

## 1. PRECIOS SIMPLES.

---

## Cuadro de Mano de Obra

Nº	DESIGNACION	IMPORTE		
		PRECIO (Euros)	CANTIDAD (Horas)	TOTAL (Euros)
1	OFICIAL 1ª INSTALADOR	14,19	6,000 h	85,14
2	OFICIAL INSTALADOR OBRAS MARÍTIMAS	19,00	60,000 h	1.140,00
3	PEÓN INSTALADOR OBRAS MARÍTIMAS	16,00	56,000 h	896,00
4	BUZO	58,00	107,200 h	6.217,60
	Importe Total .....			8.338,74

## Cuadro de Maquinaria

Nº	DESIGNACION	IMPORTE		
		PRECIO Euros	CANTIDAD HORAS	TOTAL Euros
1	EMBARCACIÓN AUXILIAR	49,24	32,000	1.575,68
2	BARCAZA	400,00	8,000	3.200,00
3	AUTOGRÚA HIDRAÚLICA 50 T	196,00	8,000	1.568,00
4	AUTOGRÚA HIDRAÚLICA 250 T	340,00	8,000	2.720,00
	Importe Total .....			9.063,68

## Cuadro de Materiales

Nº	DESIGNACION	IMPORTE		
		PRECIO Euros	CANTIDAD EMPLEADA	TOTAL Euros
1	CONEXIÓN ENTRE MÓDULOS DE DIQUE FLOTANTE CONSTITUIDA POR CAJAS DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO( 4 ), TAPAS DE UNIÓN DE ACERO GALVANIZADO( 4) CON BORDES Y CARA EXTERIOR PINTADAS CON PINTURA EPOXI, CABLES RECUBIERTOS, RODILLOS DE NEOPRENO(2) Y TUERCAS DE SEGURIDAD.	6.045,00	4,000	24.180,00
2	SUMINISTRO DE BALIZA (TIPO PORTOS): BALIZA, POSTE GALVANIZADO, PEGATINAS PORTOS DE GALICIA, INCLUSO TORNILLERÍA PARA FIJACIÓN AL PANTALÁN.	1.372,70	2,000	2.745,40
3	MÓDULOS DE DIQUE FLOTANTE DE HORMIGÓN ARMADO DE DIMENSIONES 20.00X5.00X2.25 (PUESTO EN OBRA), CON CALADO DE 1.50 M Y FRANCOBORDO DE 0.75 M. INCLUYE DEFENSA DE MADERA DE PINO TRATADO EN AUTOCLAVE DE SECCIÓN 20X15 CM PARTE PROPORCIONALD E CORNAMUSAS.  DEFENSA FIJADA CON CASQUILLOS EMBEBIDOS EN EL HORMIGÓN Y CORNAMUSAS ANCLADAS AL PERFIL HALFEN DE ACERO INOXIDABLE.  LOS MÓDULOS INCLUIRÁN 2 TUBOS DE 55 MM PARA CANALIZACIÓN DE SERVICIOS A AMBOS LADOS DEL DIQUE CONECTADOS CON LAS CABEZAS.  LÓS MÓDULOS A INSTALAR CUMPLIRÁN Y JUSTIFICARÁN LA RESITENCIA A LAS ACCIONES Y REQUISISTOS DE ESTABILIDAD, FLOTABILIDAD Y ESCORA ESPECIFICADOS EN EL ANEJO JUSTIFICATIVO DEL PRESENTE PROYECTO.  CARACTERÍSTICAS MATERIALES: HORMIGÓN: CONFORME EHE-08/ HA-40/AC/12/IIIC+QB ACERO: B 500 S GALVANIZADO MATERIAL DE RELLENO: POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS) DENSIDAD: 15 KG/M3; ABSORCIÓN DE AGUA: A CORTO PLAZO POR INMERSIÓN PARCIAL MENOR QUE 1KG/M2 SEGÚN ENSAYO UNE-EN 1609:1997 O UNA ABSORCIÓN DE AGUA A LARGO PLAZO POR INMERSIÓN TOTAL MENOR QUE EL 5% SEGÚN ENSAYO UNE-EN 12087:1997.	50.000,00	4,000	200.000,00
4	MUERTOS DE FONDEO PARA MÓDULOS ROMPEOLAS REALIZADO DE PIEZAS DE HORMIGÓN DE 12 T DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA 30 N /MM2, CLASE DE EXPOSICIÓN IIIIB, EQUIPADOS CON SOPORTE PARA ANCLAJE DE ACERO INOXIDABLE, CADENA INTERIOR DE ACERO GRADO 2 DE 44 MM Y GRILLETES DE UNIÓN CON CADENA DE FONDEO SEGÚN PLANOS DE DETALLES, DISPUESTOS SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.	890,00	16,000	14.240,00
5	CADENA DE FONDEO DE 44 MM EN ACERO GRADO 2	47,61	608,000	28.946,88
	Importe Total .....			270.112,28

## 2. PRECIOS AUXILIARES.

---

Cuadro de Precios Auxiliares

Nº	DESIGNACION	IMPORTE Euros

### 3. PRECIOS DESCOMPUESTOS.

---

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
----	--------	----	-------------	-------

### 1 DIQUE FLOTANTE

1.1 E4350	Ud	<p>MÓDULOS DE DIQUE FLOTANTE DE HORMIGÓN ARMADO DE DIMENSIONES 20.00X5.00X2.25, CON CALADO DE 1.50 M Y FRANCOBORDO DE 0.75 M. INCLUYE DEFENSA DE MADERA DE PINO TRATADO EN AUTOCLAVE DE SECCIÓN 20X15 CM PARTE PROPORCIONAL DE CORNAMUSAS,COMPLETAMENTE MONTADO.</p> <p>DEFENSA FIJADA CON CASQUILLOS EMBEBIDOS EN EL HORMIGÓN Y CORNAMUSAS ANCLADAS AL PERFIL HALFEN DE ACERO INOXIDABLE.</p> <p>LOS MÓDULOS INCLUIRÁN 2 TUBOS DE 55 MM PARA CANALIZACIÓN DE SERVICIOS A AMBOS LADOS DEL DIQUE CONECTADOS CON LAS CABEZAS.</p> <p>LÓS MÓDULOS A INSTALAR CUMPLIRÁN Y JUSTIFICARÁN LA RESITENCIA A LAS ACCIONES Y REQUISISTOS DE ESTABILIDAD, FLOTABILIDAD Y ESCORA ESPECIFICADOS EN EL ANEJO JUSTIFICATIVO DEL PRESENTE PROYECTO.</p> <p>CARACTERÍSTICAS MATERIALES:  HORMIGÓN: CONFORME EHE-08/ HA-40/AC/12/IIIC+QB  ACERO: B 500 S GALVANIZADO  MATERIAL DE RELLENO: POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS)  DENSIDAD: 15 KG/M3; ABSORCIÓN DE AGUA: A CORTO PLAZO POR INMERSIÓN PARCIAL MENOR QUE 1KG/M2 SEGÚN ENSAYO UNE-EN 1609:1997 O UNA ABSORCIÓN DE AGUA A LARGO PLAZO POR INMERSIÓN TOTAL MENOR QUE EL 5% SEGÚN ENSAYO UNE-EN 12087:1997.</p>			
	MOPM	8,000 h	PEÓN INSTALADOR OBRAS MARÍTIMAS	16,00	128,00
	MOOM	8,000 h	OFICIAL INSTALADOR OBRAS MARÍTI...	19,00	152,00
	BE4350	1,000 Ud	MÓDULOS DE DIQUE FLOTANTE DE ...	50.000,00	50.000,00
	U02OD250	2,000 h	AUTOGRÚA HIDRAÚLICA 250 T	340,00	680,00
	EMBAUX	8,000 h.	EMBARCACIÓN AUXILIAR	49,24	393,92
	%	2,000 %	MEDIOS AUXILIARES	51.353,92	1.027,08
		5,000 %	Costes Indirectos	52.381,00	2.619,05
			Precio Total por Ud .....		55.000,05

1.2 FOND15T	Ud.	<p>MUERTOS DE FONDEO PARA MÓDULOS ROMPEOLAS REALIZADO DE PIEZAS DE HORMIGÓN DE 12 T DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA 30 N /MM2, CLASE DE EXPOSICIÓN IIIB, EQUIPADOS CON SOPORTE PARA ANCLAJE DE ACERO INOXIDABLE, CADENA INTERIOR DE ACERO GRADO 2 DE 44 MM Y GRILLETES DE UNIÓN CON CADENA DE FONDEO SEGÚN PLANOS DE DETALLES, DISPUESTOS SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.</p>			
	MOOM	1,000 h	OFICIAL INSTALADOR OBRAS MARÍTI...	19,00	19,00
	buzo	1,000 h	BUZO	58,00	58,00
	BFOND15T	1,000 Ud.	MUERTOS DE FONDEO DE HORMIG...	890,00	890,00
	U02OD115	0,500 Hr	AUTOGRÚA HIDRAÚLICA 50 T	196,00	98,00
	PBBARCAZO	0,500 h	BARCAZA	400,00	200,00
	%	3,000 %	MEDIOS AUXILIARES	1.265,00	37,95
		5,000 %	Costes Indirectos	1.302,95	65,15
			Precio Total por Ud. ....		1.368,10

1.3 CAFO	m	<p>CADENA DE FONDEO DE 44 MM EN ACERO GRADO 2 PARA FONDEO DIQUE DA ABRIGO, COMPLETAMENTE COLOCADA INCLUSO P.P DE GRILLETES DE UNIÓN</p>			
	bCAFO	1,000 M	CADENA DE FONDEO DE 44 MM EN ...	47,61	47,61
	buzo	0,150 h	BUZO	58,00	8,70
	%	1,000 %	MEDIOS AUXILIARES	56,31	0,56
		5,000 %	Costes Indirectos	56,87	2,84
			Precio Total por m .....		59,71



Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
1.4	12CODHO	UD	CONEXIÓN ENTRE MÓDULOS DE DIQUE FLOTANTE CONSTITUIDA POR CAJAS DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE( 4 ) CON BORDES Y CARA EXTERIOR PINTADAS CON PINTURA EPOXI, TAPAS DE UNIÓN DE ACERO GALVANIZADO( 4) , CABLES RECUBIERTOS, RODILLOS DE NEOPRENO(2)CONFORME UNE-EN 1337-3:2005S Y TUERCAS DE SEGURIDAD Y TORNILLERÍA AISI 316 COMPLETAMENTE MONTADAS PROBADAS Y FUNCIONADO.		
	MOPM	6,000 h	PEÓN INSTALADOR OBRAS MARÍTIMAS	16,00	96,00
	MOOM	3,000 h	OFICIAL INSTALADOR OBRAS MARÍTI...	19,00	57,00
	B12CODHO	1,000 UD	CONEXIÓN ENTRE MÓDULOS DE DI...	6.045,00	6.045,00
	%	10,000 %	MEDIOS AUXILIARES	6.198,00	619,80
		5,000 %	Costes Indirectos	6.817,80	340,89
			Precio Total por UD .....		7.158,69
1.5	BAPOR	Ud	SUMINISTRO DE BALIZA (TIPO PORTOS): BALIZA, POSTE GALVANIZADO, PEGATINAS PORTOS DE GALICIA, INCLUSO TORNILLERÍA PARA FIJACIÓN AL PANTALÁN COMPLETAMENTE MONTADA Y FUNCIONANDO.		
	BBAPOR	1,000 Ud	BALIZA TIPO PORTOS	1.372,70	1.372,70
	MOOI.1a	3,000 h	OFICIAL 1ª INSTALADOR	14,19	42,57
		5,000 %	Costes Indirectos	1.415,27	70,76
			Precio Total por Ud .....		1.486,03

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>2 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>				
2.1	PAGERS	mes	PUESTA A DISPOSICIÓN PUNTO DE RECOGIDA DE RESIDUOS CON CONTENEDORES PARA DE RECOGIDA SELECTIVA DE RSU Y RP'S PROCEDENTES DE DEMOLICIÓN Y CONSTRUCCIÓN, INCLUYENDO TRANSPORTE, TRATAMIENTO Y VERTIDO. EN EL PRECIO DE LA UNIDAD, SE CONSIDERAN INCLUIDAS LA TRAMITACIÓN Y GESTIÓN DOCUMENTAL DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS.	
			Sin descomposición	245,95
		5,000 %	Costes Indirectos	245,95      12,30
			Precio Total redondeado por mes .....	258,25

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>3 SEGURIDAD Y SALUD</b>				
3.1	PASS	P.A.	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	
			Sin descomposición	3.047,62
		5,000 %	Costes Indirectos	3.047,62 152,38
			Precio Total redondeado por P.A. ....	3.200,00



## ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS

TITULO DEL PROYECTO

MEJORA DE ABRIGO EN LA DÁRSENA NORTE DEL PUERTO DE RIBEIRA

PUERTO

RIBEIRA, A CORUÑA.

REFERENCIA

## ANEJO Nº 6. PROGRAMA DE TRABAJOS.

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN.

MEJORA DE ABRIGO EN LA DÁRSENA NORTE DEL PUERTO DE RIBEIRA.  
RIBEIRA, A CORUÑA.

	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	TOTALES
<b>1. DIQUE FLOTANTE</b>	60 472.45 €	82 118.60 €	82 118.60 €	85 090.66 €	<b>309 800.30 €</b>
1.1. Módulo rompeolas	55 000.05 €	55 000.05 €	55 000.05 €	55 000.05 €	220 000.20 €
1.2. Muertos de fondeo	5 472.40 €	5 472.40 €	5 472.40 €	5 472.40 €	21 889.60 €
1.3. Cadena de fondeo		12 101.23 €	12 101.23 €	12 101.23 €	36 303.68 €
1.4. Conexión entre módulos		9 544.92 €	9 544.92 €	9 544.92 €	28 634.76 €
1.5. Balizas				2 972.06 €	2 972.06 €
<b>2. GESTIÓN DE RESIDUOS</b>	258.25 €	258.25 €	258.25 €	258.25 €	<b>1 033.00 €</b>
<b>3. SEGURIDAD Y SALUD</b>	800.00 €	800.00 €	800.00 €	800.00 €	<b>3 200.00 €</b>
EJECUCIÓN MATERIAL MES	61 530.70 €	83 176.85 €	83 176.85 €	86 148.91 €	
EJECUCIÓN MATERIAL A ORIGEN	61 530.70 €	144 707.55 €	227 884.39 €	314 033.30 €	<b>314 033.30 €</b>
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN MES	73 221.53 €	98 980.45 €	98 980.45 €	102 517.20 €	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN A ORIGEN	73 221.53 €	172 201.98 €	271 182.43 €	373 699.63 €	<b>373 699.63 €</b>



## ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS

TITULO DEL PROYECTO

MEJORA DE ABRIGO EN LA DÁRSENA NORTE DEL PUERTO DE RIBEIRA

PUERTO

RIBEIRA, A CORUÑA.

REFERENCIA

ANEJO 7: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE  
CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

---

## ANEJO Nº 7. GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN.

**MEJORA DE ABRIGO EN LA DÁRSENA NORTE DEL PUERTO DE RIBEIRA.**  
RIBEIRA, A CORUÑA.

### ÍNDICE.

- 1 INTRODUCCIÓN
- 2 NORMATIVA DE REFERENCIA
- 3 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.
- 4 CODIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS.
- 5 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA LA OBRA.
- 6 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA.
- 7 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA.
- 8 PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS
- 9 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES EN RELACIÓN AL ALMACENAMIENTO Y MANEJO, SEPARACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS.
- 10 PRESUPUESTO.
- 11 CONCLUSIÓN.

# ANEJO Nº 7. GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN.  
**MEJORA DE ABRIGO EN LA DÁRSENA NORTE DEL PUERTO DE RIBEIRA.**  
 RIBEIRA, A CORUÑA.

## 1 INTRODUCCIÓN

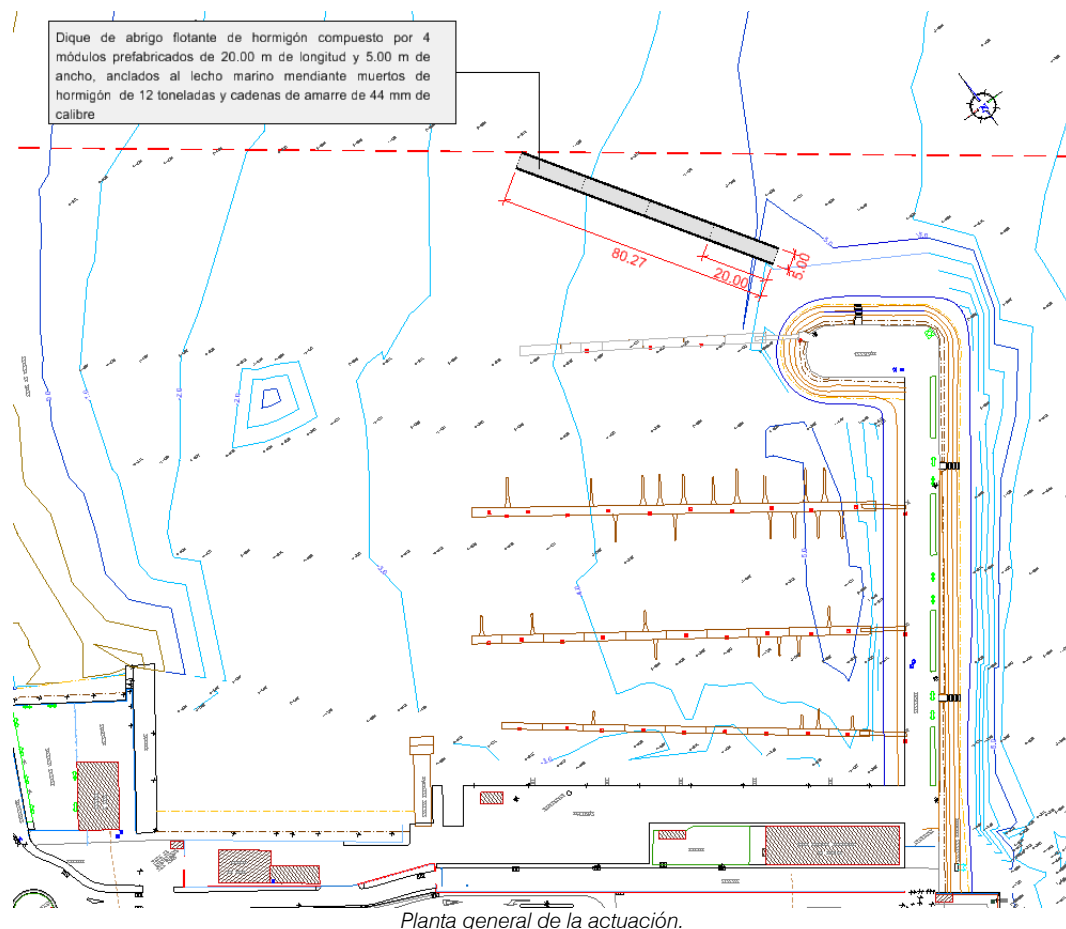
El presente anejo se desarrolla de conformidad a lo establecido en el artículo 4 del RD 105/2008 donde se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

## 2 NORMATIVA DE REFERENCIA

- Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, por la que publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
- RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos procedentes de la construcción y demolición.
- Plan Nacional Integrado de Residuos 2001 -2006 y 2007 – 2015
- Ley 10/2008, del 3 de noviembre, de residuos de Galicia

## 3 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

Se proyecta la instalación de un dique flotante de orientación N33°W de 80 metros de longitud, formado por 4 módulos de 20 metros de largo y 5 metros de ancho, de modo que la dársena norte del puerto de Ribeira queden protegidas de los oleajes de viento de componente E.

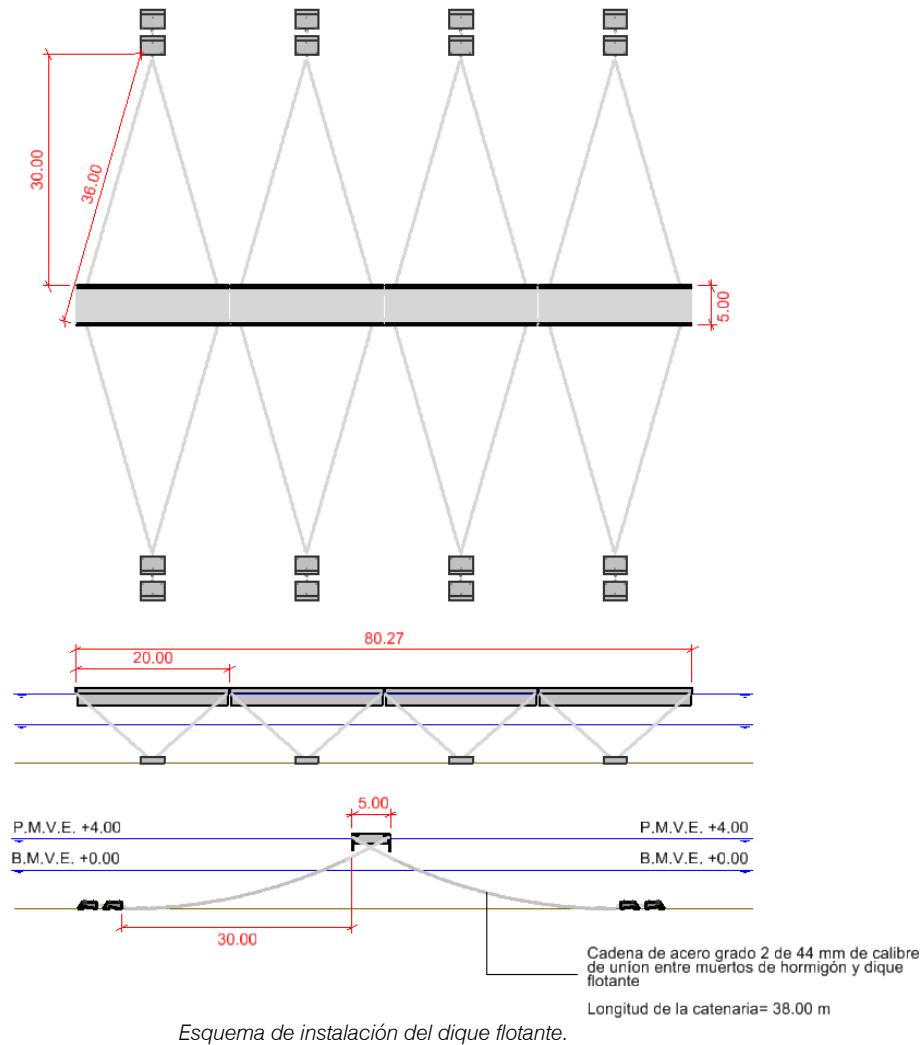




Los módulos de 20 m de longitud y 5 m de ancho, tienen un puntal de 2.25 m (0.75 m de francobordo y 1.50 m de calado) y peso de 79.33 t, fabricados con estructura de hormigón armado HA-40/AC/12/IIIc+Qb. El interior del módulo está relleno de poliestireno expandido de densidad 15 Kg/m<sup>3</sup>, actuando de flotador. Los conectores entre módulos estarán constituidos por dos conjuntos de piezas cilíndricas de neopreno alojados en cajas de acero galvanizado embebidas en la estructura de hormigón armado del dique flotante.

Para el fondeo de los módulos se utilizarán muertos de hormigón que se unirán al pantalán a través de cadenas de acero grado 2.

La posición de los muertos y longitudes de las cadenas aparece perfectamente definida en los planos del presente proyecto.



Los muertos serán de 12 t de peso y estarán realizados con hormigón en masa de resistencia característica 30 N/mm<sup>2</sup>, el tipo de exposición que ha de resistir este hormigón será IIIb y en su fabricación se empleará cemento resistente al agua de mar.

Los muertos contarán con tres soportes para el transporte de acero inoxidable de 20 mm de diámetro con una longitud de anclaje de al menos 50 cm en el interior del hormigón. En el interior de los muertos se dejará embebida una cadena de 44 mm de calibre de acero grado 2, que sobresaldrá ligeramente de los mismos para permitir el anclaje, mediante grilletes del mismo material, entre muertos y con la cadena de fondeo entre el muerto y el dique flotante.

La cadena de fondeo entre el dique flotante y los muertos de hormigón será de 44 mm de calibre de acero grado 2.

## 4 CODIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS.

Los residuos y actividades molestas se generarán durante la fase de ejecución del Proyecto, como consecuencia del tráfico de camiones y maquinaria pesada. Estas actividades producirán emisiones de polvo, humos, gases, ruidos y vibraciones.

Se identifican además los posibles residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

<b>RCD: Tierras y pétreos de la excavación</b>	<b>CodIGO LER</b>	
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	<input type="checkbox"/>
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	17 05 06	<input type="checkbox"/>
Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	17 05 08	<input type="checkbox"/>

### **RCD: Naturaleza no pétreo**

1. Asfalto		
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	17 03 02	<input type="checkbox"/>
2. Madera		
Madera	17 02 01	X
3. Metales (incluidas sus aleaciones)		
Cobre, bronce, latón	17 04 01	X
Aluminio	17 04 02	<input type="checkbox"/>
Plomo	17 04 03	<input type="checkbox"/>
Zinc	17 04 04	<input type="checkbox"/>
Hierro y Acero	17 04 05	X
Estaño	17 04 06	<input type="checkbox"/>
Metales mezclados	17 04 07	<input type="checkbox"/>
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11	<input type="checkbox"/>
4. Papel		
Papel	20 01 01	<input checked="" type="checkbox"/>
5. Plástico		
Plástico	17 02 03	X
6. Vidrio		
Vidrio	17 02 02	<input type="checkbox"/>
7. Yeso		
Materiales de Construcción a partir de Yeso distintos de los 17 08 01	17 08 02	<input type="checkbox"/>

### **RCD: Naturaleza pétreo**

1. Arena, grava y otros áridos		
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01	01 04 08	<input type="checkbox"/>
Residuos de arena y arcilla	01 04 09	<input type="checkbox"/>
2. Hormigón		
Hormigón	17 01 01	<input type="checkbox"/>
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17	17 01 07	<input type="checkbox"/>
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
Ladrillos	17 01 02	<input type="checkbox"/>
Tejas y Materiales Cerámicos	17 01 03	<input type="checkbox"/>
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17	17 01 07	<input type="checkbox"/>
4. Piedra		
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	<input type="checkbox"/>

### **RCD: Potencialmente peligrosos y otros**

	<b>CodIGO LER</b>	
1. Basuras		
Residuos biodegradables	20 02 01	<input checked="" type="checkbox"/>
Mezclas de residuos municipales	20 03 01	<input checked="" type="checkbox"/>
2. Potencialmente peligrosos y otros		
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias	17 01 06	<input type="checkbox"/>
Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	17 02 04	<input type="checkbox"/>
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01	<input type="checkbox"/>
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03	<input type="checkbox"/>
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09	<input type="checkbox"/>
Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	17 04 10	<input type="checkbox"/>

Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	17 06 01	<input type="checkbox"/>
Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	17 06 03	<input type="checkbox"/>
Materiales de construcción que contienen Amianto	17 06 05	<input type="checkbox"/>
Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's	17 08 01	<input type="checkbox"/>
Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	17 09 01	<input type="checkbox"/>
Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	17 09 02	<input type="checkbox"/>
Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	17 09 03	<input type="checkbox"/>
Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04	<input type="checkbox"/>
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03	<input type="checkbox"/>
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05 05	<input type="checkbox"/>
Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	17 05 07	<input type="checkbox"/>
Absorbentes contaminados (trapos...)	15 02 02	<input checked="" type="checkbox"/>
Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	13 02 05	<input checked="" type="checkbox"/>
Filtros de aceite	16 01 07	<input type="checkbox"/>
Tubos fluorescentes	20 01 21	<input type="checkbox"/>
Pilas alcalinas y salinas	16 06 04	<input type="checkbox"/>
Pilas botón	16 06 03	<input type="checkbox"/>
Envases vacíos de metal contaminados	15 01 10	<input type="checkbox"/>
Envases vacíos de plástico contaminados	15 01 10	<input type="checkbox"/>
Sobrantes de pintura	08 01 11	<input type="checkbox"/>
Sobrantes de disolventes no halogenados	14 06 03	<input type="checkbox"/>
Sobrantes de barnices	08 01 11	<input type="checkbox"/>
Sobrantes de desencofrantes	07 07 01	<input type="checkbox"/>
Aerosoles vacíos	15 01 11	<input type="checkbox"/>
Baterías de plomo	16 06 01	<input type="checkbox"/>
Hidrocarburos con agua	13 07 03	<input type="checkbox"/>
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	<input type="checkbox"/>

## 5 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA LA OBRA.

A continuación se describen las medidas que deberán tomarse en la obra con el fin de prevenir la generación de residuos. Dichas medidas deberán interpretarse por el poseedor de los residuos como una serie de directrices a cumplir a la hora de elaborar el Plan de Gestión de Residuos, que se estime conveniente en la Obra.

Bajo el concepto de prevención de residuos, se incluyen todas aquellas medidas que consigan reducir la cantidad de residuos de construcción y demolición (RCD) que sin su aplicación se producirían, o bien que consigan reducir la cantidad de sustancias peligrosas contenidas en los RCD que se generen, disminuyendo el carácter de peligrosidad de los mismos, mejorando de esta forma su posterior gestión tanto desde el punto de vista medioambiental como económico.

También se incluyen dentro del concepto de prevención todas aquellas medidas que mejoren la reciclabilidad de los productos, que con el tiempo se convertirán en residuos, en particular disminuyendo su contenido en sustancias peligrosas. Todas las medidas, deben apuntar a la reducción en origen de la generación de RCD.

### A- Medidas para la prevención de generación de residuos en obra

Como medida general, se deberá minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan, así como los residuos que se originan en la obra.

Se deberá prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Evitando un exceso de materias primas, además de encarecer la obra, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes durante la ejecución.

Será necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

Los útiles de trabajo se deben limpiar inmediatamente después de su uso para prolongar su vida útil.

Para prevenir la generación de residuos se deberá prever la instalación de un punto de almacenaje de productos sobrantes reutilizables de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos sino que se proceda a su aprovechamiento posterior por parte del Constructor.

#### B- Medidas a adoptar para la prevención de RCD

A continuación se describen las medidas a que se deberán adoptar para la prevención de los diferentes residuos de construcción y demolición que se prevé generar en la obra.

##### Madera:

- Realizar los cortes de madera con precisión para aprovechar el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.
- Almacenar correctamente los materiales para protegerlos de la intemperie y evitar su deterioro y transformación en residuo.
- Aprovechar los materiales y los recortes y favorecer el reciclaje de aquellos elementos que tengan opciones de valorización.
- Se acopian separadamente y se reciclan, reutilizan o llevan a vertedero autorizado
- Los acopios de madera están protegidos de golpes o daños.
- Para tratar la madera, elegir alternativas a los protectores químicos.

##### Plásticos, papel y cartón:

- Comprar evitando envoltorios innecesarios.
- Comprar materiales al por mayor con envases de un tamaño que permita reducir la producción de residuos de envoltorios.
- Dar preferencia a aquellos proveedores que envasan sus productos con sistemas de embalaje que tienden a minimizar los residuos.
- Dar preferencia a los proveedores que elaboran los envases de sus productos con materiales reciclados, biodegradables, o que puedan ser retornados para su reutilización.

##### Productos líquidos

- Almacenar estos productos en lugar específico preparado para tal fin.
- Tapar los productos líquidos una vez finalizado su uso para evitar evaporación y vertidos por vuelcos accidentales.
- Usar detergentes biodegradables, sin fosfatos ni cloro.
- Reducir el uso de disolventes.
- Calcular la cantidad de pintura necesaria para evitar sobrantes.
- Vaciar los recipientes de pintura antes de gestionarlos. Almacenar la pintura sobrante y, siempre que sea posible, reutilizarla.

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

Las operaciones las podemos dividir en los siguientes tipos:

### Operaciones in situ

Son operaciones de desconstrucción y de separación y recogida selectiva de los residuos en el mismo lugar donde se producen.

Estas operaciones consiguen mejorar las posibilidades de valorización de los residuos, ya que facilitan el reciclaje o reutilización posterior. También se muestran imprescindibles cuando se deben separar residuos potencialmente peligrosos para su tratamiento

### Separación y recogida selectiva

Son acciones que tienen por objetivo disponer de residuos de composición homogénea, clasificados por su

naturaleza -hormigones, obra de fábrica, metales, etc.-, de manera que facilitan los procesos de valorización o de tratamiento especial.

El objetivo común de estas acciones es facilitar la valorización de los residuos. Para conseguir un mejor proceso de reciclaje es necesario disponer de residuos de composición homogénea, sobre todo exentos de materiales potencialmente peligrosos. Por esta razón deben ser separados de otros materiales con los que van mezclados y clasificados por su diferente naturaleza, según las posibilidades de valorización que hayamos escogido.

Es asimismo objetivo de estas acciones recuperar en el mejor estado posible los elementos de construcción que sean reutilizables.

### **Desconstrucción**

Es un conjunto de operaciones coordinadas de recuperación de residuos de derribo con el fin de minimizar el volumen destinado al vertedero.

La desconstrucción no tiene un único modelo de definición. En realidad admite diversos modelos y grados de intensidad en cada una de las operaciones. Éstos vendrán determinados por las características materiales de la construcción objeto de desconstrucción, por el incremento del coste del derribo a fin de que éste sea más selectivo, por la repercusión que ejercen estas operaciones en el valor de los residuos resultantes y por el coste final del producto. Este coste ha de poder competir en el mercado con el de un material equivalente pero nuevo.

En definitiva, para conseguir un material reciclado de calidad aceptable y aprovechar de modo eficaz los elementos reutilizables, el proceso de demolición de un edificio/obra civil, es indisoluble de la separación selectiva y de la desconstrucción.

Las alternativas de gestión dentro de una obra son las siguientes:

### **VALORIZACIÓN**

La valorización es la recuperación o reciclado de determinadas sustancias o materiales contenidos en los residuos, incluyendo la reutilización directa, el reciclado y la incineración con aprovechamiento energético.

La valorización de los residuos evita la necesidad de enviarlos a un vertedero controlado. Una gestión responsable de los residuos debe perseguir la máxima valorización para reducir tanto como sea posible el impacto medioambiental. La gestión será más eficaz si se incorporan las operaciones de separación selectiva en el mismo lugar donde se producen, mientras que las de reciclaje y reutilización se pueden hacer en ese mismo lugar o en otros más específicos.

### **DEPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS**

Los residuos que no son valorizables son, en general, depositados en vertederos. Los residuos, en algunos casos son de naturaleza tóxica o contaminante y, por lo tanto, resultan potencialmente peligrosos. Por esta razón los residuos deben disponerse de manera tal que no puedan causar daños a las personas ni a la naturaleza y que no se conviertan en elementos agresivos para el paisaje.

Si no son valorizables y están formados por materiales inertes, se han de depositar en un vertedero controlado a fin de que al menos no alteren el paisaje. Pero si son peligrosos, han de ser depositados adecuadamente en un vertedero específico para productos de este tipo y, en algunos casos, sometidos previamente a un tratamiento especial para que no sean una amenaza para el medio.

### **REUTILIZACIÓN**

Es la recuperación de elementos constructivos completos con las mínimas transformaciones posibles. La reutilización no solamente reporta ventajas medioambientales sino también económicas.

Los elementos constructivos valorados en función del peso de los residuos poseen un valor bajo, pero, si con pequeñas transformaciones, o mejor, sin ellas, pueden ser regenerados o reutilizados directamente, su

valor económico es más alto. En este sentido, la reutilización es una manera de minimizar los residuos originados, de forma menos compleja y costosa que el reciclaje.

Medidas adoptadas:

Reutilización de las tierras procedentes de excavación.

## RECICLAJE

Es la recuperación de algunos materiales que componen los residuos, sometidos a un proceso de transformación en la composición de nuevos productos.

La naturaleza de los materiales que componen los residuos de la construcción determina cuáles son sus posibilidades de ser reciclados y su utilidad potencial. Los residuos pétreos - hormigones y obra de fábrica, principalmente, pueden ser reintroducidos en las obras como granulados, una vez han pasado un proceso de criba y machaqueo. Los residuos limpios de hormigón, debido a sus características físicas, tienen más aplicaciones y son más útiles que los escombros de albañilería.

## TRATAMIENTO ESPECIAL

Consiste en la recuperación de los residuos potencialmente peligrosos susceptibles de contener sustancias contaminantes o tóxicas a fin de aislarlos y de facilitar el tratamiento específico o la deposición controlada.

También forman parte de los residuos de construcción algunos materiales que pueden contener sustancias contaminantes, e incluso tóxicas, que los llegan a convertir en irrecuperables. Además, la deposición no controlada de estos materiales en el suelo constituye un riesgo potencial importante para el medio natural.

Los materiales potencialmente peligrosos deben ser separados del resto de los residuos para facilitar el tratamiento específico o la deposición controlada a que deben ser sometidos.

Siempre es necesario prever las operaciones de desmontaje selectivo de los elementos que contienen estos materiales, la separación previa en la misma obra y su recogida selectiva.

## 7 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA.

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.

## 8 PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS

Los residuos generados, en la medida de lo posible, serán llevados directamente a vertedero, si bien, antes del inicio de las obras el contratista adjudicatario de las mismas deberá presentar el plano definitivo de ubicación de las instalaciones previstas para el almacenamiento de residuos de construcción adecuados a estos efectos siempre en cumplimiento de la legislación vigente.

## 9 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES EN RELACIÓN AL ALMACENAMIENTO Y MANEJO, SEPARACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS.

### Con carácter General:

Los residuos de la misma naturaleza o similares, deben ser almacenados en los mismos contenedores, ya que de esta forma se aprovecha mejor el espacio y se facilita su posterior valorización.

### En caso de residuos peligrosos:

Deben separarse y guardarse en un contenedor seguro o en una zona reservada, que permanezca cerrada cuando no se utilice y debidamente protegida de la lluvia.

Se debe impedir que un eventual vertido de estos materiales llegue al suelo, ya que de otro modo causaría su contaminación. Por lo tanto será necesaria una impermeabilización del mismo mediante la construcción de soleras de hormigón o zonas asfaltadas.

Los recipientes en los que se guarden deben estar etiquetados con claridad y cerrar perfectamente, para evitar derrames o pérdidas por evaporación. Los recipientes en si mismos también merecen un manejo y evacuación especiales: se deben proteger del calor excesivo o del fuego, ya que contienen productos fácilmente inflamables.

Podemos considerar que la gestión interna de los residuos de obra, cuando se aplican criterios de clasificación, cuesta aproximadamente, 2,7 horas persona/m<sup>3</sup>.

### Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Comunidad Autónoma.

### Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

### Con carácter Particular:

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

Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.

Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m<sup>3</sup>, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las

ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

- x El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro.

- x En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

- x El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

- x En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.

Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.

- x En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.

- x Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente.

Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.

La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales

- x Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.

Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos.

En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.

Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.

- x Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos

Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones



de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

## 10 PRESUPUESTO.

El presupuesto de Ejecución Material previsto para la gestión de residuos asciende a la cantidad de MIL TREINTA Y TRES EUROS. (1.033,00 €)

Ud	Concepto	Cantidad	Coste	Importe
mes	Punto de recogida de residuos procedentes construcción Puesta a disposición punto de recogida de residuos con contenedores para de recogida selectiva de RSU y RP's procedentes de demolición y construcción, incluyendo transporte, tratamiento y vertido. En el precio de la unidad, se consideran incluidas la tram	4	258.25	1033

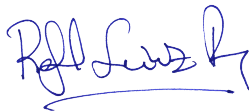
## 11 CONCLUSIÓN.

Con todo lo anteriormente expuesto, los técnicos que suscriben, entienden que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos desarrollado en el presente documento.

Santiago de Compostela, diciembre de 2015

Ingenieros de caminos,  
canales y puertos autores del proyecto:

Ingeniero Jefe del Área  
de Proyectos y Obras


Fdo.:  
Manuel Cameáns Rodríguez

Fdo.:  
Rafael Suárez Rey

Fdo.:  
Pedro Urquijo Gómez



XUNTA DE GALICIA  
CONSELLERÍA DO MAR



## ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS

TITULO DEL PROYECTO

MEJORA DE ABRIGO EN LA DÁRSENA NORTE DEL PUERTO DE RIBEIRA

PUERTO

RIBEIRA, A CORUÑA.

REFERENCIA

ANEJO 8: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

## ANEJO Nº 8. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN.  
MEJORA DE ABRIGO EN LA DÁRSENA NORTE DEL PUERTO DE RIBEIRA.  
RIBEIRA, A CORUÑA.

### INDICE.

Documento nº 1. **MEMORIA.**

Documento nº 2. **PLANOS.**

Documento nº 3. **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.**

## ANEJO Nº 8. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN.  
MEJORA DE ABRIGO EN LA DÁRSENA NORTE DEL PUERTO DE RIBEIRA.  
RIBEIRA, A CORUÑA.

DOCUMENTO Nº 1

MEMORIA

## ANEJO Nº 8. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN.

**MEJORA DE ABRIGO EN LA DÁRSENA NORTE DEL PUERTO DE RIBEIRA.**

RIBEIRA, A CORUÑA.

### ÍNDICE

- 1 OBJETO DE ESTE ESTUDIO.
- 2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.
- 3 PRESUPUESTO.
- 4 PLAZO DE EJECUCIÓN.
- 5 TRABAJOS ABARCADOS.
- 6 MAQUINARIA
- 7 HERRAMIENTAS
- 8 FORMACIÓN
- 9 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS
- 10 PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS
- 11 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.
- 12 DEFINICIÓN DE MÉTODOS DE LIMPIEZA Y RECOGIDA DE ESCOMBROS, DESECHOS Y BASURAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.
- 13 DEFINICIÓN DE LOS LUGARES DE APARCAMIENTO, REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS DE TRABAJO PRESENTES EN LA OBRA.
- 14 DEFINICIÓN DE LA LOCALIZACIÓN DE LOS LOCALES DE ALMACENAMIENTO Y DEPÓSITO DE MATERIALES Y ELEMENTOS DE OBRA.
- 15 RELIMITACIÓN DE ESPACIOS Y LUGARES O ZONAS DE PASO Y CIRCULACIÓN EN LA OBRA.
- 16 PREVENCIÓN DE INCENDIOS.
- 17 SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 18 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD
- 19 DOCUMENTOS QUE COMPONEN ESTE ESTUDIO

## ANEJO Nº 8. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN.  
**MEJORA DE ABRIGO EN LA DÁRSENA NORTE DEL PUERTO DE RIBEIRA.**  
RIBEIRA, A CORUÑA.

