍA CANALIZACIONES Instalación de tubería de canalizaciones para conductores de energia eléctrica en la pasarela y pantalanes.	1,000	381,58	381,58
013	PA TRANSPORTE Y MONTAJE Transporte de material y personal para la ejecución de la obra que se reseña en este presupuesto.	1,000	384,00	384,00
014	UD PROYECTO ELÉCTRICO. Proyecto Eléctrico, Dirección de Obra, Certificado de Organismo de Control Autorizado, Certificado de Instalación de baja tensión.	1,000	2.610,16	2.610,16
COBALU	UD BALIZA ALUMINIO CON LINTERNA TIPO CARMANAH 601 Baliza para pantalán constituida por mastil de aluminio con 2 m de alto para anclar a pantalán y linterna tipo CARMANAH 601 color azul con alcance superior a 1 milla, con panel fotovoltaico.	1,000	624,54	624,54
TOTAL CAPÍTULO 004 SERVICIOS				46.995,04

PRESUPUESTO

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 005 ACCESO				
ACCESO	UD CONTROL DE ACCESO Sistema de control de acceso con tarjetas.	1,000	2.760,95	2.760,95
ESCINX	UD ESCALERA INOXIDABLE Escalera para acceso a pantalán construida en acero inoxidable pulido calidad AISI 316 con un ancho de con 1.70 m de largo y 0.50 m de ancho dispone de 4 paso con suelo plástico antideslizante ECODECK. Incluye tornillería de acero inoxidable para anclaje a pantalán.	2,000	457,97	915,94
CUBRIC	UD CUBRICIÓN DE ESCALERA Y CIERRE ENTRADA Cierre de escalera en lado izquierdo con estructura de aluminio y pavimento ecodeck con largo de 4.0 m y ancho 1.0 m. Incluye estructura de acero galvanizado para soporte de la misma y barandilla en parte lado mar de aluminio.	1,000	716,14	716,14
CASET	UD CASETA DE ALUMINIO Cuarto de acceso a instalación de aluminio con cierre de ecodeck y cristal con largo de 4.0 m y ancho de 2.50 m con tejado y cerrado en tres partes como la instalada en la anterior instalación.	1,000	5.674,79	5.674,79
TOTAL CAPÍTULO 005 ACCESO.....				10.067,82

PRESUPUESTO

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 006 TRANSPORTE Y MONTAJE			
TRYMTP	UD TRANSPORTE Y MONTAJE CON MAQUINA DE PILOTAR			
	P.a para transporte y montaje de elementos ofertados incluyendo:			
	• Movilización de máquina de pilotar incluyendo montaje y posterior desmontaje de la misma.			
	• Servicio de grúa para descarga de materiales			
	• Transporte de elementos a obra.			
	• Mano de obra especializada			
	• Medios auxiliares.			
		1,000	24.353,17	24.353,17
	TOTAL CAPÍTULO 006 TRANSPORTE Y MONTAJE			24.353,17

PRESUPUESTO

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 007 GESTIÓN DE RESIDUOS				
GRES	P.A. GESTIÓN DE RESIDUOS			
	Partida alzada de abono íntegro para gestión de residuos en fase de ejecución	1,000	1.455,00	1.455,00
	TOTAL CAPÍTULO 007 GESTIÓN DE RESIDUOS			1.455,00

PRESUPUESTO

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 008 SEGURIDAD Y SALUD			
SYS	P.A. SEGURIDAD Y SALUD			
	Partida alzada de abono íntegro destinada a la ejecución del plan de seguridad y salud en fase de ejecución			
		1,000	2.150,74	2.150,74
	TOTAL CAPÍTULO 008 SEGURIDAD Y SALUD.....			2.150,74
	TOTAL			214.655,27

RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

AMPL. DE INSTAL. DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
001	RETIRADA INSTALACIÓN ACTUAL	7.850,16
002	ANCLAJES.....	20.584,26
003	PANTALANES Y FINGERS.....	101.199,08
004	SERVICIOS	46.995,04
005	ACCESO.....	10.067,82
006	TRANSPORTE Y MONTAJE.....	24.353,17
007	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	1.455,00
008	SEGURIDAD Y SALUD	2.150,74
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	214.655,27
	13,00 % Gastos generales.....	27.905,19
	6,00 % Beneficio industrial.....	12.879,32
	SUMA DE G.G. y B.I.	40.784,51
	TOTAL EJECUCIÓN POR CONTRATA	255.439,78
	21,00 % I.V.A.	53.642,35
	TOTAL EJECUCIÓN POR CONTRATA (I.V.A. INC.)	309.082,13

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de **DOSCIENTOS CATORCE MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS.**

Asciende el Presupuesto de Ejecución por Contrata, I.V.A. incluido, a la expresada cantidad de **TRESCIENTOS NUEVE MIL OCHENTA Y DOS EUROS con TRECE CÉNTIMOS.**

PONTEVEDRA, NOVIEMBRE DE 2020

El autor del proyecto

FDO. ALBERTO PUIG GONZÁLEZ

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado nº 26.494

**DOCUMENTO Nº 5. ESTUDIO BÁSICO DE
SEGURIDAD Y SALUD**

INDICE

CAPÍTULO I

1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO
2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
3. APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO
4. INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA
5. MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES
6. SEÑALIZACIÓN
7. NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA
8. NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIR POR LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SU INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO, CAMBIO Y RETIRADA
9. NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIR POR LAS PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL
10. NORMAS PARA EL IZADO, DESPLAZAMIENTO Y COLOCACIÓN DE CARGAS
11. COORDINADOR DE SEGURIDAD
12. LIBRO DE INCIDENCIAS
13. MEDICINA PREVENTIVA - PRIMEROS AUXILIOS
14. FORMACIÓN

1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO

Los riesgos y siniestros laborales constituyen un problema de primera magnitud para la sociedad y para su economía, requiriendo para su prevención eficaz la aplicación de complejas medidas de carácter jurídico, técnico y administrativo, tal y como ha venido a renovar y establecer la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de riesgos Laborales, que ha incorporado al Derecho Nacional el conjunto normativo vigente en la Unión Europea.

Este Estudio servirá para dar unas directrices básicas a la Empresa Constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

En aplicación del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, el Contratista adjudicatario de las obras del "PROYECTO DE EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN DE INSTALACIONES DE AMARRE PARA EMBARCACIONES DE 7ª LISTA - BUEU", elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en el que se estudien, desarrollen y contemplen las previsiones aquí contenidas.

El Estudio Básico de Seguridad y Salud establece, en la fase de Proyecto, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento, mantenimiento y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores previsibles durante la construcción de la obra.

2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Real Decreto 1627/1.997 de 24 de octubre, por el que se establecen 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 no 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 Básico de Seguridad y Salud.

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

a) El Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) es inferior a 450.759,08 EUROS.

PEC = PEM + Gastos Generales + Beneficio Industrial + 21 % IVA = 309.082,13 euros.

PEM = Presupuesto de Ejecución Material.

b) La duración estimada de la obra no es superior a 30 días laborables o no se emplea en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

Plazo de ejecución previsto = TRES (3) MESES.

Nº de trabajadores previsto que trabajen simultáneamente = 5

c) El volumen de mano de obra estimada es inferior a 500 jornadas (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra).

$$\text{Nº de jornadas} = 5 \times 60 = 300 \text{ jornadas} < 500$$

d) No es una obra de túneles, galerías o presas.

Como no se da ninguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del Artículo 4 del R.D. 1627/1.997 se redacta el presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

3. APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

Para la redacción y aplicación del Plan de Seguridad y Salud, habrá de tenerse en cuenta el proceso constructivo y el orden de ejecución de los trabajos.

De forma orientativa, el proceso de ejecución de la obra es el siguiente:

- Retirada instalación actual
- Hinca de pilotes
- Pantalanés flotantes e instalaciones
- Servicios y equipamiento

INSTALACIONES

Instalación provisional de obra

El Plan de Seguridad incluye los Planos correspondientes al trazado y alineación de tomas de energía, así como de los esquemas unifilares donde se han de reflejar los elementos de protección contra contactos eléctricos.

Riesgos evitables

- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.

