EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

ELIKADURA, LANDA GARAPEN, NEKAZARITZA ETA ARRANTZA SAILA

DEPARTAMENTO DE ALIMENTACIÓN, DESARROLLO RURAL, AGRICULTURA Y PESCA

Proyecto De Reparación Del Tren De Fondeo En Dársena Del Puerto De Elantxobe

PROYECTO CONSTRUCTIVO

HarremaN

ABRIL DE 2025

DOCUMENTO Nº 1: Memoria y anejos

MEMORIA

ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES Y OBJETO	2
2.	ESTADO ACTUAL DEL TREN DE FONDO	2
3.	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	5
4.	DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO	6
5.	TRAMITACIÓN AMBIENTAL	7
6.	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA LEY 10/2021	7
7.	DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS	8
8.	PRESUPUESTO	8
9.	PLAZO DE EJECUCIÓN	8
10.	REVISIÓN PRECIOS	8
11.	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	8
12.	DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA	9

1. ANTECEDENTES Y OBJETO

Se redacta este documento a petición de la Dirección de Desarrollo Litoral, Puertos y Asuntos Marítimos para especificar cómo debe realizarse la obra y presupuestar la reparación del sistema de fondeos de la dársena del Puerto de Elantxobe, Bizkaia

Para ello se toma como documentos base los siguientes:

- INFORME DE INSPECCIÓN DE SISTEMA DE FONDEO EN DÁRSENA DEL PUERTO ELANTXOBE, BIZKAIA" – Rev 00 - de 10 de octubre de 2023
- INFORME VALORACIÓN TÉCNICA Y ECONÓMICA DE REPARACIÓN DEL TREN DE FONDEO EN DÁRSENA DEL PUERTO ELANTXOBE, BIZKAIA - Rev.02 - de 06 marzo 2024

La zona inspeccionada por esos informes es el siguiente:

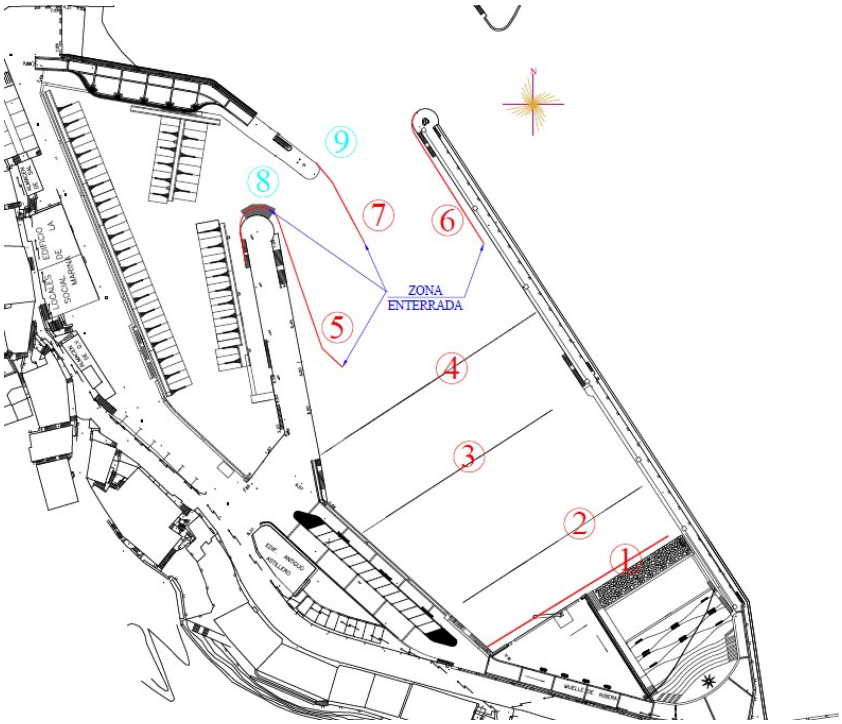


2. ESTADO ACTUAL DEL TREN DE FONDO

Como se indican en los informes anteriormente indicados, se llevó a cabo una revisión visual y recolección de datos de los elementos de amarre situados en la dársena más al sur del puerto, con especial énfasis en:

- Situación y estado de cadenas de fondeo y grilletes.
- Medición de espesores de cadenas y estado de las mismas.
- Situación y estado de los anclajes de cadenas a los paramentos verticales.
- Situación y estado de elementos de lastrado.