### MEMORIA

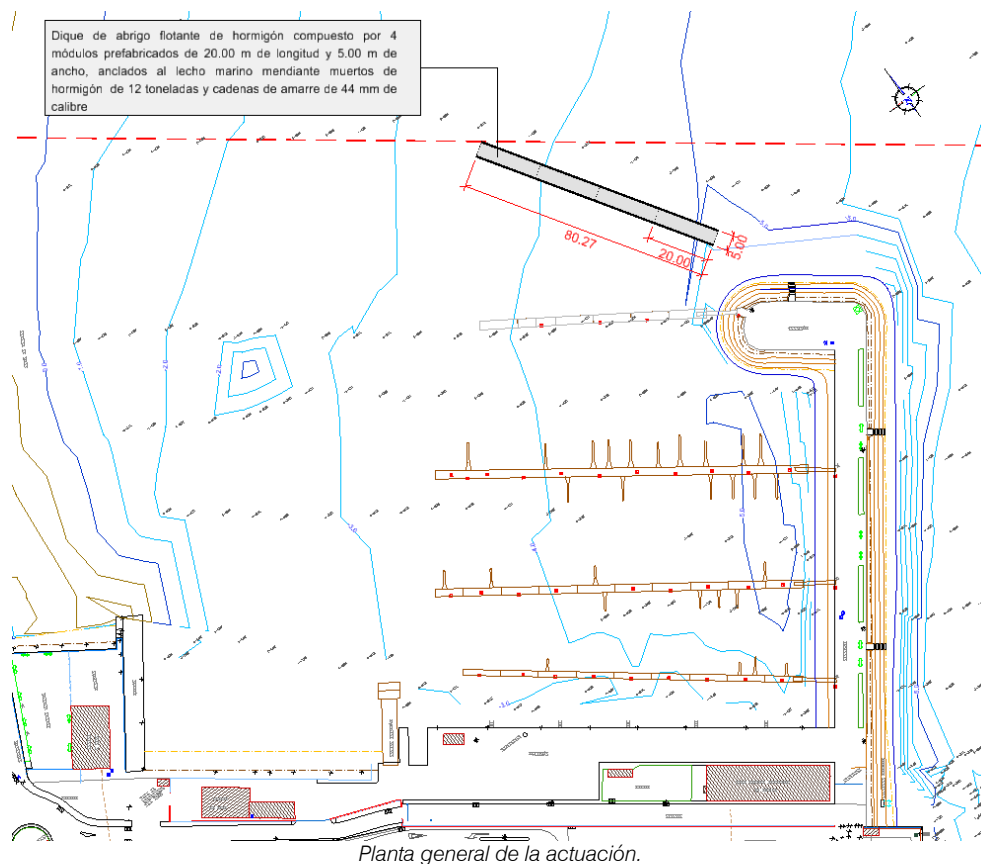
#### 1 OBJETO DE ESTE ESTUDIO.

Este estudio tiene por objeto el establecimiento de las medidas preventivas adecuadas a los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales que conlleva la realización de las obras de construcción de MEJORA DE ABRIGO EN LA DÁRSENA NORTE DEL PUERTO DE RIBEIRA.

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.

#### 2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

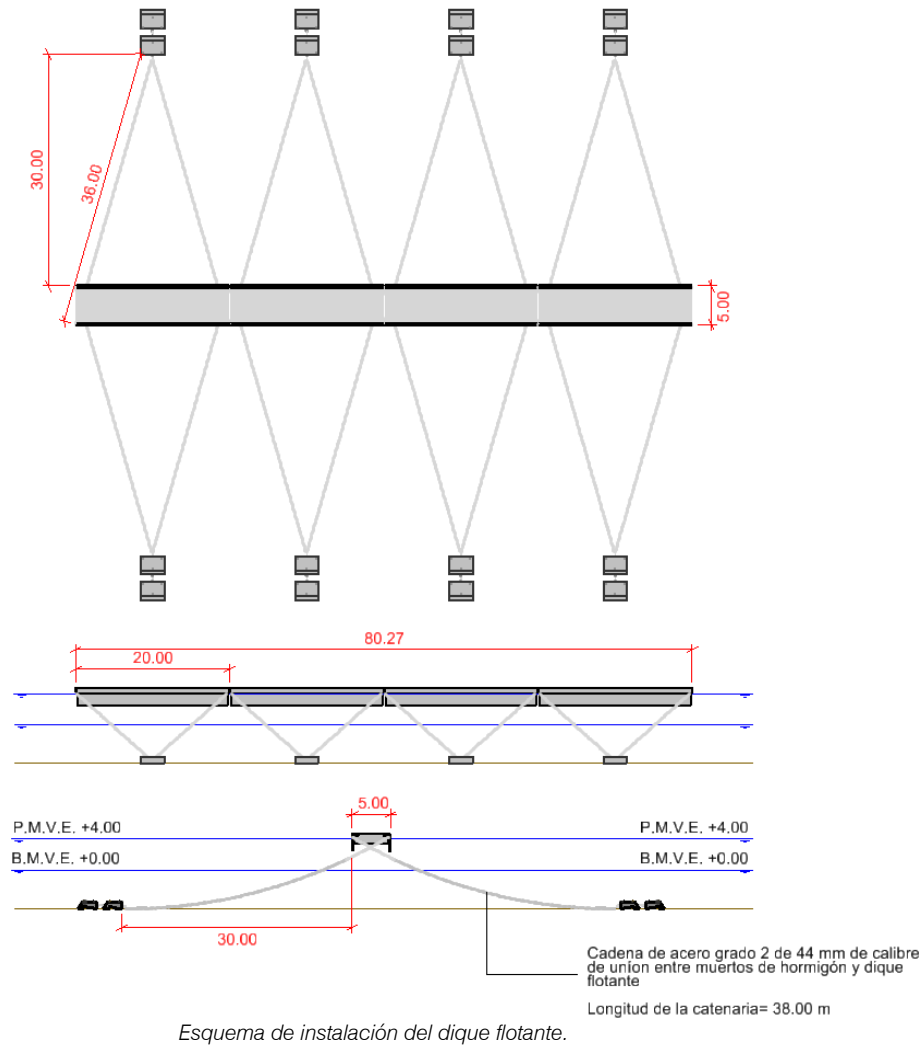
Se proyecta la instalación de un dique flotante de orientación N33ºW de 80 metros de longitud, formado por 4 módulos de 20 metros de largo y 5 metros de ancho, de modo que la dársena norte del puerto de Ribeira queden protegidas de los oleajes de viento de componente E.



Los módulos de 20 m de longitud y 5 m de ancho, tienen un puntal de 2.25 m (0.75 m de francobordo y 1.50 m de calado) y peso de 79.33 t, fabricados con estructura de hormigón armado HA-40/AC/12/IIIc+Qb. El interior del módulo está relleno de poliestireno expandido de densidad 15 Kg/m<sup>3</sup>, actuando de flotador. Los conectores entre módulos estarán constituidos por dos conjuntos de piezas cilíndricas de neopreno alojados en cajas de acero galvanizado embebidas en la estructura de hormigón armado del dique flotante.

Para el fondeo de los módulos se utilizarán muertos de hormigón que se unirán al pantalán a través de cadenas de acero grado 2.

La posición de los muertos y longitudes de las cadenas aparece perfectamente definida en los planos del presente proyecto.



Los muertos serán de 12 t de peso y estarán realizados con hormigón en masa de resistencia característica 30 N/mm<sup>2</sup>, el tipo de exposición que ha de resistir este hormigón será IIIb y en su fabricación se empleará cemento resistente al agua de mar.

Los muertos contarán con tres soportes para el transporte de acero inoxidable de 20 mm de diámetro con una longitud de anclaje de al menos 50 cm en el interior del hormigón. En el interior de los muertos se dejará embebida una cadena de 44 mm de calibre de acero grado 2, que sobresaldrá ligeramente de los mismos para permitir el anclaje, mediante grilletes del mismo material, entre muertos y con la cadena de fondeo entre el muerto y el dique flotante.

La cadena de fondeo entre el dique flotante y los muertos de hormigón será de 44 mm de calibre de acero grado 2.

### 3 PRESUPUESTO.

El presupuesto de ejecución material de las obras asciende a la cantidad de TRESCIENTOS DIEZ MIL SETECIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS (310.788,61 €), desarrollado en los siguientes capítulos:

CAPÍTULO	IMPORTE
1. DIQUE FLOTANTE	309 755.61 €
2. GESTIÓN DE RESIDUOS	1 033.00 €
<b>Presupuesto de Ejecución Material</b>	<b>310 788.61 €</b>
13% de Gastos Generales	40 402.52 €
6% de Beneficio Industrial	18 647.32 €
<b>Presupuesto Base de Licitación</b>	<b>369 838.45 €</b>
I.V.A.: 21%	77 666.07 €
<b>Presupuesto Base de Licitación (IVA Incluido)</b>	<b>447 504.52 €</b>

El Presupuesto Base de Licitación de la obra asciende a la cantidad de RESCIENTOS SESENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS (369.838,45 €).

### 4 PLAZO DE EJECUCIÓN.

Para la ejecución de la obra se estima un plazo de ejecución de CUATRO (4) meses para la realización de las obras.

### 5 TRABAJOS ABARCADOS.

- Instalaciones provisionales de obra.
- Fabricación de muertos de hormigón.
- Instalación de trenes de fondeo.
- Instalación de dique flotante.

#### Riesgos generales.

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

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

- Ahogamiento de personas por caídas al mar.
- Hidrocuciones.
- Caídas o golpes en embarcaciones o pontonas.

En todas las actividades de construcción existe un transporte y manipulación de cargas que implican una serie de riesgos.

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



Medidas preventivas con caracter general.

En todo momento se mantendrán las obras en perfecto estado de orden y limpieza.

Cartel anunciador de obra prohibiendo el paso a la obra de toda persona ajena a la misma.

Se suspenderán los trabajos siempre que las condiciones climatológicas sean adversas.

Los operarios tendrán la formación adecuada al tipo de trabajo , maquinaria y herramientas que van a realizar y utilizar.

Protecciones.

Casco y ropa de trabajo.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.

**RIESGOS**

Contactos eléctricos directos.

Contactos eléctricos indirectos.

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.

**NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD**

Normas de prevención tipo para los cables:

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.

Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.

El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

El tendido de los cables para cruzar viales de obra, se efectuará enterrado. Se señalará el «paso del cable» mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del «paso eléctrico» a los vehículos. la profundidad de la zanja mínima, será (entre 40 y 50 cm. -usted, define-); el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.

Los empalmes entre mangueras siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.

Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.

Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancos de seguridad.

El trazado de las mangueras de suministro eléctrico a las plantas, será colgado, a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m. para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras de suelo.

El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.

Las mangueras de «alargadera», por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

Las mangueras de «alargadera» provisionales, se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles.

Normas de prevención tipo para los interruptores

Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada.: con

cerradura de seguridad.

Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de «peligro, electricidad»  
Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de «pies derechos» estables.

Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos

Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma une-20324.

Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de «peligro, electricidad».

Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a «pies derechos» firmes; (recuerde que los hay también autoportantes y puede usted utilizarlos).

Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subidas a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante, calculados expresamente para realizar la maniobra con seguridad.

Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado.

Normas de prevención tipo para las tomas de energía

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento. Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.

La tensión siempre estará en la clavija «hembra», nunca en la «macho», para evitar los contactos eléctricos directos.

Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos:

La instalación poseerá todos aquellos interruptores automáticos que el cálculo defina como necesarios; no obstante, se calcularán siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.

Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de Distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento Eléctrico.

Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.

La instalación de alumbrado general, para las «instalaciones provisionales de obra y de primeros auxilios» y demás casetas, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.

Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.

Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.

Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

300 ma.-(según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria.

30 ma.-(Según R.E.B.T.) Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.

30 ma.-para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portan).

La conexión de todos los disyuntores se realizará siguiendo el esquema impreso en cada modelo, según especifica cada marca comercial.

Normas de prevención tipo para las tomas de tierra:

el transformador de la obra será dotado de una toma de tierra ajustada a los reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.

el hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

Se instalarán tomas de tierra independientes en los siguientes casos:

Carriles para estancia o desplazamiento de máquinas (grúas, locomotoras, blondin).

Carriles para desplazamiento de montacargas o de ascensores.

La toma de tierra de las máquinas-herramienta que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.

Se medirá con el uso de telurómetros. como norma general y siguiendo en la línea ya anunciada de entender que corresponde al plan de seguridad definir las acciones definitivas, se sugiere incluir las siguientes condiciones:

Las tomas de tierra calculadas estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.

Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado

El alumbrado nocturno (o no) de la obra, cumplirá las especificaciones plasmadas en los planos, en concordancia con lo establecido en las ordenanzas de trabajo de la construcción, vidrio y cerámica y general de seguridad e higiene en el trabajo.

La iluminación de los tajos deberá describirse en función del plan de ejecución de obra y de los turnos de trabajo. Recuerde que a las 18h en invierno, la iluminación natural en el interior de un edificio suele ser insuficiente.

La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.

La iluminación general de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre «pies derechos» firmes.

La iluminación mediante portátiles cumplirá la siguiente norma:

Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 v.

La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles (o fijas, según los casos -usted define-), para iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente que la reduzca a 24 voltios

La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 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.

Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra

El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión de 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 la 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 máquina.

Prohibir de forma eficaz que se corran riesgos adicionales.

Se prohíbe las revisiones o reparaciones bajo corriente antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: «no conectar, hombres trabajando en la red».

La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán los electricistas.

## PROTECCIONES PERSONALES

Casco de polietileno para riesgos eléctricos.

Ropa de trabajo adecuada y ajustada al cuerpo.

Botas aislantes de la electricidad (conexiones).

Guantes aislantes de seguridad.

Plantillas anticlavos.

Banqueta aislante de seguridad.

Cinturón de seguridad clase C.

Alfombra aislante.

Comprobadores de tensión.

Herramientas aislantes.

Trajes impermeables de ambientes lluviosos.

Letreros de "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".

## PROTECCIÓN COLECTIVA

Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.

Los cuadros eléctricos sobre pies derechos, se ubicarán a un mínimo de 2 m. (como norma general, medidos perpendicularmente desde el borde de la excavación, camino interno, carretera, etc.

Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación - pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes.

Se prohíbe expresamente en esta obra, que quede aislado un cuadro eléctrico, por variación o ampliación del movimiento de tierras, aumentan los riesgos de la persona que deba acercarse a él.

Por otra parte, considérese aplicables las medidas preventivas anteriores a los cuadros eléctricos autoportantes.

Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia o contra la nieve.

Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables

El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).

Las mangueras eléctricas, en su camino ascendente a través de la escalera (patinillo, patio, etc., -usted define-) estarán agrupadas y ancladas a elementos firmes en la vertical.

Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con la cerradura de seguridad de triángulos, (o de llave) en servicio.

No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.) Hay que utilizar «piezas fusibles normalizadas» adecuadas a cada caso.

Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas (si no están dotados de doble aislamiento), o aislantes por propio material constitutivo.

Las conexiones a base de clemas permanecerán siempre cubiertas por su correspondiente carcasa protectora.

Normas de actuación para el vigilante de seguridad, para la supervisión y control de la instalación eléctrica provisional de obra:

Se hará entrega al Vigilante de Seguridad la siguiente normativa para que sea seguida, durante sus revisiones de la instalación eléctrica provisional de obra:

No permita las conexiones a tierra a través de conducciones de agua. No permita «enganchar» a las tuberías, ni hacer en ellas o asimilables (armadura, pilares, etc.).

No permita el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas-pueden pelarse y producir accidentes-

No permita el tránsito bajo líneas eléctricas de las compañías con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, regles, escaleras de mano y asimilables). La inclinación de la pieza puede llegar a producir el contacto eléctrico.

No permita la anulación del hilo de tierra de las mangueras eléctricas.

No permita las conexiones directas cable-clavija de otra máquina.

Vigile la conexión eléctrica de cables ayudados a base de pequeñas cuñitas de madera. Desconéctelas de inmediato. Lleve consigo conexiones «macho» normalizadas para que las instalen.

No permita que se desconecten las mangueras por el procedimiento del «tirón». Obligue a la desconexión amarrado y tirando de la clavija enchufe.

No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica en las zonas de los forjados con huecos, retírelos hacia lugares firmes aunque cubra los huecos con protecciones.

No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica junto al borde de forjados, retírelos a zonas más seguras aunque estén protegidos los bordes de los forjados.

No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica en las mesetas de las escaleras, retírelos hacia el interior de la planta

Compruebe diariamente el buen estado de los disyuntores diferenciales, al inicio de la jornada y tras la pausa dedicada para la comida, accionando el botón de test.

Tenga siempre en el almacén un disyuntor de repuesto (media o alta sensibilidad) con el que sustituir rápidamente el averiado.

Tenga siempre en el almacén interruptores automáticos (magnetotérmicos) con los que sustituir inmediatamente los averiados.

Vigile el buen estado del extintor de polvo químico seco instalado junto a la entrada al cuarto del cuadro general eléctrico de la obra.

Mantenga las señales normalizadas de «peligro electricidad» sobre todas las puertas de acceso a estancias que contengan el transformador o el cuadro eléctrico general.

Mantenga un buen estado, (o sustituya ante el deterioro), todas las señales de «peligro electricidad» que se

haya previsto para la obra.

### OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA.

#### RIESGOS

Caídas y golpes.  
 Caídas al mar.  
 Pérdida del equilibrio.  
 Proyección de partículas en los ojos.  
 Salpicaduras de agua salada.  
 Atrapamientos de personas.  
 Sobreesfuerzos.  
 Cortes en extremidades superiores.  
 Ambientes húmedos.

#### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

Cartel anunciador a la entrada de las obras PROHIBIENDO el paso a toda persona ajena a las mismas.  
 Espacio suficiente para las operaciones a realizar y acopio de materiales  
 En el lugar donde se realicen los trabajos de hormigonado deben existir tres zonas perfectamente delimitadas:  
 Zona de espera.  
 Zona de maniobras (estará debidamente protegida y si la maniobra se realiza en el borde del mar, se dispondrá de topes adecuados).  
 Zona de vertidos.  
 Por considerar la zona de vertidos de gran importancia, deberemos adoptar las siguientes medidas preventivas:  
 En la zona donde se realicen los vertidos, habrá un operario con la misión de dirigir las maniobras, se la denominará "ARRIMADOR DE CAMIONES". Dicho peón usará en todo momento un chaleco salvavidas  
 El piso de las obras estará lo mejor nivelado posible.  
 Existirá un peón de limpieza de trayecto, cuya misión será mantener el camino de circulación libre de piedras que puedan caer de los camiones. Este operario irá obligatoriamente y en todo momento provisto de chaleco reflectante, casco de protección y botas de puntera reforzada.  
 Cuando el hormigonado se realiza con cubilote o similar se utilizan grúas-torre y grúas móviles. Ambas deberán estar en perfectas condiciones y cumplirán con las normas establecidas:  
 Los cables, eslingas y demás elementos de suspensión de carga estarán en perfecto estado.  
 Los camiones estarán en perfectas condiciones mecánicas y de señalización (acústica y luminosa).  
 En el lugar donde se realicen obras de encofrado se tomarán las siguientes medidas entre otras:  
 Se utilizarán escaleras portátiles que permitan el acceso a la parte superior de los encofrados.  
 Andamios de altura conveniente, que eviten tener que trabajar de pie e el borde superior de los encofrados.  
 Pasarelas que permitan el paso de un encofrado a otro sin tener que saltar.  
 Herramientas adecuadas y en perfecto estado.  
 La grúa que maneje los encofrados, estará en perfectas condiciones y cumplirá con las norma a ella destinada.  
 Para cualquier operación manual que se realice, debe disponerse de la herramienta apropiada, estando las mismas en perfectas condiciones d uso desechándose de inmediato las que están deterioradas.

#### PROTECCIONES PERSONALES

Casco de seguridad.  
 Ropa de trabajo.  
 Botas de puntera reforzada.  
 Guantes de cuero en el manejo de materiales.  
 Guantes de goma en trabajos con hormigón y manejo de vibradores.  
 Gafas protectoras en las operaciones en las que se emplee líquido desencofrante.  
 Traje de agua (si el estado del tiempo lo aconseja).

**PROTECCIONES COLECTIVAS**

Delimitación de la zona de trabajo.

Se deberá de prohibir la permanencia de personas en las proximidades de la zona de trabajo de las máquinas.

Señalización del trayecto a seguir cuando éste sea de largo recorrido.

Utilización de señales de tráfico adecuadas.

Cumplimiento de la normativa de circulación.

Topes para desplazamiento de camiones.

TREN DE FONDEO.**RIESGOS**

Ahogamiento de personas por caídas al mar.

Ahogamiento de personas durante los trabajos submarinos.

Cortes y golpes con los materiales y herramientas.

Riesgos derivados de condiciones meteorológicas adversas.

Sobreesfuerzos.

**NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD**

Solo se realizarán los trabajos si las condiciones climáticas lo permiten si durante los trabajos las condiciones climáticas se vuelven adversas se suspenderán los mismos.

Durante los trabajos de colocación siempre que el buzo este en el agua en la embarcación auxiliar necesaria para la ejecución de los trabajos permanecerá otro operario pendiente del buzo.

Las embarcaciones que trabajen para o con buzos u hombres-rana, estarán fondeadas al menos a tres boyas y la longitud de los cabos de amarre de la embarcación será superior en un 50% a la máxima longitud de la manguera de aire.

Se dispondrán cerca del tajo botellas de aire y oxígeno para repuesto en caso de emergencia.

Se colocarán las boyas luminosas adecuadas, balizando el tajo donde se realicen los trabajos.

En la superficie y en la vertical de la zona de trabajo, no debe haber a ser posible, embarcaciones que contengan material que pueda caer al fondo.

Las medidas preventivas más importantes de esta fase son las relativas a: LA MANIPULACIÓN DE CARGAS:

Formar al personal en la manipulación y transporte de cargas.

Deberá existir un responsable de maniobra que será el encargado de transmitir las señales al gruista.

Antes de comenzar a golpear la cabeza de los pilotes se comprobará que el dispositivo de fijación de los mismos está correctamente cerrado.

No se transportarán cargas suspendidas por encima de los trabajadores.

Los cables, eslingas y demás elementos de suspensión de carga estarán en perfecto estado.

Toda la maquinaria de elevación cumplirá con las normas a ella destinada.

Para cualquier operación manual que se realice, debe disponerse de la herramienta apropiada, estando las mismas en perfectas condiciones d uso desechándose de inmediato las que están deterioradas.

**PROTECCIONES PERSONALES**

Casco escafandra

Peto de plomo

Zapatos de plomo

Traje

Guantes de goma

Cuchillo

Cuerda guía

Protecciones para hombres-rana:

Gafas

Cinturón de plomo

Aletas

Equipo de oxígeno autónomo, aire comprimido o mezclas gaseosas (según profundidad de trabajo).

Traje de goma.  
Cuchillo.  
Manómetro, profundímetro y reloj.  
Protecciones para personal de embarcaciones:  
Traje de agua siempre que las condiciones atmosférica lo aconsejen.  
Botas de goma.  
Guantes de cuero para manejo de materiales rugosos.  
Chaleco salvavidas.

#### PROTECCION COLECTIVA

Delimitación de la zona de trabajo.  
Se deberá de prohibir la permanencia de personas en las proximidades de la zona de trabajo.  
En el tajo siempre habrá en todo momento un botiquín de urgencia, entre las medicinas contará con un antihistamínico para picaduras de medusas y otros animales marinos y con bicarbonato sódico para la hiperclorhidria producida por el frío

#### MONTAJE DE DIQUE FLOTANTE

#### RIESGOS

Ahogamiento de personas por caídas al mar.  
Cortes y golpes con los materiales y herramientas.  
Ruidos.  
Golpes con objetos y útiles de trabajo en todo el proceso de la obra.  
Quemaduras e insolaciones por la realización de la estructura durante la primavera y verano, por exposición a altas temperaturas.  
Riesgos derivados de condiciones meteorológicas adversas.  
Vuelco de la plataforma de trabajo  
Sobreesfuerzos

#### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

Cartel anunciador a la entrada de las obras PROHIBIENDO el paso a toda persona ajena a las mismas.  
Los módulos de pantalanos llegan a la zona de trabajo en camión y deberán ser descargados y colocados sobre el agua, para ello se debe estudiar el recorrido a realizar con la carga hasta su ubicación definitiva para evitar interferencias en el recorrido, advertir y señalizar en caso de existir obstáculos.  
Se suspenderán los trabajos en caso de viento excesivo.  
Las medidas preventivas más importantes de esta fase son las relativas a: LA MANIPULACIÓN DE CARGAS:  
Formar al personal en la manipulación y transporte de cargas.  
Deberá existir un responsable de maniobra que será el encargado de transmitir las señales al gruista.  
Antes de comenzar a golpear la cabeza de los pilotes se comprobará que el dispositivo de fijación de los mismos está correctamente cerrado.  
En los traslados sin carga, izar el gancho a una altura en que no exista riesgo contra las personas y objetos.  
Los perfiles por ser cargas inestable deben eslingarse con doble vuelta  
No se transportarán cargas suspendidas por encima de los trabajadores.  
Los cables, eslingas y demás elementos de suspensión de carga estarán en perfecto estado.  
Toda la maquinaria de elevación cumplirá con las normas a ella destinada.  
Para cualquier operación manual que se realice, debe disponerse de la herramienta apropiada, estando las mismas en perfectas condiciones d uso desechándose de inmediato las que están deterioradas.

#### PROTECCIONES PERSONALES

Casco de seguridad.  
Ropa de trabajo.  
Botas de puntera reforzada.  
Botas de goma de caña alta.  
Chaleco salvavidas para el personal.

Guantes de cuero para el manejo de materiales.  
Botas de cuero con piso de goma para conductores y resto de operadores que manejen máquinas.  
Traje de agua (si el estado del tiempo lo aconseja).

## PROTECCIONES COLECTIVAS

Delimitación de la zona de trabajo.  
Se deberá de prohibir la permanencia de personas en las proximidades de la zona de trabajo de las máquinas.  
Utilización de señales de tráfico adecuadas.  
Protectores acústicos.  
Cumplimiento de la normativa de circulación.  
Tomas de tierra en cuadros y máquinas eléctricas (excepto las de doble aislamiento).  
Gafas anti-impacto para trabajos donde puedan proyectarse partículas (uso de radial, martillos, etc.)  
Chaquetas reflectantes para trabajadores en vías con tráfico o cercanos a maquinaria móvil.  
Mascarilla autofiltrante para trabajos con ambiente pulverígeno, aplicación de productos bituminosos, sierras, etc.

## 6 MAQUINARIA

La maquinaria utilizada durante la ejecución de las obras será la siguiente:

Pontona flotante y embarcaciones auxiliares  
Camión transporte  
Camión grúa  
Camión hormigonera

### ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DEL RIESGO EN LA MAQUINARIA

#### MAQUINARIA EN GENERAL:

## RIESGOS

Vuelcos.  
Hundimientos.  
Choque contra objetos.  
Choque contra personas.  
Formación de atmósferas agresivas o molestas.  
Ruido.  
Explosión e incendios.  
Atropellos.  
Caídas a cualquier nivel.  
Atrapamientos.  
Cortes.  
Golpes y proyecciones.  
Contactos con la energía eléctrica.  
Los inherentes al propio lugar de utilización.  
Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.  
Polvo.  
Sobreesfuerzos.  
Vibraciones.

## NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

Los motores con transmisión a través de ejes y poleas estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).  
Los motores eléctricos estarán cubiertos con carcasas protectoras que eviten el contacto eléctrico. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros en ésta.



Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica si ésta se encuentra conectada a la red de suministro.

Los engranajes de cualquier tipo de accionamiento estarán cubiertos con carcasas antiatrapamientos.

Las máquinas averiadas o de funcionamiento irregular serán retiradas de inmediato para su reparación.

Las máquinas averiadas que no se puedan retirar serán señalizadas con carteles de aviso tipo: MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR, estando dicho cartel bien visible para el personal que intente manipular la máquina.

Se prohíbe la manipulación, ajuste, arreglo y mantenimiento al personal no especializado específicamente en la máquina.

Como precaución adicional, para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores o se le retirarán los fusibles eléctricos.

La misma persona que instale el letrero de MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR, será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.

Sólo el personal autorizado será el encargado de utilizar una determinada máquina o máquina herramienta, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Las máquinas que no sean de sustentación manual serán apoyadas sobre elementos nivelados y firmes.

La elevación y descenso de objetos a máquina se efectuará lentamente, izándolos verticalmente. Se prohíben los tirones inclinados.

Los ganchos de cuelgue en los aparatos de izar estarán libres de carga durante la fase de descenso.

Las cargas en transporte suspendido estarán siempre visibles, para evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.

Los ángulos sin visión de la trayectoria de la carga se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.

Se prohíbe el paso o la estancia del personal en zonas por debajo de la carga suspendida.

Los aparatos de izar a emplear en esta obra estarán equipados con limitador del recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.

Los motores eléctricos de grúas y montacargas estarán provistos de limitadores de altura y peso a desplazar, cortando automáticamente el suministro al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.

Los cables de izado y sustentación a utilizar en los aparatos de elevación y transporte de carga en esta obra, estarán calculados expresamente en función de lo solicitado anteriormente.

La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada en función de las instrucciones del fabricante.

Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.

Los cables empleados directa o auxiliarmente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Servicio de Prevención, que previa comunicación al jefe de obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.

Los ganchos de sujeción o sustentación serán de acero o hierro forjado, provistos de pestillos de seguridad.

Se prohíbe en esta obra la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados.

Todos los aparatos de izado llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.

Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.

Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica estarán dotadas de toma de tierra.

Los carriles para desplazamientos de grúas estarán limitados a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.

Semanalmente, el Servicio de Prevención revisará el buen estado de los contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello por el fabricante.

Se prohíbe, en esta obra, el mantenimiento de cargas, máquinas, herramientas, etc., suspendidas al fin de la jornada.

Se seguirán estrictamente las instrucciones y recomendaciones de los fabricantes en el mantenimiento de la maquinaria por parte del personal especializado y encargado a tal efecto, quedando prohibida la manipulación por parte de personal no encargado.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán conforme a la normativa vigente en cuanto a certificados de calidad, puesta en funcionamiento, etc.

**PROTECCIONES PERSONALES**

Casco.  
 Botas de seguridad.  
 Guantes de cuero.  
 Gafas de seguridad antiproyecciones.  
 Protecciones auditivas.  
 Chalecos reflectantes en situaciones de poca visibilidad.

PONTONA, GANGUIL, Y EMBARCACIONES O PLATAFORMAS FLOTANTES**RIESGOS**

Golpes con objetos  
 Caídas al mismo nivel  
 Caídas a distinto nivel  
 Caídas al mar  
 Hidrocuciones  
 Electrocuación  
 Asfixia y embolia en los trabajos de buceo  
 Cortes, punturas, rozaduras, etc. En el manejo de cables y otras piezas y herramientas

**NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD**

El personal debe de ir provisto en el momento del embarque de chaleco salvavidas adecuado al tipo de trabajo a desarrollar que sea cómodo y no entorpezca sus movimientos  
 Las plataformas flotantes, tanto sean autopropulsadas, remolcadas o a remo, deben ir provistas de puntos de amarre del cabo de seguridad. Deberán llevar asimismo en su perímetro una barandilla de 0.90 m de altura. En caso de posible presencia de personal en planos inferiores, deberá añadirse rodapié continuo de 0.20 m de altura. En este caso, no es obligatorio el uso de cinturón de seguridad  
 Para el personal que realice estos trabajos, deber ser condición indispensable, saber nadar y desenvolverse con seguridad en este ambiente  
 Debe evitarse el trabajo sobre superficie o inmersión próxima a rocas o escolleras en días de marejadillas, marejadas o mar de fondo, por su peligrosidad  
 Si se trabaja simultáneamente en dos o más plataformas, se debe tener en cuenta las posibles colisiones de unas con otras, dando lugar a posibles caídas de personas al agua  
 Fijas las embarcaciones entre sí de forma flexible y a la vez sólidas  
 Toda embarcación debe de ir provista de su ancla para la fijación al fondo y evitar desplazamientos incontrolados. En el caso de plataformas flotantes, deben estar provistas además de sus sistemas de anclaje a fondo de cabos de amarre a la orilla o a otras embarcaciones, debidamente fijados o anclados.  
 En toda embarcación deberá de haber:

- 1- 2 extintores de 15 kgs.
- 2- 2 arcos salvavidas con cuerda de 27,5 m (como mínimo)
- 3- Chalecos salvavidas
- 4- Radio-teléfono
- 5- 3 bengalas y 3 cohetes de señales, homologadas por la comandancia de marina respectiva
- 6- Luces y marcas reglamentarias
- 7- Botiquín de primeros auxilios

**PROTECCIONES INDIVIDUALES**

Casco  
 Calzados adecuados  
 Chaleco salvavidas  
 Guantes  
 Cinturón de seguridad  
 Traje de agua

## PROTECCIONES COLECTIVAS

Las zonas de trabajo estarán limpias y ordenadas  
Los accesos estarán señalizados y acondicionados  
Se acotaran las zonas de trabajo marítimo así como los que se estén realizando en las proximidades del mar, cuando el estado de la misma así lo aconseje  
Se colocarán aros salvavidas en sitios visibles y accesibles, tanto en tierra como en las embarcaciones auxiliares

## NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

Zonas de trabajo y paso obligado, limpias y ordenadas  
Se colocarán aros salvavidas en sitios visibles y accesibles  
Se dispondrá siempre de una embarcación auxiliar  
Los accesos a plataformas y embarcaciones se harán por escalas o pasarelas debidamente acondicionadas  
Cuando el estado de la mar así lo aconseje se suspenderán los trabajos

### CAMIÓN DE TRANSPORTE

## RIESGOS

Atropellos y aprisionamientos de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento  
Colisiones con elementos fijos de la obra  
Vuelcos

## NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

La caja será bajada inmediatamente después de descargar y antes de iniciar la marcha.  
Al entrar o salir de la obra lo hará con precaución  
El conductor respetará todas las normas del código de la circulación  
El conductor respetará en todo momento la señalización de la obra  
Las maniobras dentro de la obra se harán sin brusquedades anunciando con antelación las mismas, auxiliado del personal de la obra  
La velocidad de circulación será la adecuada atendiendo a la carga, visibilidad y condiciones del terreno  
Las maniobras marcha atrás se realizarán mediante señal acústica

## PROTECCIONES PERSONALES

Casco de seguridad (siempre que baje del camión)  
Durante la carga el conductor permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas  
Antes de empezar a cargar tendrá echado el freno de mano

## PROTECCIONES COLECTIVAS

No permanecerá nadie en el radio de acción de la máquina cuando esta vaya a ser cargada  
Para la descarga de materiales a niveles inferiores se dispondrá de los consiguientes topes

### CAMIÓN GRÚA

## RIESGOS

Vuelco  
Atrapamiento  
Desplome de la carga  
Golpes producidos por la carga

## NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD

Desplegar los brazos hidráulicos antes de empezar la maniobra  
Las maniobras deber de ser dirigidas por personal cualificado  
Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillo de seguridad  
No se elevarán aquellas cargas que superen la carga máxima admisible  
No se deben producir tiros sesgados de la carga  
Se guiarán las cargas en suspensión mediante cabos para evitar golpes  
Se comprobará el estado de las eslingas antes de iniciar el izado de las cargas.

## PROTECCIONES PERSONALES

Casco de Seguridad  
Ropa adecuada de trabajo  
Botas  
Guantes de cuero.

## PROTECCIÓN COLECTIVA

Delimitación de la zona de maniobra  
Permanecer fuera de la zona de acción de las máquinas  
No situarse en la zona de carga y descarga  
Prohibido permanecer bajo las cargas en suspensión  
No situarse en torno al camión grúa en una distancia inferior a 5 m.

### CAMIÓN HORMIGONERA

## RIESGOS

Atropello de personas  
Colisión con otros vehículos  
Vuelcos  
Golpes en el manejo de canaletas  
Los derivados del contacto con el hormigón

## NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD

Deberán circular dentro de la obra por los lugares destinados para tal fin  
La limpieza de la cuba y de la canaleta se realizaran en los lugares destinados para tal fin  
Los trabajos serán dirigidos por personal de la obra para evitar riesgos por maniobras incorrectas  
Se deberán respetar las señales de la obra

## PROTECCIONES PERSONALES

Casco de seguridad  
Botas  
Ropa adecuada de trabajo

## PROTECCIONES COLECTIVAS

No permanecerá nadie en el radio de acción de camión cuando éste esté en movimiento  
Uso de señal acústica de marcha atrás

En toda embarcación deberá haber:

- 1- 2 extintores de 15 kg.
- 2- 2 arcos salvavidas con cuerda de 27,5 m (como mínimo)

- 3- Chalecos salvavidas
- 4- Radio-teléfono
- 5- 3 bengalas y 3 cohetes de señales, homologadas por la comandancia de marina respectiva
- 6- Luces y marcas reglamentarias
- 7- Botiquín de primeros auxilios

#### PROTECCIONES INDIVIDUALES

Casco  
Calzados adecuados  
Chaleco salvavidas  
Guantes  
Cinturón de seguridad  
Traje de agua

#### PROTECCIONES COLECTIVAS

Las zonas de trabajo estarán limpias y ordenadas  
Los accesos estarán señalizados y acondicionados  
Se acotaran las zonas de trabajo marítimo así como los que se estén realizando en las proximidades del mar, cuando el estado de la misma así lo aconseje  
Se colocarán aros salvavidas en sitios visibles y accesibles, tanto en tierra como en las embarcaciones auxiliares

#### REVISIONES

De todos medios auxiliares previstos  
Periódica de cables y grilletes  
Conocimientos diarios de la información meteorológica  
Se comprobará la eficacia de los frenos antes de iniciar las tareas  
La velocidad de la maquina no superará los 20 Km./h en el interior de la obra  
Los cristales de la cabina deberán ser irrompibles  
Deberán trabajar siempre de cara a las pendientes  
Los accesos estarán señalizados y acondicionados  
Se acotaran las zonas de trabajo marítimo así como los que se estén realizando en las proximidades del mar, cuando el estado de la misma así lo aconseje  
Se colocarán aros salvavidas en sitios visibles y accesibles, tanto en tierra como en las embarcaciones auxiliares

## 7 HERRAMIENTAS

Durante la ejecución de las obras se utilizarán pequeñas herramientas manuales, paletas, matillos, rastrillos, barras metálicas etc, sus riesgos son:

- Cortes
- Golpes
- Pinchazos
- Proyección de partículas
- Resbalones al dejar las herramientas fuera de su lugar de almacenamiento.

Será obligación de los trabajadores mantener las herramientas en buen estado de conservación:

- Mangos fijos, seguros y suficientes; limpios de grasas y aceites
- Filos en condiciones, con especial cuidado a los óxidos
- Puntas no melladas, ni gastadas ni deformadas

No olvidar que deben usarse para el fin apropiada  
 Los trabajadores no utilizarán las herramientas si no tienen la formación adecuada para su uso.  
 Las herramientas deben usarse siempre según las normas el fabricante.

SIERRA CIRCULAR.

**RIESGOS**

Cortes y amputaciones en extremidades superiores  
 Descargas eléctricas  
 Rotula del 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  
 Antes de su uso se comprobará el perfecto estado de los cables y elementos de conexión a la red  
 Se controlará el estado de los dientes del disco así como la estructura de este  
 La zona de trabajo estará limpia de restos de material de corte.

**PROTECCIONES PERSONALES**

Casco de seguridad  
 Guantes de cuero  
 Gafas antiimpacto  
 Botas con plantilla y puntera reforzada

**PROTECCIONES COLECTIVAS**

Zona acotada para la máquina, instalada en lugar libre de circulación

GRUPO DE SOLDADURA DE CORRIENTE CONTINUA.

**RIESGOS**

Quemaduras  
 Intoxicaciones  
 Radiaciones  
 Incendio

**MEDIDAS PREVENTIVAS.**

Evitar contactos eléctricos directos.

**PROTECCIONES PERSONALES.**

Calzado de seguridad.  
 Guantes de soldador  
 Pantalla de soldador.  
 Ropas de trabajo.

EQUIPOS DE OXICORTE**RIESGOS**

Quemaduras físicas y químicas.  
 Caída de objetos y/o de máquinas.  
 Cuerpos extraños en ojos.  
 Explosiones.  
 Exposición a fuentes luminosas peligrosas.  
 Incendios.  
 Inhalación de sustancias tóxicas.

**MEDIDAS PREVENTIVAS.**

Cuando se utilicen equipos de soldadura autógena y oxicorte, se comprobará que todos los equipos disponen de los siguientes elementos de seguridad:

Filtro: Dispositivo que evita el paso de impurezas extrañas que puede arrastrar el gas. Este filtro deberá estar situado a la entrada del gas en cada uno de los dispositivos de seguridad.

Válvula antirretroceso de llama. Dispositivo que evita el paso del gas en sentido contrario al flujo normal.

Válvula de cierre de gas. Dispositivo que se coloca sobre una canalización y que detiene automáticamente la circulación del gas en ciertas condiciones.

Asimismo todos los operarios que utilicen estos equipos deberán ir provistos de gafas y pantallas protectoras homologadas, dotadas del filtro adecuado en función del tipo de radiaciones e intensidad de las mismas y guantes, polainas y mandil de cuero.

Se revisarán el estado de todas las herramientas y medios auxiliares que se utilicen, separando o desechando los que no reúnan las condiciones adecuadas para el uso al que se les destina.