Riesgos no evitables

- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga (abuso o incorrecto cálculo de la instalación).
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra (incorrecta instalación, picas que anulan los sistemas de protección del cuadro general).
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

Medidas técnicas para evitar riesgos

- El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.
- Se prohíbe las revisiones o reparaciones bajo corriente.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios. Se utilizarán piezas fusibles normalizadas adecuadas a cada caso.
- Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas si no están dotadas de doble aislamiento, o aislantes por propio material constitutivo.

Medidas preventivas y protecciones para evitar riesgos

- Los empalmes entre mangueras siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- Los empalmes provisionales entre mangueras se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos anti humedad.
- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el del suministro provisional de agua.
- Las mangueras de alargadera por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los parámetros verticales.
- Las mangueras de alargadera provisionales, se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancas anti humedad o fundas aislantes termoretráctiles.
- Los interruptores se ajustarán expresamente a lo especificado en el Reglamento Eléctrico de Baja Tensión.
- La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad. La iluminación mediante portátiles serán portalámparas estancas de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera anti humedad, clavija de conexión normalizada, estanca de seguridad, alimentadas a 24 v.
- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas para la iluminación de tajos encharcados o húmedos se servirá a través de un transformador de corriente que la reduzca a 24v.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno 2 m medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros. El personal de mantenimiento de la instalación será el electricista, en posesión del carnet profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se declarará “fuera de servicio”

mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

– La maquinaria eléctrica será revisada por personal especialista en cada tipo de maquinaria.

– La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables solo la efectuarán los electricistas.

Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.

Los cuadros eléctricos en servicio, permanecerán cerrados con la cerradura de seguridad de servicio. Todas las protecciones personales estarán homologadas si existiese homologación:

- Casco de polietileno para riesgos eléctricos.
- Botas aislantes de electricidad.
- Guantes aislantes de electricidad.
- Plantillas anti clavos.
- Banqueta aislante de electricidad.
- Alfombrilla aislante de electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Ropa de trabajo.

OBRAS MARÍTIMAS

Elementos flotantes en general

Riesgos más frecuentes

- Caídas de personal al agua.
- Caídas y golpes en las embarcaciones.

Normas básicas de seguridad

– Todo puesto de trabajo situado a bordo de un artefacto flotante, tal como el puente o la pasarela, debe tener, salvo que sea imposible, un dispositivo de protección fija, o colocada provisionalmente durante la ejecución de los trabajos, que evite las caídas al agua por parte de los trabajadores.

– Conviene impedir, no sólo que el cuerpo pueda vascular por encima de la protección, sino también, que pueda deslizarse por debajo de ella, para ello se deben poner tres hileras de cables metálicos, a modo de barandilla.

– Las zonas de circulación y de trabajo deben estar libres de obstáculos susceptibles de provocar caídas.

– Estas zonas deben hacerse antideslizantes mediante la aplicación de un revestimiento apropiado, que deberá mantenerse constantemente en buen estado por medio de frecuentes limpiezas.

– En los medios flotantes dotados de motores deben preverse soluciones para que las superficies grasientas no constituyan un riesgo de caída. Y deben tomarse precauciones especiales en caso de nieve o hielo.

– Cuando no sea fácil el paso entre tierra y el artefacto flotante, este último debe estar unido a la orilla mediante una pasarela sólida, dorada de barandillas y rodapiés.

– Las comunicaciones entre tierra y las embarcaciones amarradas y ancladas en alta mar, deben estar aseguradas por medio de lanchas sólidas y bien equipadas.

Protecciones personales

- Casco de seguridad homologado.
- Botas antideslizantes.
- Cinturón de seguridad.
- Chaleco salvavidas.

Protecciones colectivas

– La evacuación del agua debe estar asegurada por "imbornales".

– Deben cercarse los límites de la zona peligrosa. En caso de que no sea posible, la zona deberá delimitarse mediante carteles, banderolas o cualquier otro medio apropiado de señalización.

– Cada uno de los medios o cada conjunto de medios flotantes (remolcadores, pontonas, dragas, gánguiles, etc.), deben poseer:

- Bien sea una canoa con dos remos, a remolque o suspendida por serviolas y de manera que pueda echarse rápidamente al agua.
- Bien sea un flotador (de poliestireno expandido, por ejemplo) dispuesto igualmente de forma que se pueda lanzar al agua con prontitud.
- La capacidad de la canoa, o las características del flotador deben permitir el salvamento de la totalidad del personal que se encuentre normalmente a bordo, en caso de avería o de siniestro capaz de provocar un rápido hundimiento del artefacto flotante.

Medios auxiliares

Los medios auxiliares más empleados son los siguientes:

- Eslingas
 - Estrobos
 - Gazas

Descripción de los medios auxiliares

Las eslingas son cables generalmente de corta longitud, provistos en sus dos extremos de unos ojales denominados gazas, protegidos con guardacabos, con el fin de evitar que el cable se deteriore.

Los estrobos son unos cables llamados Sin-Fin, de diversos desarrollos y que pueden fabricarse con empalmes o sin empalmes.

Las gazas son los ojales que se forman doblando sobre sí mismo los dos extremos de los cables y se pueden confeccionar tanto si están protegidos con guardacabos como si no lo están, por los procedimientos siguientes:

- Gazas cerradas con grapas.
- Gazas cerradas con casquillos prensados.

Riesgos más frecuentes

En eslingas, estrobos y gazas:

- Caída de carga por mal enganche.
- Latigazo en rotura por exceso de carga o deterioro de los cables.

Actividades subacuáticas

Actualmente se realiza una amplia variedad de trabajos de inmersión, mantenimiento de auxilios para navegación (boyas indicadoras, boyas de amarre, luces, etc.).

En general, el trabajo bajo el agua exige considerable resistencia física y destreza, junto con gran decisión, ya que la tarea está rodeada de muchas dificultades, de las cuales no son las menores las causadas por la fuerza y dirección de las corrientes marinas.

Equipo

Según la clase de trabajo que se ha de realizar, el trabajador submarino tiene a su disposición una amplia gama de equipos personales, aparatos de respiración autónomos (provistos de mezclas especiales de gases u oxígeno), ropa especial de trabajo (equipos impermeables o semi-impermeables), aletas de diversas clases, cinturón lastrado, reloj, indicador de profundidad, manómetro de descompresión, casco y gafas, guantes, etc.

Riesgos

Entre los efectos patológicos que se dan en personas dedicadas a trabajo submarino figuran los siguientes:

a) Aquéllos debidos a variaciones de presión (condiciones baropáticas):

1) Hipobarismo (en el sentido absoluto)

Por acción directa barotraumática: condiciones otopáticas barotraumáticas, condiciones sinusopáticas barotraumáticas, síndromes de explosión submarina, congestión pulmonar en sujetos con apnea.

Por acción indirecta: intoxicación por aire comprimido (síndrome de profundidad, oxígeno o dióxido de carbono).

2) Hipobarismo (en el sentido relativo):

Por acción directa o barotraumática: aeroembolismo disbárico (enfermedad de la descompresión), superdistensión de pulmones, superdistensión gastrointestinal.

Por acción indirecta: anoxia durante el ascenso de los sujetos apneicos.

b) Aquéllos debidos a variaciones de temperatura: shocks, sabañones.

c) Lesiones traumáticas: magulladuras, raspaduras, heridas y desgarros.

d) Lesiones químicas: por hidratos de sodio o cálcicos (con aparatos de respiración autónomos y equipo de buceo compuesto cuando está deteriorado o defectuoso) que penetran en el conducto superior, respiratorio o digestivo, o por fauna submarina por contacto o punción (celenterios, equinodermos, moluscos, etc.).

e) Síndromes de asfixia debidos a causas técnicas (deterioros, movimientos incorrectos, evacuación de la mezcla respiratoria) que desembocan en una reducción repentina o progresiva del suministro de aire o de su contenido de oxígeno, o debido a simple ahogo, o bien ahogo durante el síncope (síncope es un estado patológico frecuente bajo el agua, puede originarse por emoción intensa, por dolor físico violento, por bruscos movimientos compensadores por reflejos anormales del bulbo carotídeo como resultado de mecanismos reflejos de compresión y descompresión repentinos del tórax en sujetos apneicos).

f) Mareos de mar, los cuales pueden reducir considerablemente la capacidad de trabajo y causar vómitos (bajo el agua pueden causar la muerte).

g) Infecciones, es decir, otitis externa infecciosa (bacteriana o micótica), micosis cutánea (pie de atleta, conjuntivitis folicular del buceador, salmonelosis, leptospirosis).