En base a ello, esta es la situación de cada unos de los elementos, numerando los elementos de forma correlativa a los informes tomados como base:



2.1. Elemento 1

El tipo de elemento inspeccionado es una cadena. Este tipo de componente es fundamental en el sistema de fondeo, ya que permite asegurar que las embarcaciones permanezcan ancladas de manera segura en su posición. Las cadenas utilizadas en esta dársena presentan espesores que varían entre 46 mm y 34 mm. Estas dimensiones son indicativas de la robustez y capacidad de resistencia de las cadenas para soportar las fuerzas ejercidas por las corrientes, vientos y las propias embarcaciones.

En cuanto al estado de las cadenas, se determinó que es aceptable. Esto sugiere que, aunque pueden presentar signos de desgaste y uso, aún se consideran aptas para cumplir con su función sin comprometer la seguridad. No obstante, es recomendable realizar un seguimiento y mantenimiento regular para asegurar que continúen en condiciones óptimas.

Respecto a los anclajes, se observó que en la zona suroeste (SW), la cadena está anclada en un paramento vertical, lo que proporciona una sujeción firme y estable. En la zona noroeste (NW), la cadena está anclada a un bloque de hormigón, situado a 6 metros del paramento vertical noroeste. Este método de anclaje también es efectivo para mantener la estabilidad de la embarcación en su posición designada.

En términos de lastre, se identificaron ocho bloques de hormigón utilizados para proporcionar peso adicional y estabilidad. Sin embargo, uno de estos bloques estaba dado la vuelta, lo que podría afectar la distribución del peso y, por ende, la eficacia del lastre. A pesar de esto, los cáncamos, que son los elementos que permiten la conexión de las cadenas a los bloques de hormigón, se encontraron en buen estado, lo que garantiza una conexión segura y fiable.

2.2. Elemento 2

El tipo de elemento inspeccionado es una cadena. Presentan espesores que varían entre 32 mm y 11 mm.

En cuanto al estado de las cadenas, se determinó que presentan que tiene un deterioro avanzado, por lo que se consideran NO aptas para cumplir con su función

Los anclajes de la estructura están asegurados a un bloque de hormigón en cada extremo.

En cuanto a los lastres, se utilizaron dos bloques de hormigón para proporcionar peso adicional y estabilidad a la estructura. Uno de estos bloques está colocado en el punto medio, lo que ayuda a distribuir el peso de manera uniforme a lo largo de la estructura, mejorando su estabilidad general. Además, se verificó que el estado del cáncamo en este punto es correcto, lo que asegura que la conexión entre la estructura y el lastre es segura y fiable.

2.3. Elemento 3

Este elemento también es una cadena, con espesores entre 56 mm y 41 mm.

Su estado es correcto, aunque no está estirada y presentan lazos en la zona de anclaje NW.

En cuanto a los anclajes, en la zona SW está anclada al paramento vertical presentando una conexión en mal estado. En zona NW está anclada a un bloque de hormigón, situado a 10 m del paramento vertical NW.

Como lastres tenemos 3 bloques, con cáncamos correctos. El central es más grande y se presenta girada.

Como observación, la presencia de dos cadenas perpendiculares a la cadena madre, que se entierran en el fondo.

2.4. Elemento 4

Elemento tipo cadena de 65 mm de espesor.

Su estado es correcto, aunque no está estirada.

Está anclado a los paramentos verticales, ambos en mal estado de conservación.

Como lastres tiene dos bloques de hormigón, con el estado de los cáncamos correcto.

2.5. Elemento 5

El componente principal de la estructura es una cadena con un espesor uniforme de 53 mm.