Botellas de oxiacetileno Las botellas de oxiacetileno no se colocarán en lugares de paso. Se fijarán bien para evitar su vuelco.

Nunca se dejarán bajo la vertical de la zona de trabajo.

Nunca se tensarán las mangueras. Las caperuzas protectoras de las válvulas de las botellas no deben quitarse.

No deben emplearse sopletes que no dispongan de conexiones normalizadas. Se desechará el uso de manómetros rotos. Todas las uniones de las mangueras deben estar fijadas mediante abrazaderas, para evitar desconexión accidental.

Nunca se dejarán las botellas en sótanos o lugares confinados. No se debe estrangular las mangueras para interrumpir el paso del gas.

En el caso de que fuese preciso la elevación de las botellas, se hará conjuntamente con su porta botellas, o en jaulas adecuadas. Las botellas no se dejarán caer, ni se permitirá que choque violentamente entre sí, ni contra otras superficies.

Se evitará el arrastre, deslizamiento o rodadura de las botellas en posición horizontal. Estos equipos deberán estar manipulados por personal especializado e instruidos al efecto.

Cuando se utilicen equipos de soldadura autógena y oxicorte, se comprobará que todos los equipos disponen de los siguientes elementos de seguridad:

**PROTECCIONES PERSONALES.**

Ropa de trabajo.

Calzado de seguridad.

Pantalla de soldador

Guantes de soldador.

**8 FORMACIÓN**

Todo el personal debe recibir al ingresar en la obra, una formación sobre los métodos de trabajos y sus riesgos, así como las medidas de seguridad que deberá emplear.

## 9 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Se realizarán los reconocimientos médicos reglamentarios.

La obra dispondrá de botiquín para primeros auxilios en la zona de instalaciones.

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

## 10 PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

En evitación de daños a terceros, se colocarán vallas de limitación y protección, y carteles indicativos de riesgo y prohibición de paso en:

- La zona de trabajo.

## 11 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.

Esta obra tendrá una duración superior a 15 días por lo que, según la legislación vigente (R.D. 1627/97 anexo IV), deberá tener una serie de instalaciones:

### INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

#### *Comedores:*

La superficie se puede calcular en 1,20 m cuadrados por trabajador. Se dotará de un calienta-comidas de 4 fuegos por cada 50 trabajadores, un grifo en la pila por cada 10 operarios además de platos, cubiertos y vasos así como las correspondientes mesas, sillas o bancos.

#### *Aseos:*

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

Todas estas instalaciones dispondrán de agua fría y caliente.

#### *Vestuarios:*

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

#### *Botiquines*

#### *Limpieza de las instalaciones*

#### *Protección contra rayos*

#### *Extintores*

### 11.1 EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS.

Los riesgos se considerarán teniendo en cuenta el uso de los siguientes medios auxiliares:

Cuadro eléctrico estanco provisto de relé diferencial.

Conductores.

Picas para toma de tierra.

Enchufes estancos.

Mangueras.



**Riesgos más frecuentes**

Electrocuciones.  
 Incendio.  
 Caídas a nivel.  
 Golpes por caída de objetos (cuadros).

**11.2 PROTECCIONES PERSONALES**

Casco  
 Mono de trabajo.  
 Botas dieléctricas.  
 Guantes dieléctricos.  
 Cinturón antilumbago.  
 Protectores auditivos.

**11.3 PROTECCIONES COLECTIVAS.**

Relé diferencial.  
 Cajas de seguridad con cerradura para cuadros eléctricos.  
 Mangueras de seguridad.  
 Base de enchufe y clavija de conexión DIN 49.462/3, CEE-17 P+T según la potencia de la máquina o DIN 49.450/51, VDE 0620 3P+ r en POLIETILENO.  
 Equipo contra incendios polivalente.  
 Balizamiento marítimo.

**11.4 NORMAS DE PREVENCIÓN DE INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.**

Las instalaciones eléctricas de obra, están contempladas en la Instrucción MIE BT 028, del R.E.B.T., que trata de las INSTALACIONES CON FINES ESPECIALES. (Prescripciones Particulares, punta 4: instalaciones temporales. Obras.)

Para cumplir adecuadamente lo indicado en el citado reglamento indicaremos los procedimientos a seguir:

Proyecto de instalación redactado por un técnico competente, visado por su colegio y admitido en la delegación o dirección provincial del ministerio de industria o consejería en aquellas autonomías que tengan transferidas estas competencias.

Obtención del boletín de enganche para acceder al servicio, para ello la instalación deberá estar ejecutada por una firma instaladora reconocida

Dado que la sección del conductor dependerá de la potencia eléctrica a instalar, se deberá conocer previamente:

Potencia y situación de las máquinas de mayor requerimiento eléctrico (grúas, silos, hormigoneras, etc.).

Distribución de cuadros auxiliares. Esta distribución se realizará desde el conocimiento de la morfología de la obra, superficie por planta, recorrido racional de la distribución eléctrica, potencia por cuadro, en función de los equipos, maquinaria eléctrica e iluminación de cada zona.

Los cuadros principales y de distribución cumplirán la norma UNE-20324, irán provistos de protección magneto térmica y de relé diferencial, con base de enchufe y clavija de conexión, normas DIN. Los interruptores de protección se ajustarán a lo especificado en el R.E.B.T. Todos los cuadros se señalarán con la señal de "peligro eléctrico".

Toda maquinaria conectada a un cuadro principal o auxiliar se realizará a través de una manguera eléctrica siempre con hilo de tierra incorporado.

Los aparatos o herramientas eléctricas manuales, estarán protegidos mediante el sistema de doble aislamiento debiendo figurar, necesariamente, en ellos el anagrama identificativo.

Los cuadros eléctricos permanecerán cerrados y señalizados y solo serán manipulados por el personal especializado. Se situarán bien sobre patas soportes o colgarán pendientes de tableros de madera recibidos en paramentos verticales o estructurales.

Las tomas de tierra, se realizarán mediante picas de tierra hincadas en el terreno, o placas enterradas, las dimensiones de unas y otras, número de ellas, así como la profundidad de hincas o enterramiento, se realizará en función de las características del terreno, (resistividad; difusión,...), interferencia con la obra, etc., de forma que nos garanticen una resistencia de tierra adecuada en todo momento para que la tensión máxima de contacto con tierra sea de 24 V. En caso excepcional se podrá realizar a la definitiva del edificio. Se mantendrán húmedas y periódicamente se comprobará su resistencia.

Los trabajos necesarios para la ejecución de la instalación, así como las reparaciones que sean precisas, se realizarán dejando la línea que alimenta ese sector o instalación sin tensión, actuando desde el contador y manteniendo el disyuntor diferencial en funcionamiento, y con protección personal adecuada.

La instalación se revisará diariamente, y con detenimiento cada quince días, o siempre que se produzca una transformación, modificaciones etc., que lo hagan necesario. Especialmente el funcionamiento de los relés o disyuntores diferenciales, que será ejecutado utilizando aparatos calibrados y homologados por e M.I. Todo elemento en mal estado o que presente insuficiencias para su prestación, será sustituido inmediatamente. Queda terminantemente prohibido el uso de fusibles rudimentarios no calibrados.

El cuadro de mando irá provisto de relés magneto térmicos para cada línea de distribución, calibrados en función de la sección de la línea. Ésta a su vez se dimensionará de acuerdo con la carga a soportar y la caída de tensión admisible. Asimismo incorporará un interruptor magneto térmico general. Todo el conexionado se mantendrá debidamente protegido ante contactos directos inadvertidos.

Así mismo, como cabecera de cada línea de distribución, existirá un interruptor diferencial calibrado para la carga a soportar y sensibilidad igual a 30 mA para la distribución de alumbrado y 300 mA para fuerza. La intensidad nominal del diferencial será igual o superior a la de la protección magneto térmica (interruptor magneto térmico o cortacircuito fusible) colocada. en ese circuito.

Las conexiones de las mangueras se realizarán con base y clavijas estancas, conocidas en el mercado por sistema CETACT. Cada toma de corriente alimentará a un único aparato, máquina o máquina-herramienta. Las conexiones provisionales estarán prohibidas si no se realizan mediante regletas de conexión debidamente aisladas y protegidas con aislantes de caucho.

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales). Los elementos de seguridad contra contactos eléctricos indirectos tendrán sus correspondientes diferenciales con el amperaje y sensibilidad adecuados para la instalación, así como su correspondiente toma de tierra.

## **12 DEFINICIÓN DE MÉTODOS DE LIMPIEZA Y RECOGIDA DE ESCOMBROS, DESECHOS Y BASURAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**

En cada tajo, un operario se encargará al final de la jornada laboral de acopiar y recoger los escombros, desechos y basuras que generen durante la ejecución de la obra. A continuación uno o varios dumper se encargarán de transportar los escombros acopiados a cada tajo para depositarlos en un lugar indicado para ello, antes de transportarlo a vertedero.

A todos los operarios durante las horas de formación, se les hará mención para que los escombros que se generen en cada tajo se depositen en un lugar habilitado para ello.

Una vez por semana o cuando el encargado de seguridad lo estime oportuno comprobará que los operarios depositan los escombros en los lugares indicados.

En encargado en cada tajo de acopiar los escombros será el responsable de que esto se cumpla.

### **13 DEFINICIÓN DE LOS LUGARES DE APARCAMIENTO, REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS DE TRABAJO PRESENTES EN LA OBRA.**

El contratista bajo la supervisión del coordinador de seguridad y salud, habilitará un lugar en la obra para que se puedan estacionar, mantener, revisar y reparar en cualquier momento la maquinaria de obra y equipos auxiliares.

Si es posible será recomendable disponer de los lugares independientes, siendo uno de ellos para la maquinaria, tal como bulldozer, retroexcavadoras, retropalas, motoniveladoras, rodillos autopropulsados, camiones etc... y otro espacio dispuesto para los equipos y maquinaria auxiliar.

Estos puntos estarán situados en un punto totalmente separado de la obra y bien comunicados para fácil acceso a los tajos y al exterior.

Dentro del recinto se estacionará de forma agrupada, en función del tipo de máquina o de equipo auxiliar. Así mismo se habilitará un lugar, para la reparación de la maquinaria y/o los equipos auxiliares.

Habrá un operario encargado de la vigilancia y control del acceso a dicho recinto, auxiliado en las operaciones de entrada y salida de maquinaria. Esta persona será el responsable del movimiento de maquinaria, así como de facilitar su acceso a la obra.

### **14 DEFINICIÓN DE LA LOCALIZACIÓN DE LOS LOCALES DE ALMACENAMIENTO Y DEPÓSITO DE MATERIALES Y ELEMENTOS DE OBRA.**

Se habilitará un lugar separado, de los diferentes tajos, locales o casetas de almacenamiento de materiales y elementos de obra.

Para el almacenamiento de tierras (jabres, zahorras, arenas, gravas, etc...) se dispondrán recintos delimitados en todo su perímetro y separando los diferentes terrenos. El lugar de acopio estará separado de los tajos pero a una distancia tal que facilite su fácil acceso. El almacenamiento se realizará a la intemperie, pero si se moja, no se empleará hasta que el material esté seco. El cierre perimetral de las tierras se efectuará mediante un encintado en todo su perímetro.

Las maderas y materiales para encofrados se almacenarán en un local cerrado y protegido del exterior para impedir que se moje.

Los sacos de cemento y mortero prefabricado se almacenarán en un local cerrado y protegido de la lluvia. Este local se situará contiguo a las casetas de los operarios y cerca del acceso a la obra para facilitar su almacenaje.

Las tuberías se acopiarán en función del tipo de material y en un local delimitado en todo su perímetro y a la intemperie. Se acopiarán en los paquetes que vienen de fábrica y se acuñarán y apuntalarán para impedir la caída de los tubos. Se almacenarán cerca de las casetas y en un lugar próximo a la entrada de las obras.

Los materiales tóxicos y/o inflamables se almacenarán en recipientes totalmente cerrados para impedir fugas y en locales cerrados y protegidos del exterior.

Cada recipiente llevará un cartel indicativo del material y de sus características. En el paramento exterior se colocarán las señales necesarias para indicar el tipo de material que se almacena. El acceso a este tipo de almacén será controlado por un encargado de mantenimiento y con conocimiento suficiente del tipo de materiales que se almacena.

## 15 RELIMITACIÓN DE ESPACIOS Y LUGARES O ZONAS DE PASO Y CIRCULACIÓN EN LA OBRA.

Se delimitarán los espacios destinados a la circulación de la maquinaria y a camiones por toda la obra en función de las diferentes actividades a ejecutar.

Se independizará las zonas de circulación de vehículos y del personal de obra, mediante empleo de cinta de señalización y vallado de obra.

Cada cierta distancia, para facilitar la circulación y delimitación de las diferentes zonas se colocarán balizamientos luminosos que sirven en tiempo de poca luz natural.

Se ordenará el tráfico interno de obra mediante el empleo de señalización vertical así como de barreras que impidan la invasión del tráfico a zonas no permitidas.

Cada tajo de obra estará perfectamente vallado y señalizado independizándolo de la circulación general de la obra para evitar interferencias al ejecutar las diferentes actividades.

Asimismo cuando se prevea alguna actividad en la obra que pueda generar maniobras conflictivas se dispondrán señalistas que faciliten la circulación.

Se en el interior de la obra hay tendidos aéreos ( telefónico, eléctrico, alumbrado etc..) se dispondrán gálibos para impedir la interferencia entre la maquinaria y el tendido.

## 16 PREVENCIÓN DE INCENDIOS.

Todas las obras de construcción están sujetas a riesgo de incendio, por lo que se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento como medidas preventivas:

- Queda prohibido la realización de hogueras, la utilización de mecheros, ejecución de soldaduras y asimilables en presencia de inflamables, si antes no se dispone de los elementos adecuados a la extinción de un posible incendio.
- Se instalarán extintores de incendio en los siguientes puntos de la obra.
  - Vestuarios y aseos del personal de obra
  - Oficinas de obra
  - En todos los trabajos de soldadura capaces de originar incendio.
- Los extintores a montar en la obra serán de 5 y 9 kg, cargados con polvo tipo ABC y CO<sub>2</sub>. Serán revisados y retimbrados, con el mantenimiento exigido legalmente mediante concierto con una empresa autorizada.
- Normas de seguridad para la instalación y uso de extintores de incendios:
  - Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro.
  - En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor en tamaño grande, se instalará una señal normativa con el oportuno pictograma y la palabra EXTINTOR.
  - Al lado de cada extintor, existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, que recogerá la siguiente leyenda.

**NORMAS PARA EL USO DEL EXTINTOR**

En caso de incendio descuelgue el extintor.  
 Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento  
 Póngase a sotavento; evite que las llamas o humo vayan hacia usted  
 Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlo o agotar el contenido.  
 Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al Servicio de Bomberos lo mas rápidamente posible

**17 SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

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

Entre el personal de la obra se designará un encargado de la instalación, mantenimiento y reparación de los diversos dispositivos de seguridad y protección.

En ambos casos se considera la dedicación durante todo el transcurso de la obra.

**18 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD**

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto será el mismo autor del Estudio de Seguridad y Salud.

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

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad (Art. 15 ley 31/95):
  - A tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultanea o sucesivamente.
  - Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios generales de prevención y seguridad del Art. 15 ley 31/95 durante la ejecución de la obra y en particular:
  - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
  - La elección del emplazamiento de los puestos de trabajo teniendo en cuenta sus condiciones de acceso.
  - La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
  - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar la seguridad y salud de los trabajadores.
  - La delimitación y el acondicionamiento y depósito de los distintos materiales, en particular se trata de materias o sustancias peligrosas.
  - El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
  - La cooperación entre contratistas, subcontratistas, y autónomos.
  - Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

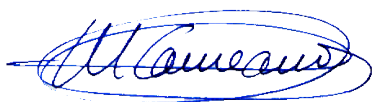
## 19 DOCUMENTOS QUE COMPONEN ESTE ESTUDIO

1. MEMORIA.
2. PLANOS.
3. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

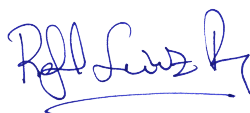
Santiago de Compostela, diciembre de 2015

Ingenieros de caminos,  
canales y puertos autores del proyecto:

Ingeniero Jefe del Área  
de Proyectos y Obras



Fdo.:  
Manuel Cameáns Rodríguez



Fdo.:  
Rafael Suárez Rey



Fdo.:  
Pedro Urquijo Gómez

## ANEJO Nº 8. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN.  
MEJORA DE ABRIGO EN LA DÁRSENA NORTE DEL PUERTO DE RIBEIRA.  
RIBEIRA, A CORUÑA.

DOCUMENTO Nº 2

PLANOS

SEÑALIZACIÓN DE ADVERTENCIA



SEÑALIZACIÓN DE PROHIBICIÓN



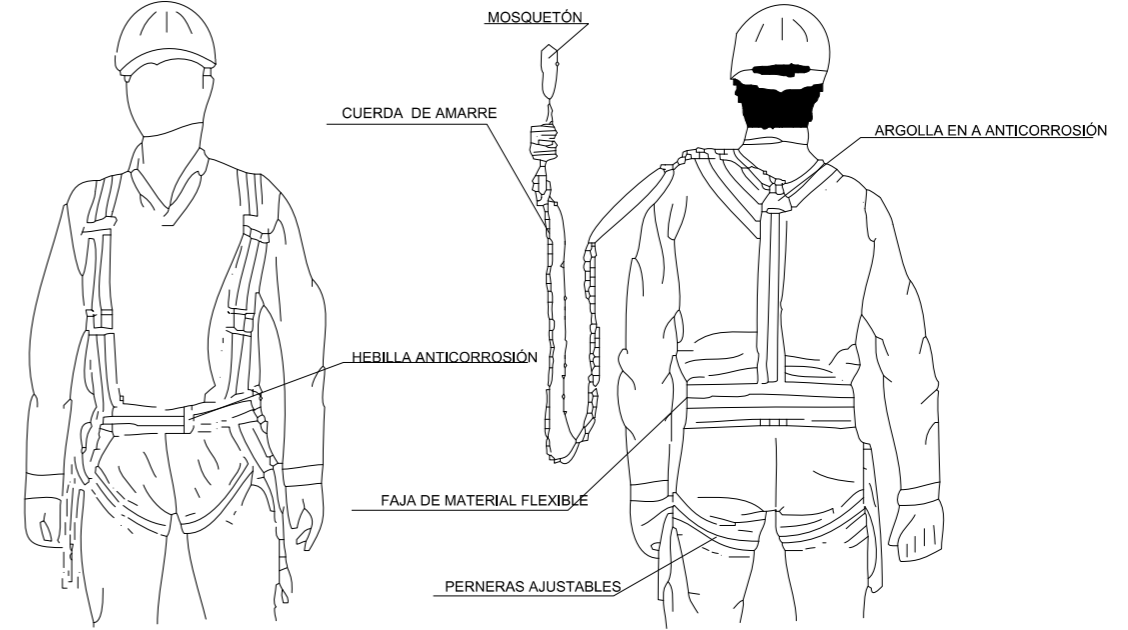
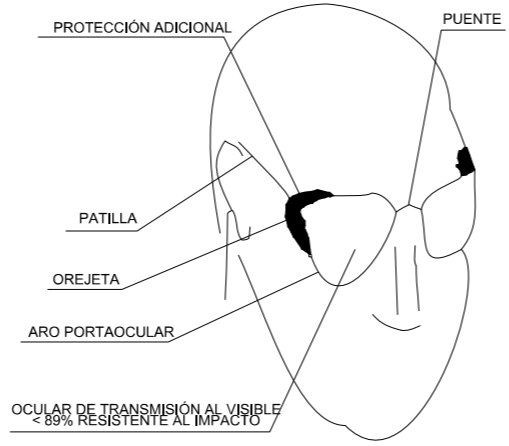
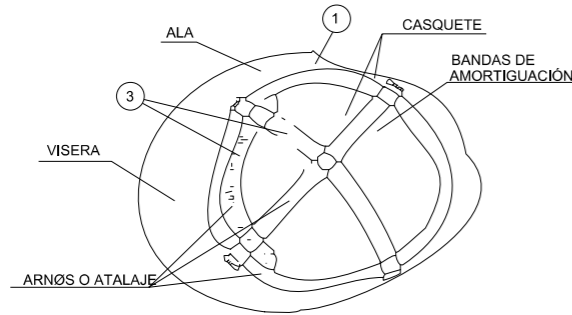
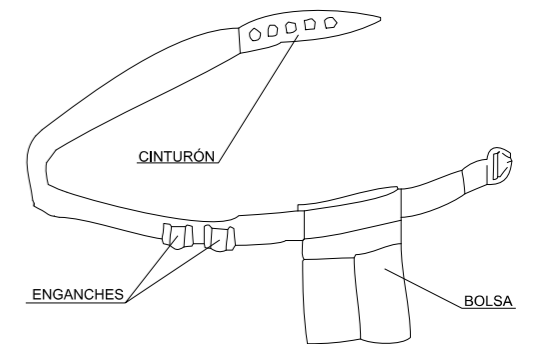
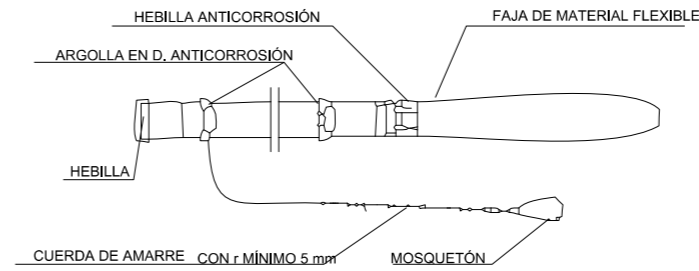
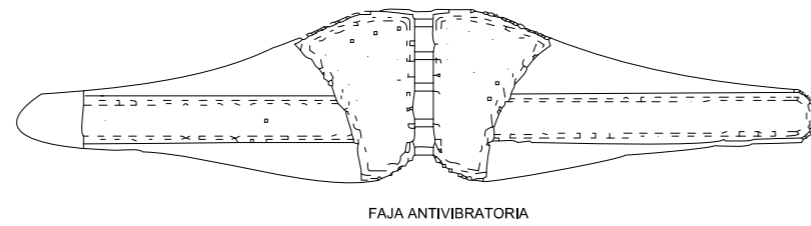
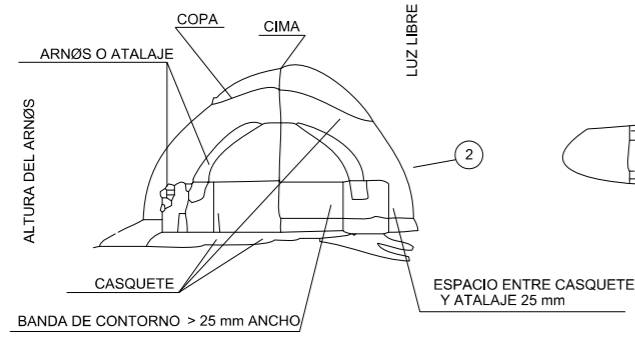
SEÑALIZACIÓN DE OBLIGACIÓN



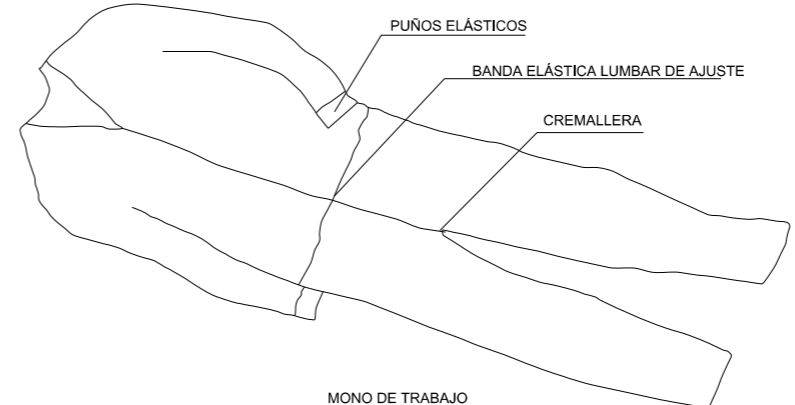
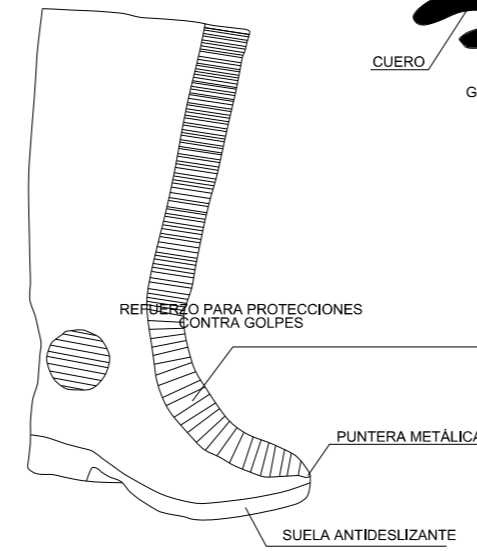
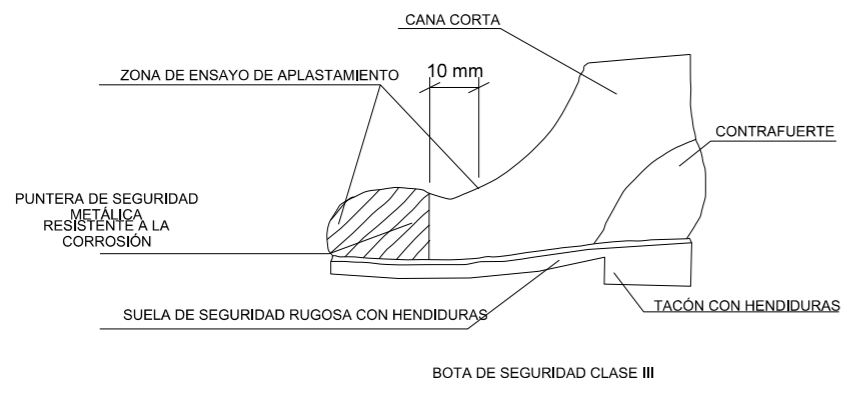
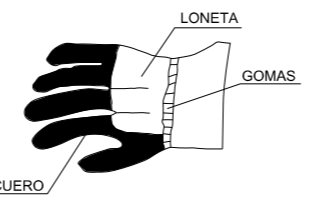
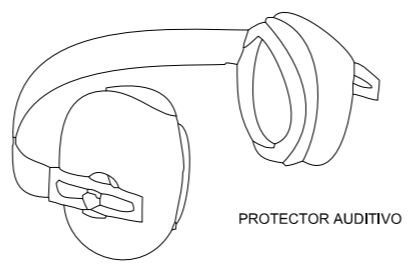
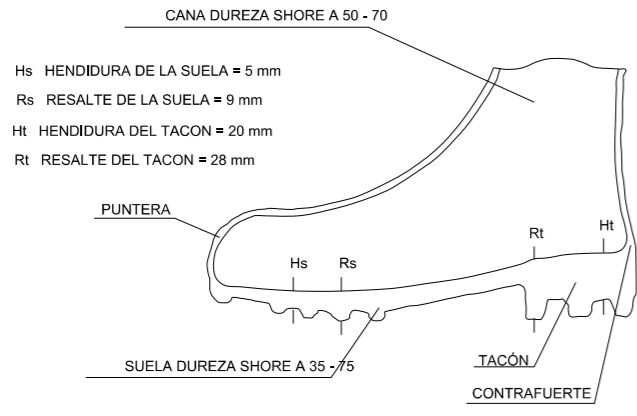
EQUIPO ESTANDAR DE SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL EN OBRAS DE CARRETERA CONVENCIONAL







- 1 MATERIAL INCOMBUSTIBLE RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA.
- 2 CLASE N AISLANTE A 1.000 - CLASE E - AT AISLANTE A 25.000.
- 3 MATERIAL NO RÍGIDO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN. CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO



PRIMEROS AUXILIOS (No traumáticos)

PROCESO	SINTOMAS	GRAVEDAD	NO HACER	SE PUEDE HACER	EN TODOS LOS CASOS REMITIR A S.S.
INDIGESTIONES	NAUSEAS-VOMITOS COLICOS-DIARREAS	POCA	NO DAR NADA	NO HACER NADA (Hacer vomitar)	
MAREOS	ANGUSTIA PERDIDA CONOCIMIENTO VERTIGO	POCA O PUEDE SER GRAVE	NO DAR NADA	ACOSTAR CABEZA ABAJO AIRE FRESCO DESABROCHAR	
INTOXICACIONES	VERTIGOS-ABATIMIENTO NAUSEAS-VOMITOS ESCALOFRIOS-DELIRIO	PUEDE SER GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA	HACER VOMITAR TAPAR AL LESIONADO	
INSOLACION	JAQUECAS VERTIGOS NAUSEAS	PUEDE SER GRAVE	NO TAPAR DAR SOLO AGUA	PONER A LA SOMBRA AIREAR-DESABROCHAR	
CRISIS NERVIOSA	GESTICULA-GRITA LLORA-PATALEA SE TIRA AL SUELO	NO GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA NO TRATAR EN GRUPO	AISLAR AL LESIONADO NO DEJARSE IMPRESIONAR	
EPILEPSIA	CAE SIN CONOCIMIENTO SE MUERDE LA LENGUA ORINA	APARATOSO NO SUELE SER GRAVE	NO DAR NADA	APARTAR OBJETOS PROTEGER LA CABEZA CUIDAR NO SE MUERDA	
EMBRIAGUEZ	EXCITACION ACTUACION ALOCADA OLOR A VINO	NO GRAVE	NO DAR NADA	ACOMPANAR A SERVICIO MEDICO	

RECOMENDACIONES BASICAS  
A TODA ACCION SOCORREDORA

- FACILITAR RESPIRACION Y VENTILACION  
FOMENTAR AMBIENTE DE SEGURIDAD  
FOMENTAR TRANQUILIDAD Y MESURA
- ORGANIZAR ACTUACION CON CALMA  
OBSERVAR CUIDADOSAMENTE AL LESIONADO  
ORGANIZAR TRASLADO CON EFICACIA
- COMUNICAR A SERVICIO MEDICO  
CONSIDERA NUEVOS POSIBLES ACCIDENTES  
CUIDAR AL ACCIDENTADO SIN ABANDONAR

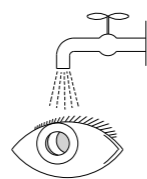
RESUMEN

- TIPOS DE ACCIDENTE
- LEVES (Muy frecuentes)
  - GRAVES
  - MORTALES
  - CATASTROFES (Poco frecuentes)

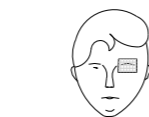
ACCION PREVISORA  
MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD  
BOTIQUIN-CAMILLAS-MANTAS ETC.  
A.T.S. SOCORRISTAS-PERSONAL RESPONSABLE  
CONOCER CENTROS ASISTENCIALES-TELEFONOS

ACTUACION LESIONES GRAVES  
NO DAR NADA  
AFLOJAR ROPAS  
NO MOVILIZAR  
ABRIGAR  
TRASLADO RAPIDO A HOSPITAL

ACCIDENTES ELECTRICOS  
ANTES QUE NADA  
CERRAR PASO DE CORRIENTE  
SI HAY CABLES ROTOS O SUELTOS  
APARTARLOS DEL LESIONADO  
CON UN OBJETO DE MADERA  
SI SOLO SE PRODUCE LESION LOCAL  
TRATAR COMO QUEMADURA



LAVAR CON AGUA ABUNDANTE  
NO TOCAR  
NO INTENTAR SACAR NADA  
NO POMADAS  
!! NO MANIPULAR !!

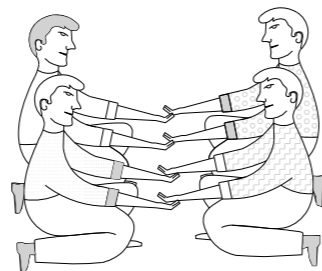


TAPAR SUAVEMENTE



TRASLADO (A ser posible a centro especializado)  
LESIONES NARIZ OIDO  
TAPONAR SUAVEMENTE - TRASLADO  
EPISTAXIS (Nariz sangrante) TAPONAR

ANTES DEL TRASLADO



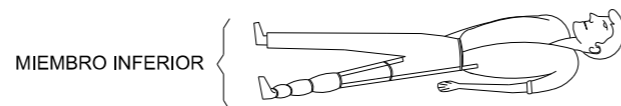
POSICION CORRECTA PARA  
"RECOGER" UN LESIONADO GRAVE

TRASLADOS

INMOVILIZACION DE MIEMBROS ANTES DEL TRASLADO



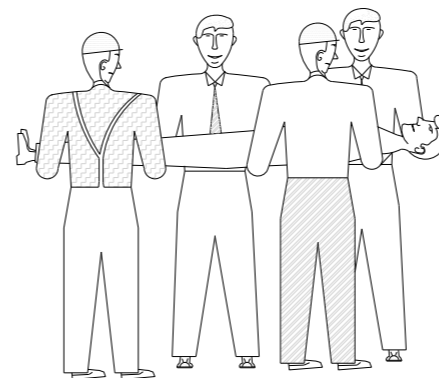
MIEMBRO SUPERIOR



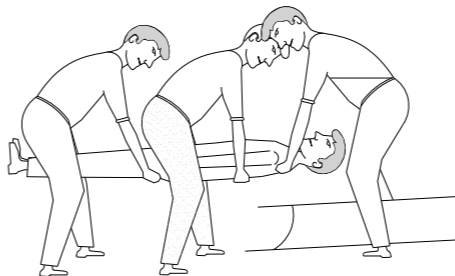
MIEMBRO INFERIOR

LESIONES OCULARES

TRASLADOS (Continuacion)

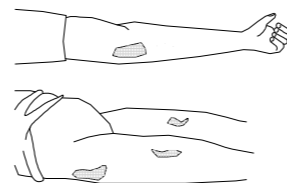


FORMA CORRECTA DE COGER UN LESIONADO GRAVE



POSICION CORRECTA DE COLOCAR UN LESIONADO GRAVE EN UNA CAMILLA

QUEMADURAS  
PEQUENA QUEMADURA



NO ABRIR AMPOLLAS  
TAPAR CON GASA  
NO TOCAR  
NO PONER NADA

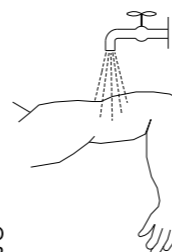
TRASLADO SIN PRISA

GRAN QUEMADO  
(EXTENSO)



NO TOCAR  
NO PUEDE BEBER  
NO PONER NADA  
DE PONER-GASA ESTERIL  
TRASLADO !! URGENTE !!

LESIONES POR ACIDOS O CAUSTICOS



AGUA ABUNDANTE  
(A CHORRO)  
TAPAR SIN COMPRIMIR  
TRASLADO SIN PRISA

RESPIRACION DIRIGIDA - BOCA A BOCA



LIMPIAR CUIDADOSAMENTE  
EL INTERIOR DE LA BOCA  
SACAR PROTESIS DENTAL  
AFLOJAR ROPAS



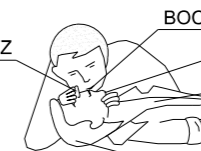
FORZAR LA HIPER EXTENSION  
(BARBILLA HACIA ARRIBA) PARA  
LOGRAR CONDUCTOS ABIERTOS  
TAPAR NARIZ



ADAPTAR RITMO RESPIRATORIO AL PROPIO DEL QUE LO EJECUTA



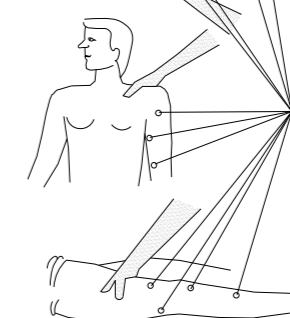
BOCA CON BOCA  
MENTON HACIA ARRIBA  
OBSERVAR MOVIMIENTO TORACICO



CABEZA MUY ATRAS (COLGANDO)

NO ABANDONAR LA TECNICA HASTA LLEGAR AL HOSPITAL

HERIDAS SANGRANTES  
HEMORRAGIAS  
COMPRESION ARTERIAL  
LAS MANOS SOMBREADAS EN OSCURO  
SON LAS QUE PRESIONAN Y CORTAN LA HEMORRAGIA  
EN LOS PUNTOS Y ZONAS INDICADAS



PUNTOS O ZONAS  
SANGRANTES

HERIDAS

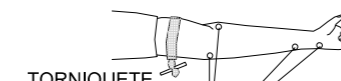


LAVAR CON AGUA  
TAPAR CON GASA  
NO POMADAS  
NO LIQUIDOS  
NO MANIPULAR  
TRASLADO SIN PRISA

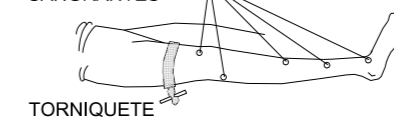
HEMORRAGIAS (continuacion)