Sin duda, de los diversos estados patológicos descritos, aquéllos debidos a variaciones de presión mencionados en a) dependerán mucho del tipo del equipo utilizado, mientras que el resto se darán en toda clase de trabajadores submarinos, aunque su frecuencia variará dependiendo del tipo de trabajo.

4. INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

INSTALACIONES PARA USO DEL PERSONAL

Las instalaciones de la obra para cubrir las necesidades de uso del personal de los que en ella trabajan se han previsto realizarlas por medio de casetas prefabricadas de las que ofrece el mercado, equipadas en su interior con las instalaciones de fontanería, electricidad y calefacción, con dotación de aparatos sanitarios y mecanismos eléctricos incorporados, suficientes para cubrir las necesidades de uso requeridas.

Se prevé una caseta para uso sanitario y vestuarios con instalación eléctrica incorporada. Constará de dos duchas, dos inodoros y dos lavabos y un termo de agua caliente. Los inodoros serán de carga y descarga automática, de agua corriente, papel higiénico y percha (en cabina aislada, con puerta y cierre interior). Los lavabos, con secador de manos por aire caliente, de parada automática y existencias de jabón, con espejo de 1,00 x 0,50 m.

Dotación del vestuario

- Diez taquillas metálicas provistas de llave
- Dos bancos corridos de madera
- Espejo de 1,00 x 0,50 m
- Un depósito de cierre para el vertido de desperdicios

- En el vestuario se instalará un botiquín de urgencia, con agua oxigenada, alcohol de 90°, tintura de yodo, mercurio-cromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, esparadrapo, antiespasmódicos y termómetro clínico.
- Todas las estancias estarán convenientemente dotadas de luz eléctrica.

Normas generales de conservación y limpieza

- Los suelos, paredes y techos de los aseos, vestuarios y duchas, serán continuos, lisos e impermeables, en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.
- Todos los elementos, grifos, desagües, alcachofas de duchas, etc., estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos aptos para su utilización.
- En la oficina de obra, en cuadro situado al exterior, se colocará en sitio bien visible, la dirección asistencial de urgencia y teléfonos del mismo.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Suministro y cuadros de distribución

El suministro de energía eléctrica de las obras se podrá realizar a través de grupos generadores de corriente o por enganche directo de las líneas de la compañía suministradora en el ámbito de la zona donde se vayan a desarrollar los trabajos.

Los cuadros de distribución irán provistos de protección magnetotérmica y de relé diferencial con base de enchufe y clavija de conexión. Serán de chapa metálica, estancos a la proyección de agua y polvo y cerrados mediante puerta con llave, se mantendrán sobre pies derechos o eventualmente colgados de muros o tabiques, pero siempre con suficiente estabilidad y solo serán manipulados por el personal especializado.

Enlaces entre cuadros y máquinas

Los enlaces se harán con conductores cuyas dimensiones estén determinadas por el valor de la corriente que deben conducir.

Debido a las condiciones meteorológicas desfavorables de una obra, se aconseja que los conductores lleven aislantes de neopreno por las ventajas que representan en sus cualidades mecánicas y eléctricas sobre los tradicionales con aislamiento de PVC.

Un cable deteriorado no debe forrarse con esparadrapo, cinta aislante ni plástico, sino con la autovulcanizante, cuyo poder de aislamiento es muy superior a las anteriores.

Todos los enlaces se harán mediante manguera de 3 ó 4 conductores con toma de corriente en sus extremos con enclavamiento del tipo 2P+T o bien 3P+T, quedando así aseguradas las tomas de tierra y los enlaces equipotenciales.

Toda maquinaria conexas a un cuadro principal o auxiliar dispondrá de manguera con hilo de tierra.

Sistemas de protección

Protección contra contactos directos

- Alejamiento de las partes activas de la instalación, para evitar un contacto fortuito con las manos o por manipulación de objetos.
- Interposición de obstáculos que impidan el contacto accidental.
- Recubrimiento de las partes activas de la instalación por medio de un aislamiento apropiado que conserve sus propiedades con el paso del tiempo y que limite la corriente de contacto a un valor no superior a 1 mA.

Protección contra contactos indirectos

Se tendrá en cuenta:

- Instalaciones con tensión hasta 250 V con relación a la tierra. Con tensiones hasta 50 V en medios secos y no conductores, ó 24 V en medios húmedos o mojados, no será necesario sistema de protección alguno. Con tensiones superiores a 50 V, sí será necesario sistema de protección.
- Instalaciones con tensiones superiores a 250 V con relación a la tierra. En todos los casos será necesario sistemas de protección cualquiera que sea el medio o naturaleza.

Puesta a tierra de las masas

La puesta a tierra la definimos como toda ligazón metálica directa sin fusible ni dispositivo de corte alguno, con objeto de conseguir que en el conjunto de instalaciones no haya diferencia de potencial peligrosa y que al mismo tiempo permita el paso a tierra de corrientes de defecto o las descargas de origen atmosférico.

En cada caso se calculará la resistencia apropiada, que según la Reglamentación Española no excederá de 20 ohmios.

Según las características del terreno se usará el electrodo apropiado de los tres tipos sancionados por la práctica. Se mantendrá una vigilancia y comprobación constantes de las puestas a tierra.

Otras medidas de protección

- Se extremarán las medidas de seguridad en los emplazamientos cuya humedad relativa alcance el 70% y en los locales mojados o con ambientes corrosivos.
- Todo conmutador, seccionador, interruptor, etc..., deberá estar protegido mediante carcasas, cajas metálicas, etc.
- Cuando se produzca un incendio en una instalación eléctrica, lo primero que deberá hacerse es dejarla sin tensión.
- En caso de reparación de cualquier parte de la instalación, se colocará un cartel visible con la inscripción: "NO METER TENSIÓN, PERSONAL TRABAJANDO".
- Siempre que sea posible, se enterrarán las líneas de conducción, protegiéndolas adecuadamente por medio de tubos que posean una resistencia, tanto eléctrica como mecánica, probada.

Prevención en trabajos cercanos a líneas eléctricas

Trabajos en la proximidad de líneas de baja tensión

- Si hay posibilidad de contacto eléctrico, siempre que sea posible, se retirará la tensión de la línea.
- Si esto no es posible, se pondrán pantallas protectoras o se instalarán vainas aislantes en cada uno de los conductores, o se aislará a los trabajadores con respecto a tierra.
- Los recubrimientos aislantes no se instalarán cuando la línea esté en tensión, serán continuos o fijados convenientemente para evitar que se desplacen. Para colocar dichas protecciones será necesario dirigirse a la compañía suministradora, que indicará el material adecuado.

Trabajos en la proximidad de cables subterráneos

- Al hacer trabajos de excavación, en proximidad de instalaciones en las que no hay certeza de ausencia de tensión, se obtendrá, si es posible, de la compañía el trazado exacto y características de la línea.
- En estos trabajos se notificará al personal la existencia de estas líneas, así como se procederá a señalizar y balizar las zanjas, manteniendo una vigilancia constante.
- No se modificará la posición de ningún cable sin la autorización de la compañía.
- No se utilizará ningún cable que haya quedado al descubierto como peldaño o acceso a una excavación.
- No trabajará ninguna máquina pesada en la zona.
- Si se daña un cable, aunque sea ligeramente, se mantendrá alejado al personal de la zona y se notificará a la Compañía.

Recintos muy conductores

Debido a que la resistencia de contacto entre el cuerpo del trabajador y las paredes disminuye, y a que el riesgo aumenta cuando el recinto es reducido se utilizarán pequeñas tensiones de seguridad y las tomas de corriente estarán en el exterior.

Señalización

Se colocará en lugares apropiados uno o varios avisos en los que:

- Se prohíba la entrada a las personas no autorizadas a los locales donde está instalado el equipo eléctrico.
- Se prohíba a las personas no autorizadas el manejo de los aparatos eléctricos.
- Se den instrucciones sobre las medidas que han de tomarse en caso de incendio.
- Se den instrucciones para salvar a las personas que estén en contacto con conductores bajo tensión y para reanimar a los que hayan sufrido un choque eléctrico.

Útiles eléctricos de mano

Las condiciones de utilización de cada material, se ajustarán exactamente a lo indicado por el fabricante en la placa de características, o en su defecto, a las indicaciones de tensión, intensidad, etc..., que facilite el mismo, ya que la protección contra contactos indirectos puede no ser suficiente para cualquier tipo de condiciones ambientales, si no se utiliza el material dentro de los márgenes para los que ha sido proyectado.