En términos generales, la cadena se encuentra en un estado correcto.

En la zona noroeste (NW), la cadena se ancla firmemente al paramento vertical. Sin embargo, en la zona sureste (SE), la cadena se une a otra cadena más fina que se entierra bajo el fondo, y no se ha podido identificar ningún elemento de anclaje visible.

En la zona del morro, la cadena queda enterrada en el zócalo del mismo.

2.6. Elemento 6

La estructura en cuestión es una cadena con espesores que varían entre 53 mm y 40 mm.

En cuanto a su estado general, la cadena se encuentra en condiciones correctas. Sin embargo, es notable que en la zona de anclaje norte se aprecie un mayor desgaste.

En lo que respecta a los anclajes, existen diferencias significativas entre las zonas norte y sur. En la zona norte, la cadena se ancla al paramento vertical del morro del dique, pero lamentablemente, la conexión en esta área se encuentra en mal estado, lo que podría comprometer la integridad de la estructura si no se toman medidas correctivas. En contraste, en la zona sur, la cadena se entierra en el fondo, y no se ha podido identificar ningún elemento de anclaje visible.

2.7. Elemento 7 y 8

Se trata de una acumulación en el fondeo de material formado por cantos rodados y piedras.

3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

En base a la inspección realizada, para restaurar la operatividad de los trenes de fondeo existentes, se realizarán las siguientes actividades:

Reflotado y estirado de cadenas madre existentes en buen estado. Este proceso implica la revisión exhaustiva y minuciosa de todas las cadenas madre que actualmente se encuentran instaladas. Es esencial garantizar que estas cadenas no presenten signos de desgaste, corrosión o daño estructural que puedan comprometer su funcionamiento. Además, es necesario el suministro adicional de cadena madre en aquellas líneas en las que no se realiza el anclaje a los paramentos verticales, para asegurar la estabilidad y seguridad de los trenes de fondeo. Esta será de ϕ46mm y 42 kg/ml. Este paso es fundamental para garantizar la operatividad continua y confiable de las instalaciones, minimizando los riesgos asociados con el desgaste y deterioro de los materiales.

Retirada de malletas y cadenas existentes. En este punto, se procederá a la extracción de todas las malletas y cadenas que actualmente se encuentran en uso. Este procedimiento es necesario para eliminar cualquier componente que pueda estar comprometido o que haya llegado al final de su vida útil. La retirada debe realizarse de manera cuidadosa y controlada para evitar daños adicionales a las infraestructuras existentes y para preparar el terreno para la instalación de nuevos equipos. Además, este proceso incluye la correcta disposición y reciclaje de los materiales retirados, conforme a las normativas medioambientales vigentes.

Ejecución de nuevos anclajes de cadenas madre a paramentos verticales de los muelles. Este paso es vital para asegurar la fijación de las nuevas cadenas madre a los paramentos verticales de los muelles. Los anclajes se realizarán con una profundidad de 40 cm, con la colocación de cáncamos de ϕ40 mm y argollas galvanizadas de $1^{1/4}$". Es importante llevar a cabo pruebas de resistencia y verificaciones de calidad para asegurar que los nuevos anclajes cumplan con todas las especificaciones técnicas y de seguridad establecidas.

Sustitución de todas las malletas y sus conexiones a cadena madre y boyas. En esta etapa, se procederá a la instalación de nuevas malletas que sustituyan a las antiguas. Las nuevas malletas de ϕ18 mm y alma de acero se presentarán con guardacabos y garza en los extremos para asegurar una conexión firme y segura con las cadenas madre y las boyas. Este proceso incluye la verificación de todas las conexiones, asegurando que estén correctamente

instaladas y que cumplan con los estándares de calidad y seguridad requeridos. Además, se deben realizar pruebas operativas para confirmar el correcto funcionamiento de las nuevas malletas y conexiones.