Metodo compresivo TORNQUETE

NO PUEDE LLEVARSE MAS DE UNA HORA SIN AFLOJARLO



TORNQUETE  
PUNTOS O ZONAS  
SANGRANTES



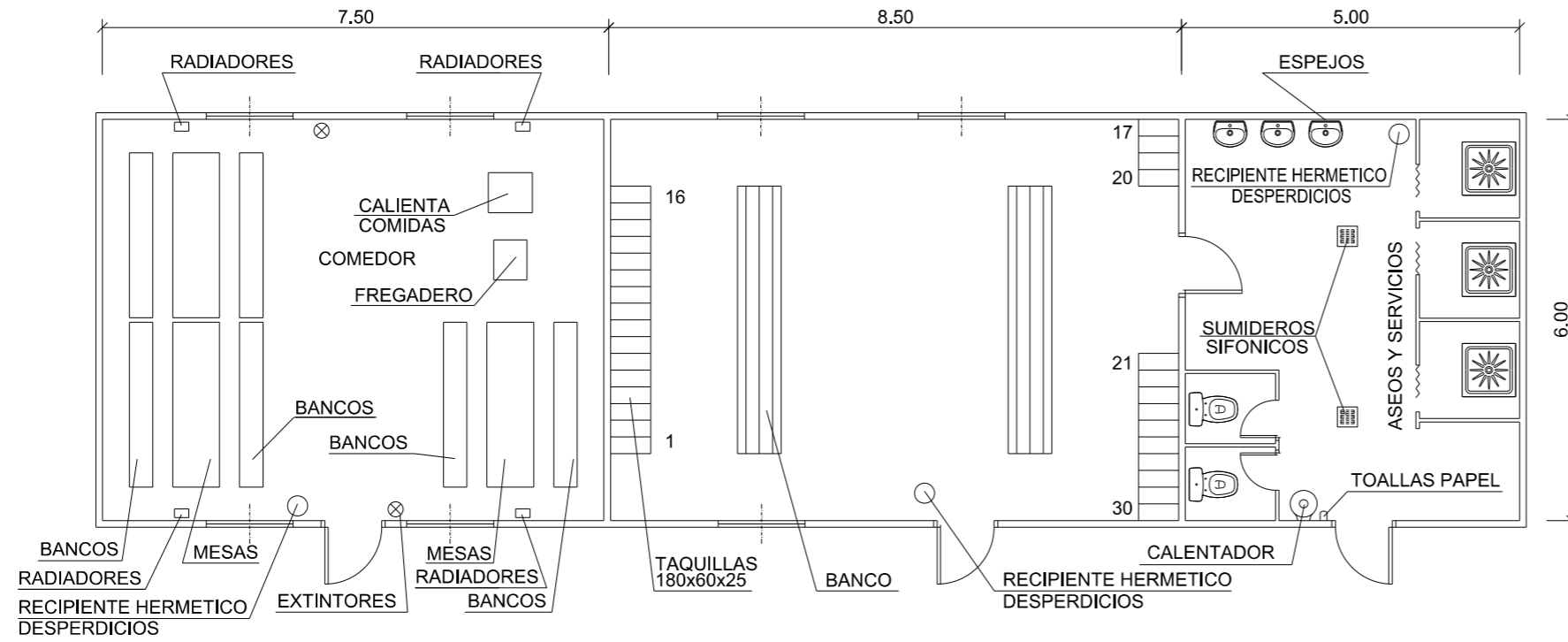
TORNQUETE

LESIONADO CON TORNQUETE  
ES URGENTE

SOLO DEBE USARSE CUANDO  
LA COMPRESION DIRECTO NO  
ES SUFICIENTE PARA PARAR  
LA HEMORRAGIA

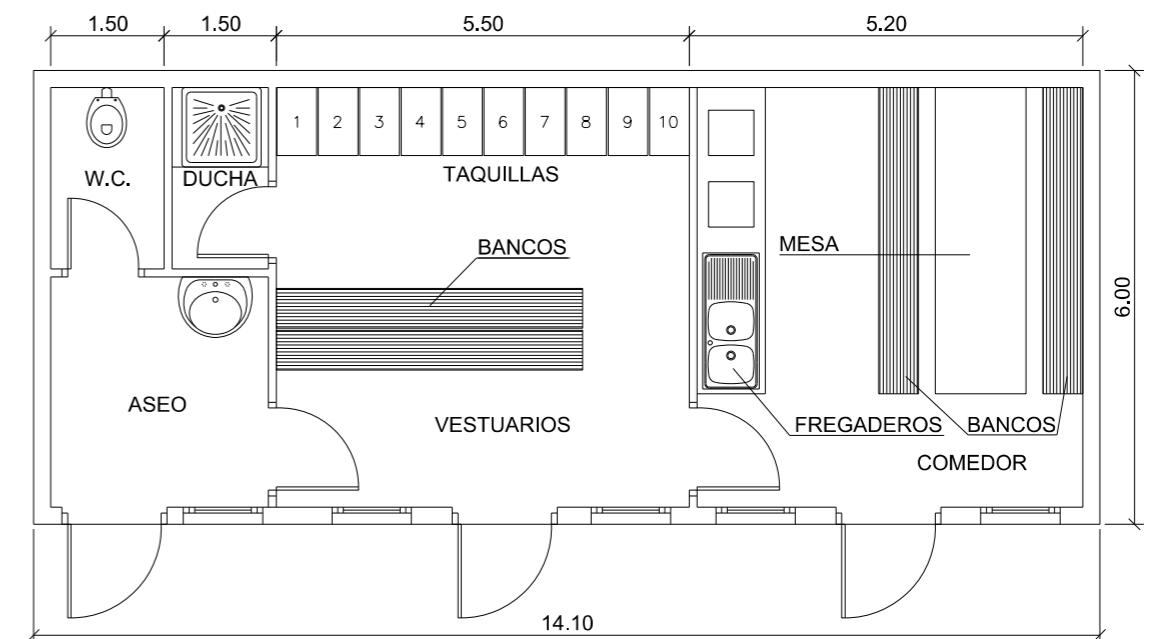
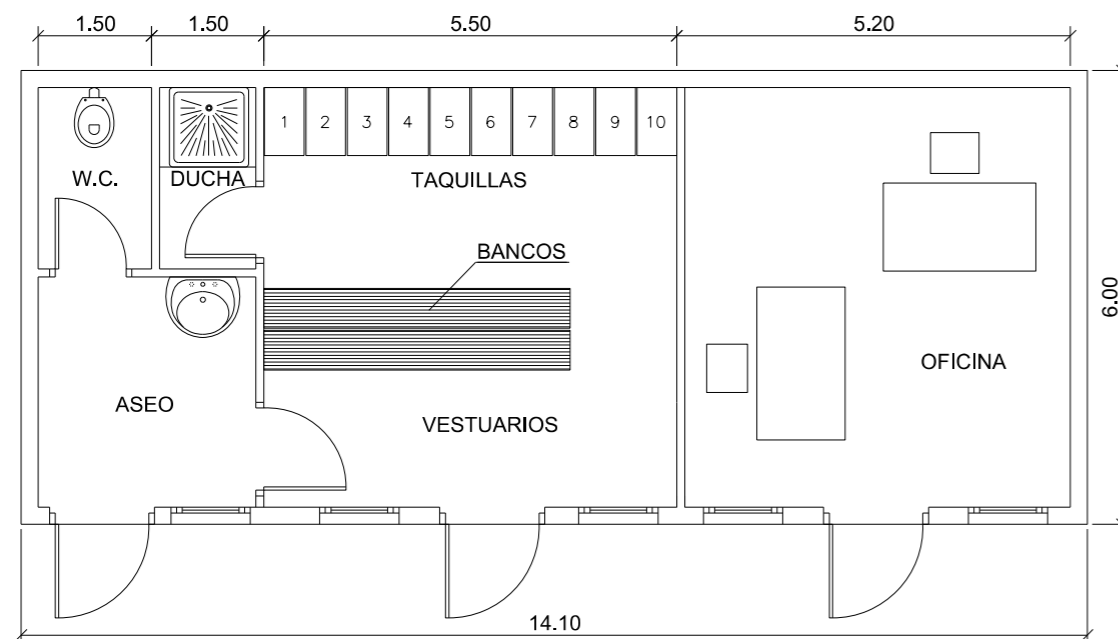
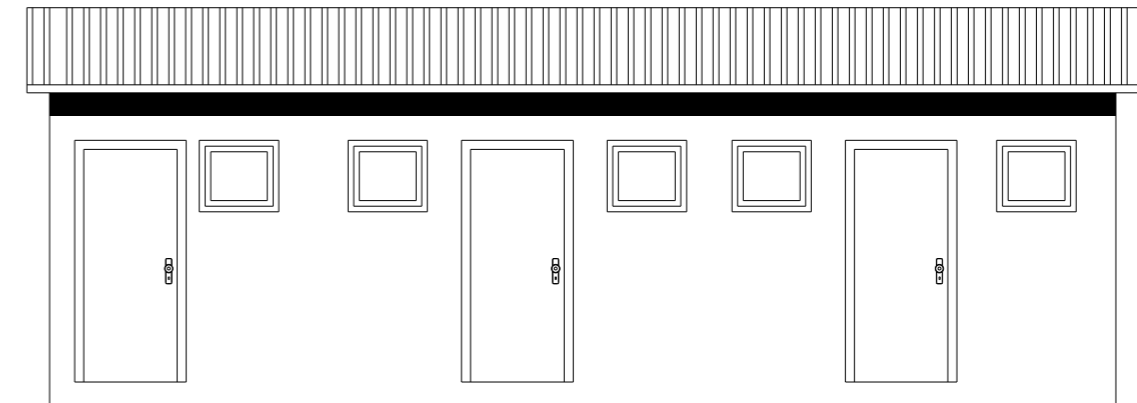
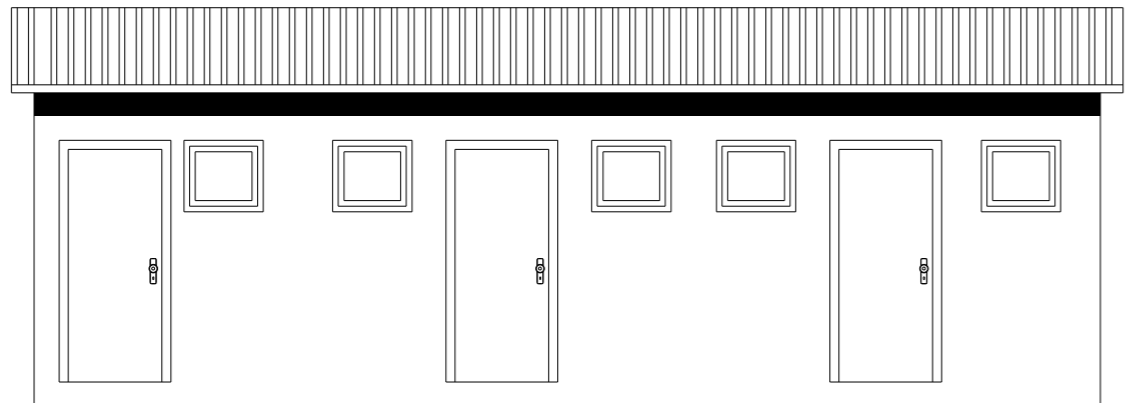
LOCAL DE HIGIENE Y BIENESTAR PARA UN USO MAXIMO DE 30 OPERARIOS

MODELOS TIPO DE INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

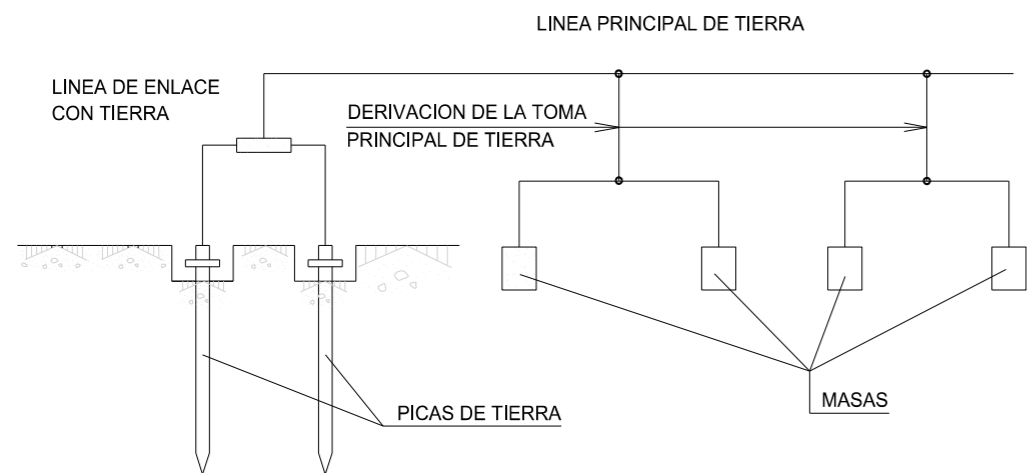


LOCAL DE HIGIENE Y BIENESTAR PARA UN USO MAXIMO DE 10 OPERARIOS. INCLUIDA OFICINA DE OBRA

LOCAL DE HIGIENE Y BIENESTAR PARA UN USO MAXIMO DE 10 OPERARIOS. INCLUIDO COMEDOR



ESQUEMA DE UN CIRCUITO DE PUESTA A TIERRA



PUESTAS A TIERRA  
TABLA 1

ELECTRODO	RESISTENCIA DE TIERRA EN Ohm
PLACA ENTERRADA	$R=0.8 \frac{O}{P}$
PLACA VERTICAL	$R= \frac{O}{L}$
CONDUCTOR ENTERRADO HORIZONTALMENTE	$R= \frac{20}{L}$

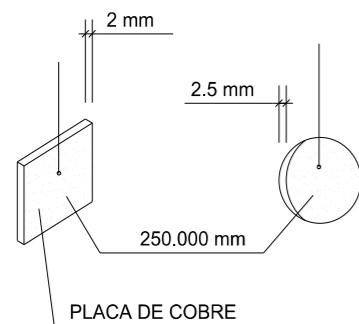
O. RESISTIVIDAD DEL TERRENO (Ohm-m)  
P. PERIMETRO DE LA PLACA (m)  
L. LONGITUD DE LA PICA O DEL CONDUCTOR (m)

LA RESISTENCIA DE TIERRA DEBE SER DE TAL VALOR, QUE LA CORRIENTE DE FUGA NO PUEDA DAR LUGAR A TENSIONES DE CONTACTO SUPERIORES A: 24 V. PARA LOCALES CONDUCTORES. 50 V. PARA LOCALES AISLANTES

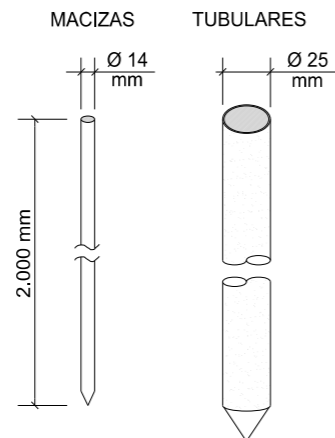
PROTECCIONES ELECTRICAS  
(NORMAS GENERALES)

ELECTRODOS

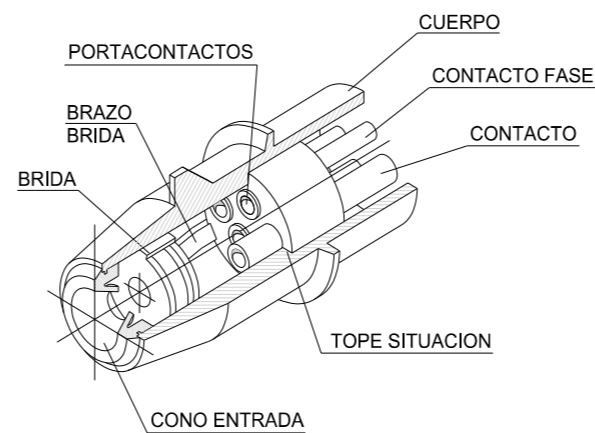
PLACAS



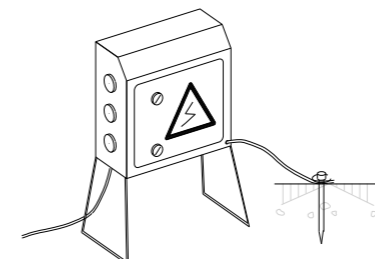
PICAS



PROLONGADOR TOMA-CORRIENTE (CLAVIJA)  
DIN 49.462 (Publicacion C.E.E. 17)

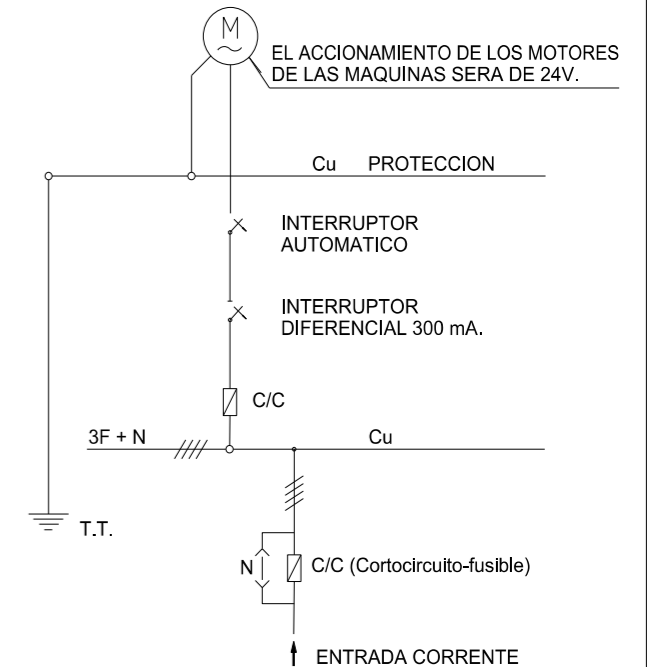


EN CUADRO GENERAL PORTATIL



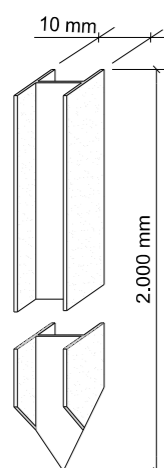
NOTA:  
IMPRESINDIBLE PERMANEZCAN CERRADOS BAJA LLAVE Y DOTADOS DE TOMA DE TIERRA

PROTECCION DE INSTALACION ELECTRICA (ESQUEMA)

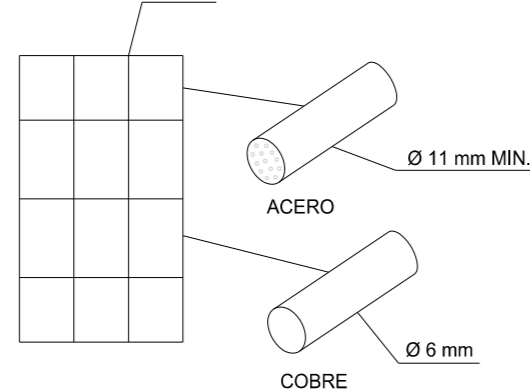


CABLE ENTERRADO

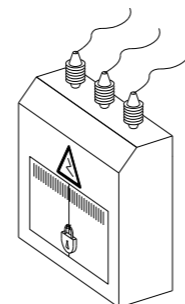
PERFILES



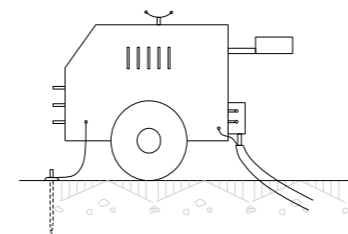
UNION



EN CUADRO GENERAL FIJO

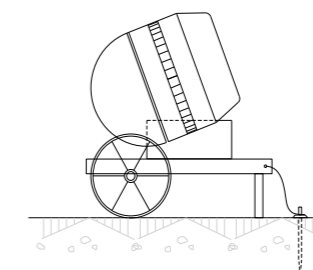


EN GRUPO ELECTROGENO



NOTA:  
IMPRESINDIBLE INSTALAR TOMA DE TIERRA Y CABLE DE MASA EVITAR ZONAS HUMEDAS

EN MAQUINARIA ELECTRICA



USOS DE CABLES Y ESLINGAS

DIAMETRO DEL CABLE	CARGA DE TRABAJO UTIL EN Kg. PARA CABLES CON RESISTENCIA ESPECIFICA DE 160Kg/mm									
12	1.330	1.000	2.660	2.570	2.300	1.880	5.320	5.140	4.600	3.760
14	1.680	1.260	3.360	3.240	2.900	2.370	6.720	6.480	5.800	4.740
16	2.300	1.720	4.600	4.440	3.980	3.250	9.200	8.880	7.960	6.500
18	3.000	2.250	6.000	5.790	5.200	4.240	12.000	11.580	10.400	8.480
20	3.580	2.680	7.160	6.910	6.200	5.060	14.320	13.820	12.400	10.120
22	3.970	2.980	7.940	7.670	6.870	5.610	15.880	15.340	13.740	11.720
24	4.800	3.600	9.600	9.270	8.310	6.790	19.200	18.540	16.620	13.580
26	5.700	4.280	11.400	11.010	9.870	8.060	22.800	22.020	19.740	16.120
28	6.720	5.040	13.440	12.980	11.640	9.500	26.880	25.960	23.280	19.000
30	7.780	5.910	15.560	15.030	13.470	11.000	31.120	30.060	26.940	22.000
32	8.350	6.260	16.700	16.130	14.460	11.800	33.400	32.260	28.920	23.600
34	9.530	7.150	19.060	18.410	16.500	13.470	38.120	36.820	33.000	26.940
36	10.820	8.120	21.640	20.900	18.740	15.300	43.280	41.800	37.480	30.600
38	12.170	9.130	24.340	23.510	21.070	17.210	48.680	47.020	42.140	34.420
40	13.590	10.200	27.180	26.250	23.530	19.210	54.360	52.500	47.060	38.420

MUY IMPORTANTE  
LA INSTALACION DE CABLES Y ESLINGAS DEBE REALIZARSE DE FORMA PERMANENTE CON LOS CRITERIOS INDICADOS A CONTINUACIÓN.

Nº DE ALAMBRES DE CABLES SEGUN NORMA DIN 655	Nº de alambre rotos del cable cuando este debe desecharse.	
	Arrollamiento cruzado.	
	Longitud 6d	Longitud 30d
6x19 = 114	8	16
6x37 = 222	30	60

- Un cable también debe retirarse cuando tenga un cordón roto.  
- Asimismo debe retirarse cuando presente ensanchamiento, aplastamientos, dobleces y otros deterioros similares.  
NOTA: En los pulpos de 4 ramales el ángulo debe tomarse para el cálculo entre ramales opuestos.  
- El coeficiente de seguridad adoptado es de 6.  
- d = Diámetro del cable.

CARGAS PARA CABLES DE 2 RAMALES

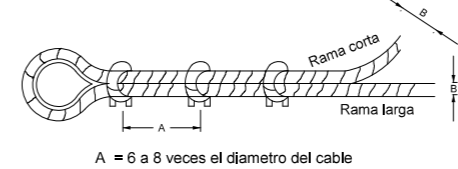
Cable 6x37+1= Carga Rotura 140 Kg/mm.-Coeficiente de Seguridad 6

				2 Eslingas de 2 Ramales a 90°
10	750	1.500	1.000	2.000
12	1.250	2.500	1.750	3.500
14	1.450	3.000	2.000	4.000
16	1.933	4.000	2.500	5.000
17	2.450	5.000	3.500	7.000
19	3.116	6.500	4.500	9.000
22	4.000	8.000	5.500	11.000
24	4.500	9.000	6.500	13.000
26	5.500	11.000	7.500	15.000
28	6.500	13.000	9.000	18.000
30	7.500	15.000	10.000	20.000

Número de grapas necesarias

Ø del cable	Cables ordinarios alma textil	Cables con alma metálica y cable antigiratorio.
5 a 12	3	4
12 a 20	4	5
20 a 25	5	6
25 a 35	6	7
35 a 45	7	8
45 a 50	8	8

Manera de colocar las grapas en cables de carga..



A = 6 a 8 veces el diametro del cable

ELEMENTOS AUXILIARES DE IZADO

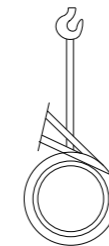
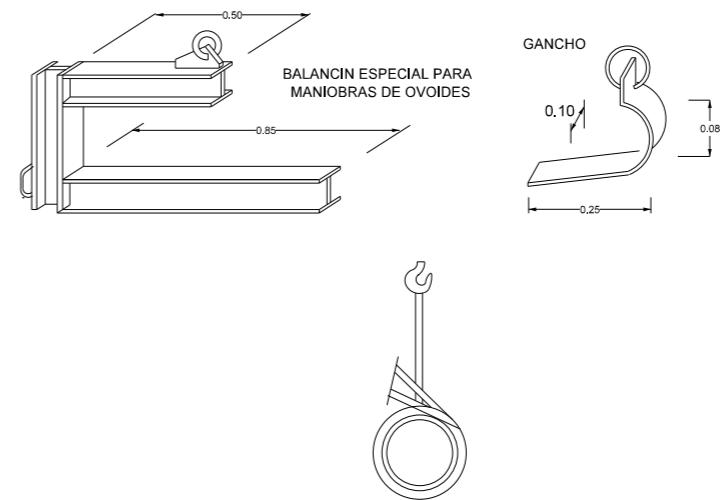
OREJETAS DE IZADO

FORMA-A

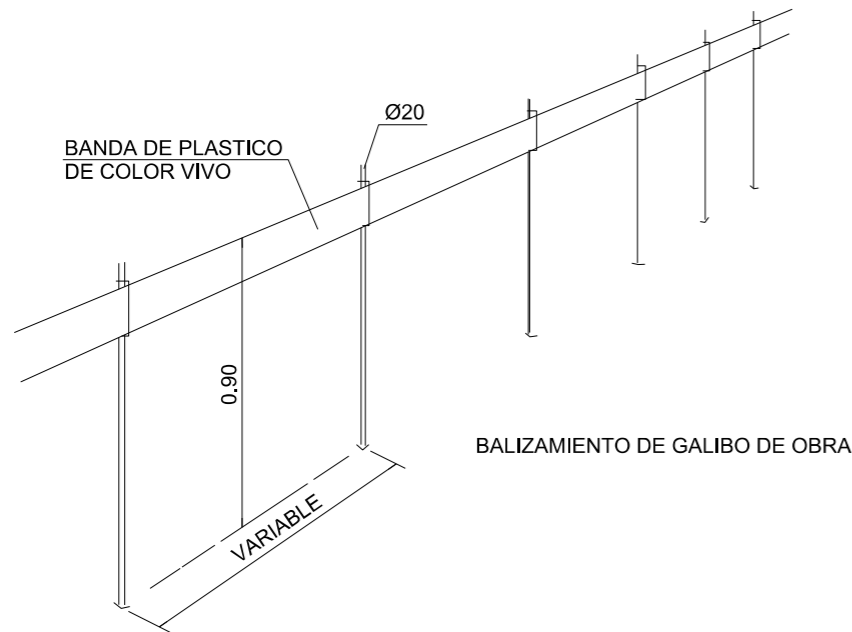
A	B	C	D	E	F	G	H	(KN) CARGA	a=b
152	76	48	38	30	124	27	57	120	8
108	54	27	27	20	88	19	40	60	7
84	42	21	21	15	68	15	32	30	5

FORMA-B

B	C	D	E	F	(KN) CARGA	a=b
57	57	38	30	57	120	8
40	40	27	20	40	60	7
32	32	21	15	32	30	5

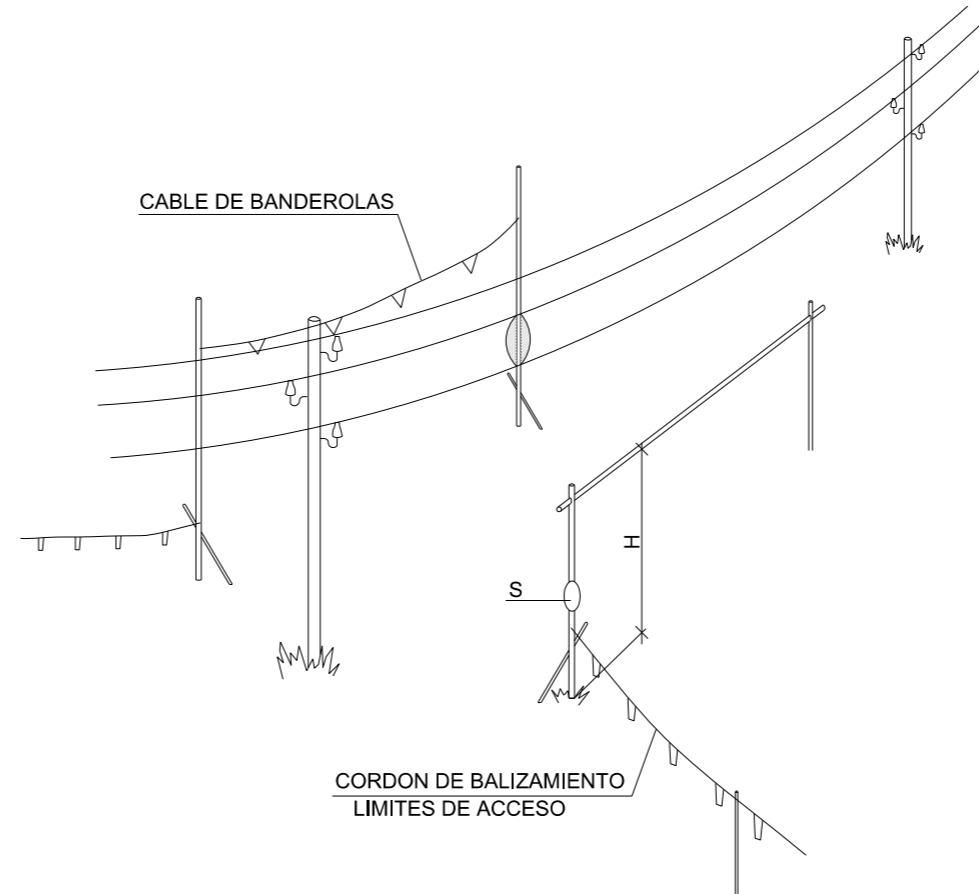


**BANDAS DE BALIZAMIENTO DE GALIBO DE OBRA**



BALIZAMIENTO DE GALIBO DE OBRA

**PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS**

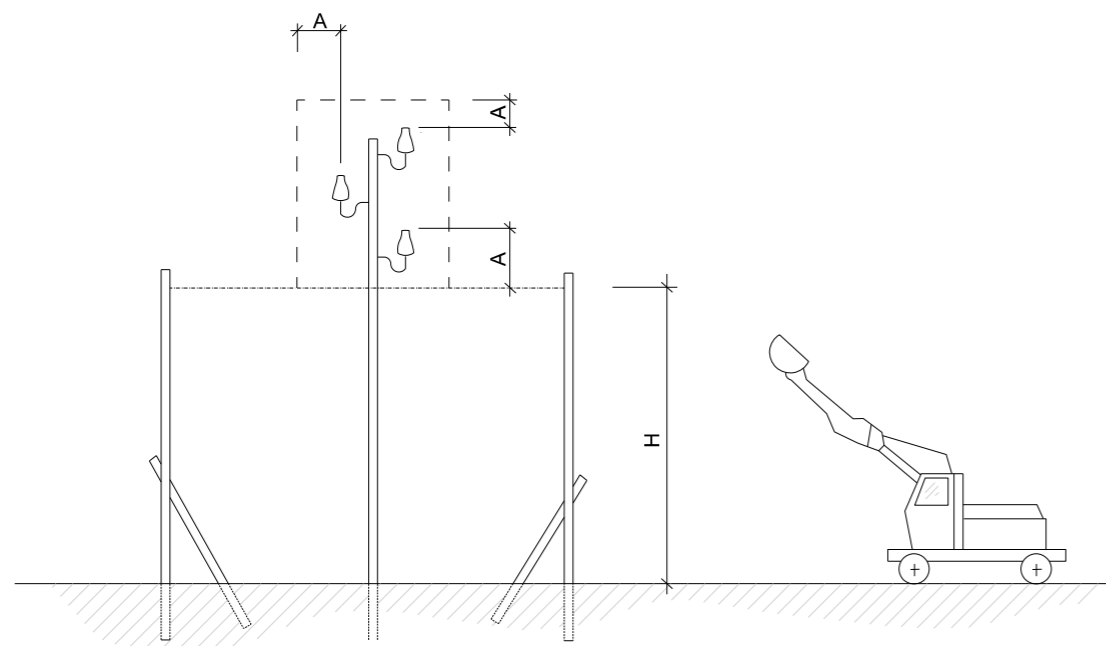


H = PASO LIBRE  
 S = SEÑAL DE ALTURA MAXIMA  
 A ≥ 4m PARA A.T. EN GENERAL  
 A ≥ 0.5m PARA B.T.

**DISTANCIAS LIMITE DE LAS ZONAS DE TRABAJO**

Un	Dpel-1	Dpel-2	Dprox-1	Dprox-2
≤ 1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

Un=TENSIÓN NOMINAL DE LA INSTALACIÓN (kV).



ALZADO LATERAL

Dpel-1=DISTANCIA HASTA EL LÍMITE EXTERIOR DE LA ZONA DE PELIGRO CUANDO EXISTA RIESGO DE SOBRETENSIÓN POR RAYO (cm).

Dpel-2=DISTANCIA HASTA EL LÍMITE EXTERIOR DE LA ZONA DE PELIGRO CUANDO NO EXISTA EL RIESGO DE SOBRETENSIÓN POR RAYO (cm).

Dprox-1=DISTANCIA HASTA EL LÍMITE EXTERIOR DE LA ZONA DE PROXIMIDAD CUANDO RESULTE POSIBLE DELIMITAR CON PRECISIÓN LA ZONA DE TRABAJO Y CONTROLAR QUE ÉSTA NO SE SOBREPASA DURANTE LA REALIZACIÓN DEL MISMO (cm).

Dprox-2=DISTANCIA HASTA EL LÍMITE EXTERIOR DE LA ZONA DE PROXIMIDAD CUANDO NO RESULTE POSIBLE DELIMITAR CON PRECISIÓN LA ZONA DE TRABAJO Y CONTROLAR QUE ÉSTA NO SE SOBREPASA DURANTE LA REALIZACIÓN DEL MISMO (cm).

## ANEJO Nº 8. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN.  
MEJORA DE ABRIGO EN LA DÁRSENA NORTE DEL PUERTO DE RIBEIRA.  
RIBEIRA, A CORUÑA.

DOCUMENTO Nº 3

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

## ANEJO Nº 8. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN.  
MEJORA DE ABRIGO EN LA DÁRSENA NORTE DEL PUERTO DE RIBEIRA.  
RIBEIRA, A CORUÑA.

### PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

#### ÍNDICE

- 1 OBJETO DEL PLIEGO.
- 2 DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN
- 3 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.
  - 3.1 PROTECCIONES PERSONALES.
  - 3.2 PROTECCIONES COLECTIVAS.
- 4 CONDICIONES DE LOS LUGARES DE TRABAJO.
- 5 INSTALACIONES DE HIGIENE.
- 6 VIGILANCIA DE LA SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS EN OBRA.
- 7 OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA Y/O DEL PROMOTOR.
- 8 DELEGADO DE PREVENCIÓN, COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD Y TRABAJADORES.
- 9 ABONO DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.



## ANEJO Nº 8. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN.  
MEJORA DE ABRIGO EN LA DÁRSENA NORTE DEL PUERTO DE RIBEIRA.  
RIBEIRA, A CORUÑA.

### PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

#### 1 OBJETO DEL PLIEGO.

El objeto del presente Pliego consiste en determinar las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, el empleo y conservación de máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos en las obras de construcción MEJORA DE ABRIGO EN LA DÁRSENA NORTE DEL PUERTO DE RIBEIRA, A CORUÑA.

#### 2 DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

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

- LEGISLACIÓN:

Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de Octubre.

LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES LEY 31/95 DE 8/11/95 modificada por R.D. 286/2006 de 10 de marzo.

REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN R.D. 39/97 DE 7/1/97 modificado por R.D 604/2006 de 19 de mayo.

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

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

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO (R.D. 486/97 DE 14/4/97).

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

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

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

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO R.D. 1215/97 DE 18/7/97 modificado por R.D. 2177/2004 de 12 de noviembre.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN (RD. 1627/97 de 24/10/97) modificada por R.D. 604/2006 de 19 de mayo.

ORDENANZA LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓN VIDRIO Y CERÁMICA (O.M. de 28/8/70).

ORDENANZA GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO (O.M. DE 9/3/71) Exclusivamente su Capítulo VI, y art. 24 y 75 del Capítulo VII.

REGLAMENTO GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (OM de 31/1/40) Exclusivamente su Capítulo VII.

REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN R.D. 842/2002 de 2 de agosto

R.D. 286/2006 de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

CONVENIOS DE LA OIT RATIFICADOS POR ESPAÑA:

Convenio nº 62 de la OIT de 23/6/37 relativo a prescripciones de seguridad en la industria de la edificación. Ratificado por Instrumento de 12/6/58. (BOE de 20/8/59).

Convenio nº 119 de la OIT de 25/6/63 sobre protección de maquinaria. Ratificado por Instrucción de 26/11/71.(BOE de 30/11/72).

Convenio nº 155 de la OIT de 22/6/81 sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo. Ratificado por Instrumento publicado en el BOE de 11/11/85.

Convenio nº 127 de la OIT de 29/6/67 sobre peso máximo de carga transportada por un trabajador. (BOE de 15/10/70).

Independientemente de la Legislación que exigida por ser este un Estudio de Seguridad y Salud, habrá que estar a lo dispuesto en la legislación siguiente:

REGULACION DE LA JORNADA DE TRABAJO Y DESCANSOS.

R.D. 1561/1995 de 21 Septiembre y R.D. 2001/1983 de 28 Julio.

ESTABLECIMIENTO DE MODELOS DE NOTIFICACION DE ACCIDENTES DE TRABAJO.  
(O.M. 16 Diciembre 1987, B.O.E. 29 Diciembre 1987).

Instalaciones eléctricas:

REGLAMENTO DE LINEAS AEREAS DE ALTA TENSION

D. 3151/1968, 28 Noviembre. B.O.E. 27 Diciembre 1968. Rectificado: 8 Marzo 1969.

REGLAMENTO ELECTROTECNICO PARA BAJA TENSION

R.D. 842/2002 de 2 de agosto

Maquinaria

REGLAMENTO DE APARATOS ELEVADORES PARA OBRAS.

O.M. 23 Mayo 1977. Modificado por la ORDEN, 7 marzo 1981

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

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

CONVENIOS COLECTIVOS DE LA CONSTRUCCIÓN.

Seguros

Deberá contarse con Seguros de Responsabilidad Civil y de otros Riesgos que cubran tanto los daños causados a terceras personas por accidentes imputables a las mismas o a las personas de las que deben responder, como los daños propios de su actividad como Constructoras.

### 3 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

Todas las prendas de protección individual de los operarios o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, por ejemplo por un accidente, será desechado y repuesto al momento.

Cuando por circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá esta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección individual, todo elemento de protección colectiva, estará adecuadamente concebido y suficientemente acabado para que su uso, nunca represente un riesgo o daño en si mismo.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

#### 3.1 PROTECCIONES PERSONALES.

Todo elemento de protección personal, se ajustará a Lo dispuesto en el RD 773/97, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas en seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual, y deberá cumplir los requisitos establecidos en el RD 1407/92, de 20 de Noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y la libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual, así como las Normas Técnicas Reglamentarias MT, de homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74), siempre que exista Norma.

En casos que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a las prestaciones respectivas que se les pide, para lo que se pedirá al fabricante informe de los ensayos realizados.

Se considerará imprescindible el uso de los útiles de protección indicados en el apartado 1.3.2. A) de la Memoria, cuyas prescripciones se exponen seguidamente:

##### **3.1.1 PRESCRIPCIONES DEL CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO.**

Los cascos utilizados por los operarios pueden ser: Clase N, cascos de uso normal, aislantes para baja tensión (1.000 V), o e Clase E, distinguiéndose la clase E-AT aislantes para alta tensión (25.000 V.) y la clase E-B resistentes a muy baja temperatura (-15°C).

El casco constará de casquete, que define la forma general del casco, y éste a su vez, de la parte superior o copa, una parte más alta de la copa y ala borde que se extiende a lo largo del contorno de la base de la copa. La parte del ala situada por encima de la carga podrá ser más ancha, constituyendo la visera.

El arnés o atalaje es el elemento de sujeción que sostendrá el casquete sobre la cabeza del usuario. Se distinguirá los que sigue: Banda de contorno, parte del arnés que abraza y banda de amortiguación, y parte del arnés en contacto con la bóveda craneada.

Entre los accesorios señalaremos el barboquejo o cinta de sujeción, ajustable, que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos o más puntos. Los accesorios nunca restarán eficacia al casco.

La luz libre, distancia entre la parte interna de la cima de la copa y la parte superior del atalaje, siempre será superior a 21 milímetros.

La altura del arnés, medida desde el borde inferior de la banda de contorno a la zona más alta del mismo, variará de 75 milímetros a 85 milímetros, de la menor a la mayor talla posible.

La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidos los accesorios, no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos. La anchura de la banda de contorno será como mínimo de 25 milímetros.

Los cascos serán fabricados con materiales incombustibles y resistentes a las grasas, sales y elementos atmosféricos.

Las partes que se hallen en contacto con la cabeza del usuario no afectarán a la piel y se confeccionarán con material rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.

El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, bordes redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos tanto exterior como interiormente. No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni defectos que marquen características resistentes y protectoras del mismo. Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas sobre la cabeza del usuario.

Entre casquete y atalaje quedará un espacio de aireación que no será inferior a cinco milímetros, excepto en la zona de acoplamiento arnés-casquete.

El modelo tipo habrá sido sometido al ensayo de choque mediante percutor de acero sin que ninguna parte del arnés o casquete presente rotura. También habrá sido sometido al ensayo de perforación mediante punzón de acero sin que la penetración pueda sobrepasar los ocho milímetros.

Ensayo de resistencia a la llama, sin que llameen más de quince segundos o goteen. Ensayo eléctrico, sometido a una tensión de dos Kilovoltios, 50 Hz. tres segundos, la corriente de fuga no podrá ser superior a tres mA, en el ensayo de perforación elevando la tensión a 2,5 KV. quince segundos, tampoco la corriente de fuga sobrepasará los tres mA.

En el caso de casco clase E-AT las tensiones de ensayo al aislamiento y a la perforación serán de 25 KV. y 30 KV. respectivamente. En ambos casos la corriente de fuga no podrá ser superior a 10 mA.

En el caso de casco clase E-B, en el modelo tipo, se realizarán los ensayos de choque y perforación, con buenos resultados habiéndose acondicionado este a  $-15^{\circ} + 2^{\circ}\text{C}$ .

Todos los cascos que se utilicen por los operarios estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-1. Resolución de la D.G. de Trabajo del 14-12-74.

### **3.1.2 PRESCRIPCIONES DEL CALZADO DE SEGURIDAD.**

El calzado de seguridad que utilizarán los operarios serán botas de seguridad clase III, es decir, provistas de puntera metálica de seguridad para protección de los dedos de los pies contra riesgos debidos a caídas de objetos, golpes y aplastamientos, y con suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos.

La bota deberá cubrir convenientemente el pie, sujetarse al mismo, permitiendo desarrollar un movimiento adecuado al trabajo. Carecerá de imperfecciones y estará tratada para evitar deterioros por agua o humedad.

El forro y demás partes internas no producirán efectos nocivos, permitiendo, en lo posible, la transpiración. Su peso sobrepasará los 800 gramos. Llevará refuerzos amortiguadores de material elástico. Tanto la puntera como la suela de seguridad deberán formar parte integrante de la bota, no pudiéndose separar sin que esta quede destruida.

El material será apropiado a las prestaciones de uso, carecerá de rebabas y aristas y estará montado de forma que no entrañe por sí mismo riesgo, ni cause daños al usuario. Todos los elementos metálicos que tengan función protectora serán resistentes a la corrosión.

El modelo tipo sufrirá un ensayo de resistencia al aplastamiento sobre la puntera hasta los 1.500 Kg. (14.715 N), y la luz libre durante la prueba será superior a 15 milímetros, no sufriendo rotura.

También se ensayara al impacto, manteniéndose una luz libre mínima y no apreciándose rotura. El ensayo de perforación se hará mediante punzón con fuerza mínima de perforación de 110 Kgf (1.079 N), sobre la suela, sin que se aprecie perforación.

Mediante flexómetro que permita variar el ángulo formado por la suela y el tacón de 0º a 60º con frecuencia de 300 ciclos por minuto y hasta 10.000 ciclos, se hará el ensayo de plegado. No se deberán observar roturas, ni grietas o alteraciones.

El ensayo de corrosión se realizará en cámara de niebla salina, manteniéndose durante el tiempo de prueba, sin que presente signos de corrosión.

Todas las botas de seguridad clase III, que se utilicen por los operarios, estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria NT-5, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 31-1-80.

### **3.1.3 PRESCRIPCIONES DE GUANTES DE SEGURIDAD.**

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios serán de uso general, anticorte, antipinchazos y antierosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas. Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Se adaptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su uso. No serán en ningún caso ambidextros. La talla, medida del perímetro del contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario.

La longitud, que es la distancia expresada en milímetros desde la punta del dedo medio o corazón hasta el filo del guante, o sea límite de la manga, será en general de 320 milímetros o menos. Es decir, los guantes, en general, serán cortos excepto en aquellos casos en que por trabajos especiales haya que utilizarlos medios, de 320 a 430 milímetros, o largos, mayores de 430 milímetros.

Los materiales que entren en su composición y formación nunca producirán dermatosis.

### **3.1.4 PRESCRIPCIONES DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD.**

Los cinturones de seguridad empleados por los operarios, serán cinturones de sujeción clase A, tipo 2, es decir, cinturón de seguridad utilizado por el usuario para sostenerle a un punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre. Estará constituido por una faja y un elemento de amarre, estando provisto de dos zonas de conexión. Podrá ser utilizado abrazando el elemento de amarre a una estructura.

La faja estará confeccionada con materiales flexibles que carezcan de empalmes y deshilachaduras. Los cantos o bordes no deben de tener aristas vivas que puedan causar molestias. La inserción de elementos metálicos no ejercerá presión directa sobre el usuario.

Todos los elementos metálicos, hebillas, argollas en D y mosquetón, sufrirán en el modelo tipo un ensayo a la tracción de 700 Kgf (6.867-N) y una carga de rotura no inferior a 1.000 Kgf (9.810-N). Serán también resistentes a la corrosión.

La faja sufrirá ensayos de tracción, flexión, al encogimiento y al rasgado. Si el elemento de amarre fuese una cuerda, será de fibra natural, artificial o mixta de trenzado y diámetro uniforme, mínimo 10 milímetros, y carecerá de imperfecciones. Si fuese una banda debe carecer de empalmes y no tendrá aristas vivas. Este elemento de amarre también sufrirá ensayo a tracción en el modelo tipo.