Se verificará el aislamiento y protecciones que recubren a los conductores.

Las tomas de corriente, prolongadores y conectores se dispondrán de tal forma que las piezas desnudas bajo tensión no sean nunca accesibles durante la utilización del aparato.

Sólo se utilizarán lámparas portátiles manuales que están en perfecto estado y hayan sido concebidas a este efecto, según normas del Reglamento Electrónico para baja tensión. El mango y el cesto protector de la lámpara serán de material aislante, y el cable flexible de alimentación garantizará el suficiente aislamiento contra contactos eléctricos.

Las herramientas eléctricas portátiles como esmeriladores, taladradoras, remachadoras, sierras, etc., llevarán un aislamiento de clase II.

Estas máquinas llevan en su placa de características dos cuadros concéntricos o inscritos uno en el otro y no deben ser puestas a tierra.

INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

Se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional, así como el correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados o identificados, a lo largo de la ejecución de la obra.

Los medios de extinción serán extintores portátiles: de 12 Kg de dióxido de carbono junto al cuadro general de protección. Asimismo, deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, arena, herramientas de uso común (palos, rastrillos, picos, etc.).

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y la limpieza en todos los tajos y fundamentalmente en los accesos del personal que esté trabajando en niveles inferiores, que se dirigirá hacia las zonas abiertas en casos de emergencia. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar, situación del extintor, camino de evacuación, etc.

Todas estas medidas, han sido adoptadas para que el personal extinga el fuego en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos, hasta la llegada de los bomberos.

5. MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

CAMIONES Y MAQUINARIA PESADA

Camión basculante

Riesgos más frecuentes

- Choques con elementos fijos de la obra.

- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
- Vuelcos al circular por la rampa de acceso.

Normas básicas de seguridad

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Al realizar las entradas o salidas del recinto de la obra, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Se respetarán todas las normas del código de la circulación.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Respetará en todo momento la señalización de obra.
- Las maniobras dentro del recinto de obra, se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose de personal de obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

Protecciones personales

El conductor cumplirá las siguientes normas:

- Durante la carga permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión.
- Antes de comenzar la descarga, tendrá puesto el freno de mano.

Protecciones colectivas

- No permanecerá nadie en las proximidades del camión en el momento de realizar éste las maniobras.
- Si descarga material en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1 metro, garantizando ésta mediante topes.

Dumper (motovolquete autopulsado)

Riesgos más frecuentes

- Vuelco de la máquina durante el vertido
- Vuelco de la máquina en tránsito
- Atropello de personas
- Choques por falta de visibilidad
- Polvo ambiental
- Vibraciones y ruido

Normas básicas de seguridad

- El personal encargado de la conducción del dumper, será especialista en el manejo de este vehículo.
- Antes de comenzar su trabajo, el conductor debe revisar el buen estado del vehículo.
- No cargue el cubilote del dumper por encima de la carga máxima.
- Queda prohibido transportar personas en el cubilote del dumper.
- Evite descargas en el borde de cortes del terreno si antes no se ha instalado un tope final de recorrido.
- Las pendientes, con el dumper cargado, se deben remontar marcha atrás, de lo contrario puede volcar.
- Se prohíbe llenar el cubilote de manera tal que impida la visibilidad frontal al conductor.
- Se prohíbe conducir los dúmperes a velocidades superiores a 20 Km/h.
- Los dúmperes llevarán en lugar bien visible un cartel en el que se indique cual es la carga máxima a transportar.
- Los dúmperes estarán dotados de faros de marcha atrás, y luz destellante por si tienen que salir a la vía pública.

Protecciones personales

- Casco de polietileno
- Ropa de trabajo
- Guantes de cuero y de goma
- Cinturón elástico antivibratorio
- Botas de seguridad
- Botas de agua de seguridad
- Traje de aguas

MAQUINARIA DE ELEVACIÓN

Grúa automóvil

Riesgos más frecuentes

- Rotura del cable o gancho
- Caída de la carga
- Caídas en alturas de personas, por empuje de la carga
- Golpes y aplastamientos por la carga

Normas básicas de seguridad

- El cubo de hormigonado cerrará herméticamente para evitar caídas de material.

- Para elevar palets se dispondrán dos eslingas simétricas por debajo de la plataforma de madera, no colocando nunca el gancho de la grúa automóvil sobre el fleje de cierre del palet.
- En ningún momento se efectuarán tiros sesgados de la carga ni se hará más de una maniobra a la vez.
- La maniobra de elevación de la carga será lenta, de manera que si el maquinista detectase algún defecto depositará la carga en el origen inmediatamente.
- La grúa automóvil dispondrá de carteles claramente visibles con las cargas permitidas.
- Todos los movimientos de la grúa automóvil serán realizados por personal competente, auxiliado por el señalista.
- Al finalizar la jornada de trabajo, se dejará la grúa automóvil en reposo con el brazo recogido.

Protecciones personales

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero al manejar cables u otros elementos rugosos o cortantes.
- Cinturón de seguridad anclado a puntos sólidos.

Protecciones colectivas

- Se evitará transportar la carga por encima de personas.
- La carga será observada en todo momento durante su puesta en obra.
- Durante las operaciones de mantenimiento de la grúa automóvil, las herramientas manuales se transportarán en bolsas adecuadas, no tirando al suelo éstas una vez finalizado el trabajo.
- El gancho de elevación a tierra se comprobará periódicamente.

Maquinillo

Riesgos más frecuentes

- Caída de la propia máquina por deficiente anclaje
- Caídas en altura del operador por ausencia de elementos de protección
- Caídas en altura de materiales en las operaciones de subida o bajada
- Descargas eléctricas por contacto directo o indirecto
- Rotura del cable de elevación

Normas básicas de seguridad

- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado de los elementos de seguridad, así como el cable de suspensión de cargas y de las eslingas a utilizar.
- Estará prohibido circular o situarse bajo la carga suspendida.

- Los movimientos simultáneos de elevación y desplazamiento estarán prohibidos.
- Estará prohibido utilizarlo para arrastrar cargas por el suelo, hacer tracción oblicua de las mismas, dejar cargas suspendidas con la máquina parada o intentar elevar cargas sujetas al suelo o a algún otro punto.

MÁQUINAS HERRAMIENTAS

Rozadora eléctrica

Riesgos más frecuentes

- Proyección de partículas y polvo
- Descarga eléctrica
- Rotura del disco
- Cortes y amputaciones

Normas básicas de seguridad

- La máquina tendrá en todo momento colocada, la protección del disco y de la transmisión.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco; si éste estuviera desgastado o resquebrajado se procederá a su inmediata sustitución.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Asimismo, la pieza no presionará al disco en oblicuo o por el lateral.

Protecciones personales

- Guantes de cuero
- Mascarilla con filtro y gafas antipartículas

Protecciones colectivas

- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.

Sierra circular

Riesgos más frecuentes

- Cortes y amputaciones en extremidades superiores
- Descargas eléctricas
- Rotura de disco
- Proyección de partículas
- Incendios

Normas básicas de seguridad

- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por los órganos móviles.
- Se controlará el estado de los dientes de disco, así como la estructura de éste.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, en evitación de incendios.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.

Protecciones personales

- Guantes de cuero.
- Gafas de protección, contra proyección de partículas de madera.
- Calzado con plantilla anti clavo.

Protecciones colectivas

- Zona acotada para la máquina, instalada en lugar libre de circulación.
- Extintor manual de polvo químico anti brasa, junto al puesto de trabajo.

Herramientas manuales

En este grupo se incluyen las siguientes: taladro percutor, martillo rotativo, pistola clavadora, lijadora, disco radial, máquina de cortar terrazo y azulejo y rozadora.

Riesgos más frecuentes

- Descargas eléctricas
- Proyección de partículas
- Caídas en altura
- Ambiente ruidoso
- Generación de polvo
- Explosiones e incendios
- Cortes en extremidades

Normas básicas de seguridad

- Todas las herramientas eléctricas, estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- El personal que maneje estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
- La desconexión de las herramientas, no se hará con un tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.

- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.
- Se comprobará diariamente la instalación eléctrica provisional de obra revisando el estado de la misma y localizando y reparando las posibles anomalías; esta comprobación, la realizará personal competente, debiendo realizar al menos los siguientes controles:
 - Mantenimiento adecuado de todos los dispositivos eléctricos colocando fuera del alcance de los trabajadores, los conductores desnudos, que normalmente estén en tensión.
 - Mantenimiento en buen estado de las líneas de alimentación a pulidora, acuchilladora, sierra de disco, compresor, etc., así como sus piezas de empalme.
 - Vigilar el estado de los cuadros secundarios, verificando los disyuntores o cualquier otro elemento de protección.
 - Vigilar que las máquinas pequeñas disponen de clavijas enterradas para enchufes.
- No se empleará maquinaria que no esté provista de puesta a tierra, que no disponga de doble aislamiento, o que no venga aprovisionada de transformador de seguridad, según el caso.
- No se sobrecargarán las líneas de alimentación ni los cuadros de distribución.
- Los armarios de distribución, dispondrán de llave, que permita la accesibilidad a sus órganos, para evitar maniobras peligrosas o imprevistas.
- Las condiciones de utilización de las herramientas se ajustarán exactamente a lo indicado por el fabricante en la placa de características o en su defecto a las indicaciones de tensión, intensidad, etc., que facilite el mismo, ya que la protección contra contactos indirectos puede no ser suficiente para cualquier tipo de condiciones ambientales, si no se utiliza dentro de los márgenes para los que ha sido proyectado.
- Se verificará el aislamiento y protecciones que recubren a los conductores.
- Las tomas de corriente, prolongadores y conectores se dispondrán de tal forma que las piezas desnudas bajo tensión no sean nunca accesibles durante la utilización del aparato.
- Sólo se utilizarán lámparas portátiles manuales que estén en perfecto estado y hayan sido concebidas a este efecto, según normas del Reglamento Electrotécnico para baja tensión. El mango y el cesto protector de la lámpara serán de material aislante, y el cable flexible de alimentación garantizará el suficiente aislamiento contra contactos eléctricos.
- Las herramientas eléctricas portátiles como esmeriladoras, talochadoras, remachadoras, sierras, etc., llevarán un aislamiento de clase II. Estas máquinas llevan en su placa de características dos cuadros concéntricos o inscritos uno en el otro y no deben ser puestas a tierra.

Protecciones personales

- Guantes de cuero
- Protecciones auditivas y oculares en el empleo de la pistola clavadora

Protecciones colectivas

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.

- Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso.
- Los huecos estarán protegidos con barandillas.

Soldadura por arco eléctrico

Normas básicas de seguridad

- La ropa del trabajador no tendrá manchas de grasa, aceite, gasolina, etc., y será lo más ajustada posible al cuerpo. En particular deberán quedar cerrados cuellos y puños.
- Se evitará realizar soldaduras en zonas próximas a productos inflamables o en que pueda existir riesgo de incendio.
- Los grupos de soldadura estarán aislados y protegidos de la lluvia. Antes de conectarlos se comprobará si su tensión corresponde a la de la línea.
- No se cambiarán los electrodos con las manos desnudas o con guantes húmedos.
- En caso de duda en la conexión, o de avería del aparato, deberá recurrirse a personal especializado.
- No se conectará más de una pinza a cada grupo individual. Los bornes de conexión estarán cuidadosamente aislados.
- La masa del grupo de soldar debe conectarse a tierra. El conductor de retorno se conectará a la pieza en la zona más próxima a la soldadura.
- Cuando sea necesario interrumpir el trabajo se dejará la pinza en un soporte adecuado, nunca sobre la pieza o superficie de trabajo. Si la interrupción va a ser más prolongada debe desconectarse el grupo.
- El soldador deberá llevar una bolsa para recoger los electrodos. En caso de soldar en altura, nunca se dejarán caer.
- El soldador estará situado en un apoyo seguro que evite la caída si sufre una sacudida por contacto directo, de no ser posible estará sujeto por el cinturón de seguridad.
- Si cerca del puesto de soldadura se efectúan otros trabajos, se deben adoptar las debidas precauciones para evitar que los trabajadores se vean afectados por las radiaciones, colocándose biombos, pantallas absorbentes, etc.

Soldadura oxiacetilénica

Normas básicas de seguridad

- Las mangueras de oxígeno y acetileno serán de colores diferentes y las conexiones respectivas de distintos tipos.
- No se intercambiarán los tubos en el montaje del soplete, el caucho impregnado de acetileno se inflama al contacto con oxígeno a presión.
- Las mangueras no estarán deterioradas y no se realizarán su acoplamiento a las botellas o al soplete, con otros elementos que no sean las abrazaderas adecuadas.
- Se evitarán los contactos de las mangueras con productos gaseosos que disuelven el caucho. La estanqueidad de las mangueras se verificará con agua jabonosa, nunca con una

llama. No se manejarán las válvulas con las manos llenas de grasa, ni tampoco se utilizará el oxígeno en ventilación y limpieza.

- El almacenamiento de las mangueras debe ser siempre en un lugar especialmente dedicado a ello, debiendo colocarse enrolladas y debidamente ordenadas.

- El mano-reductor se utilizará tanto en botellas de oxígeno como de acetileno con el fin de garantizar un aporte de gas al soplete a la presión adecuada.

- Las botellas estarán equipadas con un manómetro de alta presión (contenido) y otro de baja presión (trabajo).

- Los sopletes oxiacetilénicos deberán contar con válvulas antirretroceso de llama.

- Las botellas se deben almacenar verticales y bien atadas para evitar su caída. Nunca se almacenarán juntas botellas conteniendo distintos gases.

- Para su almacenamiento al aire libre, deberá contarse con un cobertizo que evite la acción directa de los rayos solares y las variaciones bruscas de temperatura. Queda terminantemente prohibido fumar en las inmediaciones del citado almacén.

Compresor

Normas básicas de seguridad

- Solamente estarán encargados de su mantenimiento, limpieza y manipulación los operarios instruidos y aleccionados de los riesgos propios.

- Nunca se engrasarán, limpiarán etc. elementos que estén en movimiento, ni se efectuarán trabajos de reparación, registro, etc. Tampoco se utilizarán cepillos, trapos y, en general, todos los medios que puedan engancharse.

- El engrase debe realizarse con precaución, ya que un exceso de grasa o de aceite puede ser, por causa de la temperatura, capaz de provocar su inflamación, pudiendo ser origen de una explosión.

- El filtro de aire debe limpiarse diariamente.

- La válvula de seguridad no debe regularse a una presión superior a la efectiva de utilización. Este reglaje debe realizarse con frecuencia.

- Las protecciones y dispositivos de seguridad no deben quitarse ni ser modificados por los encargados de los aparatos: sólo podrán autorizar un cambio de estos dispositivos, los jefes responsables, adoptando inmediatamente medios preventivos del peligro a que puedan dar lugar y reducirlos al mínimo. Una vez cesados los motivos del cambio, deben colocarse de nuevo las protecciones y dispositivos con la eficacia de origen.

- Las poleas, correas, volantes, árboles y engranajes situados a una altura de 2,50 m. deberán estar protegidos. Estas protecciones habrán de ser desmontables para los casos de limpieza, reparación y engrase.

- Estarán dotados, de toma de tierra en el caso de motores eléctricos y de cadenas en el caso de motores de gasolina, para evitar la acumulación de corriente estática.

- Si el motor está provisto de batería, hay que tener en cuenta los siguientes riesgos:

- El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras.

- En las proximidades de baterías se prohíbe fumar, encender fuego, etc.
- Utilizar herramientas aislantes con el fin de evitar cortocircuitos.
- Siempre que sea posible se emplearán baterías blindadas que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.
- Cuando se pretenda arrancar una máquina con la batería descargada utilizando otra batería conectada a la primera, se cuidará que la conexión de los polos sea del mismo signo y que la tensión de la batería sea idéntica.

Elementos flotantes

Riesgos más frecuentes

- Caídas de personal al agua.
- Caídas y golpes en las embarcaciones.
- Ahogamiento del personal por un siniestro capaz de provocar el rápido hundimiento del artefacto flotante.