Sustitución de todas las cadenas de fondeo de las boyas y sus conexiones a las boyas y cadenas madre. Finalmente, se llevará a cabo la sustitución de todas las cadenas de fondeo de las boyas. Las nuevas cadenas, ϕ20 mm, se conectarán con grilletes a la cadena madre y el otro extremo giratorio para el amarre a la boya bicónica. Este proceso incluye la instalación y conexión de las nuevas cadenas, así como la realización de pruebas de carga y resistencia para asegurar que las nuevas instalaciones funcionen correctamente y de manera segura. Es fundamental que todas las conexiones sean revisadas y ajustadas para garantizar la estabilidad y seguridad de los trenes de fondeo.

4. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

DOCUMENTO Nº1 – MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

1. ANTECEDENTES Y OBJETO
2. ESTADO ACTUAL DEL TREN DE FONDO
3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
4. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO
5. TRAMITACIÓN AMBIENTAL
6. DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA LEY 10/2021
7. DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS
8. PRESUPUESTO
9. PLAZO DE EJECUCIÓN
10. REVISIÓN PRECIOS
11. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
12. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

ANEJOS

ANEJO Nº 1: PLAN DE OBRA

ANEJO Nº 2: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 3: PROGRAMA CONTROL DE CALIDAD

ANEJO Nº 4: GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO Nº 2 – PLANOS

0.1.-SITUACIÓN

0.2.-EMPLAZAMIENTO

1.0. PLANTA, SECCIONES Y DETALLES

DOCUMENTO Nº 3 –PLIEGO DE PRESCRIPCIONES PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4 –PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS 1

CUADRO DE PRECIOS 2

PRESUPUESTO

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

El Promotor de este proyecto anexará como DOCUMENTO Nº 5 el Estudio (Básico) Seguridad y Salud redactado por técnico asignado.

5. TRAMITACIÓN AMBIENTAL

No procede que el presente proyecto sea sometido a evaluación de impacto ambiental conforme a la Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco y el Real Decreto 445/2023, por el que se modifican los anexos I, II y II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

6. DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA LEY 10/2021

Conforme al artículo 84 de la Ley 10/2021, de 9 de diciembre, de Administración Ambiental de Euskadi, que dice:

> 3. En la redacción de los pliegos de cláusulas administrativas y prescripciones técnicas particulares para la ejecución de contratos de obras se indicarán los porcentajes de subproductos, materias primas secundarias, materiales reciclados o provenientes de procesos de preparación para la reutilización que se tengan que utilizar para cada uno de ellos. El porcentaje mínimo de utilización de dichos materiales será del 40 %, salvo que por motivos técnicos justificados este porcentaje deba ser reducido.

En este proyecto se prevén los siguientes materiales y su reutilización:

	MATERIAL	DE RECICLADO	REUTILIZADO EN OBRA	NO REUTILIZABLE	% reciclable - reutilizado
Ud.	Boya Bicónica	0,00	83,00	0,00	100,00%
ml	Cadena Madre (Acero)	77,00	264,00	0,00	100,00%
ml	Malletas y Cadenas	0,00	0,00	1.895,00	0,00%
ml	Malletas (acero + polímeros)	1.895,00	0,00	0,00	100,00%

ml	Cadena Ø 20 mm (acero)	338,00	0,00	0,00	100,00%
Ud.	Argollas, grilletes, etc (Acero)	12,00	0,00	0,00	100,00%
Tn	Hormigón	37,50	0,00	0,00	100,00%

Los materiales utilizados para la ejecución de la obra deberán cumplir a lo establecido por el artículo anterior. Para ello, se llevará a cabo un seguimiento de tanto los materiales utilizados como la gestión de los residuos

7. DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS

Conforme al artículo 44.7 de la Ley 22/1988 de 28 de julio de Costas, y el artículo 96.1 del Reglamento General para su desarrollo y ejecución, correspondiente al Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, se declara expresamente que el “PROYECTO DE REPARACIÓN DEL TREN DE FONDEO EN DÁRSENA DEL PUERTO DE ELANTXOBE” cumple las disposiciones de la citada Ley de Costas, así como las normas generales y específicas que se dicten para su desarrollo y aplicación.