Todos los cinturones de seguridad que se utilicen por los operarios estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-13, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 8-6-77.

### **3.1.5 PRESCRIPCIONES DE GAFAS DE SEGURIDAD.**

Las gafas de seguridad que utilizarán los operarios serán gafas de montura universal contra impactos, como mínimo clase A, siendo convenientes de clase D y deberán cumplir los siguientes requisitos:

Serán de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes. Podrán limpiarse fácilmente y tolerarán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones. No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura. Dispondrán de aireación suficiente para evitar en lo posible el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso.

Todas las piezas o elementos metálicos, en el modelo tipo, se someterán a ensayo de corrosión, no debiendo observarse la aparición de puntos apreciables de corrosión. Los materiales no metálicos que entren en su fabricación no deberán inflamarse al someterse a un ensayo de 500° C de temperatura y sometidos a la llama la velocidad de combustión no será superior a 60 mm/minuto. Los oculares estarán firmemente fijados en la montura, no debiendo desprenderse a consecuencia de un impacto de bola de acero de 44 gramos de masa desde 130 cm. de altura repetido tres veces consecutivas.

Los oculares estarán contruidos en cualquier material de uso oftálmico con tal que soporte las pruebas correspondientes. Tendrán buen acabado y no presentarán defectos superficiales o estructurales que puedan alterar la visión normal del usuario. El valor de la transmisión media al visible, medida con espectrofotómetro, será superior al 89%.

Si el modelo tipo supera la prueba al impacto de bola de acero de 44 gramos, desde una altura de 130 cm. repetido tres veces será de clase A. Si supera la prueba de impactos de punzón será de clase B. Si superase el impacto a perdigones de plomo de 4,5 milímetros de diámetro será de clase C. En el caso que supere todas las pruebas citadas se clasificarán como clase D.

Todas las gafas de seguridad que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-16, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 14-6-78.

### **3.1.6 PRESCRIPCIONES DE LA BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD.**

Las botas impermeables al agua y a la humedad que utilizarán los operarios serán de clase N, pudiéndose emplear también la clase E.

La bota impermeable deberá cubrir convenientemente el pie y como mínimo el tercio inferior de la pierna, permitiendo al usuario desarrollar el movimiento adecuado al andar en la mayoría de los trabajos.

La bota impermeable deberá confeccionarse con caucho natural o sintético u otros productos sintéticos, no rígidos y siempre que no afecten a la piel del usuario. Asimismo, carecerán de imperfecciones o deformaciones que mermen sus propiedades, así como de orificios, cuerpos extraños u otros defectos que puedan mermar su funcionalidad.

Los materiales de la suela y tacón deberán poseer unas características adherentes tales que eviten deslizamientos, tanto en suelos secos como en aquellos que estén afectados por el agua.

El material de la bota tendrá unas propiedades tales que impidan el paso de la humedad ambiente hacia el interior. La bota impermeable se fabricará, a ser posible, en una sola pieza, pudiéndose adoptar un sistema de cierre diseñado de forma que la bota permanezca estanca. Podrán confeccionarse con soporte o sin él, sin forro o bien forradas interiormente, con una o más capas de tejido no absorbente, que no produzca efectos nocivos en el usuario.

La superficie de la suela y el tacón, destinada a tomar contacto con el suelo, estará provista de resaltes y hendiduras, abiertos hacia los extremos para facilitar la eliminación del material adherido. Las botas

impermeables serán lo suficientemente flexibles para no causar molestias al usuario, debiendo diseñarse de forma que sean fáciles de calzar.

Cuando el sistema de cierre o cualquier otro accesorio sean metálicos deberán ser resistentes a la corrosión. El espesor de la caña deberá ser lo más homogéneo posible, evitándose irregularidades que puedan alterar su calidad, funcionalidad y prestaciones.

El modelo tipo se someterá a ensayos de envejecimiento en caliente, ensayos de envejecimiento en frío, de humedad, de impermeabilidad y de perforación con punzón, debiendo superarlos.

Todas las botas impermeables utilizadas por los operarios deberán estar homologadas de acuerdo con las especificaciones y ensayos de la Norma Técnica Reglamentaria M-27, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 3-12-81.

### 3.2 PROTECCIONES COLECTIVAS.

Los dispositivos de protección colectiva deberán reunir los requisitos establecidos en cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación, se verificarán previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no-utilización o cualquier otra circunstancia, desechándose o sustituyéndose los que no ofrezcan las debidas garantías.

#### *Señalización*

El Real Decreto 485/1997, de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de carácter general relativas a la señalización de seguridad y salud en el trabajo, indica que deberá utilizarse una señalización de seguridad y salud a fin de:

- A) Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- B) Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- C) Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- D) Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

Tipos de señales:

a) En forma de panel:

Señales de advertencia

Forma: Triangular

Color de fondo: Amarillo

Color de contraste: Negro

Color de Símbolo: Negro

Señales de prohibición:

Forma: Redonda

Color de fondo: Blanco

Color de contraste: Rojo

Color de Símbolo: Negro

Señales de obligación:

Forma: Redonda

Color de fondo: Azul

Color de Símbolo: Blanco

Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios:

Forma: Rectangular o cuadrada:

Color de fondo: Rojo

Color de Símbolo: Blanco

Señales de salvamento o socorro:

Forma: Rectangular o cuadrada:

Color de fondo: Verde

Color de Símbolo: Blanco

Cinta de señalización

En caso de señalar obstáculos, zonas de caída de objetos, caída de personas a distinto nivel, choques, golpes, etc., se señalará con los antes dichos paneles o bien se delimitará la zona de exposición al riesgo con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color amarillo y negro, inclinadas 45°.

#### *Cinta de delimitación de zona de trabajo*

Las zonas de trabajo se delimitarán con cintas de franjas alternas verticales de colores blanco y rojo.

#### *Vallas autónomas de limitación y protección.*

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando constituidas a base de tubos metálicos.

- Topes de desplazamiento de vehículos.

Se podrán realizar con un par de tablonos embreados, fijado al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

#### *Pórticos señalizadores de gálibo.*

El dintel estará debidamente señalado de forma que llame la atención

Se situarán carteles a ambos lados del pórtico anunciando dicha limitación de altura.

#### *Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales:*

Los vehículos y maquinaria para movimiento de tierra y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales deberán:

- Esta bien proyectados y construidos, teniendo en cuanto, en la medida de los posible, los principios de la ergonomía
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Utilizarse correctamente.



Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.

Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales.

Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán estar equipadas con estructuras concebidas para proteger el conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

*Instalaciones, máquinas y equipo:*

Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de las disposiciones específicas de la normativa citada, las instalaciones, máquina y equipos deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

Las instalaciones, máquinas y equipos incluidas las herramientas manuales o sin motor, deberán:

- Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
- Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

Las instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

*Tapas para pequeños huecos y arquetas.*

Impedirán con garantía la caída de personas y objetos.

*Extintores.*

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible y se revisarán cada 6 meses como máximo.

*Riegos*

Las pistas para los vehículos se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo.

*Medios auxiliares de topografía.*

Estos medios tales como cintas, jalones, etc., serán dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas.

*Evacuación de escombros:*

La evacuación de escombros se no se debe realizar nunca por "lanzamientos libres" de los escombros desde niveles superiores hasta el suelo.

Se emplearan cestas, bateas en el caso de realizarse con la grúa, aunque se recomienda el uso de tubos de descarga por su economía e independencia de la grúa.

En la evacuación de escombros mediante tubos de descarga se deben seguir las siguientes medidas precautorias:

Seguir detalladamente las instrucciones de montaje facilitadas por el fabricante.

Los trozos de escombros de grandes longitudes se fragmentarán, con objeto de no producir atascos en el tubo.

En el punto de descarga final se situará un contenedor que facilite la evacuación, y disminuya la dispersión del acopio.

En las inmediaciones del punto de descarga se delimitará y señalizará el riesgo de caída de objetos.

#### 4 CONDICIONES DE LOS LUGARES DE TRABAJO.

*Iluminación (anexo IV del R.D. 486/97 de 14/4/97)*

Zonas o partes del lugar de trabajo Nivel mínimo de iluminación (lux)

Zonas donde se ejecuten tareas con:

1º Baja exigencia visual	100
2º Exigencia visual moderada	200
3ª Exigencia visual alta	500
4º Exigencia visual muy alta	1000
Áreas o locales de uso ocasional	25
Áreas o locales de uso habitual	100
Vías de circulación de uso ocasional	25
Vías de circulación de uso habitual	50

Estos niveles mínimos deberán duplicarse cuando concurren las siguientes circunstancias:

a) En áreas o locales de uso general y en las vías de circulación, cuando por sus características, estado u ocupación, existan riesgos apreciables de caídas, choque u otros accidentes.

b) En las zonas donde se efectúen tareas, y un error de apreciación visual durante la realización de las mismas, pueda suponer un peligro para el trabajador que las ejecuta o para terceros.

Los accesorios de iluminación exterior serán estancos a la humedad.

Portátiles manuales de alumbrado eléctrico: 24 voltios.

Prohibición total de utilizar iluminación de llama.

Protección de personas en instalación eléctrica

Instalación eléctrica ajustada al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y hojas de interpretación, certificada por instalador autorizado.

En aplicación de lo indicado en el apartado 3A del Anexo IV al R.D. 1627/97 de 24/10/97, la instalación eléctrica deberá satisfacer, además, las dos siguientes condiciones:

Deberá proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañe peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

El proyecto, la realización y la elección del material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

Los cables serán adecuados a la carga que han de soportar, conectados a las bases mediante clavijas normalizadas, blindados e interconexionados con uniones antihumedad y antichoque. Los fusibles blindados y calibrados según la carga máxima a soportar por los interruptores.

Continuidad de la toma de tierra en las líneas de suministro interno de obra con un valor máximo de la resistencia de 80 Ohmios. Las máquinas fijas dispondrán de toma de tierra independiente.

Las tomas de corriente estarán provistas de conductor de toma a tierra y serán blindadas.

Todos los circuitos de suministro a las máquinas e instalaciones de alumbrado estarán protegidos por fusibles blindados o interruptores magnetotérmicos y disyuntores diferenciales de alta sensibilidad en perfecto estado de funcionamiento.

Distancia de seguridad a líneas de Alta Tensión:  $3,3 + \text{Tensión (en KV)} / 100$  (ante el desconocimiento del voltaje de la línea, se mantendrá una distancia de seguridad de 5 m.).

#### *Vías y salidas de emergencia:*

Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo mas directamente posible en una zona de seguridad.

En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

El numero, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presentes en ellos.

Las vías y salidas específicas deberán señalizarse conforme al R.D. 485/97.

Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

Las vías y salidas de emergencia, así como las de circulación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto para que puedan ser utilizadas sin trabas en ningún momento.

En caso de avería del sistema de alumbrado las vías de salida y emergencia deberán disponer de iluminación de seguridad de la suficiente intensidad.

#### *Detección y lucha contra incendios:*

Según las características de la obra y las dimensiones y usos de los locales los equipos presentes, las características físicas y químicas de las sustancias o materiales y del número de personas que pueda hallarse presentes, se dispondrá de un número suficiente de dispositivos contra incendios y, si fuere necesario detectores y sistemas de alarma.

Dichos dispositivos deberán revisarse y mantenerse con regularidad. Deberán realizarse periódicamente pruebas y ejercicios adecuados.

Los dispositivos no automáticos deben ser de fácil acceso y manipulación.

#### *Exposición a riesgos particulares:*

Los trabajadores no estarán expuestos a fuertes niveles de ruido, ni a factores externos nocivos (gases, vapores, polvos).

Si algunos trabajadores deben permanecer en zonas cuya atmósfera pueda contener sustancias tóxicas o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, dicha atmósfera deberá ser controlada y deberán adoptarse medidas de seguridad al respecto.

En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá estar bajo vigilancia permanente desde el exterior para que se le pueda prestar un auxilio eficaz e inmediato.

### *Temperatura*

Debe ser adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, teniendo en cuenta el método de trabajo y la carga física impuesta.

Muelles y rampas de carga:

Los muelles y rampas de carga deberán ser adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.

Los muelles de carga deberán tener al menos una salida y las rampas de carga deberán ofrecer la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

### *Espacio de trabajo:*

Las dimensiones del puesto de trabajo deberán calcularse de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

### *Mujeres embarazadas y madres lactantes:*

Las mujeres embarazadas y las madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

### *Trabajadores minusválidos:*

Los lugares de trabajo deberán estar acondicionados teniendo en cuenta en su caso, a los trabajadores minusválidos.

### *Disposiciones varias:*

Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.

En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

## **5 INSTALACIONES DE HIGIENE.**

a) Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados.

Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poner guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

b) Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficientes.

Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene.

Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría. Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberán tener lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuese necesario cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre uno y otros deberá ser fácil.

c) Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un núm. suficiente de retretes y de lavabos.

d) Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberán preverse una utilización por separado de los mismos.

Locales de descanso o de alojamiento:

a) Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivo de alejamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

b) Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.

c) Cuando no existan estos tipos de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.

d) Cuando existan locales de alojamiento dichos, deberán disponer de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento.

Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

e) En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

## 6 VIGILANCIA DE LA SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS EN OBRA.

Indica la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (ley 31/95 de 8 de Noviembre), en su art. 22 que el Empresario deberá garantizar a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes a su trabajo. Esta vigilancia solo podrá llevarse a efecto con el consentimiento del trabajador exceptuándose, previo informe de los representantes de los trabajadores, los supuestos en los que la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores o para verificar si el estado de la salud de un trabajador puede constituir un peligro para si mismo, para los demás trabajadores o para otras personas relacionadas con la empresa o cuando esté establecido en una disposición legal en relación con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad.

En todo caso se optará por aquellas pruebas y reconocimientos que produzcan las mínimas molestias al trabajador y que sean proporcionadas al riesgo.

Las medidas de vigilancia de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo respetando siempre el derecho a la intimidad y a la dignidad de la persona del trabajador y la confidencialidad de toda la información relacionada con su estado de salud. Los resultados de tales reconocimientos serán puestos en conocimiento de los trabajadores afectados y nunca podrán ser utilizados con fines discriminatorios ni en perjuicio del trabajador.

El acceso a la información médica de carácter personal se limitará al personal médico y a las autoridades sanitarias que lleven a cabo la vigilancia de la salud de los trabajadores, sin que pueda facilitarse al empresario o a otras personas sin conocimiento expreso del trabajador.

No obstante lo anterior, el empresario y las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención serán informados de las conclusiones que se deriven de los reconocimientos efectuados en relación con la aptitud del trabajador para el desempeño del puesto de trabajo o con la necesidad de introducir o mejorar las medidas de prevención y protección, a fin de que puedan desarrollar correctamente sus funciones en materias preventivas.

En los supuestos en que la naturaleza de los riesgos inherentes al trabajo lo haga necesario, el derecho de los trabajadores a la vigilancia periódica de su estado de salud deberá ser prolongado más allá de la finalización de la relación laboral, en los términos que legalmente se determinen.

Las medidas de vigilancia y control de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo por personal sanitario con competencia técnica, formación y capacidad acreditada.

El R.D. 39/97 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, establece en su art. 37.3 que los servicios que desarrollen funciones de vigilancia y control de la salud de los trabajadores deberán contar con un médico especialista en Medicina del Trabajo o Medicina de Empresa y un ATS/DUE de empresa, sin perjuicio de la participación de otros profesionales sanitarios con competencia técnica, formación y capacidad acreditada.

La actividad a desarrollar deberá abarcar:

Evaluación inicial de la salud de los trabajadores después de la incorporación al trabajo o después de la asignación de tareas específicas con nuevos riesgos para la salud.

Evaluación de la salud de los trabajadores que reanuden el trabajo tras una ausencia prolongada por motivos de salud, con la finalidad de descubrir sus eventuales orígenes profesionales y recomendar una acción apropiada para proteger a los trabajadores. Y, finalmente, una vigilancia de la salud a intervalos periódicos.

La vigilancia de la salud estará sometida a protocolos específicos u otros medios existentes con respecto a los factores de riesgo a los que esté sometido el trabajador. La periodicidad y contenido de los mismos se establecerá por la Administración oídas las sociedades científicas correspondientes. En cualquier caso incluirán historia clínico-laboral, descripción detallada del puesto de trabajo, tiempo de permanencia en el mismo y riesgos detectados y medidas preventivas adoptadas. Deberá contener, igualmente, descripción de los anteriores puestos de trabajo, riesgos presentes en los mismos y tiempo de permanencia en cada uno de ellos.

El personal sanitario del servicio de prevención deberá conocer las enfermedades que se produzcan entre los trabajadores y las ausencias al trabajo por motivos de salud para poder identificar cualquier posible relación entre la causa y los riesgos para la salud que puedan presentarse en los lugares de trabajo.

Este personal prestará los primeros auxilios y la atención de urgencia a los trabajadores víctimas de accidentes o alteraciones en el lugar de trabajo.

El art. 14 del Anexo IV A del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre de 1.997 por el que se establecen las condiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, indica las características que debe reunir el lugar adecuado para la práctica de los primeros auxilios que habrán de instalarse en aquellas obras en las que por su tamaño o tipo de actividad así lo requieran.

## 7 OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA Y/O DEL PROMOTOR.

El Contratista o constructor principal se someterá al criterio y juicio de la Dirección Facultativa o de la Coordinación de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras.

El Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras será el responsable del seguimiento y cumplimiento del Plan de Seguridad, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1627/97, siendo su actuación independiente de la Dirección Facultativa propia de la obra, pudiendo recaer no obstante ambas funciones en un mismo Técnico.

A dicho Técnico le corresponderá realizar la interpretación técnica y económica del Plan de Seguridad, así como establecer las medidas necesarias para su desarrollo, (las adaptaciones, detalles complementarios y modificaciones precisas).

Cualquier alteración o modificación de lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud, sin previa autorización escrita de la Dirección Facultativa o la coordinación en materia de seguridad y salud en fase de ejecución de las obras, podrá ser objeto de demolición si ésta lo estima conveniente.

La Dirección Facultativa o el coordinador tantas veces citado, resolverá todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de los materiales y ejecución de unidades, prestando la asistencia necesaria e inspeccionando el desarrollo de las mismas.

Libro de incidencias de acuerdo con el artículo 13 del Real Decreto 1627/97 existirá en cada centro de trabajo, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

Este libro será facilitado por:

- El Colegio Profesional al que pertenezca el Técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.
- La oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones Públicas.

El libro de Incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la Dirección Facultativa. A dicho libro tendrán acceso la Dirección Facultativa de la obra, los Contratistas, Subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materias de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con el control y seguimiento del Plan de Seguridad.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la Dirección Facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de 24 horas, una copia a la Inspección de Trabajo y S.S. de la provincia en la que se ejecuta la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

Delegado Prevención - Comité de Seguridad y Salud

De acuerdo con la Ley 31/1.995 de 8 de Noviembre, Prevención de Riesgos Laborales, que entró en vigor el 11/02/96, Art. 35, dice que se designarán por y entre los representantes de los trabajadores, Delegados de Prevención cuyo número estará en relación directa con el de trabajadores ocupados simultáneamente en la obra y cuyas competencias y facultades serán las recogidas en el Art.36 de la mencionada Ley.

Al contar la obra con un número de operarios, en punta de trabajo, superior a 50, es necesario constituir un Comité de Seguridad y Salud, Art. 38 de la Ley 31/95, que estará constituido de forma paritaria por igual

numero de Delegados de Prevención y Representantes de la Empresa, asistiendo con voz pero sin voto los Delegados Sindicales y Técnicos de Prevención. Las competencias y facultades del Comité serán las recogidas en el Art. 39 la mencionada Ley.

El Comité se reunirá trimestralmente y siempre que solicite alguna de las representaciones en el mismo (Art. 38 de la citada Ley).

Obligaciones de las partes:

Promotor:

El promotor abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa de Seguridad o del coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de las obras, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Plan de Seguridad.

Si se implantasen elementos de seguridad incluidos en el Presupuesto durante la realización de obra, estos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización de la Dirección Facultativa o del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras.

Contratista:

La Empresa Constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Plan de Seguridad y Salud coherente con los sistemas de ejecución que se van emplear. El Plan de Seguridad e Higiene ha de contar con aprobación de la Dirección Facultativa o el Coordinador de Seguridad y Salud y será previo al comienzo de la obra. El Plan de seguridad y salud de la obra se atenderá en lo posible al contenido del presente Estudio de Seguridad y Salud. Los medios de protección personal, estarán homologados por el organismo competente. Caso de no existir éstos en el mercado, se emplearán los más adecuados bajo el criterio del Comité de Seguridad e Higiene, con el visto bueno de Dirección Facultativa o Coordinador de Seguridad y Salud.

La Empresa Constructora cumplirá las estipulaciones preceptivas del Estudio de Seguridad y Salud y del Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte, o de los posibles subcontratistas y empleados.

Coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución:

La Dirección Facultativa o el Coordinador de Seguridad y Salud considerarán el Estudio de Seguridad como parte integrante de la ejecución de la obra correspondiéndole el control y la supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento del Promotor y de los organismos competentes el incumplimiento, por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Plan de Seguridad.

La Contrata realizará una lista de personal, detallando los nombres de los trabajadores que perteneciendo a su plantilla van a desempeñar los trabajos contratados, indicando los números de afiliación a la Seguridad Social. Dicha lista debe ser acompañada con la fotocopia de la matriz individual del talonario de cotización al Régimen Especial de Trabajadores Autónomos de la Seguridad Social; o en su defecto fotocopia de la Inscripción en el libro de matrícula para el resto de las sociedades.

Asimismo, se comunicarán, posteriormente, todas las altas y bajas que se produzcan de acuerdo con el procedimiento anteriormente indicado.

También se presentarán fotocopia de los ejemplares oficiales de los impresos de liquidación TC1 y TC2 del Instituto Nacional de la Seguridad Social. Esta documentación se presentará mensualmente antes del día 10.



## 8 DELEGADO DE PREVENCIÓN, COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD Y TRABAJADORES.

De acuerdo con la Ley 31/1.995 de 8 de Noviembre, Prevención de Riesgos Laborales, que entró en vigor el 11/02/96, Art. 35, dice que se designarán por y entre los representantes de los trabajadores, Delegados de Prevención cuyo número estará en relación directa con el de trabajadores ocupados simultáneamente en la obra y cuyas competencias y facultades serán las recogidas en el Art.36 de la mencionada Ley.

Al contar la obra con un número de operarios, en punta de trabajo, superior a 50, es necesario constituir un Comité de Seguridad y Salud, Art. 38 de la Ley 31/95, que estará constituido de forma paritaria por igual número de Delegados de Prevención y Representantes de la Empresa, asistiendo con voz pero sin voto los Delegados Sindicales y Técnicos de Prevención. Las competencias y facultades del Comité serán las recogidas en el Art. 39 la mencionada Ley.

El Comité se reunirá trimestralmente y siempre que solicite alguna de las representaciones en el mismo (Art. 38 de la citada Ley).

De acuerdo con el artículo 29 de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, los trabajadores tendrán las obligaciones siguientes, en materia de prevención de riesgos:

1º) Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

2º) Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

a) Usar adecuadamente, de acuerdo con la naturaleza de los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.

b) Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.

c) No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.

d) Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores asignados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.

e) Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo.

f) Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

3º) El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos y del personal estatutario al servicio de la: Administraciones Públicas. Lo dispuesto en este apartado será igualmente aplicable a los socios de las cooperativas cuya actividad consista en la prestación de su trabajo, con las precisiones que se establezcan en sus Reglamentos de Régimen Interno.

## 9 ABONO DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

El abono de las unidades y elementos definidos en el presente estudio de Seguridad y Salud de la obra se realizará previa certificación de la Dirección Facultativa, expedida conjuntamente con las correspondientes a las demás unidades de obra realizadas, ajustándose a los criterios siguientes:

- Los importes correspondientes a las instalaciones fijas podrán abonarse íntegramente, una vez constituidas dichas instalaciones con arreglo a las condiciones estipuladas en cada caso. Para poderse expedir las certificaciones correspondientes deberá haberse ejecutado, como mínimo, el volumen de obra correspondiente al 10% del presupuesto de la misma.
- Los importes correspondientes a los elementos y unidades restantes se abonarán mensualmente en la cantidad que resulte de dividir el importe total de dichos elementos y unidades por el número de meses del plazo de ejecución.
- Previamente a su abono se comprobará que todos los elementos previstos se encuentran en la Obra y cumplen las condiciones estipuladas en el presente Pliego.

Las partidas alzadas se abonarán al finalizar las obras en la cantidad que se haya justificado a juicio del Director de Obra. Cualquier modificación en estos criterios deberá ser autorizada por la Dirección Facultativa.

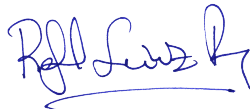
Santiago de Compostela, diciembre de 2015

Ingenieros de caminos,  
canales y puertos autores del proyecto:

Ingeniero Jefe del Área  
de Proyectos y Obras



Fdo.:  
Manuel Cameáns Rodríguez



Fdo.:  
Rafael Suárez Rey



Fdo.:  
Pedro Urquijo Gómez



**XUNTA DE GALICIA**  
CONSELLERÍA DO MAR



## ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS

TITULO DEL PROYECTO

MEJORA DE ABRIGO EN LA DÁRSENA NORTE DEL PUERTO DE RIBEIRA

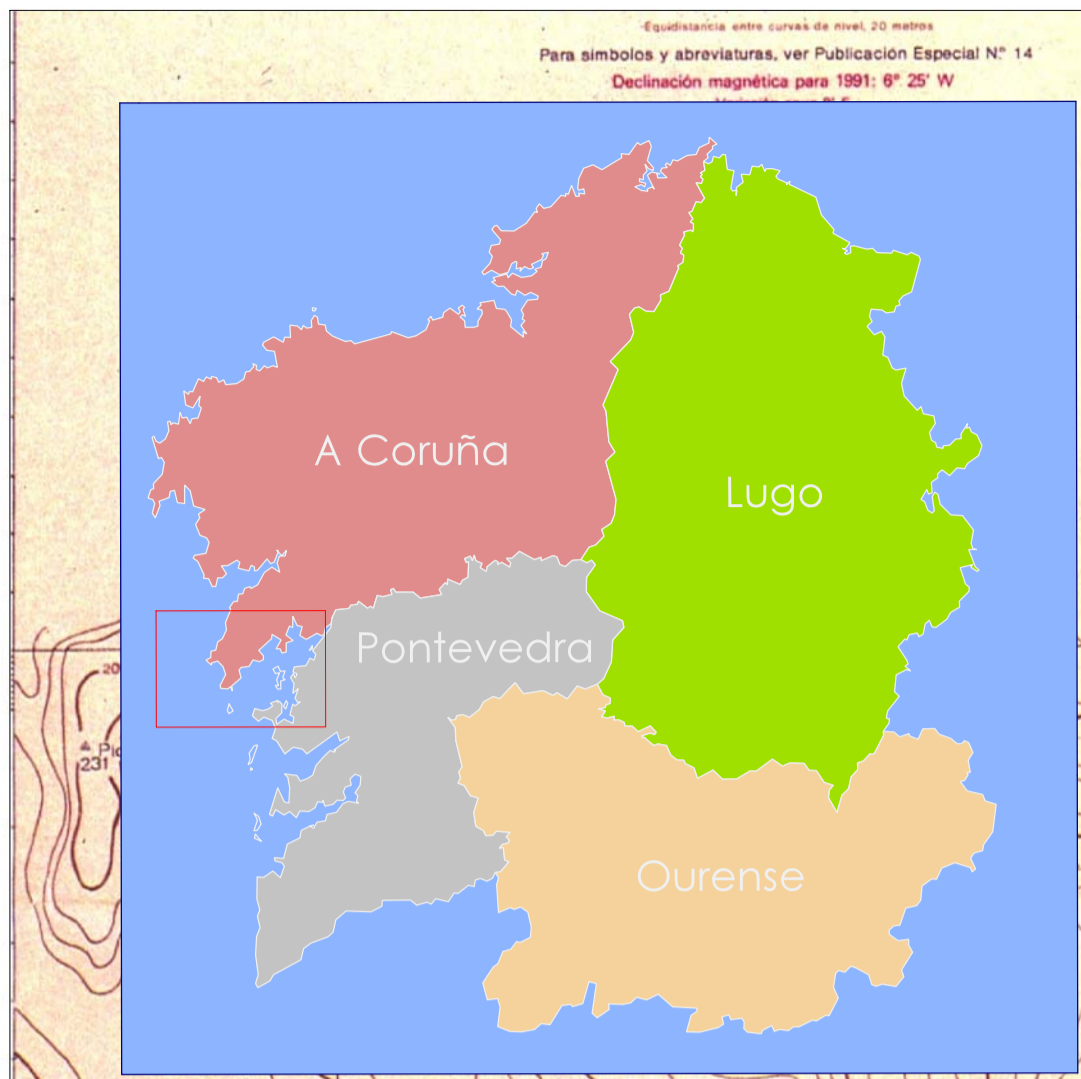
PUERTO

RIBEIRA, A CORUÑA.

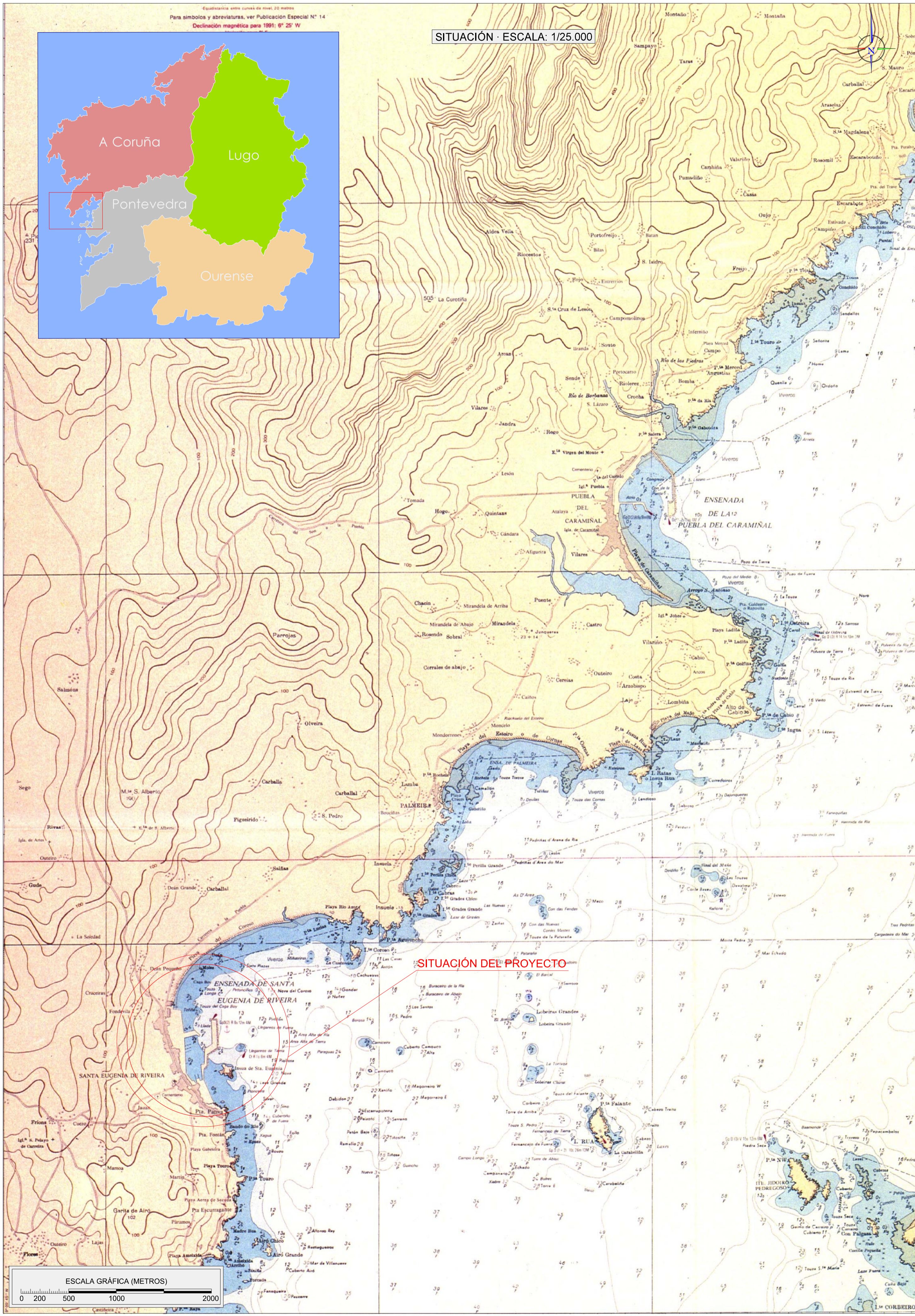
REFERENCIA

---

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

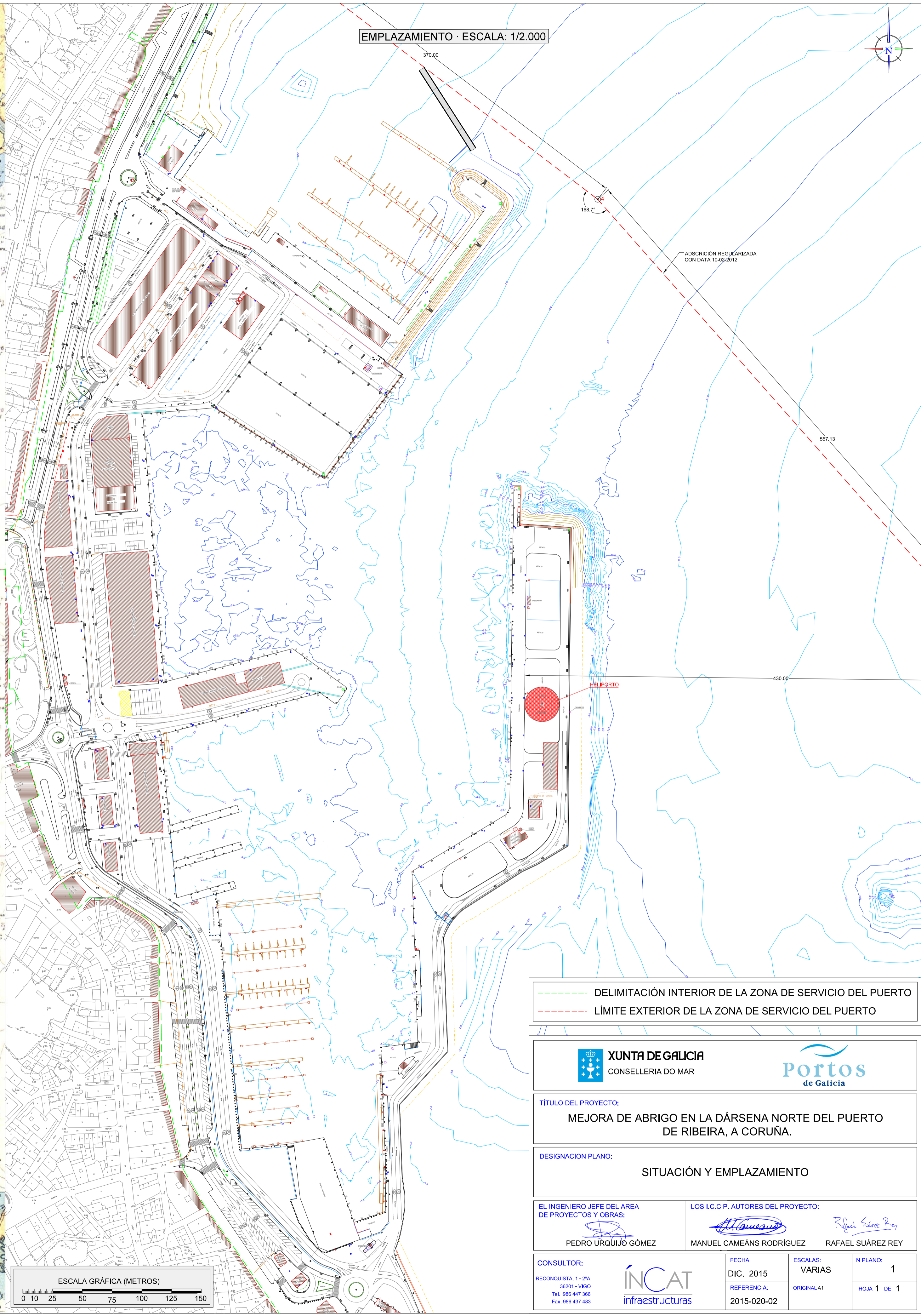


SITUACIÓN - ESCALA: 1/25.000



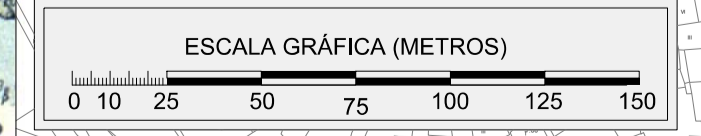
SITUACIÓN DEL PROYECTO

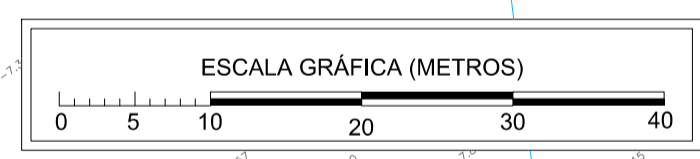
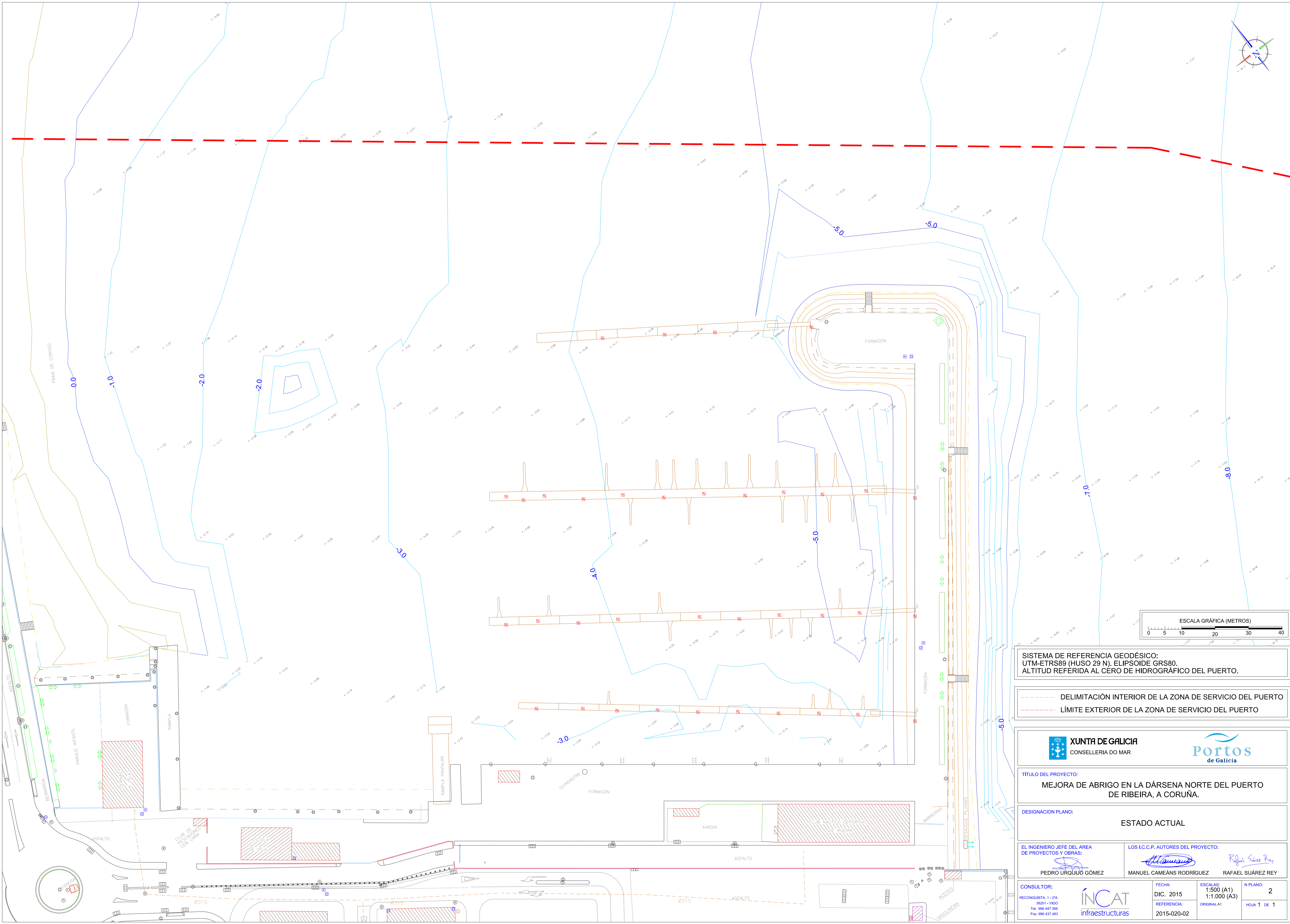
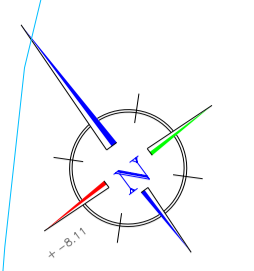
EMPLAZAMIENTO - ESCALA: 1/2.000



- - - - - DELIMITACIÓN INTERIOR DE LA ZONA DE SERVICIO DEL PUERTO  
 - - - - - LÍMITE EXTERIOR DE LA ZONA DE SERVICIO DEL PUERTO

 <b>XUNTA DE GALICIA</b> CONSELLERÍA DO MAR			
<b>TÍTULO DEL PROYECTO:</b> MEJORA DE ABRIGO EN LA DÁRSENA NORTE DEL PUERTO DE RIBEIRA, A CORUÑA.			
<b>DESIGNACIÓN PLANO:</b> SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO			
<b>EL INGENIERO JEFE DEL AREA DE PROYECTOS Y OBRAS:</b>  PEDRO URQUIJO GÓMEZ		<b>LOS I.C.C.P. AUTORES DEL PROYECTO:</b>   MANUEL CAMEÁNS RODRÍGUEZ      RAFAEL SUÁREZ REY	
<b>CONSULTOR:</b> RECONQUISTA, I - 2ª 36001 - VIGO Tel. 986 447 368 Fax. 986 437 483		<b>FECHA:</b> DIC. 2015 <b>REFERENCIA:</b> 2015-020-02	
		<b>ESCALAS:</b> VARIAS <b>N PLANO:</b> 1 <b>HOJA 1 DE 1</b>	





SISTEMA DE REFERENCIA GEODÉSICO:  
 UTM-ETRS89 (HUSO 29 N), ELIPSOIDE GR580.  
 ALTITUD REFERIDA AL CERO DE HIDROGRÁFICO DEL PUERTO.