Protecciones personales

- Casco de seguridad homologado
- Botas antideslizantes
- Cinturón de seguridad
- Chaleco salvavidas

Protecciones colectivas

- La evacuación del agua debe estar asegurada por "imbornales".
- Deben cercarse los límites de la zona peligrosa. En caso de que no sea posible, la zona deberá delimitarse mediante carteles, banderolas o cualquier otro medio apropiado de señalización.
- Cada uno de los medios o cada conjunto de medios flotantes (remolcadores, pontonas, dragas, gánguiles, etc.), deben poseer:
 - bien sea una canoa con dos remos, a remolque o suspendida por serviolas y de manera que pueda echarse rápidamente al agua,
 - bien sea un flotador (de poliestireno expandido, por ejemplo) dispuesto igualmente de forma que se pueda lanzar al agua con prontitud.
- La capacidad de la canoa, o las características del flotador deben permitir el salvamento de la totalidad del personal que se encuentre normalmente a bordo, en caso de avería o de siniestro capaz de provocar un rápido hundimiento del artefacto flotante.

Grúa autopropulsada

Se utilizará esta máquina para el movimiento de elementos a elevar cuyo transporte o ubicación así lo exijan tales como, tubos, etc.

Riesgos más frecuentes

- Vuelco de la grúa autopropulsada.

- Atrapamientos.
- Caídas a distinto nivel.
- Atropello de personas.
- Golpes por la carga.
- Desplome de la estructura en montaje.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Caídas al subir o bajar de la cabina.
- Quemaduras (mantenimiento).

Protecciones personales

Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S.S., las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- Casco de polietileno (si existe el riesgo de caída de objetos o de golpes en la cabeza).
- Guantes de cuero.
- Guantes impermeables (mantenimiento).
- Botas de seguridad (si el caso lo requiere).
- Gafas de protección antipolvo.
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.
- Zapatos para conducción viaria.

Protecciones colectivas

- Queda terminantemente prohibido la permanencia de personas en la zona donde existan cargas suspendidas.
- Se señalará adecuadamente el área de trabajo.

Normas o medidas preventivas tipo de aplicación en el recinto interno de la obra

- El Plan de Seguridad especificará claramente en los planos, el lugar de estación de la grúa autopropulsada para montaje de estructura metálica, introducción de grandes pesos, etc.
- La grúa autopropulsada a utilizar en esta obra, tendrá al día el libro de mantenimiento, en prevención de los riesgos por fallo mecánico.
- El gancho (o el doble gancho), de la grúa autopropulsada estará dotado de pestillo (o pestillos), de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimientos de la carga.

En el portón de acceso a la obra, se le hará entrega al conductor de la grúa autopropulsada de la siguiente normativa de seguridad:

Normas de seguridad para visitantes

- Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del guía.

- Respete las señales de tráfico interno.
- Si desea abandonar la cabina de su vehículo utilice siempre el casco de seguridad que se le ha entregado junto con esta nota.
- Ubíquese para realizar su trabajo, en el lugar o zona que se le señalará.
- Una vez concluida su estancia en la obra devuelva el casco al salir.
- El Vigilante de Seguridad comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada.
- Se dispondrá en obra de una partida de tablonos de 9 cm de espesor (o placas de palastro), para ser utilizada como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en el caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos.
- Las maniobras de carga (o de descarga), estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa autopropulsada, en función de la longitud en servicio del brazo.
- El gruista tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuere posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista.
- Se prohíbe utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar las cargas, por ser una maniobra insegura.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 15 m en torno a la grúa autopropulsada en prevención de accidentes.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas, en prevención de accidentes.

Al personal encargado del manejo de la grúa autopropulsada, se le hará entrega de la siguiente normativa de seguridad:

Normas de seguridad para los operadores del camión grúa

- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar la máquina y sufrir lesiones.
- Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal. Puede producir accidentes.
- No dé marcha atrás sin ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Suba y baje de la cabina y plataformas por los lugares previstos para ello.
- No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
- Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina, aunque el contacto eléctrico haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie la toque, la grúa autopropulsada, puede estar cargada de electricidad.

- No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.
- Antes de cruzar un «puente provisional de obra», cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina.
- Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
- No permita que nadie se encarama sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.
- Limpie sus zapatos del barro o de la grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o marcha, puede provocar accidentes.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y, en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
- Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.
- Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
- No abandone la máquina con una carga suspendida, no es seguro.
- No permita que haya operarios bajo cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes.
- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en la tabla.
- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado.
- No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos. Pueden provocar accidentes.
- No consienta que se utilicen, aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados. No es seguro.
- Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito. Evitará accidentes.
- Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.

MEDIOS AUXILIARES

Los más habituales son los andamios y escaleras.

Andamios de servicios

Usados como elemento auxiliar, en los trabajos de cerramientos e instalaciones, siendo de tres tipos:

Andamios de borriquetas o caballetes, constituidos por un tablero horizontal de tres tablonces, perfectamente unidos entre sí, colocados sobre dos pies en forma de "V" invertida, sin arriostramientos. Los tablonces serán previamente seleccionados desechándose los que estén revirados y comprobando que no tienen clavos.

Andamios tubulares con piezas especiales ensambladas entre si y fijados al paramento, con la pisa resuelta con tablón o tabloncillo. Los elementos más corrientes que lo componen son:

- Soporte. Es un tubo vertical que transmite las cargas al terreno, estando en un plano rigurosamente vertical.
- Tornapunta. Es un tubo inclinado que transmite cargas a un soporte.
- Quitamiedos. Son unos tubos longitudinales o pasantes que sirven de barandilla.
- Puentes. Son unos tubos pasantes o longitudinales donde se apoyan los tablonces.
- Cruz. Son dos tubos que dan rigidez a la base de las estructuras.
- Jabalcón. Tubo inclinado que soporta un voladizo y transmite la carga a un soporte.
- Cortavano. Tubo que permite reducir la luz a tubos longitudinales o pasantes.
- Pate. Tubo corto que sirve para la formación de escalas, va sujeto normalmente a soportes.
- Casquillo. Tubo auxiliar de corta longitud que permite la unión de otro dos bajo un ángulo cualquiera.
- Codal. Es un tubo que forma parte de una llave y sirve para quedar aprisionado entre elementos fijos de una obra. Los andamios de estructuras metálicas unidos entre si por grupos ortogonales están formados por tubos de acero.

En la colocación de estos andamios se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

- Los elementos metálicos que formen los pies derechos o soportes, estarán en un plano vertical.
- El número de puentes será igual al de soportes.
- La separación entre los largueros o puentes no será superior a 2,50 m.
- Los largueros o puentes se colocarán por la parte interior de los soportes, para reducir los vanos de los puentes
- El empalme de los largueros se hará a un cuarto de su luz, donde el momento flector sea mínimo.
- Con las abrazaderas que unen los elementos tubulares se controlará el esfuerzo de apriete para no sobrepasar el límite elástico de los frenos de tuercas.
- Los arriostramientos o anclajes tanto en un tipo de andamios como en otro, deberán de estar formando siempre sistemas indeformables, en el plano formado por los

soportes y los puentes, a base de diagonales (cruces de San Andrés), formando así triangulaciones, debiéndose aparte anclar a los paramentos, siendo esto imprescindible si el andamio no está anclado en sus extremos.

Andamios móviles por medio de ruedas

Los más sencillos, los de altura fija, en forma de castilletes sobre ruedas, son siempre construcciones especiales que deben ser construidos por empresas especializadas; la base de este tipo de andamiajes debe ser suficientemente amplia, de forma que el andamio pueda aguantar las oscilaciones y las cargas que sufre durante los desplazamientos.

Particular cuidado hay que tener en la elección de las ruedas, no superando la carga máxima admisible para cada una de ellas, 800 Kg para ruedas de hierro y 250 Kg para ruedas de goma.

Los tableros de altura mayor a 2 m deben de estar provistos de barandillas normales con tablas y rodapiés.

Es imprescindible la nivelación y correcto aplome del castillete, siendo necesario bloquear adecuadamente las ruedas por los dos lados con cuñas, debiendo estar el castillete anclado a la construcción cada cinco metros como mínimo, no debiéndose desplazar el andamio o castillete cuando haya personas o sobrecargas.

Escaleras

Empleadas en la obra por diferentes oficios, destacando dos tipos, aunque uno de ellos no sea un medio auxiliar propiamente dicho, pero que por los problemas que plantean las escaleras fijas se hace referencia de ellas aquí:

- Escaleras fijas, constituidas por el peldañado provisional a efectuar en las rampas de las escaleras, para comunicar dos niveles distintos.
- Escaleras de mano, serán de dos tipos: metálicas y de madera, para trabajos en alturas pequeñas y de poco tiempo, o para acceder a algún lugar elevado sobre el nivel del suelo. La distancia entre peldaños será inferior a 30 cm.