8. PRESUPUESTO

Con los datos contenidos en los planos y demás documentos del Proyecto, se han medido todas las obras contenidas en él.

Los precios son los actualmente vigentes y mediante la aplicación de dichos precios a las unidades y mediciones de obra, se han confeccionado los distintos presupuestos:

Presupuesto de Ejecución Material: **DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS MIL CUATROCIENTOS DIECISÉIS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS (266.416,34 €).**

Presupuesto de Ejecución por Contrata (IVA incluido): **TRESCIENTOS OCHENTA Y TRES MIL SEISCIENTOS DOCE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS (383.612,88 €)**

9. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución será fijado en las Cláusulas Administrativas de la licitación. A título orientativo se propone un plazo de **DOS MESES** para la ejecución de la obra.

10. REVISIÓN PRECIOS

En su caso, la revisión de precios se aplicará según lo establecido en los artículos 103 a 105 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014."

11. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

La clasificación del contratista se realiza teniendo en cuenta la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público. Según el artículo 77.1 de la citada Ley:

La clasificación de los empresarios como contratistas de obras o como contratistas de servicios de los poderes adjudicadores podrá ser considerada para la acreditación de su solvencia para contratar en los siguientes casos y términos:

GRUPO	→	F – Marítimas
SUBGRUPO	→	7 – Obras marítimas sin cualificación específica
CATEGORÍA	→	3

12. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

El contenido de este proyecto se ajusta a lo indicado en el Art. 233 de Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

Las obras proyectadas, cumplen el Art. 125.1 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, tal como exige el artículo 127.2 del mismo, al corresponder a una obra completa y susceptible de ser entregada al uso público una vez terminada.

Elantxobe, a Abril de 2025

Responsable de Obras Públicas
Puertos Bizkaia

Fdo.: Borja Zugasti Bernardo
Ingeniero Caminos, C. y P.
Nº Colegiado 25.879

HarremaN Ingeniaritza S.L.

HarremaN S.L.
Laga Bidea, Edif. 804 - Mod. 301
48160 Derio

Firmado digitalmente por 30664866R IGOR URRUTIA (R: B95386108)
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Ref:AEAT/AEAT0400/PUESTO 1/37154/13112023130911, serialNumber=IDCES-30664866R, givenName=IGOR, sn=URRUTIA ZULUETA, cn=30664866R IGOR URRUTIA (R: B95386108), 2.5.4.97=VATES-B95386108, o=HARREMAN INGENIARITZA SL, c=ES
Motivo: Soy el autor de este documento
Fecha: 2025.04.03 13:51:22 +02'00'