--- DELIMITACIÓN INTERIOR DE LA ZONA DE SERVICIO DEL PUERTO  
 - - - LÍMITE EXTERIOR DE LA ZONA DE SERVICIO DEL PUERTO

**XUNTA DE GALICIA**  
 CONSELLERÍA DO MAR

**Portos**  
 de Galicia

TÍTULO DEL PROYECTO:  
**MEJORA DE ABRIGO EN LA DÁRSENA NORTE DEL PUERTO DE RIBEIRA, A CORUÑA.**

DESIGNACION PLANO:  
**ESTADO ACTUAL**

EL INGENIERO JEFE DEL AREA DE PROYECTOS Y OBRAS:  
 PEDRO UROJÚO GÓMEZ

LOS I.C.C.P. AUTORES DEL PROYECTO:  
 MANUEL CAMEÁNS RODRÍGUEZ  
 RAFAEL SUÁREZ REY

CONSULTOR:  
 RECONQUISTA, I - 2ª  
 36201 - VIGO  
 Tel. 986 447 368  
 Fax. 986 437 483

**INCAT**  
 infraestructuras

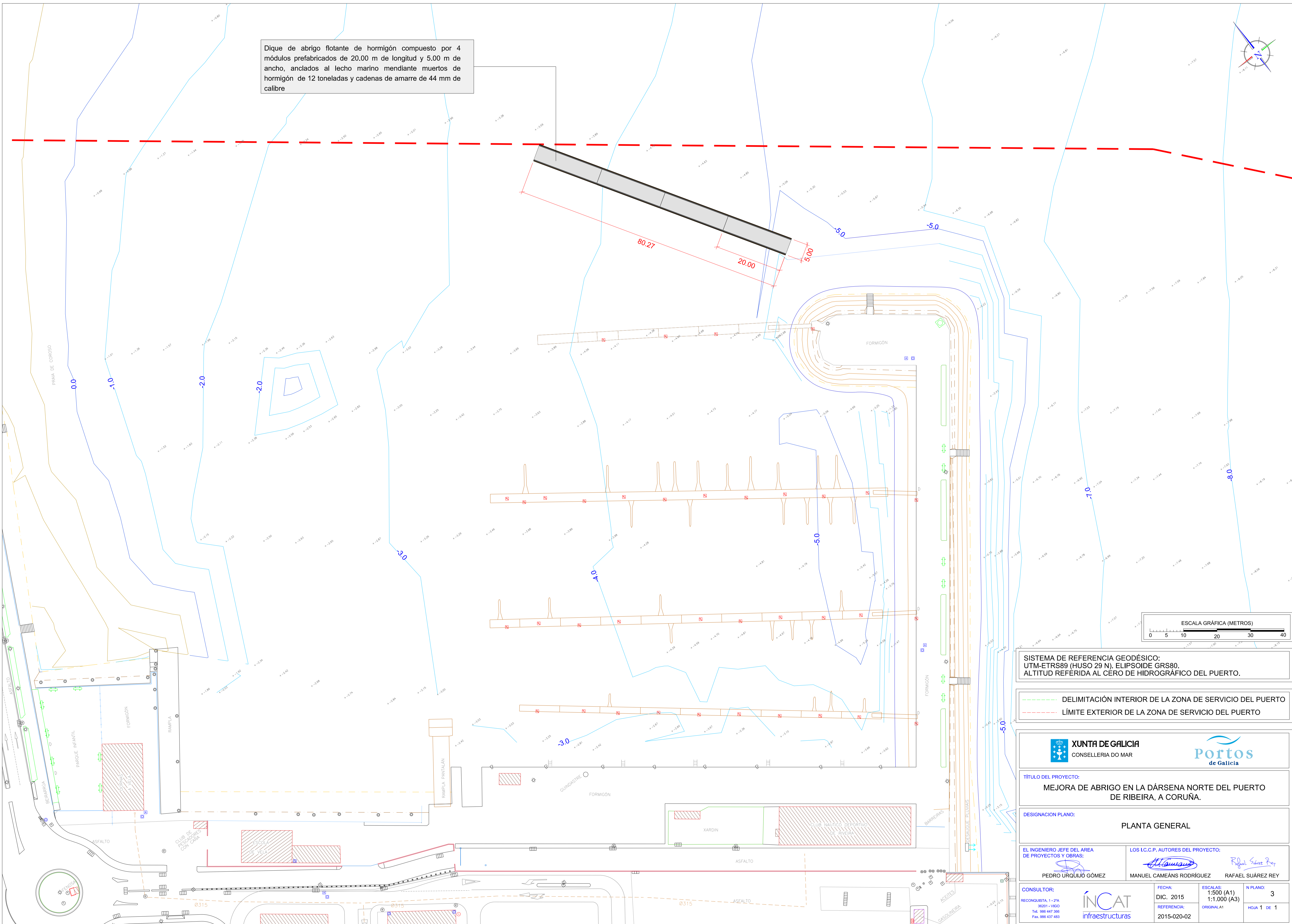
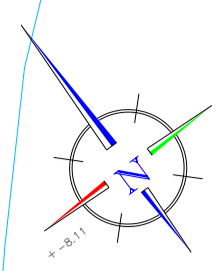
FECHA:  
 DIC. 2015

ESCALAS:  
 1:500 (A1)  
 1:1.000 (A3)

N PLANO:  
 2

HOJA 1 DE 1

Dique de abrigo flotante de hormigón compuesto por 4 módulos prefabricados de 20.00 m de longitud y 5.00 m de ancho, anclados al lecho marino mediante muertos de hormigón de 12 toneladas y cadenas de amarre de 44 mm de calibre



SISTEMA DE REFERENCIA GEODÉSICO:  
UTM-ETRS89 (HUSO 29 N), ELIPSOIDE GR580.  
ALTITUD REFERIDA AL CERO DE HIDROGRÁFICO DEL PUERTO.

--- DELIMITACIÓN INTERIOR DE LA ZONA DE SERVICIO DEL PUERTO  
- - - LÍMITE EXTERIOR DE LA ZONA DE SERVICIO DEL PUERTO

**XUNTA DE GALICIA**  
CONSELLERÍA DO MAR

**Portos**  
de Galicia

TÍTULO DEL PROYECTO:  
**MEJORA DE ABRIGO EN LA DÁRSENA NORTE DEL PUERTO DE RIBEIRA, A CORUÑA.**

DESIGNACION PLANO:  
**PLANTA GENERAL**

EL INGENIERO JEFE DEL AREA DE PROYECTOS Y OBRAS:  
*Pedro Urolojo Gómez*  
PEDRO UROLOJO GÓMEZ

LOS I.C.C.P. AUTORES DEL PROYECTO:  
*Manuel Cameáns Rodríguez*  
MANUEL CAMEÁNS RODRÍGUEZ

*Rafael Suárez Rey*  
RAFAEL SUÁREZ REY

CONSULTOR:  
RECONQUISTA, I-2PA  
36201 - VIGO  
Tel. 986 447 368  
Fax. 986 437 483

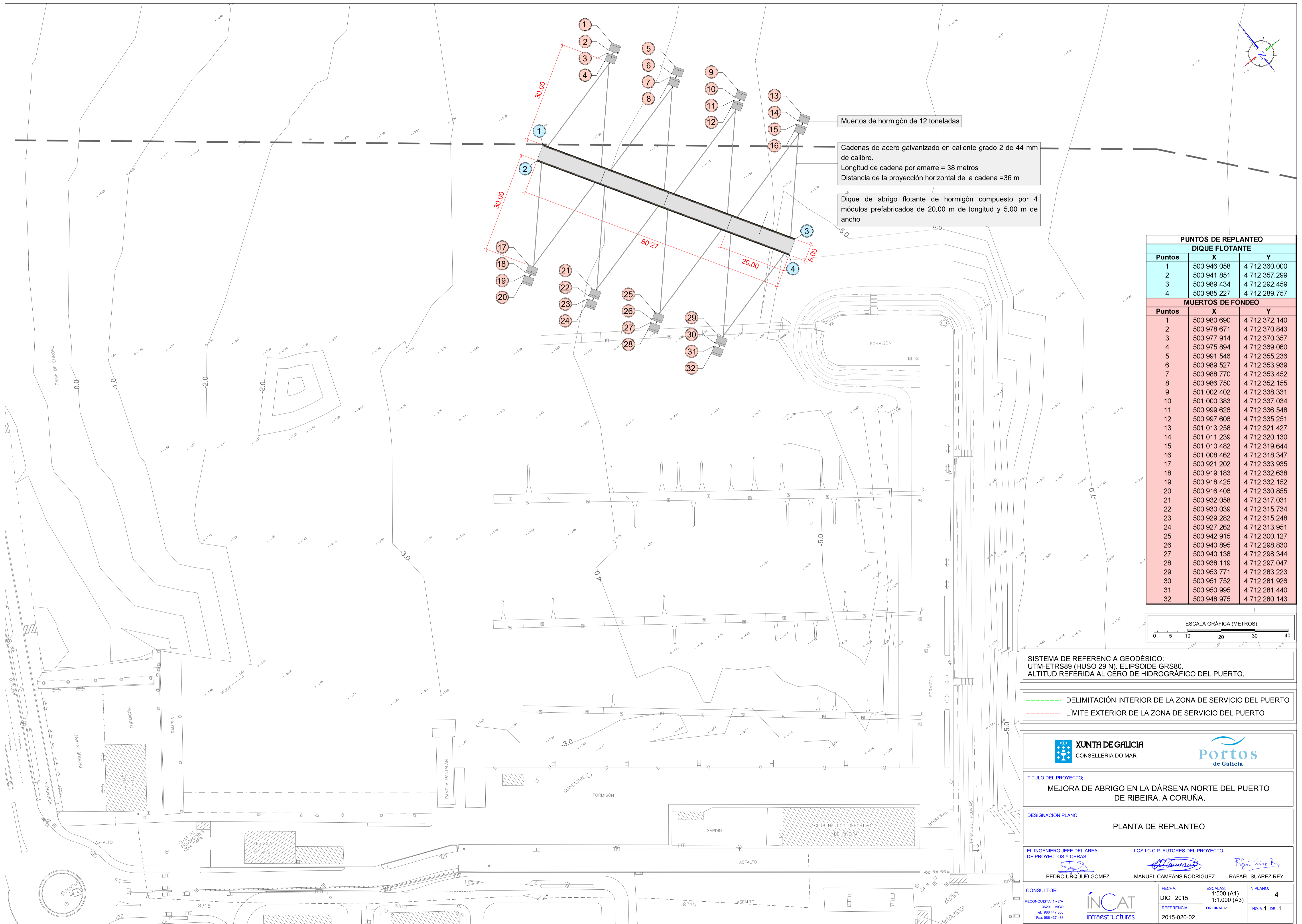
**INCAT**  
infraestructuras

FECHA:  
DIC. 2015

ESCALAS:  
1:500 (A1)  
1:1.000 (A3)

N PLANO:  
3

HOJA 1 DE 1

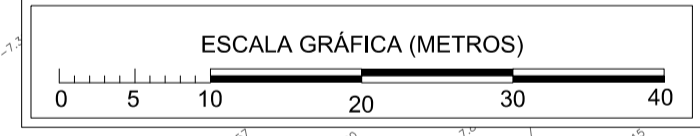


Muertos de hormigón de 12 toneladas

Cadenas de acero galvanizado en caliente grado 2 de 44 mm de calibre.  
 Longitud de cadena por amarre = 38 metros  
 Distancia de la proyección horizontal de la cadena = 36 m

Dique de abrigo flotante de hormigón compuesto por 4 módulos prefabricados de 20.00 m de longitud y 5.00 m de ancho

PUNTOS DE REPLANTEO		
DIQUE FLOTANTE		
Puntos	X	Y
1	500 946 058	4 712 360.000
2	500 941 851	4 712 357.299
3	500 989.434	4 712 292.459
4	500 985 227	4 712 289.757
MUERTOS DE FONDEO		
Puntos	X	Y
1	500 980 690	4 712 372.140
2	500 978.671	4 712 370.843
3	500 977.914	4 712 370.357
4	500 975.894	4 712 369.060
5	500 991.546	4 712 355.236
6	500 989.527	4 712 353.939
7	500 988.770	4 712 353.452
8	500 986.750	4 712 352.155
9	501 002.402	4 712 338.331
10	501 000.383	4 712 337.034
11	500 999.626	4 712 336.548
12	500 997.606	4 712 335.251
13	501 013.258	4 712 321.427
14	501 011.239	4 712 320.130
15	501 010.482	4 712 319.644
16	501 008.462	4 712 318.347
17	500 921.202	4 712 333.935
18	500 919.183	4 712 332.638
19	500 918.425	4 712 332.152
20	500 916.406	4 712 330.855
21	500 932.058	4 712 317.031
22	500 930.039	4 712 315.734
23	500 929.282	4 712 315.248
24	500 927.262	4 712 313.951
25	500 942.915	4 712 300.127
26	500 940.895	4 712 298.830
27	500 940.138	4 712 298.344
28	500 938.119	4 712 297.047
29	500 953.771	4 712 283.223
30	500 951.752	4 712 281.926
31	500 950.995	4 712 281.440
32	500 948.975	4 712 280.143



SISTEMA DE REFERENCIA GEODÉSICO:  
 UTM-ETRS89 (HUSO 29 N), ELIPSOIDE GRS80.  
 ALTITUD REFERIDA AL CERO DE HIDROGRÁFICO DEL PUERTO.

--- DELIMITACIÓN INTERIOR DE LA ZONA DE SERVICIO DEL PUERTO  
 - - - LÍMITE EXTERIOR DE LA ZONA DE SERVICIO DEL PUERTO

**XUNTA DE GALICIA**  
 CONSELLERÍA DO MAR

**Portos de Galicia**

TÍTULO DEL PROYECTO:  
**MEJORA DE ABRIGO EN LA DÁRSENA NORTE DEL PUERTO DE RIBEIRA, A CORUÑA.**

DESIGNACION PLANO:  
**PLANTA DE REPLANTEO**

EL INGENIERO JEFE DEL AREA DE PROYECTOS Y OBRAS:  
 PEDRO UROJÚO GÓMEZ

LOS I.C.C.P. AUTORES DEL PROYECTO:  
 MANUEL CAMEÁNS RODRÍGUEZ  
 RAFAEL SUÁREZ REY

CONSULTOR:  
 RECONQUISTA, I - 2ª  
 36011 - VIGO  
 Tel. 986 447 368  
 Fax. 986 437 483

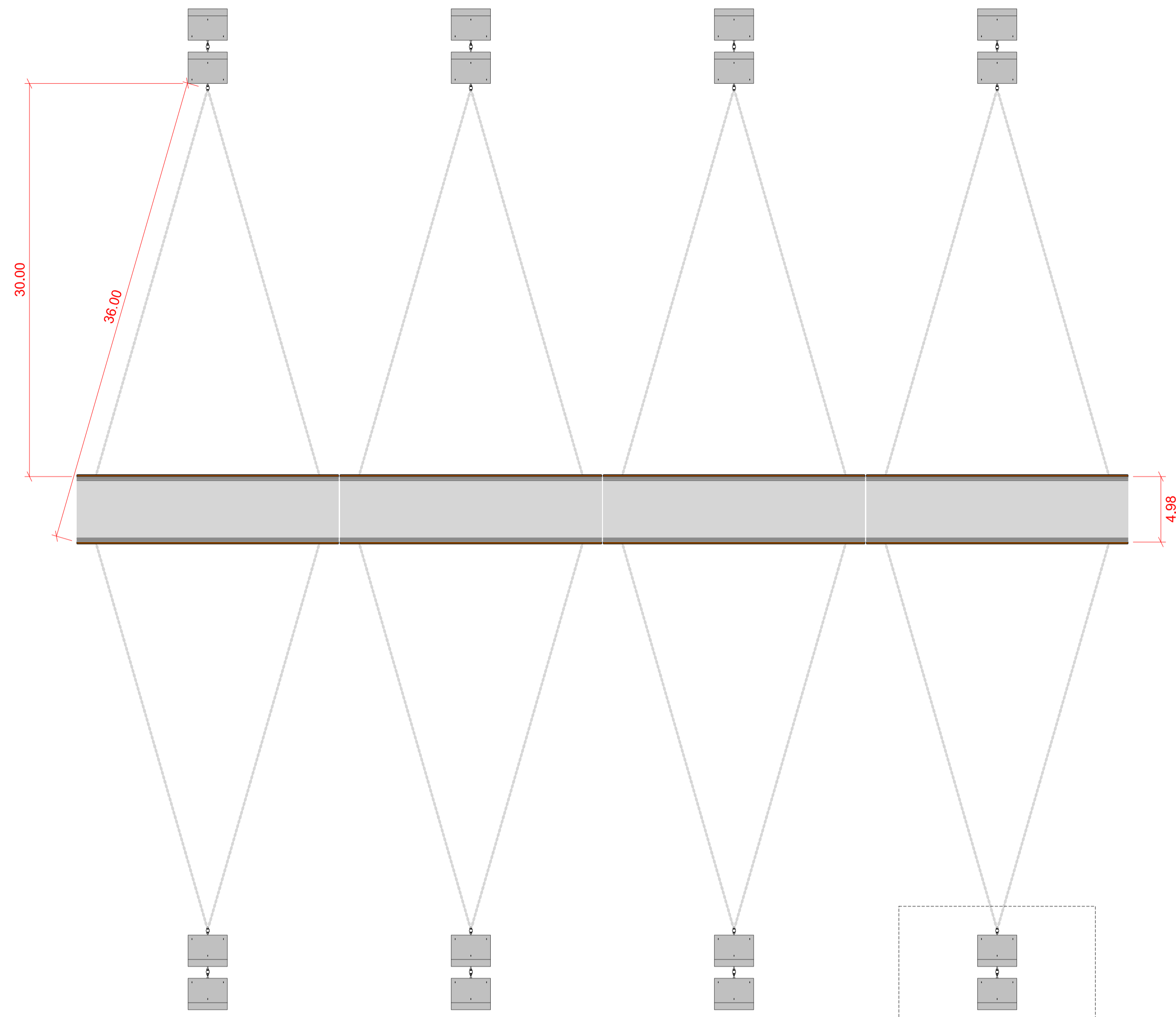
FECHA:  
 DIC. 2015

ESCALAS:  
 1:500 (A1)  
 1:1.000 (A3)

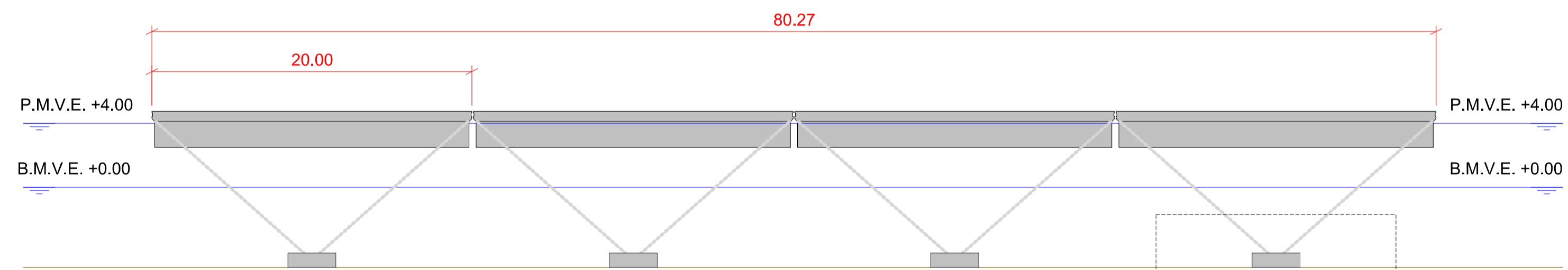
N PLANO:  
 4

HOJA 1 DE 1

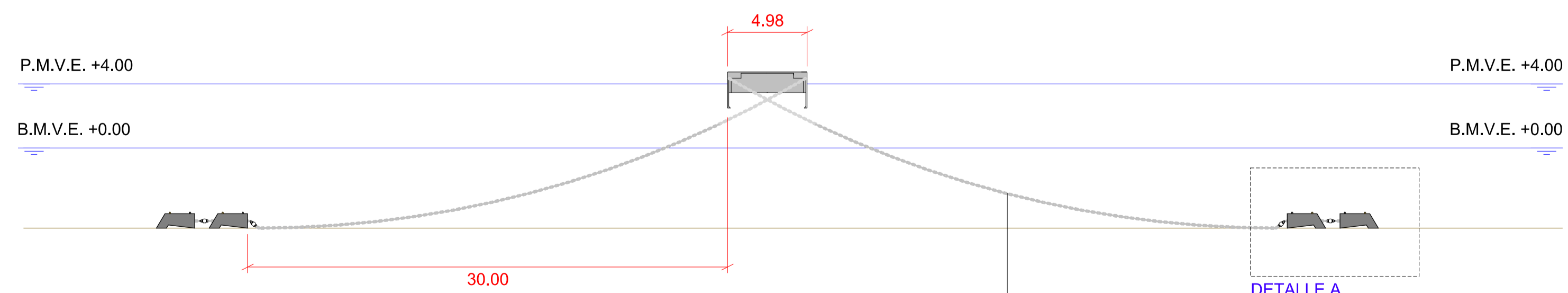
INCAT infraestructuras



DETALLE A



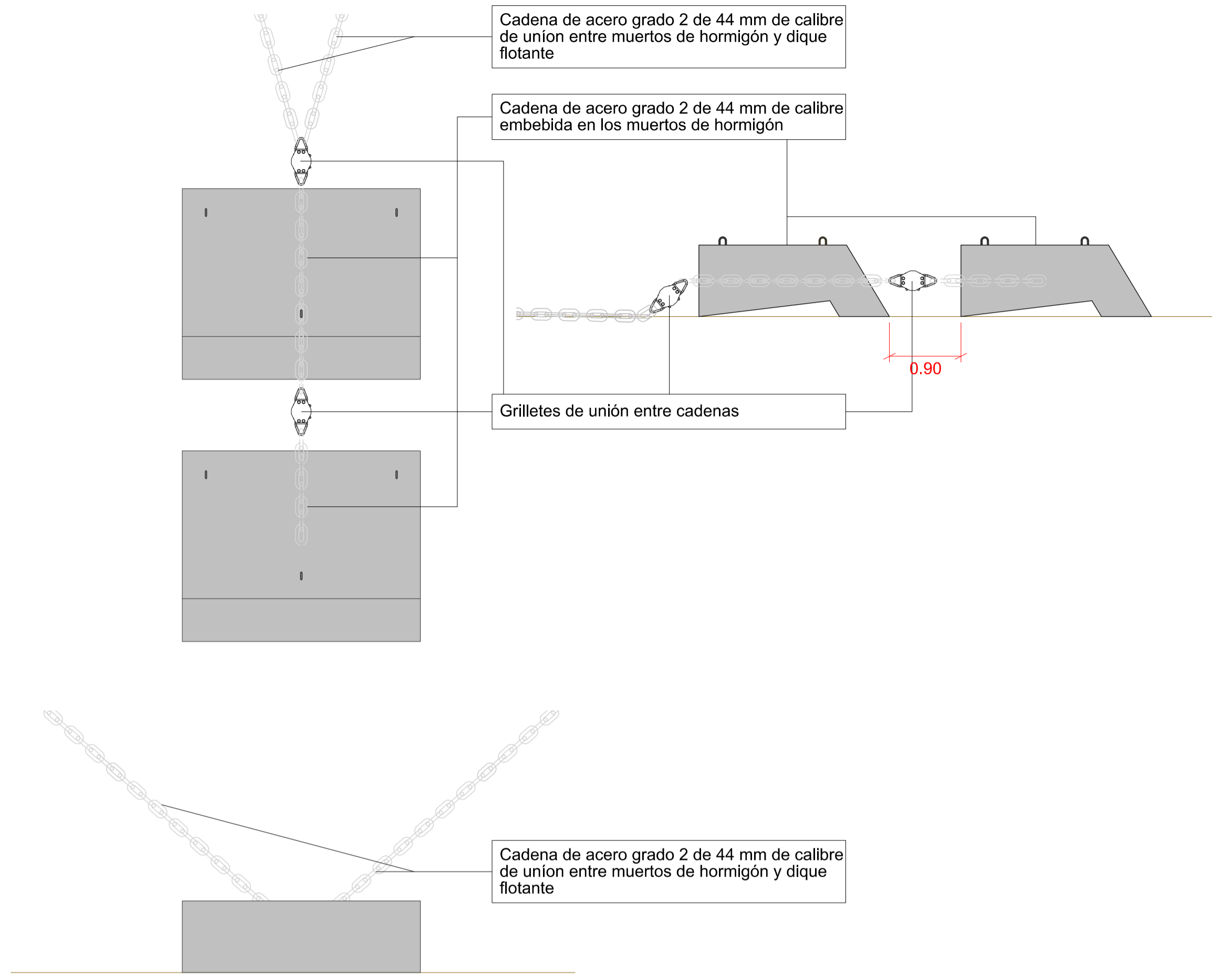
DETALLE A



DETALLE A

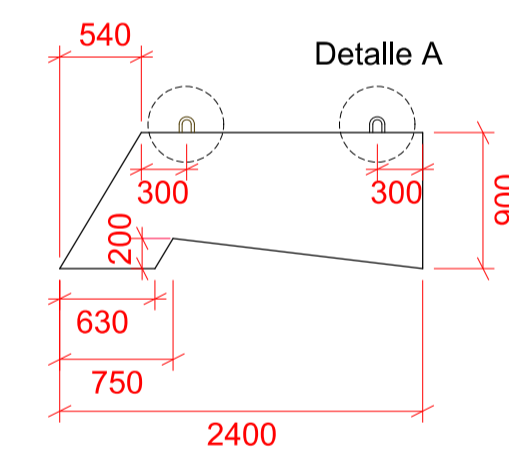
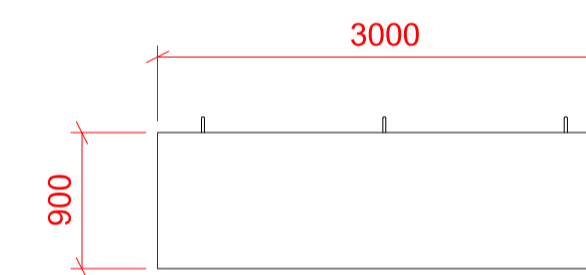
Cadena de acero grado 2 de 44 mm de calibre de unión entre muertos de hormigón y dique flotante  
 Longitud de la catenaria= 38.00 m

DETALLE A

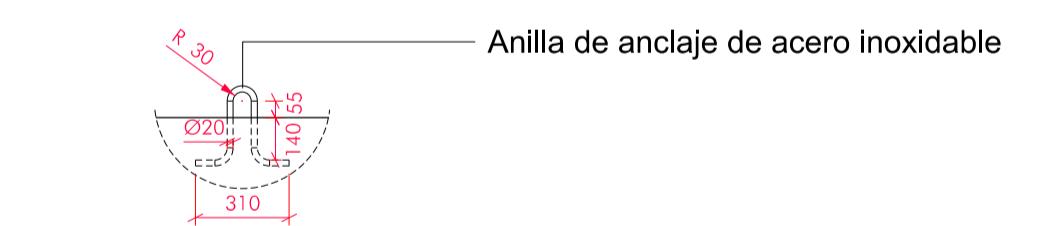
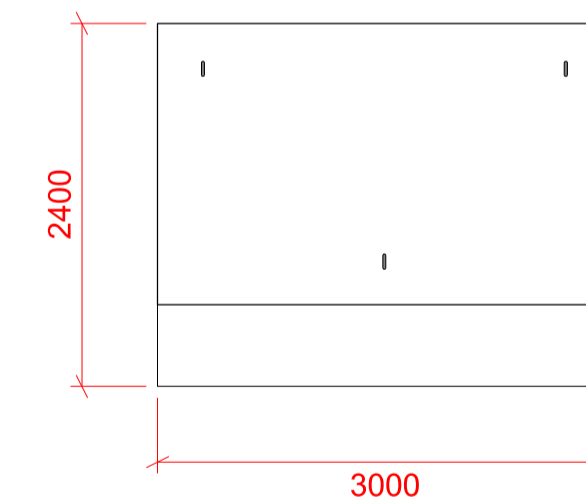


ESCALA 1:50 (A1)

MUERTOS DE FONDEO DE HORMIGÓN (12 Tn)  
 (COTAS EN mm)



Detalle A (Escala 1:10 (A1))



ESCALA 1:50 (A1)

XUNTA DE GALICIA  
 CONSELLERÍA DO MAR

Portos  
 de Galicia

TÍTULO DEL PROYECTO:  
 MEJORA DE ABRIGO EN LA DÁRSENA NORTE DEL PUERTO DE RIBEIRA, A CORUÑA.

DESIGNACION PLANO:  
 DIQUE DE ABRIGO FLOTANTE

EL INGENIERO JEFE DEL AREA DE PROYECTOS Y OBRAS:  
 PEDRO URQUIJO GÓMEZ

LOS I.C.P. AUTORES DEL PROYECTO:  
 MANUEL CAMEÁNS RODRIGUEZ  
 RAFAEL SUÁREZ REY

CONSULTOR:  
 RECONQUISTA, I - 214  
 36201 - VIGO  
 Tel. 986 447 368  
 Fax. 986 437 483

INCAT  
 infraestructuras

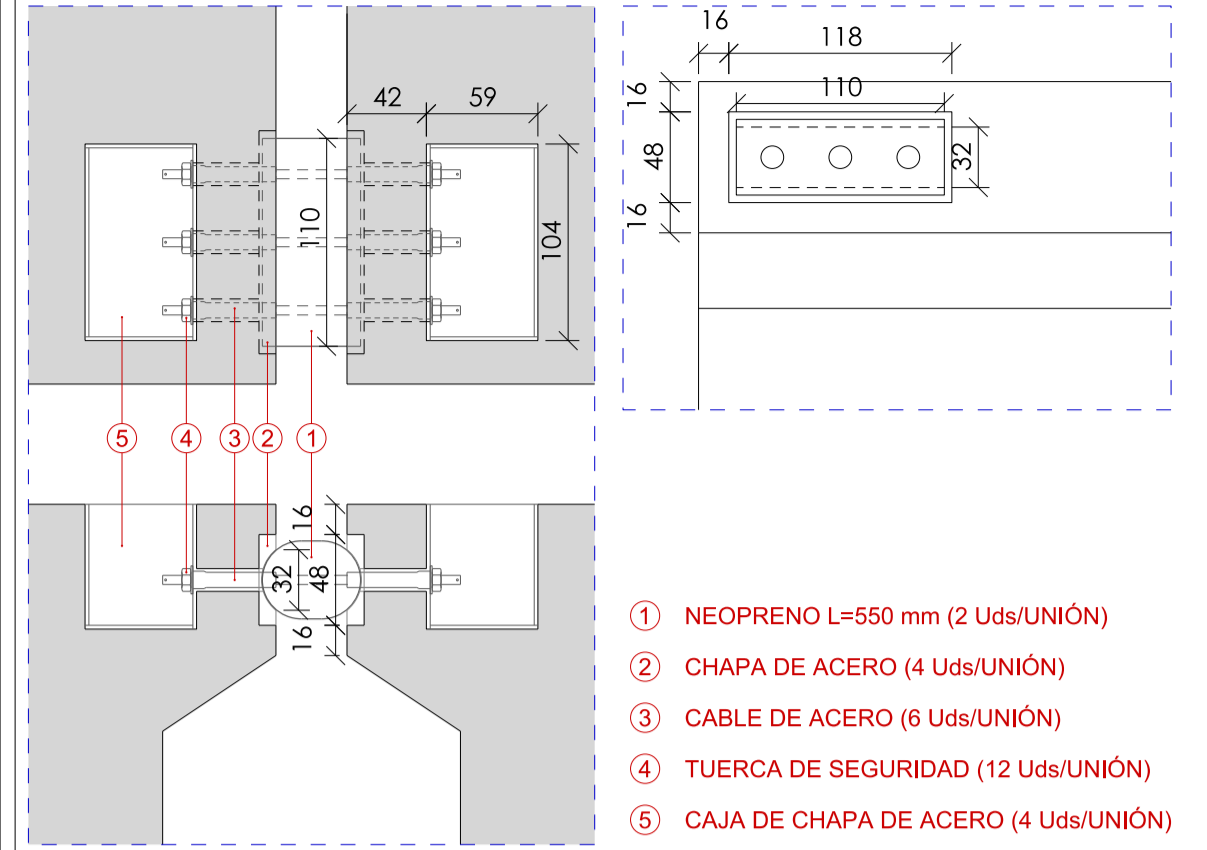
FECHA:  
 DIC. 2015  
 REFERENCIA:  
 2015-020-02

ESCALAS:  
 1:250 (A1)  
 1:500 (A3)  
 ORIGINAL A1

N PLANO:  
 5  
 HOJA 1 DE 2



**DETALLE DE UNIÓN TIPO ENTRE DIQUES FLOTANTES**



- ① NEOPRENO L=550 mm (2 Uds/UNIÓN)
- ② CHAPA DE ACERO (4 Uds/UNIÓN)
- ③ CABLE DE ACERO (6 Uds/UNIÓN)
- ④ TUERCA DE SEGURIDAD (12 Uds/UNIÓN)
- ⑤ CAJA DE CHAPA DE ACERO (4 Uds/UNIÓN)

Nota: Esquema de la unión entre módulos de dique flotante. El proveedor del dique flotante deberá disponer una unión que soporte las solicitaciones definidas en los cálculos justificativos del presente proyecto.

**I-ADVERTENCIA**  
Los diques flotantes constituidos por módulos prefabricados de hormigón armado, son productos industriales cuyo diseño de detalle es responsabilidad del fabricante.

Los planos y prescripciones de proyecto definen la tipología de dique, la geometría básica, los requisitos de materiales y las acciones que deben soportar en servicio.

Puesto que el armado del hormigón y las características resistentes de los conectores dependen del diseño específico de cada fabricante, este deberá presentar a la Dirección Facultativa para su aprobación, previa a la instalación, los cálculos justificativos del cumplimiento de la normativa de aplicación y los planos de fabricación, así como todas las certificaciones obligatorias para productos para la construcción con responsabilidad estructural.

**II- NORMATIVA**

- Instrucción Española del Hormigón Estructural (EHE-08)
- EN 1992: Proyecto de estructuras de hormigón (EUROCODIGO 2)
- UNE-EN 1337-3:2005 Apoyos elastoméricos

**III- ACCIONES**

- Sobrecarga de uso: 4,50 KN/m<sup>2</sup>
- Carga para prueba de escora: 2,25 KN/m<sup>2</sup> (Aplicada en una mitad de la superficie pisable)

Fuerzas estáticas:	Por m.l.	Total dique	Por anclaje
Fuerza del viento (KN)	0,83	16,67	8,33
Fuerza de la corriente (KN)	0,12	2,46	1,23
Fuerza de deriva del oleaje (KN)	1,06	21,24	10,62
Total	2,02	40,37	20,18

- Fuerzas dinámicas:

- Esfuerzos en los módulos de dique flotante y conectores**
- Máximo momento flector en guiñada (sway): 4,307 kN-m
  - Máximo esfuerzo cortante en guiñada (sway): 200,4 kN
  - Máximo momento flector en cabeceo (heave): 1,046 kN-m
  - Máximo esfuerzo cortante en cabeceo (heave): 111,6 kN-m
  - Máximo momento torsor en balanceo (roll): 197 kN-m

**Desplazamientos.**

- Máximo desplazamiento de guiñada (sway): 4,167 m
- Máximo desplazamiento de cabeceo (heave): 1,763 m
- Máximo giro de balanceo (roll): 0,37 rad

**IV- REQUISITOS DE FLOTABILIDAD, ESTABILIDAD Y ESCORA**

- Francobordo mínimo sin sobrecarga de uso: 0,50 m
- Francobordo mínimo a plena carga (4,50 KN/m<sup>2</sup>): 0,05 m
- Máximo ángulo de escora: 5° (Carga de 2,25 KN/m<sup>2</sup> aplicada en una mitad de la superficie pisable)

**V- MATERIALES**

- Material de relleno: Poliestireno expandido (EPS)
  - Densidad: 15 Kg/m<sup>3</sup>
  - Absorción de agua: a corto plazo por inmersión parcial menor que 1kg/m<sup>3</sup> según ensayo UNE-EN 1609:1997 o una absorción de agua a largo plazo por inmersión total menor que el 5% según ensayo UNE-EN 12067:1997.
- Conectores entre módulos del dique flotante:
  - Cajas de conexión de acero galvanizado en caliente, con bordes y cara exterior pintadas con pintura epoxi
  - Junta elástica de neopreno
  - Fijación de la conexión mediante cable de acero al carbono enfundado
  - Tornillería de acero inoxidable AISI 316
- Hormigón: Cuadro de materiales según la EHE-08

MATERIALES / NIVEL DE CONTROL/ RELACIÓN AGUA-CEMENTO						
MATERIAL	ELEMENTO	TIPO	NIVEL CONTROL	COEFICIENTE PONDERACIÓN	RECUBR. (mm)	AC/CEMENTO MAX. (Kg/m <sup>3</sup> )
HORMIGÓN	TODA LA OBRA	HA-40/AC12/III+Qb	ESTADÍSTICO	1,50	30	0,45 350
ACERO PASIVO	TODA LA OBRA	B 500 S GALVANIZADO	NORMAL	1,15	-	-
EJECUCIÓN	TODA LA OBRA	---	INTENSO	SEGÚN EHE	-	-

\* VER TIPO DE CEMENTO A EMPLEAR EN LA TABLA 37.2.4.1.b DE LA EHE-08.



**TÍTULO DEL PROYECTO:**  
MEJORA DE ABRIGO EN LA DÁRSENA NORTE DEL PUERTO DE RIBEIRA, A CORUÑA.

**DESIGNACIÓN PLANO:**  
DIQUE DE ABRIGO FLOTANTE

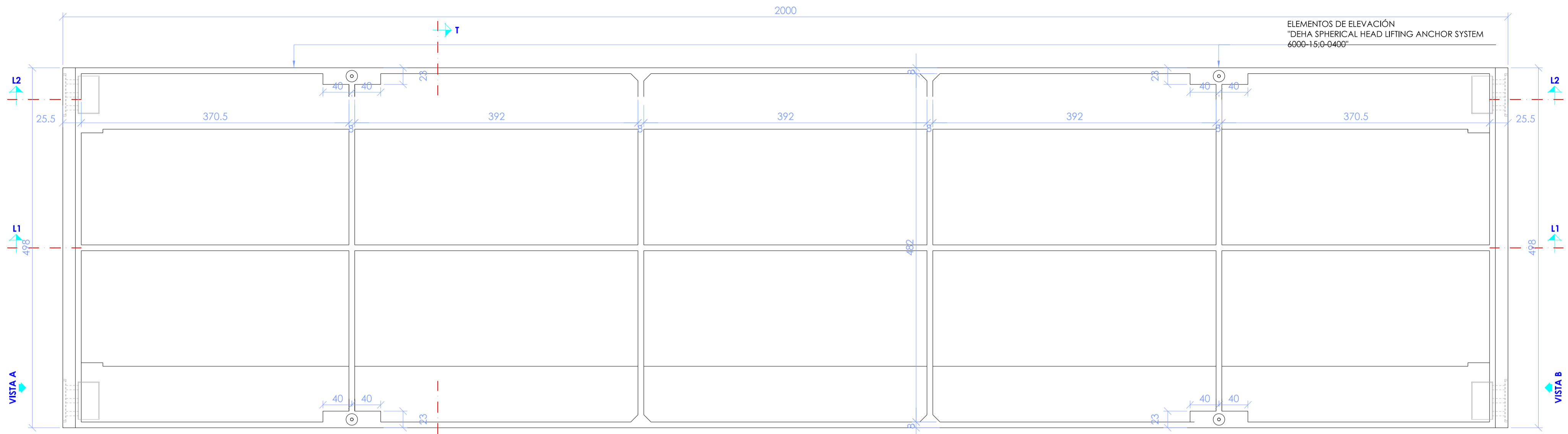
**EL INGENIERO JEFE DEL ÁREA DE PROYECTOS Y OBRAS:**  
PEDRO URQUIJO GÓMEZ

**LOS I.C.C.P. AUTORES DEL PROYECTO:**  
MANUEL CAMEÁNS RODRÍGUEZ  
RAFAEL SUÁREZ REY

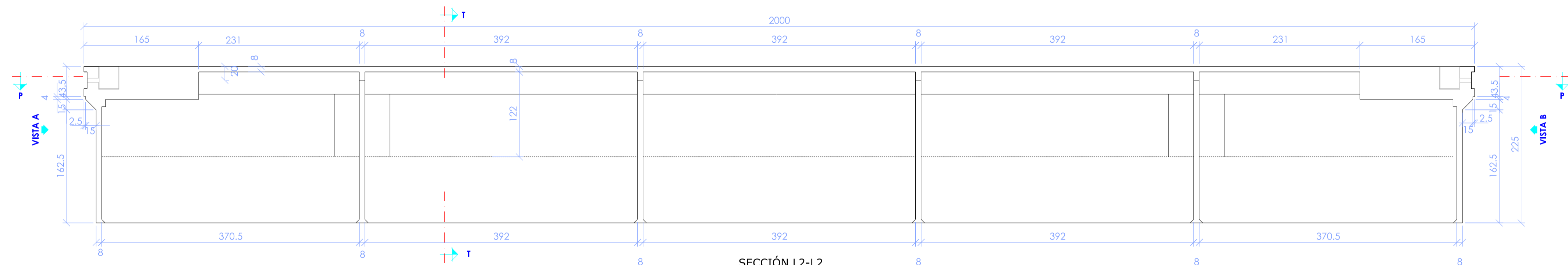
**CONSULTOR:**  
DIC. 2015  
RECONQUISTA, I - 2ª  
36201 - VIGO  
Tel. 986 447 368  
Fax. 986 437 483

**ESCALAS:**  
1:40 (A1)  
1:80 (A3)  
ORIGINAL A1

**N PLANO:**  
5  
HOJA 2 DE 2



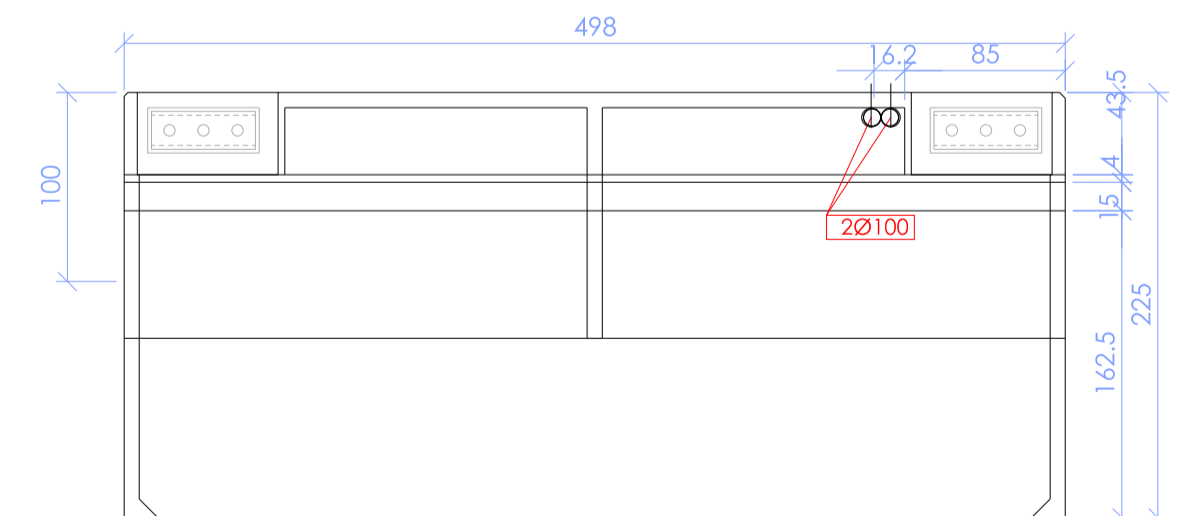
**SECCIÓN P-P**  
Escala 1:40(A1)  
Dimensiones en cm.