Riesgos más frecuentes

Andamios colgados

- Caídas debidas a la rotura de la plataforma de trabajo, a la mala unión entre dos plataformas o a la rotura de los cables.
- Caída de materiales.

Andamios de borriquetas

- Vuelcos por falta de anclajes o caídas del personal por no usar tres tablonos como tablero horizontal.
- Vuelco de alguno de los tablonos por estar revirado y no asentar correctamente.

Normas básicas de seguridad

– El apoyo inferior se realizará sobre superficies horizontales, llevando en el pie elementos que impidan el desplazamiento. El apoyo superior se hará sobre elementos resistentes y planos.

– Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a ellas.

– Se prohíbe manejar en las escaleras pesos superiores a 25 Kg o cargas que obliguen al uso de las dos manos. No deberán ser usadas simultáneamente por dos o más trabajadores.

– Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas de cadenas o cables que limiten su apertura.

Protecciones personales

– Zapatos con suela antideslizante

– Portaherramientas a base de cinturón especial de cuero con compartimentos

– Guantes de algodón o cuero para el montaje y desmontaje de los andamios tubulares

Protecciones colectivas

– Se delimitará la zona de trabajo en los andamios, evitando el paso del personal por debajo de éstos, así como que éste coincida con las zonas de acopio de materiales.

– Estarán provistos de barandillas interiores de 0,70 m y exteriores de 0,90 m de altura, con rodapié en ambas.

6. SEÑALIZACIÓN

Se contemplan en este apartado los tres tipos de señalización principales a utilizar en la obra:

– Señalización vial

– Señalización de tajos

– Señalización marítima

Señalización vial

Se señalarán las pistas, caminos, zonas de aparcamientos, intersecciones, curvas, etc. En las horas de trabajo en que la luz natural sea insuficiente, se recurrirá a la iluminación artificial, que será suficiente para obtener una buena visibilidad en caminos de acceso y circulación.

Señalización de tajos

Como se ha venido observando en los distintos apartados, los riesgos y particularidades de los distintos tajos se detectarán colocando las señales de seguridad correspondientes de Prohibición, Obligación, Advertencia de peligro e Información.

Los criterios a seguir en la señalización serán los siguientes:

a) la señalización es complementaria de las protecciones personales y colectivas, por lo que no exime de la utilización y colocación de las mismas.

b) las señales no deben ser excesivas ni escasas, sino que deben dejar claramente avisado el riesgo, a distancia tal que dé tiempo a tomar las precauciones oportunas.

c) la colocación de las señales requiere una continuada actuación, de modo que cuando un riesgo desaparezca debido a la evolución de la obra se quitará la señal. De la misma forma cuando aparezca un nuevo riesgo, se colocará una nueva señal. Estas operaciones en conjunto, generalmente suponen un sencillo traslado de señales de un tajo a otro, o dentro de un mismo tajo de una zona a otra.

Señalización marítima

La señalización consistirá principalmente en balizas luminosas intermitentes en puntos de corte de tráfico marítimo, boyas flotantes de señalización con luz, orinque y muerto y boyas de plástico con cabo y muerto con luz.

7. NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

Instalación provisional eléctrica

Cumplirá el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y las siguientes condiciones particulares.

Cuadros eléctricos

– Los cuadros de distribución eléctrica serán construidos con materiales incombustibles e inalterables por los agentes atmosféricos. Serán de construcción estanca al agua.

– La tapa del cuadro deberá permanecer siempre cerrada y se abrirá exclusivamente por personal competente y autorizado para ello.

– Las líneas generales de fuerza deberán ir encabezadas por un disyuntor diferencial de 300MA de sensibilidad.

– Las líneas generales de alumbrado deberán ir encabezadas por un disyuntor diferencial de 30MA de sensibilidad.

– Se comprobará que, al accionar el botón de prueba del diferencial, cosa que se deberá realizar periódicamente, éste se desconecta y en caso contrario es absolutamente obligatorio proceder a la revisión del diferencial por personal especializado y en último caso sustituirlo por uno nuevo.

– El cuadro general deberá ir provisto de interruptor general de corte omnipolar que deje toda la obra sin servicio, totalmente aislado en todas sus partes activas.

– Los cuadros de distribución eléctrica deberán tener todas las partes metálicas, así como los envolventes metálicos, perfectamente conectadas a tierra.

– Los enchufes y tomas de corriente serán de material aislante, doble aislamiento, disponiendo de uno de los polos para la toma de tierra.

– Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos, interruptores, etc. deberán ser de equipo completamente cerrado que imposibiliten, en cualquier caso, el contacto fortuito de personas o cosas.

– Todas las bornas de las diferentes conexiones deberán estar provistas de protectores adecuados que impidan un contacto directo con las mismas.

– En el cuadro eléctrico general, se deben colocar interruptores (uno por enchufe) que permitan dejar sin corriente los enchufes en los cuales se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de forma que sea posible enchufar y desenchufar la máquina sin corriente.

– Los tableros portantes de las bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares, deberán fijarse de manera eficaz a elementos rígidos de la edificación, que impidan el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

– El acceso al cuadro eléctrico deberá mantenerse despejado y limpio de materiales, barro, etc. en previsión de facilitar cualquier maniobra en caso de emergencia.

Lámparas eléctricas portátiles

Tal y como exige la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo, estos equipos reunirán las siguientes condiciones, mínimas:

– Tendrán mango aislante.

– Dispondrán de un dispositivo protector de la lámpara de suficiente resistencia mecánica.

– Su tensión de alimentación será de 24 voltios o bien estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.

– Las tomas de corriente y prolongadores utilizados en estas instalaciones NO serán intercambiables con otros elementos iguales utilizados en instalaciones de voltaje superior.

Conductores eléctricos

– Todas las máquinas accionadas por energía eléctrica deberán disponer de conexión a tierra, siendo la resistencia máxima permitida de los electrodos o placas, de 5 a 10 ohmios.

– Los cables de conducción eléctrica, se emplearán con doble aislamiento impermeable, y preferentemente, de cubierta exterior resistente a los roces y golpes.

– Se evitarán discurrir por el suelo disponiéndose a una altura mínima de 2,5 mts sobre el mismo.

– No estarán deteriorados, para evitar zonas bajo tensión.

– Las mangueras para conectar a las tomas de tierra, llevarán además de los hilos de alimentación eléctrica correspondientes, uno para la conexión al polo de tierra del enchufe.

– Las mangueras eléctricas que estén colocadas sobre el suelo, deberán ser enterradas convenientemente. Por ningún motivo se podrán almacenar objetos metálicos, punzantes, etc. sobre estas zonas que pudieran provocar la perforación del aislamiento y descargas accidentales por esta causa.

– En caso de que estas mangueras eléctricas, no puedan ser enterradas, se colocarán de forma elevada o aérea.

Instalación contra incendios

En esta obra, como principio fundamental contra la aparición de incendios se establecen los siguientes principios:

– Se realizarán revisiones periódicas de la instalación eléctrica provisional, así como el correcto acopio de sustancias, alejados de todo posible foco de calor, situando éstas en zonas acotadas.

– La correcta señalización de los productos inflamables, con los envases perfectamente cerrados e identificados.

– Los productos o materiales inflamables se almacenarán en locales distintos a los de trabajo.

– Orden y limpieza general; se evitarán los escombros heterogéneos. Las escombreras de material combustible se separarán de las del material incombustible. Se evitará en lo posible el desorden en el amontonado del material combustible para su transporte al vertedero.

– Vigilancia y detección de las existencias de posibles focos de incendio.

– Habrá extintores de incendios junto a las puertas de los almacenes que contengan productos inflamables.

– Habrá montones de arena junto a las fogatas para apagarlas de inmediato si presentan riesgo de incendio. En los montones de arena, hincada en vertical, se mantendrá una pala cuyo astil estará pintado en color rojo.

– En esta obra queda prohibido fumar ante los siguientes supuestos:

○ Ante elementos inflamables: disolventes, combustibles, lacas, barnices, pegamentos, mantas asfálticas.

○ En el interior de los almacenes que contengan elementos inflamables, explosivos y explosores.

○ En el interior de los almacenes que contengan productos de fácil combustión: sogas, cuerdas, capazos, etc.