Fdo: D. Igor Urrutia Zulueta

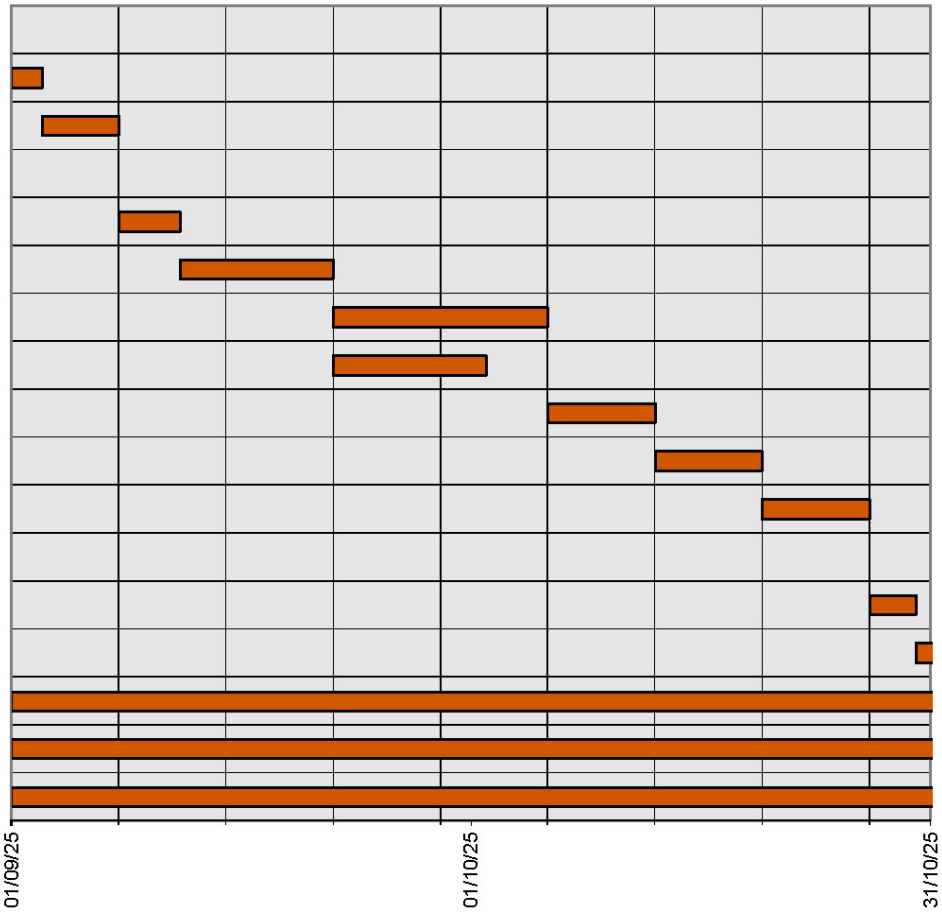
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado nº 16.732

ANEJOS

ANEJO 1: Plan de Obra

Nombre de la tarea	Fecha inicio	Fecha Finalización	Días Naturales
ESTABLECIMIENTO Y ACCESOS			
Establecimiento de Casetas y Acopios	01/09/25	03/09/25	2
Instalación Señalización Marina	03/09/25	08/09/25	5
REPARACIÓN			
Retirada Boyas	08/09/25	12/09/25	4
Retirada de Malletas + Cadenas	12/09/25	22/09/25	10
Reflotado Cadena Madre + Recolocación	22/09/25	06/10/25	14
Bloque Hormigón	22/09/25	02/10/25	10
Anclajes Nuevos	06/10/25	13/10/25	7
Ramal Malletas Nuevas	13/10/25	20/10/25	7
Ramales Cadena - Boyas	20/10/25	27/10/25	7
FIN DE OBRA			
Retirada de Señalización	27/10/25	30/10/25	3
Retirada y Acondicionamiento Acopios	30/10/25	03/11/25	4
GESTIÓN DE RESIDUOS	01/09/25	03/11/25	63
SEGURIDAD Y SALUD	01/09/25	03/11/25	63
CONTROL DE CALIDAD	01/09/25	03/11/25	63



ANEJO 2: Justificación de precios

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REPARACIÓN TREN FONDO ELANTXOBE

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
882000		**UD**	**ARO SALVAVIDAS HOMOLOGADO**			
			ARO SALVAVIDAS HOMOLOGADO: MATERIAL IHDPE, CINTAS REFLECTM,IES, DÍAMETRO INTERIOR 45 CM O SIMILAR			
P03	1,000	UD	ARO	33,23	33,23	
%MEDAUX	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	33,20	0,66	
%COSTIN	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	33,90	2,03	
			TOTAL PARTIDA.....			**35,92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

882003		**UD**	**BOYA HINCHABLE DE SEÑALIZACIÓN DE TRABAJO SUBMARINOS**			
			BOYA HINCHABLE DE SEÑALIZACIÓN DE TRABAJOS SUBMARINOS			
P04	1,000	UD	BOYA SEÑALZAIDORA	22,15	22,15	
%MEDAUX	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	22,20	0,44	
%COSTIN	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	22,60	1,36	
			TOTAL PARTIDA.....			**23,95**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