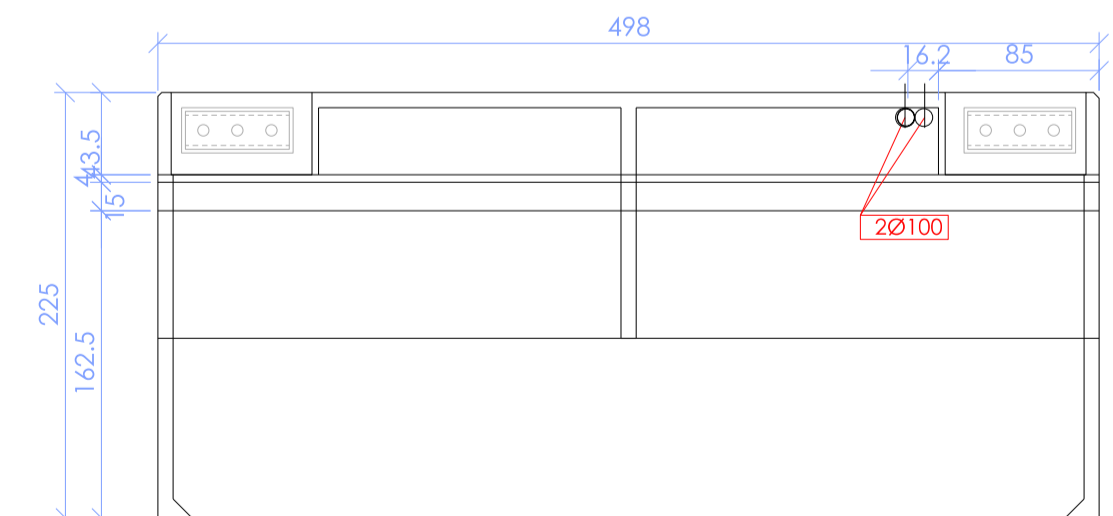
**SECCIÓN L2-L2**  
Escala 1:40(A1)  
Dimensiones en cm.



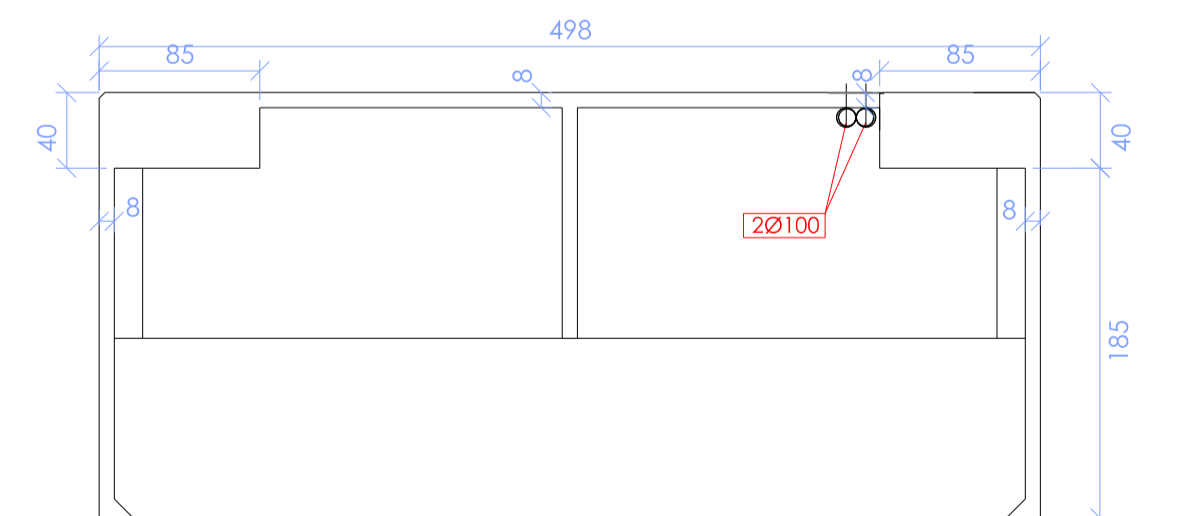
**SECCIÓN L1-L1**  
Escala 1:40(A1)  
Dimensiones en cm.



**VISTA A**  
Escala 1:40(A1)  
Dimensiones en cm.



**VISTA B**  
Escala 1:40(A1)  
Dimensiones en cm.



**VISTA T-T**  
Escala 1:40(A1)  
Dimensiones en cm.





**XUNTA DE GALICIA**  
CONSELLERÍA DO MAR



## ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS

TITULO DEL PROYECTO

MEJORA DE ABRIGO EN LA DÁRSENA NORTE DEL PUERTO DE RIBEIRA

PUERTO

RIBEIRA, A CORUÑA.

REFERENCIA

DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICAS PARTICULARES

---

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES QUE, ADEMÁS DE LAS GENERALES VIGENTES, DEBERÁN REGIR EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE MEJORA DE ABRIGO EN LA DÁRSENA NORTE DEL PUERTO DE RIBEIRA (A CORUÑA).

## ÍNDICE.

### CAPITULO I

ALCANCE DEL PLIEGO Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

- ARTÍCULO 1. OBJETO DEL PLIEGO.
- ARTÍCULO 2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.
- ARTÍCULO 3. COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS.
- ARTÍCULO 4. OBRAS QUE COMPRENDE ESTE PROYECTO.
- ARTÍCULO 5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

### CAPITULO II

DISPOSICIONES GENERALES

- ARTÍCULO 6. DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.
- ARTÍCULO 7. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.
- ARTÍCULO 8. OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA.
- ARTÍCULO 9. PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL.
- ARTÍCULO 10. ORGANIZACIÓN Y POLICÍA DE OBRA.
- ARTÍCULO 11. INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.
- ARTÍCULO 12. DIRECCIÓN INMEDIATA DE LAS OBRAS. AGENTES DEL CONTRATISTA.
- ARTÍCULO 13. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.
- ARTÍCULO 14. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS.
- ARTÍCULO 15. SUBCONTRATOS.
- ARTÍCULO 16. RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA.
- ARTÍCULO 17. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA.
- ARTÍCULO 18. GASTOS A CARGO DEL ADJUDICATARIO.
- ARTÍCULO 19. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA EN LOS CASOS NO EXPRESADOS TERMINANTEMENTE EN CONDICIONES.

### CAPITULO III

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES Y SU MANO DE OBRA.

- ARTÍCULO 20. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES.
- ARTÍCULO 21. MATERIALES QUE NO SE ESPECIFICAN EN ESTE PLIEGO.
- ARTÍCULO 22. MATERIALES RECHAZABLES.
- ARTÍCULO 23. MATERIALES QUE NO CUMPLAN LAS CONDICIONES DE ESTE PLIEGO.
- ARTÍCULO 24. CORNAMUSAS.

- ARTÍCULO 25. ÁRIDOS PARA HORMIGÓN.  
ARTÍCULO 26. AGUA PARA AMASADO.  
ARTÍCULO 27. ADITIVOS PARA HORMIGÓN.  
ARTÍCULO 28. CEMENTO.

#### CAPITULO IV

##### CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

- ARTÍCULO 29. PRESCRIPCIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.  
ARTÍCULO 30. REPLANTEO.  
ARTÍCULO 31. ORDEN DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.  
ARTÍCULO 32. RECONOCIMIENTO.  
ARTÍCULO 33. INSTALACIONES DE OBRAS.  
ARTÍCULO 34. DIQUE FLOTANTE.  
ARTÍCULO 35. CONECTORES ENTRE MÓDULOS Y ACCESORIOS  
ARTÍCULO 36. FONDEO DE LOS MÓDULOS ROMPEOLAS.

#### CAPITULO V

##### DISPOSICIONES LEGALES

- ARTÍCULO 37. DISPOSICIONES LEGALES

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES QUE, ADEMÁS DE LAS GENERALES VIGENTES, DEBERÁN REGIR EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE MEJORA DE ABRIGO EN LA DÁRSENA NORTE DEL PUERTO DE RIBEIRA (A CORUÑA).**

## **CAPITULO I**

### **ALCANCE DEL PLIEGO Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

#### **ARTÍCULO 1. OBJETO DEL PLIEGO.**

El presente pliego de Prescripciones técnicas particulares, tiene por objeto definir de un modo concreto y preciso las obras de construcción del proyecto de MEJORA DE ABRIGO EN LA DÁRSENA NORTE DEL PUERTO DE RIBEIRA (A CORUÑA), así como las características que han de reunir los materiales que se empleen y su mano de obra, los detalles de la ejecución y de construcción, la forma de medir, valorar y abonar la obra.

#### **ARTÍCULO 2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.**

El documento número 2 PLANOS constituye la documentación que define las obras bajo un punto de vista geométrico y topográfico.

El documento número 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES, define las obras en lo referente a su naturaleza, características físicas, químicas y mecánicas de los materiales, el método a utilizar en su puesta en obra y el control de calidad de los mismos, y, finalmente, condiciones generales de desarrollo del contrato.

El CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1, parte integrante del documento nº 4 PRESUPUESTO define los precios unitarios que serán de aplicación a cada unidad de obra durante la ejecución del CONTRATO.

#### **ARTÍCULO 3. COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS.**

En el caso de que exista una dará INCOMPATIBILIDAD entre los documentos del presente proyecto se tendrán en cuenta los siguientes criterios de preferencia.

1º- El documento PLANOS tiene prelación sobre los restantes documentos en lo que a dimensiones y materiales se refiere.

2º- El documento PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES, tiene prelación sobre los restantes documentos en cuanto a características físicas y técnicas de los materiales que se empleen, así como en la ejecución, medición y valoración de las distintas unidades. Por otra parte, las disposiciones generales y referencias a Normas e Instrucciones, que figuren en el mismo serán de obligado cumplimiento en la ejecución del contrato de las obras, aunque prevaleciendo las disposiciones particulares del documento número 3.

3º.- El CUADRO DE PRECIOS N°1, tiene prelación sobre los demás en lo referente a precios de las distintas unidades de obra.

Las omisiones que puedan producirse en alguno de los documentos del proyecto, se tratarán del siguiente modo:

1º.- Lo expuesto en el documento nº 2 y omitido en el documento nº 3, ó, viceversa, ha de considerarse como presente en ambos documentos.

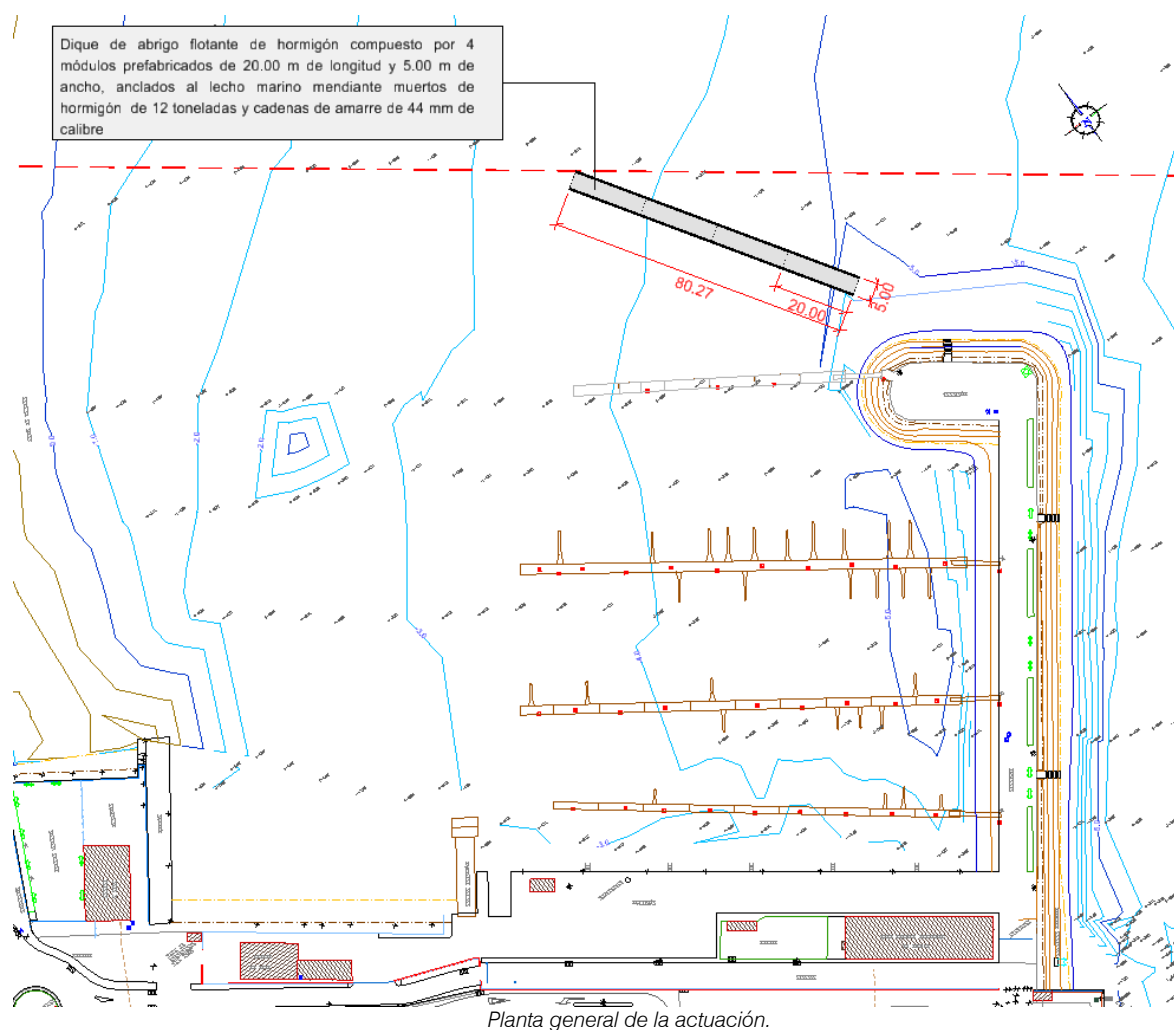
2º.- Los detalles de la construcción, que no figuren en los documentos 2º y 3º, pero, que de acuerdo con las normas de buena construcción ó, con el espíritu del proyecto, sea preciso su ejecución, deberán ser construidas de acuerdo con las instrucciones de la DIRECCIÓN TÉCNICA, y, no eximirán a el Contratista de la obligación de la ejecución de las mismas, tal como si estuvieren completamente especificadas en los mencionados documentos del proyecto.

#### ARTÍCULO 4. OBRAS QUE COMPRENDE ESTE PROYECTO.

Las obras que comprende el presente Proyecto y a las que se refiere este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares son las de MEJORA DE ABRIGO EN LA DÁRSENA NORTE DEL PUERTO DE RIBEIRA (A CORUÑA), mediante la instalación de un dique flotante de hormigón.

#### ARTÍCULO 5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

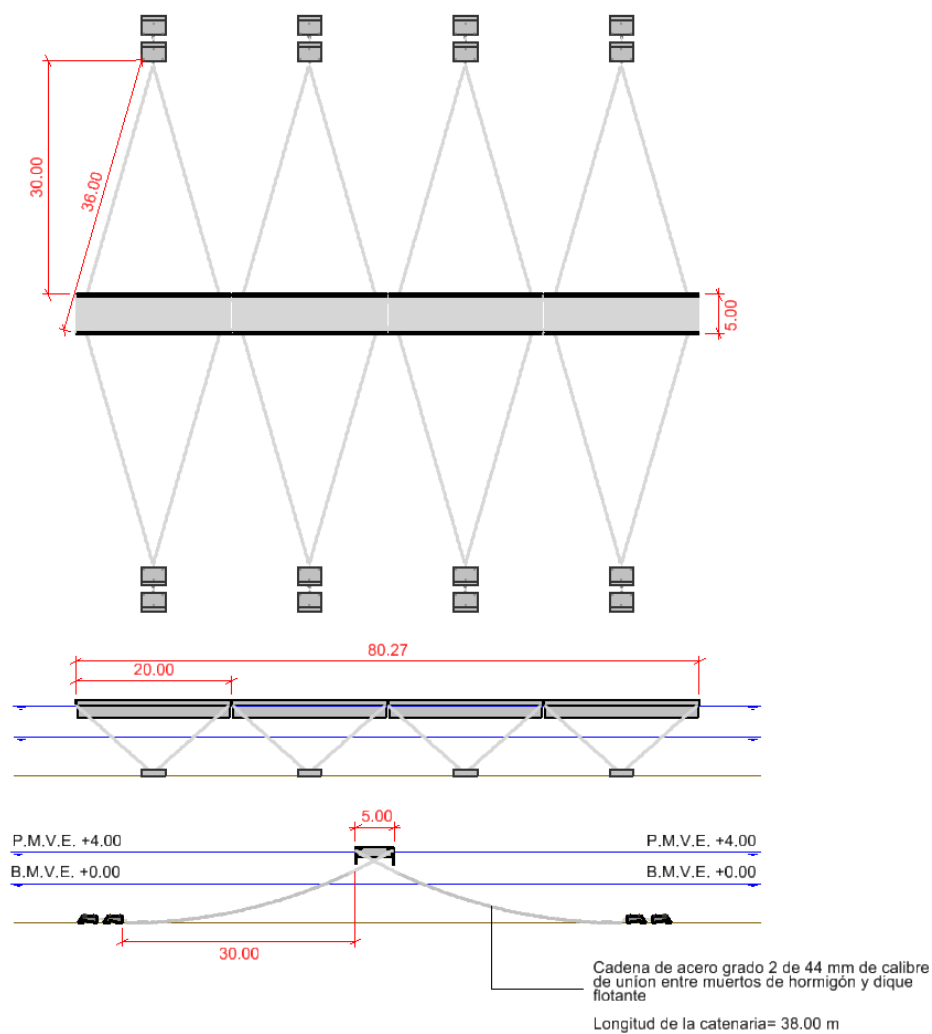
Se proyecta la instalación de un dique flotante de orientación N33°W de 80 metros de longitud, formado por 4 módulos de 20 metros de largo y 5 metros de ancho, de modo que la dársena norte del puerto de Ribeira queden protegidas de los oleajes de viento de componente E.



Los módulos de 20 m de longitud y 5 m de ancho, tienen un puntal de 2.25 m (0.75 m de francobordo y 1.50 m de calado) y peso de 79.33 t, fabricados con estructura de hormigón armado HA-40/AC/12/IIIc+Qb. El interior del módulo está relleno de poliestireno expandido de densidad 15 Kg/m<sup>3</sup>, actuando de flotador. Los conectores entre módulos estarán constituidos por dos conjuntos de piezas cilíndricas de neopreno alojados en cajas de acero galvanizado embebidas en la estructura de hormigón armado del dique flotante.

Para el fondeo de los módulos se utilizarán muertos de hormigón que se unirán al pantalán a través de cadenas de acero grado 2.

La posición de los muertos y longitudes de las cadenas aparece perfectamente definida en los planos del presente proyecto.



Esquema de instalación del dique flotante.

Los muertos serán de 12 t de peso y estarán realizados con hormigón en masa de resistencia característica 30 N/mm<sup>2</sup>, el tipo de exposición que ha de resistir este hormigón será IIIb y en su fabricación se empleará cemento resistente al agua de mar.

Los muertos contarán con tres soportes para el transporte de acero inoxidable de 20 mm de diámetro con una longitud de anclaje de al menos 50 cm en el interior del hormigón. En el interior de los muertos se dejará embebida una cadena de 44 mm de calibre de acero grado 2, que sobresaldrá ligeramente de los mismos para permitir el anclaje, mediante grilletes del mismo material, entre muertos y con la cadena de fondeo entre el muerto y el dique flotante.

La cadena de fondeo entre el dique flotante y los muertos de hormigón será de 44 mm de calibre de acero grado 2.

## CAPITULO II

### DISPOSICIONES GENERALES

#### ARTÍCULO 6. DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.

De acuerdo con lo preceptuado en el Real Decreto 1098/01, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Publicas, antes de los treinta (30) días contados a partir de la fecha de la firma del Contrato, el Contratista deberá presentar por escrito y por cuadruplicado, un Programa de Trabajo, en el que se especifiquen los plazos parciales y fechas de terminación de las distintas clases de obras, para ser aprobado o modificado por la Superioridad, previo informe

#### ARTÍCULO 7. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Será el que fije la Superioridad en el Pliego de Condiciones Económicas Particulares o en el Contrato.

#### ARTÍCULO 8. OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA.

El Contratista queda obligado al cumplimiento de todas las leyes promulgadas, o en lo sucesivo se promulguen y le sean aplicables en relación con la materia de seguridad física y social del trabajador, y de protección a la Industria Nacional.

Serán de cuenta del Contratista el pago de las Tasas en vigor por estos conceptos así como el de los jornales que con motivo de la vigilancia de las obras pudieran producirse.

El Contratista estará obligado al cumplimiento, a su costa y riesgo, de todas las prescripciones que se deriven de su carácter legal de patrono respecto a las disposiciones de tipo laboral vigentes o que puedan dictarse durante la vigencia del Contrato.

La Administración 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 de los trabajadores.

Serán de cargo del Contratista los gastos de funcionamiento de las atenciones sociales que se requieran en la obra tales como Economas, Servidos de Alojamiento y Comedores, Servidos Sanitarios y todos los necesarios para asegurar la satisfacción de las necesidades materiales del personal a su servido, sin que la enumeración anterior tenga carácter limitativo.

El personal nombrado por la Administración, relacionado con las obras tendrá derecho al disfrute de los servidos por el Contratista en las mismas condiciones que rija para su personal.

#### ARTÍCULO 9. PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL.

El Contratista se hará responsable de toda clase de reivindicaciones que se refieran a suministros y 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.

Por cada uno de los abonos formará la Dirección de las obras, en los primeros días de cada mes, una relación valorada de la obra ejecutada en el mes anterior. Examinada por el Contratista y prestada su conformidad se extenderá la correspondiente certificación que servirá de base para el abono al Contratista en la forma acordada en el contrato.



En el caso de que sea necesario, corresponde al Contratista las licencias o autorizaciones precisas y soportar la carga de los derechos e indemnizaciones correspondientes.

En caso de acciones de terceros titulares de licencias, autorizaciones, planos, modelos, marcas de fábrica o de comercio utilizadas por el Contratista para la ejecución de los trabajos, el Contratista se hará cargo de dichas acciones y de las consecuencias que de las mismas se deriven.

#### **ARTÍCULO 10. ORGANIZACIÓN Y POLICÍA DE OBRA.**

El Contratista será responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras.

Deberán adoptarse a este respecto las medidas que le sean señaladas por el Ingeniero Director de la Obra.

#### **ARTÍCULO 11. INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.**

La inspección de las obras se realizará por el Ingeniero Director o Ingeniero en quien delegue, durante el plazo de ejecución de las mismas.

El Contratista deberá mantener a pie de obra, durante la total ejecución de la misma un Técnico Superior con titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, con facultades plenas para adoptar cualquier resolución relacionada con la ejecución de la obra.

Serán de cuenta del Contratista los gastos de remuneración inherentes a la contratación temporal en los trabajos de vigilancia y control de la obra de personal en funciones de asistencia a la Dirección Facultativa, con la titulación adecuada a juicio del Director de Obra.

Todo el personal que intervenga en la ejecución de la obra, se considerará a todos los efectos como dependientes del Contratista.

El Director de las obras, podrá disponer la suspensión de las mismas cuando observara alguna anomalía o considerara que no se realiza con arreglo a lo proyectado, pudiendo la Dirección Facultativa ordenar la democión de la obra ejecutada, siendo todos los gastos que se originen por cuenta del Contratista.

El Contratista tendrá en la obra un libro de órdenes convenientemente conservado, donde la Dirección Facultativa consignará por escrito las órdenes que hayan de formularse, debiendo firmar el enterado a continuación de cada orden inserta en el citado libro.

El Contratista deberá facilitar los medios y el personal auxiliar necesario para la inspección de las obras, sin derecho a abono alguno, si lo solicitase la Dirección de la obra. La Dirección Facultativa se reserva el derecho a exigir la permuta o expulsión de la obra del personal del Contratista que diera lugar a quejas fundadas o que no reúna las condiciones de aptitud suficiente a juicio de dicha Dirección Facultativa.

El Contratista queda obligado a facilitar al encargado de la inspección la entrada libre en la obra y en cualquier taller o establecimiento donde se construyan o acopien piezas o materiales destinados a la ejecución de las obras, pudiendo exigir, si así lo estimase conveniente el encargado de la inspección, que en su presencia se sometan los materiales y piezas que designe a las pruebas usuales, para cerciorarse de su buena calidad y desechar aquellas que no sean admisibles.

El Contratista estará obligado a facilitar noticias exactas del estado de ejecución de las obras y del acopio de materiales y de cuantos datos, expoliaciones y dibujos se le pidan por el Ingeniero Director o sus Delegados durante la inspección.

Con objeto de facilitar la inspección de las obras, el Contratista no programará ninguno de sus trabajos sin informar de ello al Ingeniero Director de la obra con antelación suficiente al comienzo de los mismos.

El Contratista someterá a la aprobación del Ingeniero Director de la obra una exposición sobre el procedimiento que va a seguir en la construcción y propondrá una relación de operaciones para llevar a cabo el trabajo.

El procedimiento en las operaciones de construcción convenido no será modificado sin el consentimiento del Ingeniero Director de la obra.

La Dirección Facultativa se reserva el derecho a exigir la permuta o expulsión de la obra del personal del Contratista que diera lugar a quejas fundadas o que no reúna las condiciones de aptitud suficiente a juicio de dicha Dirección Facultativa.

El Contratista queda obligado a facilitar al encargado de la inspección la entrada libre en la obra y en cualquier taller o establecimiento donde se construyan o acopien piezas o materiales destinados a la ejecución de las obras, pudiendo exigir, si así lo estimase conveniente el encargado de la inspección, que en su presencia se sometan los materiales y piezas que designe a las pruebas usuales, para cerciorarse de su buena calidad y desechar aquellas que no sean admisibles.

El Contratista estará obligado a facilitar noticias exactas del estado de ejecución de las obras y del acopio de materiales y de cuantos datos, explicaciones y dibujos se le pidan por el Ingeniero Director o sus Delegados durante la inspección.

Con objeto de facilitar la inspección de las obras, el Contratista no programará ninguno de sus trabajos sin informar de ello al Ingeniero Director de la obra con antelación suficiente al comienzo de los mismos.

El Contratista someterá a la aprobación del Ingeniero Director de la obra una exposición sobre el procedimiento que va a seguir en la consunción y propondrá una relación de operaciones para llevar a cabo el trabajo.

El procedimiento en las operaciones de consunción convenido no será modificado sin el consentimiento del Ingeniero Director de la obra.

## **ARTÍCULO 12. DIRECCIÓN INMEDIATA DE LAS OBRAS. AGENTES DEL CONTRATISTA.**

Será de obligación del Contratista ejercer la necesaria vigilancia y adoptar, al efectuar los trabajos, las precauciones oportunas para evitar desgracias o perjuicios debiendo tener personal competente y titulado según lo exijan las disposiciones legales vigentes, asimismo, deberá obtener todos los permisos y licencias necesarias.

## **ARTÍCULO 13. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.**

El Contratista deberá cumplir lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

El Contratista es responsable de las condiciones de seguridad en los trabajos, estando obligado a adoptar y hacer aplicar, a su costa, las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas que puedan dictar la Inspección del Trabajo y demás organismos competentes y las normas de seguridad que correspondan a las características de las obras.

El Contratista debe establecer, bajo su exclusiva responsabilidad un plan que especifique las medidas prácticas de seguridad que para la consecución de las precedentes especificaciones estime necesario tomar en la obra.

Este plan debe precisar las modalidades de aplicación de las medidas reglamentarias y de las complementarias que correspondan a riesgos particulares de la obra, con el objeto de asegurar eficazmente:

La seguridad de su propio personal, el del nombrado por la Propiedad y de terceros.

La higiene, medicina del trabajo, primeros auxilios y cuidados a enfermos y accidentados.

La seguridad de las instalaciones.

Este plan de seguridad deberá ser comunicado al Ingeniero Director con anterioridad al comienzo de las obras.

El Contratista deberá completar el plan ulterior y oportunamente con todas las modificaciones convenientes por razón de la evolución de la obra, poniendo en conocimiento del Supervisor inmediatamente la adopción de cualquier modificación del plan de seguridad vigente.

El plan de seguridad y sus modificaciones sucesivas deben tener en cuenta las modalidades especiales debidas al lugar de las instalaciones en servido y naturaleza de las obras.

#### **ARTÍCULO 14. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS.**

El Contratista colocará a su cargo la señalización que corresponda y en particular la señalización marítima que indique la Autoridad competente.

#### **ARTÍCULO 15. SUBCONTRATOS.**

La subcontratación se regirá por los Artículos 115 y 116 del Real Decreto Legislativo 2/00, de 16 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

#### **ARTÍCULO 16. RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA.**

Terminadas las obras se procederán a su recepción con arreglo a lo que disponen los ARTÍCULOS 111 y 147 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, entregándose entonces al servicio público y empezando a contar el plazo de garantía desde el día que esto se verifique.

El plazo de garantía será de un (1) año.

#### **ARTÍCULO 17. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA.**

El Contratista adjudicatario queda obligado a conservar a su costa, y hasta que sean recibidas, todas las obras que integran el presente Proyecto.

Asimismo queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de un (1) año, a partir de la fecha de recepción. Durante este plazo de garantía deberá realizar cuantos trabajos sean precisos para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado, reparando averías, reponiendo elementos robados, etc.

Los gastos ocasionados por las operaciones de conservación durante la ejecución de las obras y el plazo de garantía se consideran incluidos en los precios de las unidades de obra que figuran en el Cuadro de Precios núm. 1 del Proyecto.

#### **ARTÍCULO 18. GASTOS A CARGO DEL ADJUDICATARIO.**

Tal como se expone en los artículos anteriores serán de cuenta del adjudicatario los, gastos que originen el replanteo de las obras, los de alquiler de terrenos para depósito de materiales, los de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro hasta su recepción definitiva, los de ensayo de materiales así como

los que ocasionen el establecimiento de la señalización y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de la zona afectada por las obras.

**ARTÍCULO 19. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA EN LOS CASOS NO EXPRESADOS TERMINANTEMENTE EN CONDICIONES.**

Es obligación del Contratista tomar las medidas necesarias para garantizar la buena conservación y mantenimiento del Puerto durante la ejecución de las obras, debiendo cumplir las instrucciones que reciba al respecto del Director de Obra. El Contratista responderá de cuantos deterioros o daños se produzcan en las instalaciones, pavimentos, etc. del mismo, debidos a la ejecución de las obras.

## CAPITULO III

### CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES Y SU MANO DE OBRA.

#### ARTÍCULO 20. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES.

Todos los materiales que se empleen en las obras, figuren o no en este Pliego de Prescripciones Técnicas, reunirán las condiciones de calidad exigibles en la buena práctica de la construcción y la aceptación por la Administración de una marca, fábrica o lugar de extracción no exime al contratista del cumplimiento de estas prescripciones.

Cumplida esta premisa, así como las que expresamente se prescriben para cada material en los siguientes ARTÍCULOS de este Pliego, queda de la total iniciativa del Contratista la elección del punto de origen de los materiales, cumpliendo las siguientes normas:

- a) No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados en el termino y forma que prescriba el Ingeniero Director de la obra.
- b) La Dirección de Obra podrá ordenar los ensayos y pruebas que considere oportuno para comprobar la calidad de los materiales.
- c) Dichos ensayos se realizarán en los laboratorios debidamente homologados que designe la Dirección de obra y de acuerdo con sus instrucciones. En caso de que el contratista no estuviese conforme con los procedimientos seguidos para realizar los ensayos, se someterá la cuestión a un laboratorio oficial designado por la Dirección de Obra.
- d) Todos los gastos de pruebas y ensayos serán de cuenta del Contratista y se considerarán incluidos en los precios de las unidades de obra, con la limitación que establece la cláusula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado.
- e) La Administración se reservará el derecho de controlar y comprobar antes de su empleo la calidad de los materiales deteriorables tales como los conglomerantes hidráulicos. Por consiguiente, la dirección de la obra podrá exigir al Contratista que, por cuenta de éste, entregue al Laboratorio designado por ella la cantidad suficiente de materiales para ser ensayados, y éste lo hará con la antelación necesaria en evitación de retrasos que por este concepto pudieran producirse, que en tal caso se imputarán al Contratista.
- f) Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de Prescripciones formales de este Pliego se reconociera demostrara que no eran adecuados para su proyecto la Dirección de la obra dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o cumplan con el objetivo al que se destinen.
- g) Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta y riesgo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la Administración, actuándose según lo establecido en el artículo 5 de este Pliego.
- h) Aún cumpliendo todos los requisitos antedichos podrá ser rechazado cualquier material que al tiempo de su empleo no reuniese las condiciones exigidas, sin que el contratista tenga derecho a indemnización alguna por este concepto aún cuando los materiales hubiesen sido aceptados con anterioridad, y se hubiesen deteriorado por mal acopio o manejo.

**ARTÍCULO 21. MATERIALES QUE NO SE ESPECIFICAN EN ESTE PLIEGO.**

Los materiales que haya necesidad de emplear en la obra, y para los cuales no se hayan detallado condiciones en este Pliego, deberán ser de primera calidad y reunir todas las condiciones indispensables, a juicio del Ingeniero Director, para poder ser aceptados como buenos.

Antes de colocarse en obra deberán ser reconocidos y aceptados por el Ingeniero Director o por la persona en quien delegue al efecto, pudiendo éste rechazarlos si, aún reuniendo las condiciones necesarias, existieran en el mercado materiales análogos que, siendo también de primera calidad, fueren a su juicio más apropiados para las obras o de mejor calidad o condiciones que los que hubiese prestado el Contratista. En tal caso se emplearán los designados por el Ingeniero Director.

**ARTÍCULO 22. MATERIALES RECHAZABLES.**

Aquellos materiales que no cumplen las especificaciones establecidas deberán ser evacuados inmediatamente del recinto de las obras, por cuenta del Contratista. Si transcurren siete (7) días, a partir del conocimiento de los ensayos sin que los materiales rechazables se hayan retirado, la dirección de la obra efectuará directamente dicha operación, por los medios que estime oportunos, pasando cargo de los costos al Contratista.

El hecho de que el uso de un material haya sido autorizado por el Ingeniero Director no será obstáculo para que, una vez empleado, pueda ser rechazada la unidad de obra en que se hayan utilizado, si de la calicata o ensayo que se practique se dedujese que no son de las debidas condiciones o dimensiones, o que no se han empleado correctamente. La demolición y reconstrucción con arreglo a las condiciones del presente Pliego de la obra rechazada será de cuenta del Contratista, sin que por ello tenga derecho a indemnización o compensación económica alguna.

**ARTÍCULO 23. MATERIALES QUE NO CUMPLAN LAS CONDICIONES DE ESTE PLIEGO.**

La Dirección Facultativa de la obra podrá autorizar la utilización de algunos materiales que no cumplan as condiciones de este Pliego, previa fijación de un precio contradictorio inferior al del material que sí las cumpliese.

**ARTÍCULO 24. CORNAMUSAS.**

Serán de aluminio marinizado de 2.5 kg de paso con una carga de rotura a tracción 4.500 kg de con la correspondiente tornillería de fijación a pantalan de acero inoxidable AISI316.

**ARTÍCULO 25. ÁRIDOS PARA HORMIGÓN.**

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. En cualquier caso cumplirá las condiciones de la EHE-08.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Se entiende por "arena" o "árido fino" el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); por "grava" o "árido grueso" el que resulta detenido por dicho tamiz; y por "árido total" (o simplemente "árido" cuando no hay lugar a confusiones), aquel que, de por si o por mezcla, posee

las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

La arena será de naturaleza silíceo y exenta de materias orgánicas. Cumplirá las condiciones exigidas para obras en ambiente III en el ARTÍCULO veintiocho (28) de la vigente Instrucción EHE-08 para el proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa o armado.

Deberá realizarse el ensayo de pérdida de peso del árido al ser sometido a cinco ciclos de tratamiento con sulfato sódico o magnésico, debiendo cumplir los límites indicados en la Instrucción citada.

El árido grueso para hormigones será rodado o de machaqueo procedente de piedra de alta calidad y dureza. Se excluyen expresamente la granítica meteorizada y la caliza blanda.

Cumplirán las condiciones exigidas en el ARTÍCULO 28º de la vigente Instrucción EHE-08

El tamaño máximo de la grava será el indicado para cada tipo de hormigón.

## **ARTÍCULO 26. AGUA PARA AMASADO.**

Habrà de cumplir las siguientes prescripciones:

- Acidez tal que el pH sea mayor de 5. (UNE 7234:71).
- Sustancias solubles, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.), según NORMA UNE 7130:58.
- Sulfatos expresados en S04, menos de un gramo por litro (1 gr.A.) según ensayo de NORMA 7131:58.
- Ión cloro para hormigón con armaduras, menos de 6 gr./l., según NORMA UNE 7178:60.
- Grasas o aceites de cualquier clase, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.). (UNE 7235).
- Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos según ensayo de NORMA UNE 7132:58.
- Demàs prescripciones de la EHE-08.

## **ARTÍCULO 27. ADITIVOS PARA HORMIGÓN.**

Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e incluso de aire.

Se establecen los siguientes límites:

- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del dos por ciento (2%) en peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del tres y medio por ciento (3.5%) del peso del cemento.
- Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de residentes a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al veinte por ciento (20%). En ningún caso la proporción de aireante será mayor del cuatro por ciento (4%) del peso en cemento.
- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al diez por ciento del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.
- Cualquier otro que se derive de la aplicación de la EHE.

## ARTÍCULO 28. CEMENTO.

Se entiende como tal, un aglomerante, hidráulico que responda a alguna de las definiciones del pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos R.C. 08.

Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.

Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en el citado "Pliego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos." Se realizarán en laboratorios homologados.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE-08.



## CAPITULO IV

### CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

#### **ARTÍCULO 29. PRESCRIPCIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**

Las obras se ejecutaran ateniéndose a las reglas de buena construcción y con estricta sujeción a las normas del presente Pliego y a las Normas e Instrucciones que en él se citan. Será obligación del Contratista ejecutar todo cuanto sea necesario para ello, aún cuando no se halle expresamente estipulado en estas condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación lo disponga por escrito la Dirección de las obras.

El Contratista acopiara los materiales que debe invertir en las obras, en los puntos y en la forma que merezca la aprobación del Ingeniero Director de ellas, quedando obligado a retirar por su cuenta tan pronto se le ordene, los que no reúnan las debidas condiciones.

En lo que respecta a higiene y seguridad en el trabajo, el Contratista deberá cumplir lo especificado en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

En ningún caso la presentación de la documentación establecida en dicho Decreto o el conocimiento por la Dirección de la Obra de las formas de ejecución exime al Contratista de la total responsabilidad en todos los temas relacionados con Seguridad e Higiene en el trabajo.