○ Durante las operaciones de:

- Abastecimiento de combustibles a las máquinas.
- En el tajo de manipulación de desencofrantes.
- En el tajo de soldadura autógena y oxicorte.

– Se prepararán en un lugar a la intemperie, en el exterior de la obra, (para acopiar los trapos grasientos o aceitosos), recipientes para contenidos grasos, en prevención de incendios por combustión espontánea.

– La ubicación de los almacenes de materiales combustibles o explosivos estará alejada de los tajos de soldadura eléctrica y oxiacetilénica, en prevención de incendios.

– La iluminación e interruptores eléctricos de los almacenes de productos inflamables será mediante mecanismos antideflagrantes de seguridad.

– Sobre la puerta de los almacenes de productos inflamables se adherirán las siguientes señales:

- Prohibido fumar; (señal normalizada).
- Indicación de la posición del extintor de incendios; (señal normalizada).
- Peligro de incendio; (señal normalizada).

– Sobre la puerta de los almacenes de productos explosivos y polvorines se adherirán las siguientes señales:

- Peligro de explosión; (señal normalizada).
- Prohibido fumar; (señal normalizada).

– Y en el interior del almacén se instalará un rótulo con la siguiente leyenda: NO ACOPIE EL EXPLOSIVO Y EL EXPLOSOR EN EL MISMO LUGAR, ES MUY PELIGROSO, SEPÁRELOS.

– Se instalarán extintores de polvo polivalente de acuerdo con la norma UNE 23010, serán revisados anualmente y recargados si es necesario. Asimismo, se instalarán en los lugares de más riesgo a la altura de 1,50 m del suelo y se señalarán de forma reglamentaria.

Almacenamiento y señalización de productos

Los productos, tales como disolventes, pinturas, barnices, adhesivos, etc. y otros productos de riesgo se almacenarán en lugares ventilados, con los envases cerrados debidamente, en locales limpios, alejados de focos de ignición y debidamente señalizados. El carácter específico y la toxicidad de cada producto peligroso, estará indicado por la señal de peligro característica.

8. NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIR POR LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SU INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO, CAMBIO Y RETIRADA

Vallas

Tendrán altura mínima de 2 m, cerrarán todo el perímetro de la obra y serán resistentes, en caso necesario estarán dotadas de balizamiento luminoso.

Barandillas

Se colocarán en todos los lugares que tengan riesgo de caída de personas y objetos a distinto nivel, deberán estar construidas con material resistente para 150 kg/ml, tendrán altura mínima de 90 cm, listón intermedio y rodapiés según especifica el Art. 21 y 23 de la O.G.S.H.T.

Pasarelas y plataformas de trabajo

De acuerdo con el Art. 221 de la O.T.C.V.C. las pasarelas y andamiadas estarán construidas de forma resistente con ancho mínimo de tres tablones (60 cm) perfectamente anclados y dotadas en su perímetro y zonas con riesgo de caída de personas y objetos a distinto nivel con las barandillas reglamentarias de acuerdo con los Art. 21 y 23 de la O.G.S.G.T.

Escaleras fijas y de servicio

El peldañado de las losas de escalera se formará con una huella mínima de 23 cm y el contrapeldaño o tabica, tendrá entre 13 y 20 cm; el ancho mínimo de estas escaleras será de 60 cm para permitir la fácil circulación.

En las escaleras fijas se colocarán barandillas de 90 cm, listón intermedio y rodapiés de 15 cm.

Las rampas que no se peldañean, por no ser necesario su uso, deberán ser cerradas al tránsito de forma inequívoca.

Instalación, cambio y retirada

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.

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.

9. NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIR POR LAS PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Las prendas de protección personal ostentarán las siguientes homologaciones:

- Cascos de seguridad no metálicos: NTR MT-1
- Protectores auditivos: NTR MT-2
- Pantallas de soldadores: NTR MT-3
- Guantes aislantes de la electricidad: NTR MT-4
- Calzado de seguridad: NTR MT-5
- Equipos protección vías respiratorias: NTR MT-7 y 8
- Cinturones de seguridad: NTR.MT-13,21y 22
- Gafas de seguridad : NTR MT-16 y 17
- Aislamiento de seguridad en herramientas manuales: NTR MT-26
- Botas impermeables: NTR MT-27

Condiciones de los medios de protección

– Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

– Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en un determinado equipo o prenda, se repondrá el mismo, independientemente de la duración prevista o de la fecha de entrega.

- Toda prenda o equipo que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.
- Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holgura o tolerancia de las admitidas por el fabricante, serán repuestas de inmediato.
- El uso de una prenda o equipo de protección, nunca representará un riesgo en sí mismo.
- Las protecciones personales se ajustarán a las Normas de homologación de medios de protección personal (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74), siempre que exista en el mercado.
- En los casos en que no exista Norma de homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

10. NORMAS PARA EL IZADO, DESPLAZAMIENTO Y COLOCACIÓN DE CARGAS

Principio de Operación

- Tensar los cables una vez enganchada la carga.
- Elévese ligeramente, para permitir que la carga adquiera su posición de equilibrio.
- Asegúrese de que los cables no patinan y de que los ramales están tendidos por igual.

Posibles accidentes

- Si la carga está mal amarrada o mal equilibrada, deposítese sobre el suelo y vuélvase a amarrar bien. Si el despegue de la carga presenta una resistencia anormal, no insistir en ello.
- La carga puede engancharse en algún posible obstáculo, y es necesario desengancharla antes.
- No sujetar nunca los cables en el momento de ponerlos entre tensión, con el fin de evitar que las manos queden cogidas entre la carga y los cables.

Izado

- El movimiento de izado debe realizarse sólo.
- Asegúrese de que la carga no golpeará con ningún obstáculo al adquirir su posición de equilibrio.
- Reténgase por medio de cables o cuerdas.

Desplazamiento con carga

- Debe realizarse el desplazamiento cuando la carga se encuentre lo bastante alta para no encontrar obstáculos.
- Si el recorrido es bastante grande, debe realizar el transporte a poca altura y a marcha moderada.
- Debe procederse al desplazamiento de la carga teniendo ante la vista al maquinista de la grúa.

Desplazamiento en vacío

- Hágase levantar el gancho de la grúa lo suficientemente alto para que ningún obstáculo pueda ser golpeado por él o por los cables pendientes.

Colocación de cargas

- No dejarla suspendida encima de una paso.
- Desciéndase a ras del suelo.
- Ordenar el descenso cuando la carga ha quedado inmovilizada.
- Procúrese no depositar las cargas en pasillos de circulación.
- Deposítense la carga sobre calzos.
- Deposítense las cargas en lugares sólidos y evítense las tapas de bocas subterráneas o de alcantarillas.
- No aprisionar los cables al depositar la carga.
- Comprobar la estabilidad de la carga en el suelo, aflojando un poco los cables.
- Cálcese la carga que pueda rodar, utilizando calzos cuyo espesor sea de 1/10 el diámetro de la carga.

11. COORDINADOR DE SEGURIDAD

El Plan de Seguridad y Salud elaborado por el Contratista, deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el “Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra” que será nombrado por la Propiedad y se incorporará al equipo de la Dirección Facultativa de la misma, estando sus obligaciones especificadas en el Artículo 9 del Real Decreto 1627/1997.

12. LIBRO DE INCIDENCIAS

En el centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un libro de Incidencias, facilitado por el Colegio de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos, que permanecerá en poder del Coordinador en materia de seguridad y al que tendrán acceso la Dirección Facultativa, los Contratistas y Subcontratistas, trabajadores Autónomos y demás personas u organismos especificados en el Artículo 13 del Real Decreto 1627/1997

13. MEDICINA PREVENTIVA - PRIMEROS AUXILIOS

- Botiquines: Se dispondrá de botiquines en los tajos e instalaciones de la obra, conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. El botiquín se revisará mensualmente, reponiéndose inmediatamente el material consumido.

- Asistencia accidentado: Se dictarán unas Normas de Régimen Interior con los teléfonos de los Centros de Urgencia y de los Puestos de Socorro más cercanos a los tajos, que estarán en todos los vehículos e instalaciones de obra, de manera que los accidentados sean trasladados para su más rápido y efectivo tratamiento.

14. FORMACIÓN

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

PONTEVEDRA, NOVIEMBRE DE 2020

El autor del proyecto

FDO. ALBERTO PUIG GONZÁLEZ

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado nº 26.494