882101		**UD**	**CONO REFLECTANTE DE 70 CM. COLOCADO**			
			CONO REFLECTANTE DE 70 CM. INCLUSO PUESTAS Y RETIRADAS SEGÚN NECESIDADES, TRASLADOS DENTRO DE OBRA Y MANTENIMIENTO DURANTE TODO EL PERIODO NECESARIO.			
001060	0,443	H.	PEON.	21,75	9,64	
179001N	20,000	DIA	CONO DEBALIZAMIENTO REFLECTANTE DE 70 CM	1,26	25,20	
%MEDAUX	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	34,80	0,70	
%COSTIN	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	35,50	2,13	
			TOTAL PARTIDA.....			**37,67**

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

882110		**UD**	**CARTEL RIESGO CON SOPORTE**			
			CARTEL INDICATIVO DE RIESGO CON SOPORTE METALICO INCLUSO COLOCACION.			
001060	0,001	H.	PEON.	21,75	0,02	
179110	1,000	UD	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO CON SOPORTE METALICO.	6,97	6,97	
%MEDAUX	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	7,00	0,14	
%COSTIN	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	7,10	0,43	
			TOTAL PARTIDA.....			**7,56**

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

882140		**UD**	**TOPE RETROCESO VERTIDO.**			
			TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS.			
001060	0,003	H.	PEON.	21,75	0,07	
179140	1,000	UD	TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS.	28,29	28,29	
%MEDAUX	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	28,40	0,57	
%COSTIN	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	28,90	1,73	
			TOTAL PARTIDA.....			**30,66**

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

882502		**UD**	**EXTINTOR MANUAL DE POLVO POLIVALENTE DE 6 KG.**			
			EXTINTOR MANUAL DE POLVO POLIVALENTE DE 6 KG DE CAPACIDAD, INCLUSO SOPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE YP.P. DE REVISIONES OBLIGATORIAS, SIN INCLUIR EL RECARGADO SI FUESE NECESARIO.			
001030	0,222	H.	OFICIAL DE PRIMERA.	25,42	5,64	
179502	0,666	UD	EXTINTOR POLVO POLIVAL. 6 KG CON SOPORTE. 1,5 USOS	51,34	34,19	
%MEDAUX	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	39,80	0,80	
%COSTIN	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	40,60	2,44	
			TOTAL PARTIDA.....			**43,07**

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
882510		**UD**	**PUESTA A TIERRA DE COBRE.**			
			INSTALACION DE PUESTA A TIERRA COMPUESTA POR CABLE DE COBRE, ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METALICAS, ETC.			
001030	0,001	H.	OFICIAL DE PRIMERA.	25,42	0,03	
001060	0,001	H.	PEON.	21,75	0,02	
162010	3,000	M.	CABLE CU. DESNUDO 35 MM2.	1,34	4,02	
162014	1,000	UD	TERMINAL COMPRESION CABLE CU. 35 MM2.	0,52	0,52	
179510	1,000	UD	ELECTRODO PARA PUESTA A TIERRA.	154,08	154,08	
%MEDAUX	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	158,70	3,17	
%COSTIN	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	161,80	9,71	
			TOTAL PARTIDA.....			**171,55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

882631		**M.**	**MALLA STOPPER**			
			MALLA DE SEÑALIZACIÓN DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (200 G/M²), COLOR NARANJA, DE 1,20 M DE ALTURA, SUJETA MEDIANTE BRIDAS DE NYLON A SOPORTES DE BARRA CORRUGADA DE ACERO B 500 S DE 1,75 M DE LONGITUD Y 20 MM DE DIÁMETRO, HINCADOS EN EL TERRENO CADA 1,00 M, UTILIZADA COMO SEÑALIZACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LOS BORDES DE LA EXCAVACIÓN. AMORTIZABLE LA MALLA EN 1 USO, LOS SOPORTES EN 3 USOS Y LOS TAPONES PROTECTORES EN 3 USOS.			
001060	0,222	H.	PEON.	21,75	4,83	
193631	1,000	M.	MALLA STOPPER O SEÑALZIZADORA	0,78	0,78	
241102	1,815	KG	BARRA CORRUGADA ACERO B 500 S PARA ARMAR	1,32	2,40	
256001	0,150	KG	ALAMBRE COSIDO MALLA PROTECCION	1,10	0,17	
173020	0,420	UD	PROTECTOR DE PLASTICO DE D=7 CM ALTURA= 45 CM.	0,56	0,24	
%MEDAUX	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	8,40	0,17	
%COSTIN	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	8,60	0,52	
			TOTAL PARTIDA.....			**9,11**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