#### **ARTÍCULO 30. REPLANTEO.**

El Ingeniero Director de las obras verificará el replanteo general y todos los parciales. En presencia del Contratista, extendiéndose por cada uno de ellos un acta por duplicado que firmará el Ingeniero Director y el Contratista. Se tomaran los perfiles longitudinales y transversales que se consideren necesarios y, en base a los mismos, se levantará si se estima conveniente el plano correspondiente, que, debidamente conformado por el Contratista, se unirá al Acta de Replanteo.

El Contratista o su representante se hará cargo de todas las marcas o señales que se coloquen con motivo del replanteo, siendo responsable de su vigilancia y conservación.

#### **ARTÍCULO 31. ORDEN DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**

El programa de trabajos, que ha de presentar obligatoriamente el contratista antes de comenzar las obras, tal como establece el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, habrá de ajustarse a las instrucciones que previamente ha de solicitar de la Dirección de Obra, referentes al orden a seguir en los trabajos para que estos no interfieran con el movimiento de embarcaciones, a la vez que se desarrollan lógicamente y sin eludir, en todo caso, aquellas zonas que presumiblemente pudieran ofrecer mayores dificultades.

Dicho programa, una vez aprobado por la Superioridad, obliga al Contratista al cumplimiento del plazo total para la terminación de los trabajos, y de los parciales en que se haya dividido la obra.

#### **ARTÍCULO 32. RECONOCIMIENTO.**

El Contratista realizará cuantos reconocimientos estime necesarios para la perfecta ejecución de las obras. También la Dirección Facultativa podrá efectuar reconocimiento cuantas veces y en las partes de la obra que estime necesarios, y sus resultados constarán en Acta firmada por el Representante en la Contrata. Estos

reconocimientos tendrán como objeto comprobar la calidad y estado de las obras en cualquier momento, así como la obtención de los perfiles necesarios para realizar las mediciones.

### ARTÍCULO 33. INSTALACIONES DE OBRAS.

El Contratista deberá someter al Ingeniero Director de la obra, dentro del plazo que figura en el Plan de Obra, el proyecto de sus instalaciones, que fijará la ubicación de la oficina, equipo, instalación de maquinaria, línea de suministro de energía eléctrica y cuantos elementos sean necesarios para su normal desarrollo. A este respecto deberá sujetarse a las prescripciones establecidas en el Plan de Seguridad e Higiene, que deberá elaborar en cumplimiento del R. D. 555/86, de 21 de febrero.

El Contratista estará obligado a su costa y riesgo a desmontar y transportar fuera de la zona de las obras, al término del plazo de ejecución de las mismas, todos los edificios, cimentaciones, elementos, encofrados y material inútil que le pertenezcan o hayan sido utilizados por él, con excepción de los que explícitamente y por escrito autorice el Ingeniero Director de la obra.

### ARTÍCULO 34. DIQUE FLOTANTE.

El módulo de dique flotante, de 20.00 x 5.00 x 2.25 con las dimensiones detalladas indicadas en los planos, está constituido por una estructura hueca de paredes delgadas (8cm) de hormigón armado HA-40/AC/12/IIIc+Qb, con el interior relleno de poliestireno expandido de 15 kg/m<sup>3</sup> de densidad.

En cada uno de sus extremos cada módulo posee dos cajas de conexión de acero galvanizado en las que se alojan juntas elásticas de neopreno, que actúan como unión entre módulos, fijadas mediante cables y tortillería de acero inoxidable AISI 316.

#### **ADVERTENCIA**

Los diques flotantes constituidos por módulos prefabricados de hormigón armado, son productos industriales cuyo diseño de detalle es responsabilidad del fabricante.

Los planos y prescripciones de proyecto definen la tipología de dique, la geometría básica, los requisitos de materiales y las acciones que deben soportar en servicio.

Puesto que el armado del hormigón y las características resistentes de los conectores dependen del diseño específico de cada fabricante, este deberá presentar a la Dirección Facultativa para su aprobación, previa a la instalación, los cálculos justificativos del cumplimiento de la normativa de aplicación y los planos de fabricación, así como todas las certificaciones obligatorias para productos para la construcción con responsabilidad estructural.

#### NORMATIVA

- Instrucción Española del Hormigón Estructural (EHE-08)
- EN 1992: Proyecto de estructuras de hormigón (EUROCODIGO 2)
- UNE-EN 1337-3:2005– Apoyos elastoméricos

#### ACCIONES

Los módulos de hormigón armado que componen el dique flotante, así como las juntas entre ellos, deberán ser dimensionados para resistir las siguientes acciones:

Las cargas de diseño y niveles del mar a utilizar en el proyecto son las siguientes, considerando una vida útil de la obra de 25 años y por tanto un periodo de retorno para las acciones de 36.6 años, adecuado al nivel de riesgo admisible.

- Sobrecarga de uso: 4,50 KN/m<sup>2</sup>
- Carga para prueba de escora: 2,25 KN/m<sup>2</sup> (Aplicada en una mitad de la superficie pisable)
- Acciones climáticas

#### Viento

De acuerdo con las Recomendaciones para Obras Marítimas y el British Standard Code of Practice for Maritime Structures – Part 6: Inshore moorings and floating structures (BS 6349-6: 1989), la velocidad del viento a utilizar es:

#### Viento

Velocidad Básica del viento (m/s)	V <sub>w,10min</sub> =	32.50
Factor de ráfaga	Fr,1min =	1.31
Velocidad del viento de diseño (m/s)	V <sub>w,1min</sub> =	42.58
Coefficiente arrastre viento	C =	1.00

#### Oleaje

Según el estudio del oleaje realizado en el Anejo nº3 del presente proyecto, el oleaje de diseño para diferentes periodos de retorno y direcciones es el siguiente:

Período de retorno	1 año		5 años		10 año		25 años		36.56 años	
	Hs (m)	Tp (s)	Hs (m)	Tp (s)	Hs (m)	Tp (s)	Hs (m)	Tp (s)	Hs (m)	Tp (s)
ENE	0.1	2.9	0.1	2.9	0.2	2.9	0.2	2.9	0.2	2.9
E	0.8	3.6	0.9	3.7	1.0	3.8	1.1	4.0	1.1	4.0
ESE	0.8	3.8	0.9	4.0	1.0	4.2	1.1	4.2	1.1	4.3
SE	0.9	4.0	1.1	4.3	1.2	4.3	1.3	4.5	1.3	4.5

#### Corrientes

Se considera una velocidad de corriente de 0.4 m/s para el caso más desfavorable.

#### Niveles del mar

Según se ha determinado en Anejo nº3 del presente proyecto de acuerdo con las Recomendaciones para Obras Marítimas, los niveles del mar en el Puerto de Ribeira, referidos a la bajamar máxima equinoccial son:

Bajamar máxima viva equinoccial (BMVE):	0.00 m
Carreta de marea:	4.00 m
Pleamar máxima viva equinoccial (PMVE):	4.00 m

Para obtener el nivel característico de las aguas en condiciones extremas es necesario tener en cuenta una variación de  $\pm 0.5$  m debido ala marea meteorológica, resultando así:

$$N_{\text{máx}} = 4.00 + 0.50 = 4.50 \text{ m}$$

$$N_{\text{mín}} = 0.00 - 0.50 = -0.50 \text{ m}$$

**FUERZAS TOTALES ESTÁTICAS SOBRE EL DIQUE FLOTANTE**

		Por m.l.	Total dique	Por anclaje	
Fuerza del viento (kN)	(1)	<b>Fwe (max)</b>	0.83	16.67	8.33
Fuerza de la corriente (kN)	(2)	<b>Fd</b>	0.12	2.46	1.23
Fuerza del oleaje (kN)	(3)	<b>Fmo (max)</b>	1.06	21.24	10.62
<b>Fuerza máxima total (kN)</b>		<b>F</b>	<b>2.02</b>	<b>40.37</b>	<b>20.18</b>

(1) Aplicada sobre toda la superficie lateral exterior emergida del dique

(2) Aplicada sobre la superficie lateral exterior sumergida del dique

(3) Aplicada sobre toda la superficie lateral del dique

**FUERZAS DINÁMICAS SOBRE EL DIQUE FLOTANTE Y MOVIMIENTOS INDUCIDOS**Esfuerzos en los módulos de dique flotante y conectores

- Máximo momento flector en guiñada (sway): 4.307 kN·m
- Máximo esfuerzo cortante en guiñada (sway): 200,4 kN
  
- Máximo momento flector en cabeceo (heave): 1.046 kN·m
- Máximo esfuerzo cortante en cabeceo (heave): 111.6 kN·m
  
- Máximo momento torsor en balanceo (roll): 197 kN·m

Desplazamientos

- Máximo desplazamiento de guiñada (sway): 4.167 m
- Máximo desplazamiento de cabeceo (heave): 1.783 m
- Máximo giro de balanceo (roll): 0.37 rad

## REQUISITOS DE FLOTABILIDAD, ESTABILIDAD Y ESCORA

- Francobordo mínimo sin sobrecarga de uso : 0.50 m
- Francobordo mínimo a plena carga (4,50 KN/m<sup>2</sup>): 0,05 m
- Máximo ángulo de escora: 5 °  
(Carga de 2,25 KN/m<sup>2</sup> aplicada en una mitad de la superficie pisable)

## MATERIALES

Hormigón

Atendiendo a la designación de la EHE-08, los distintos hormigones empleados en el proyecto de la presente estructura serán los siguientes:

Hormigón dique flotante HA-40/AC/12/IIIc+Qb

La resistencia característica, consistencia, tamaño máximo de árido y ambiente, están incluidas en la denominación del hormigón. Además se tendrán en cuenta las siguientes características que se indican a continuación que serán respectivamente, el recubrimiento nominal en milímetros, la máxima relación agua/cemento y el mínimo contenido de cemento en kg/m<sup>3</sup>.

Cemento dique flotante 30 / 0,45 / 350

Para el tipo de cemento a utilizar se tendrá en cuenta lo indicado en los apartados respectivos de la tabla 37.2.4.1.b de la EHE-08.

#### Acero Pasivo

Todos los aceros pasivos empleados en la definición de la estructura, pertenecen al tipo B 500 S (galvanizado), siguiendo las clasificaciones recogidas en la EHE-08.

#### Poliestireno expandido

El poliestireno expandido de relleno de la sección hueca del dique flotante tendrá las siguientes características:

Densidad:	15 kg/m <sup>3</sup>
Absorción de agua:	a corto plazo por inmersión parcial menor que 1kg/m <sup>2</sup> según ensayo UNE-EN 1609:1997 o una absorción de agua a largo plazo por inmersión total menor que el 5% según ensayo UNE-EN 12087:1997.

#### DOCUMENTACIÓN DEL A PRESENTAR DEL DIQUE FLOTANTE

El contratista deberá presentar la siguiente documentación relativa al dique flotante antes de que la Dirección de Obra de su aprobación al modelo propuesto:

- Proyecto de estructura de acuerdo a las acciones de diseño
- Planos de definición geométrica detallada
- Planos de armado
- Detalle de conectores entre módulos
- Justificación de la resistencia de los conectores
- Certificado de cumplimiento de los módulos, conectores y dique flotante en su conjunto con los requisitos del proyecto firmado por técnico competente.

#### **ARTÍCULO 35. CONECTORES ENTRE MÓDULOS Y ACCESORIOS**

Los conectores entre módulos estarán constituidos por dos conjuntos de piezas cilíndricas de neopreno alojados en cajas de acero galvanizado embebidas en la estructura de hormigón armado del dique flotante. Las cajas estarán pintadas con pintura epoxi en sus bordes y cara exterior.

Las unión entre módulos se realizará mediante cables de acero al carbono enfundados con los extremos roscados para su apriete con tuercas, que atraviesan el cilindro de neopreno.

La resistencia mínima del conector* será:	A tracción:	300 KN
	A cizalladura:	150 KN

\* cada conector entre dos módulos de dique flotante está formado por dos conjuntos de piezas cilíndricas de neopreno atravesados por cables de acero al carbono enfundados.

Los conectores entre módulos propuestos por el contratista estarán adecuadamente dimensionados para soportar las acciones de diseño.

#### **ARTÍCULO 36. FONDEO DE LOS MÓDULOS ROMPEOLAS.**

Para el fondeo de los módulos se utilizarán muertos de hormigón que se unirán al pantalán a través de cadenas de acero grado 2.

La posición de los muertos y longitudes de las cadenas aparece perfectamente definida en los planos del presente proyecto.

Los muertos serán de 12 t de peso y estarán realizados con hormigón en masa de resistencia característica 30 N/mm<sup>2</sup>, el tipo de exposición que ha de resistir este hormigón será IIIb y en su fabricación se empleará cemento resistente al agua de mar.

Los muertos contarán con tres soportes para el transporte de acero inoxidable de 20 mm de diámetro con una longitud de anclaje de al menos 50 cm en el interior del hormigón. En el interior de los muertos se dejará embebida una cadena de 44 mm de calibre de acero grado 2, que sobresaldrá ligeramente de los mismos para permitir el anclaje, mediante grilletes del mismo material, entre muertos y con la cadena de fondeo entre el muerto y el dique flotante.

La cadena de fondeo entre el dique flotante y los muertos de hormigón será de 44 mm de calibre de acero grado 2.

Medición y abono.

Ud. de cadena de fondeo de 44 mm en acero grado 2 para fondeo dique de abrigo, completamente colocada incluso p.p de grilletes de unión

Ud. de muertos de fondeo para módulos rompeolas realizado de piezas de hormigón de 12 t de resistencia característica 30 N/mm<sup>2</sup>, clase de exposición IIIb, equipados con soporte para anclaje de acero inoxidable, cadena interior de acero grado 2 de 44 mm y grilletes de unión con cadena de fondeo según planos de detalles, dispuestos según especificaciones técnicas.

## CAPITULO V

### DISPOSICIONES LEGALES

#### ARTÍCULO 37. DISPOSICIONES LEGALES

Con carácter general y en todo aquello que no contradiga o modifique lo dispuesto en el presente Pliego, serán de aplicación a estas obras entre otras, las condiciones de los siguientes Pliegos, Instrucciones y disposiciones leales

- "Instrucción de hormigón estructural (EHE-08) aprobada por Real Decreto 1247/2008 del 11 de diciembre.
- Real Decreto Legislativo 2/2.000, de 16 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre por el que se aprueba el Reglamento General de la L.C.A.P. (BOE 26/10/2.001).

#### ELECTRICIDAD.

REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN. "REBT"

- REAL DECRETO 842/2002, de 2-AGOSTO, del Ministerio de Ciencia y Tecnología
- B.O.E.: 18-SEPT-02

NORMAS PARTICULARES PARA LAS INSTALACIONES DE ENLACE EN LA SUMINISTRACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN DE "UNIÓN ELÉCTRICA FENOSA".

RESOLUCIÓN de 30-JUL-87, de la Consellería de Traballo de la Xunta de Galicia

#### SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.

LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES LEY 31/95 DE 8/11/95 modificada por R.D. 286/2006 de 10 de marzo.

REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN R.D. 39/97 DE 7/1/97 modificado por R.D 604/2006 de 19 de mayo.

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

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO (R.D. 486/97 DE 14/4/97).

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

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

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO R.D. 1215/97 DE 18/7/97 modificado por R.D. 2177/2004 de 12 de noviembre.

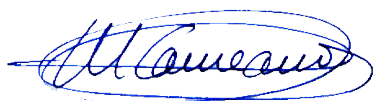
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN (RD. 1627/97 de 24/10/97) modificada por R.D. 604/2006 de 19 de mayo.

R.D. 286/2006 de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

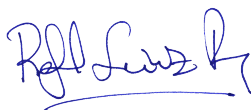
Santiago de Compostela, diciembre de 2015

Los Ingenieros de caminos,  
canales y puertos autores del proyecto:

Ingeniero Jefe del Área  
de Proyectos y Obras



Fdo.:  
Manuel Cameáns Rodríguez



Fdo.:  
Rafael Suárez Rey



Fdo.:  
Pedro Urquijo Gómez





## ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS

TITULO DEL PROYECTO

MEJORA DE ABRIGO EN LA DÁRSENA NORTE DEL PUERTO DE RIBEIRA

PUERTO

RIBEIRA, A CORUÑA.

REFERENCIA



## ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS

TITULO DEL PROYECTO

MEJORA DE ABRIGO EN LA DÁRSENA NORTE DEL PUERTO DE RIBEIRA

PUERTO

RIBEIRA, A CORUÑA.

REFERENCIA

---

MEDICIONES

## CAPÍTULO 1 DIQUE FLOTANTE

- 1.1 UD MÓDULOS DE DIQUE FLOTANTE DE HORMIGÓN ARMADO DE DIMENSIONES 20.00X5.00X2.25, CON CALADO DE 1.50 M Y FRANCOBORDO DE 0.75 M. INCLUYE DEFENSA DE MADERA DE PINO TRATADO EN AUTOCLAVE DE SECCIÓN 20X15 CM PARTE PROPORCIONAL DE CORNAMUSAS, COMPLETAMENTE MONTADO.

DEFENSA FIJADA CON CASQUILLOS EMBEBIDOS EN EL HORMIGÓN Y CORNAMUSAS ANCLADAS AL PERFIL HALFEN DE ACERO INOXIDABLE.

LOS MÓDULOS INCLUIRÁN 2 TUBOS DE 55 MM PARA CANALIZACIÓN DE SERVICIOS A AMBOS LADOS DEL DIQUE CONECTADOS CON LAS CABEZAS.

LOS MÓDULOS A INSTALAR CUMPLIRÁN Y JUSTIFICARÁN LA RESISTENCIA A LAS ACCIONES Y REQUISITOS DE ESTABILIDAD, FLOTABILIDAD Y ESCORA ESPECIFICADOS EN EL ANEJO JUSTIFICATIVO DEL PRESENTE PROYECTO.

## CARACTERÍSTICAS MATERIALES:

HORMIGÓN: CONFORME EHE-08/ HA-40/AC/12/IIIC+QB

ACERO: B 500 S GALVANIZADO

MATERIAL DE RELLENO: POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS)

DENSIDAD: 15 KG/M3; ABSORCIÓN DE AGUA: A CORTO PLAZO POR INMERSIÓN PARCIAL MENOR QUE 1KG/M2 SEGÚN ENSAYO UNE-EN 1609:1997 O UNA ABSORCIÓN DE AGUA A LARGO PLAZO POR INMERSIÓN TOTAL MENOR QUE EL 5% SEGÚN ENSAYO UNE-EN 12087:1997.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
4				4,000
			Total Ud .....	4,000

- 1.2 UD. MUERTOS DE FONDEO PARA MÓDULOS ROMPEOLAS REALIZADO DE PIEZAS DE HORMIGÓN DE 12 T DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA 30 N /MM2, CLASE DE EXPOSICIÓN III B, EQUIPADOS CON SOPORTE PARA ANCLAJE DE ACERO INOXIDABLE, CADENA INTERIOR DE ACERO GRADO 2 DE 44 MM Y GRILLETES DE UNIÓN CON CADENA DE FONDEO SEGÚN PLANOS DE DETALLES, DISPUESTOS SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
16				16,000
			Total Ud .....	16,000

- 1.3 M CADENA DE FONDEO DE 44 MM EN ACERO GRADO 2 PARA FONDEO DIQUE DA ABRIGO, COMPLETAMENTE COLOCADA INCLUSO P.P DE GRILLETES DE UNIÓN

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
16	38,00			608,000
			Total m .....	608,000

- 1.4 UD CONEXIÓN ENTRE MÓDULOS DE DIQUE FLOTANTE CONSTITUIDA POR CAJAS DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE( 4 ) CON BORDES Y CARA EXTERIOR PINTADAS CON PINTURA EPOXI, TAPAS DE UNIÓN DE ACERO GALVANIZADO( 4 ) , CABLES RECUBIERTOS, RODILLOS DE NEOPRENO(2)CONFORME UNE-EN 1337-3:2005S Y TUERCAS DE SEGURIDAD Y TORNILLERÍA AISI 316 COMPLETAMENTE MONTADAS PROBADAS Y FUNCIONANDO.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
4				4,000
			Total UD .....	4,000

- 1.5 UD SUMINISTRO DE BALIZA (TIPO PORTOS): BALIZA, POSTE GALVANIZADO, PEGATINAS PORTOS DE GALICIA, INCLUSO TORNILLERÍA PARA FIJACIÓN AL PANTALÁN COMPLETAMENTE MONTADA Y FUNCIONANDO.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
2				2,000
			Total Ud .....	2,000

## CAPÍTULO 2 GESTIÓN DE RESIDUOS

---

- 2.1 MES PUESTA A DISPOSICIÓN PUNTO DE RECOGIDA DE RESIDUOS CON CONTENEDORES PARA DE RECOGIDA SELECTIVA DE RSU Y RP'S PROCEDENTES DE DEMOLICIÓN Y CONSTRUCCIÓN, INCLUYENDO TRANSPORTE, TRATAMIENTO Y VERTIDO. EN EL PRECIO DE LA UNIDAD, SE CONSIDERAN INCLUIDAS LA TRAMITACIÓN Y GESTIÓN DOCUMENTAL DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS.

Total mes .....: 4,000

### CAPÍTULO 3 SEGURIDAD Y SALUD

---

3.1 P.A. PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Total P.A. ....: 1,000



## ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS

TITULO DEL PROYECTO

MEJORA DE ABRIGO EN LA DÁRSENA NORTE DEL PUERTO DE RIBEIRA

PUERTO

RIBEIRA, A CORUÑA.

REFERENCIA

---

CUADROS DE PRECIOS



## ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS

TITULO DEL PROYECTO

MEJORA DE ABRIGO EN LA DÁRSENA NORTE DEL PUERTO DE RIBEIRA

PUERTO

RIBEIRA, A CORUÑA.


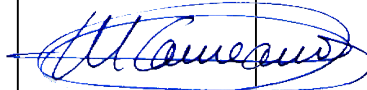
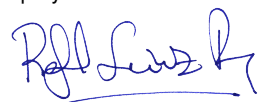
REFERENCIA

## Cuadro de Precios N° 1

CODIGO	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
E4350	<p><b>1 DIQUE FLOTANTE</b></p> <p>UD MÓDULOS DE DIQUE FLOTANTE DE HORMIGÓN ARMADO DE DIMENSIONES 20.00X5.00X2.25, CON CALADO DE 1.50 M Y FRANCOBORDO DE 0.75 M. INCLUYE DEFENSA DE MADERA DE PINO TRATADO EN AUTOCLAVE DE SECCIÓN 20X15 CM PARTE PROPORCIONAL DE CORNAMUSAS, COMPLETAMENTE MONTADO.</p> <p>DEFENSA FIJADA CON CASQUILLOS EMBEBIDOS EN EL HORMIGÓN Y CORNAMUSAS ANCLADAS AL PERFIL HALFEN DE ACERO INOXIDABLE.</p> <p>LOS MÓDULOS INCLUIRÁN 2 TUBOS DE 55 MM PARA CANALIZACIÓN DE SERVICIOS A AMBOS LADOS DEL DIQUE CONECTADOS CON LAS CABEZAS.</p> <p>LÓS MÓDULOS A INSTALAR CUMPLIRÁN Y JUSTIFICARÁN LA RESITENCIA A LAS ACCIONES Y REQUISISTOS DE ESTABILIDAD, FLOTABILIDAD Y ESCORA ESPECIFICADOS EN EL ANEJO JUSTIFICATIVO DEL PRESENTE PROYECTO.</p> <p>CARACTERÍSTICAS MATERIALES:  HORMIGÓN: CONFORME EHE-08/  HA-40/AC/12/IIIC+QB  ACERO: B 500 S GALVANIZADO  MATERIAL DE RELLENO: POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS)  DENSIDAD: 15 KG/M3; ABSORCIÓN DE AGUA: A CORTO PLAZO POR INMERSIÓN PARCIAL MENOR QUE 1KG/M2 SEGÚN ENSAYO UNE-EN 1609:1997 O UNA ABSORCIÓN DE AGUA A LARGO PLAZO POR INMERSIÓN TOTAL MENOR QUE EL 5% SEGÚN ENSAYO UNE-EN 12087:1997.</p>	55.000,05	CINCUENTA Y CINCO MIL EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
FOND15T	UD. MUERTOS DE FONDEO PARA MÓDULOS ROMPEOLAS REALIZADO DE PIEZAS DE HORMIGÓN DE 12 T DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA 30 N /MM2, CLASE DE EXPOSICIÓN IIIB, EQUIPADOS CON SOPORTE PARA ANCLAJE DE ACERO INOXIDABLE, CADENA INTERIOR DE ACERO GRADO 2 DE 44 MM Y GRILLETES DE UNIÓN CON CADENA DE FONDEO SEGÚN PLANOS DE DETALLES, DISPUESTOS SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.	1.368,10	MIL TRESCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
CAFO	M CADENA DE FONDEO DE 44 MM EN ACERO GRADO 2 PARA FONDEO DIQUE DA ABRIGO, COMPLETAMENTE COLOCADA INCLUSO P.P DE GRILLETES DE UNIÓN	59,71	CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS



## Cuadro de Precios Nº 1

CODIGO	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
12CODHO	UD CONEXIÓN ENTRE MÓDULOS DE DIQUE FLOTANTE CONSTITUIDA POR CAJAS DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE( 4 ) CON BORDES Y CARA EXTERIOR PINTADAS CON PINTURA EPOXI, TAPAS DE UNIÓN DE ACERO GALVANIZADO( 4 ) , CABLES RECUBIERTOS, RODILLOS DE NEOPRENO(2)CONFORME UNE-EN 1337-3:2005S Y TUERCAS DE SEGURIDAD Y TORNILLERÍA AISI 316 COMPLETAMENTE MONTADAS PROBADAS Y FUNCIONADO.	7.158,69	SIETE MIL CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
BAPOR	UD SUMINISTRO DE BALIZA (TIPO PORTOS); BALIZA, POSTE GALVANIZADO, PEGATINAS PORTOS DE GALICIA, INCLUSO TORNILLERÍA PARA FIJACIÓN AL PANTALÁN COMPLETAMENTE MONTADA Y FUNCIONANDO.	1.486,03	MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON TRES CÉNTIMOS
	<b>2 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>		
PAGERS	MES PUESTA A DISPOSICIÓN PUNTO DE RECOGIDA DE RESIDUOS CON CONTENEDORES PARA DE RECOGIDA SELECTIVA DE RSU Y RP'S PROCEDENTES DE DEMOLICIÓN Y CONSTRUCCIÓN, INCLUYENDO TRANSPORTE, TRATAMIENTO Y VERTIDO. EN EL PRECIO DE LA UNIDAD, SE CONSIDERAN INCLUIDAS LA TRAMITACIÓN Y GESTIÓN DOCUMENTAL DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS.	258,25	DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
	<b>3 SEGURIDAD Y SALUD</b>		
PASS	P.A. PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	3.200,00	TRES MIL DOSCIENTOS EUROS
	Santiago de Compostela, diciembre de 2015 Ingeniero Jefe del Área de Proyectos y Obras	Ingenieros de caminos autores del proyecto	
	 Pedro Urquijo Gómez	 Manuel Cameáns Rodríguez	 Rafael Suárez Rey



## ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS

TITULO DEL PROYECTO  
MEJORA DE ABRIGO EN LA DÁRSENA NORTE DEL PUERTO DE RIBEIRA


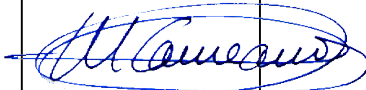
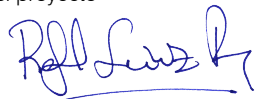
PUERTO  
RIBEIRA, A CORUÑA.

REFERENCIA

## Cuadro de Precios Nº 2

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
1.1	<p><b>1 DIQUE FLOTANTE</b></p> <p>UD MÓDULOS DE DIQUE FLOTANTE DE HORMIGÓN ARMADO DE DIMENSIONES 20.00X5.00X2.25, CON CALADO DE 1.50 M Y FRANCOBORDO DE 0.75 M. INCLUYE DEFENSA DE MADERA DE PINO TRATADO EN AUTOCLAVE DE SECCIÓN 20X15 CM PARTE PROPORCIONAL DE CORNAMUSAS, COMPLETAMENTE MONTADO.</p> <p>DEFENSA FIJADA CON CASQUILLOS EMBEBIDOS EN EL HORMIGÓN Y CORNAMUSAS ANCLADAS AL PERFIL HALFEN DE ACERO INOXIDABLE.</p> <p>LOS MÓDULOS INCLUIRÁN 2 TUBOS DE 55 MM PARA CANALIZACIÓN DE SERVICIOS A AMBOS LADOS DEL DIQUE CONECTADOS CON LAS CABEZAS.</p> <p>LÓS MÓDULOS A INSTALAR CUMPLIRÁN Y JUSTIFICARÁN LA RESITENCIA A LAS ACCIONES Y REQUISISTOS DE ESTABILIDAD, FLOTABILIDAD Y ESCORA ESPECIFICADOS EN EL ANEJO JUSTIFICATIVO DEL PRESENTE PROYECTO.</p> <p>CARACTERÍSTICAS MATERIALES:  HORMIGÓN: CONFORME EHE-08/HA-40/AC/12/IIIC+QB  ACERO: B 500 S GALVANIZADO  MATERIAL DE RELLENO: POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS)  DENSIDAD: 15 KG/M3; ABSORCIÓN DE AGUA: A CORTO PLAZO POR INMERSIÓN PARCIAL MENOR QUE 1KG/M2 SEGÚN ENSAYO UNE-EN 1609:1997 O UNA ABSORCIÓN DE AGUA A LARGO PLAZO POR INMERSIÓN TOTAL MENOR QUE EL 5% SEGÚN ENSAYO UNE-EN 12087:1997.</p> <p><i>Mano de obra</i> 280,00  <i>Maquinaria</i> 1.073,92  <i>Materiales</i> 50.000,00  <i>Resto de Obra</i> 1.027,08  <i>5 % Costes Indirectos</i> 2.619,05</p>		55.000,05
1.2	<p>UD. MUERTOS DE FONDEO PARA MÓDULOS ROMPEOLAS REALIZADO DE PIEZAS DE HORMIGÓN DE 12 T DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA 30 N /MM2, CLASE DE EXPOSICIÓN IIIB, EQUIPADOS CON SOPORTE PARA ANCLAJE DE ACERO INOXIDABLE, CADENA INTERIOR DE ACERO GRADO 2 DE 44 MM Y GRILLETES DE UNIÓN CON CADENA DE FONDEO SEGÚN PLANOS DE DETALLES, DISPUESTOS SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.</p> <p><i>Mano de obra</i> 77,00  <i>Maquinaria</i> 298,00  <i>Materiales</i> 890,00  <i>Resto de Obra</i> 37,95  <i>5 % Costes Indirectos</i> 65,15</p>		1.368,10
1.3	<p>M CADENA DE FONDEO DE 44 MM EN ACERO GRADO 2 PARA FONDEO DIQUE DA ABRIGO, COMPLETAMENTE COLOCADA INCLUSO P.P DE GRILLETES DE UNIÓN</p> <p><i>Mano de obra</i> 8,70  <i>Materiales</i> 47,61  <i>Resto de Obra</i> 0,56  <i>5 % Costes Indirectos</i> 2,84</p>		59,71

## Cuadro de Precios Nº 2

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
1.4	UD CONEXIÓN ENTRE MÓDULOS DE DIQUE FLOTANTE CONSTITUIDA POR CAJAS DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE( 4 ) CON BORDES Y CARA EXTERIOR PINTADAS CON PINTURA EPOXI, TAPAS DE UNIÓN DE ACERO GALVANIZADO( 4 ) , CABLES RECUBIERTOS, RODILLOS DE NEOPRENO(2)CONFORME UNE-EN 1337-3:2005S Y TUERCAS DE SEGURIDAD Y TORNILLERÍA AISI 316 COMPLETAMENTE MONTADAS PROBADAS Y FUNCIONADO.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i> <i>5 % Costes Indirectos</i>	153,00 6.045,00 619,80 340,89	7.158,69
1.5	UD SUMINISTRO DE BALIZA (TIPO PORTOS): BALIZA, POSTE GALVANIZADO, PEGATINAS PORTOS DE GALICIA, INCLUSO TORNILLERÍA PARA FIJACIÓN AL PANTALÁN COMPLETAMENTE MONTADA Y FUNCIONANDO.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes Indirectos</i>	42,57 1.372,70 70,76	1.486,03
<b>2 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>			
2.1	MES PUESTA A DISPOSICIÓN PUNTO DE RECOGIDA DE RESIDUOS CON CONTENEDORES PARA DE RECOGIDA SELECTIVA DE RSU Y RP'S PROCEDENTES DE DEMOLICIÓN Y CONSTRUCCIÓN, INCLUYENDO TRANSPORTE, TRATAMIENTO Y VERTIDO. EN EL PRECIO DE LA UNIDAD, SE CONSIDERAN INCLUIDAS LA TRAMITACIÓN Y GESTIÓN DOCUMENTAL DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS.  <i>Sin descomposición</i> <i>5 % Costes Indirectos</i>	245,95 12,30	258,25
<b>3 SEGURIDAD Y SALUD</b>			
3.1	P.A. PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS  <i>Sin descomposición</i> <i>5 % Costes Indirectos</i>	3.047,62 152,38	3.200,00
Santiago de Compostela, diciembre de 2015 Ingeniero Jefe del Área de Proyectos y Obras    Pedro Urquijo Gómez		Ingenieros de caminos autores del proyecto  Manuel Cameáns Rodríguez  Rafael Suárez Rey	



## ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS

TITULO DEL PROYECTO

MEJORA DE ABRIGO EN LA DÁRSENA NORTE DEL PUERTO DE RIBEIRA

PUERTO

RIBEIRA, A CORUÑA.

REFERENCIA

---

**PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS**

Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO 1 DIQUE FLOTANTE</b>				
1.1	<p>Ud MÓDULOS DE DIQUE FLOTANTE DE HORMIGÓN ARMADO DE DIMENSIONES 20.00X5.00X2.25, CON CALADO DE 1.50 M Y FRANCOBORDO DE 0.75 M. INCLUYE DEFENSA DE MADERA DE PINO TRATADO EN AUTOCLAVE DE SECCIÓN 20X15 CM PARTE PROPORCIONAL DE CORNAMUSAS,COMPLETAMENTE MONTADO.</p> <p>DEFENSA FIJADA CON CASQUILLOS EMBEBIDOS EN EL HORMIGÓN Y CORNAMUSAS ANCLADAS AL PERFIL HALFEN DE ACERO INOXIDABLE.</p> <p>LOS MÓDULOS INCLUIRÁN 2 TUBOS DE 55 MM PARA CANALIZACIÓN DE SERVICIOS A AMBOS LADOS DEL DIQUE CONECTADOS CON LAS CABEZAS.</p> <p>LÓS MÓDULOS A INSTALAR CUMPLIRÁN Y JUSTIFICARÁN LA RESITENCIA A LAS ACCIONES Y REQUISISTOS DE ESTABILIDAD, FLOTABILIDAD Y ESCORA ESPECIFICADOS EN EL ANEJO JUSTIFICATIVO DEL PRESENTE PROYECTO.</p> <p>CARACTERÍSTICAS MATERIALES:  HORMIGÓN: CONFORME EHE-08/  HA-40/AC/12/IIIC+QB  ACERO: B 500 S GALVANIZADO  MATERIAL DE RELLENO: POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS)  DENSIDAD: 15 KG/M3; ABSORCIÓN DE AGUA: A CORTO PLAZO POR INMERSIÓN PARCIAL MENOR QUE 1KG/M2 SEGÚN ENSAYO UNE-EN 1609:1997 O UNA ABSORCIÓN DE AGUA A LARGO PLAZO POR INMERSIÓN TOTAL MENOR QUE EL 5% SEGÚN ENSAYO UNE-EN 12087:1997.</p>	4,000	55.000,05	220.000,20
1.2	<p>Ud. MUERTOS DE FONDEO PARA MÓDULOS ROMPEOLAS REALIZADO DE PIEZAS DE HORMIGÓN DE 12 T DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA 30 N /MM2, CLASE DE EXPOSICIÓN III B, EQUIPADOS CON SOPORTE PARA ANCLAJE DE ACERO INOXIDABLE, CADENA INTERIOR DE ACERO GRADO 2 DE 44 MM Y GRILLETES DE UNIÓN CON CADENA DE FONDEO SEGÚN PLANOS DE DETALLES, DISPUESTOS SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.</p>	16,000	1.368,10	21.889,60
1.3	<p>m CADENA DE FONDEO DE 44 MM EN ACERO GRADO 2 PARA FONDEO DIQUE DA ABRIGO, COMPLETAMENTE COLOCADA INCLUSO P.P DE GRILLETES DE UNIÓN</p>	608,000	59,71	36.303,68
1.4	<p>UD CONEXIÓN ENTRE MÓDULOS DE DIQUE FLOTANTE CONSTITUIDA POR CAJAS DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE( 4 ) CON BORDES Y CARA EXTERIOR PINTADAS CON PINTURA EPOXI, TAPAS DE UNIÓN DE ACERO GALVANIZADO( 4 ) , CABLES RECUBIERTOS, RODILLOS DE NEOPRENO(2)CONFORME UNE-EN 1337-3:2005S Y TUERCAS DE SEGURIDAD Y TORNILLERÍA AISI 316 COMPLETAMENTE MONTADAS PROBADAS Y FUNCIONADO.</p>	4,000	7.158,69	28.634,76
1.5	<p>Ud SUMINISTRO DE BALIZA (TIPO PORTOS): BALIZA, POSTE GALVANIZADO, PEGATINAS PORTOS DE GALICIA, INCLUSO TORNILLERÍA PARA FIJACIÓN AL PANTALÁN COMPLETAMENTE MONTADA Y FUNCIONANDO.</p>	2,000	1.486,03	2.972,06
Total Capítulo 1 DIQUE FLOTANTE:				309.800,30

Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO 2 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>				
2.1	mes PUESTA A DISPOSICIÓN PUNTO DE RECOGIDA DE RESIDUOS CON CONTENEDORES PARA DE RECOGIDA SELECTIVA DE RSU Y RPS PROCEDENTES DE DEMOLICIÓN Y CONSTRUCCIÓN, INCLUYENDO TRANSPORTE, TRATAMIENTO Y VERTIDO. EN EL PRECIO DE LA UNIDAD, SE CONSIDERAN INCLUIDAS LA TRAMITACIÓN Y GESTIÓN DOCUMENTAL DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS.	4,000	258,25	1.033,00
Total Capítulo 2 GESTIÓN DE RESIDUOS:				1.033,00

Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO 3 SEGURIDAD Y SALUD</b>				
3.1	P.A. PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	1,000	3.200,00	3.200,00
			Total Capítulo 3 SEGURIDAD Y SALUD:	3.200,00





**XUNTA DE GALICIA**  
CONSELLERÍA DO MAR



## ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS

TITULO DEL PROYECTO

MEJORA DE ABRIGO EN LA DÁRSENA NORTE DEL PUERTO DE RIBEIRA

PUERTO

RIBEIRA, A CORUÑA.

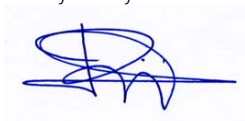
REFERENCIA

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Capítulo	Importe
1 DIQUE FLOTANTE .....	309.800,30
2 GESTIÓN DE RESIDUOS .....	1.033,00
3 SEGURIDAD Y SALUD .....	3.200,00
<b>Presupuesto de Ejecución Material</b>	<b>314.033,30</b>

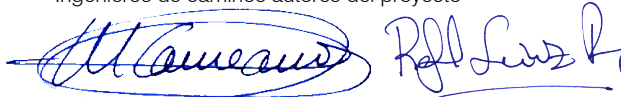
Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de TRESCIENTOS CATORCE MIL TREINTA Y TRES EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS.

Santiago de Compostela, diciembre de 2015  
Ingeniero Jefe del Área de Proyectos y Obras



Pedro Urquijo Gómez

Ingenieros de caminos autores del proyecto



Manuel Cameáns Rodríguez

Rafael Suárez Rey



## ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS

TITULO DEL PROYECTO

MEJORA DE ABRIGO EN LA DÁRSENA NORTE DEL PUERTO DE RIBEIRA

PUERTO

RIBEIRA, A CORUÑA.

REFERENCIA

---

**PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN**

Capítulo	Importe
1 DIQUE FLOTANTE .....	309.800,30
2 GESTIÓN DE RESIDUOS .....	1.033,00
3 SEGURIDAD Y SALUD .....	3.200,00
<b>Presupuesto de Ejecución Material</b>	<b>314.033,30</b>
13% de Gastos Generales	40.824,33
6% de Beneficio Industrial	18.842,00
<b>Presupuesto Base de Licitación</b>	<b>373.699,63</b>
I.V.A.: 21%	78.476,92
<b>Presupuesto Base de Licitación con IVA</b>	<b>452.176,55</b>


Asciende el Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y TRES MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.

Santiago de Compostela, diciembre de 2015  
Ingeniero Jefe del Área de Proyectos y Obras

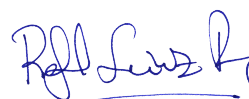


Pedro Urquijo Gómez

Ingenieros de caminos autores del proyecto



Manuel Cameáns Rodríguez



Rafael Suárez Rey



**XUNTA DE GALICIA**  
CONSELLERÍA DO MAR



**PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN.  
MEJORA DE ABRIGO EN LA DÁRSENA NORTE DEL PUERTO DE RIBEIRA  
A CORUÑA.**



**INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:  
PEDRO URQUIJO GÓMEZ**

**INGENIEROS AUTORES DEL PROYECTO:  
MANUEL CAMEÁNS RODRÍGUEZ  
RAFAEL SUÁREZ REY**

**DICIEMBRE 2015**

**Consultor:**

Reconquista, 1 - 2º A  
36201 VIGO (España)  
Telf. 986 447 366  
FAX 986 437 483

**ÍNCAT**  
infraestructuras



PROYECTO DE  
CONSTRUCCIÓN.  
MEJORA DE ABRIGO EN LA  
DÁRSENA NORTE DEL  
PUERTO DE RIBEIRA,  
A CORUÑA.