882711		**M.**	**VALLA PREF.DESMONTAB. EN CERRAMIENTOS PERIMETRALES**			
			VALLA PREFABRICADA DESMONTABLE, CON PIESDE HORMGON, DE 2,00 M DE ALTURA, PARA CERRAMIENTOS PERIMETRALES.			
001060	0,222	H.	PEON.	21,75	4,83	
179711	1,000	M.	VALLA PREFABRICADA TIPO "KIT"	15,03	15,03	
%MEDAUX	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	19,90	0,40	
%COSTIN	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	20,30	1,22	
			TOTAL PARTIDA.....			**21,48**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

883010		**UD**	**REPOSICION MATERIAL SAN.**			
			REPOSICION DE MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA.			
001060	0,010	H.	PEON.	21,75	0,22	
180010	1,000	UD	MATERIAL SANITARIO.	89,88	89,88	
%MEDAUX	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	90,10	1,80	
%COSTIN	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	91,90	5,51	
			TOTAL PARTIDA.....			**97,41**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

884020		**UD**	**BANCO DE MADERA 5 PERS.**			
			BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS.			
181020	1,000	UD	BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS.	17,39	17,39	
%MEDAUX	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	17,40	0,35	
%COSTIN	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	17,70	1,06	
			TOTAL PARTIDA.....			**18,80**

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
884041		**UD**	**RADIADOR ELECTRICO DE 1000 W DE POTENCIA**			
			RADIADOR ELECTRICO DE 1000 W DE POTENCIA, INSTALA-DO.			
181041	1,000	UD	RADIADOR ELECTRICO 1000 W.	54,76	54,76	
%MEDAUX	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	54,80	1,10	
%COSTIN	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	55,90	3,35	
			TOTAL PARTIDA.....			**59,21**

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

884100		**UD**	**MES ALQUILER VESTUARIOS + ASEOS**			
			MES DE ALQUILER DE BARRACON PARA VESTUARIOS + ASEOS			
			.			
181100	1,000	UD	MES DE ALQUILER DE BARRACON PARA VESTUARIOS.	239,85	239,85	
%MEDAUX	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	239,90	4,80	
%COSTIN	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	244,70	14,68	
			TOTAL PARTIDA.....			**259,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

884250		**H.**	**MANO DE OBRA LIMPIEZA.**			
			MANO DE OBRA EMPLEADA EN LIMPIEZA Y CONSERVACION DE INSTALACIONES DE PERSO-NAL.			
001060	1,108	H.	PEON.	21,75	24,10	
%MEDAUX	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	24,10	0,48	
%COSTIN	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	24,60	1,48	
			TOTAL PARTIDA.....			**26,06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS

885011		**H.**	**FORMACION DURANTE LAS OBRAS SOBRE SEG. E HIGIENE**			
			FORMACION IMPARTIDA A LOS TRABAJADORES DURANTE LASOBRAS SOBRE TEMAS DE SE-GURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO POR ASESOR TECNICO.			
183012	1,000	H.	TECNICO MEDIO	26,44	26,44	
183020	1,000	UD	MATERIALES VARIOS PARA IMPARTIR FORMACION SEG. E H	49,09	49,09	
%MEDAUX	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	75,50	1,51	
%COSTIN	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	77,00	4,62	
			TOTAL PARTIDA.....			**81,66**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

E01		**UD**	**RETIRADA Y COLOCACIÓN DE BOYA BICÓNICA**			
			RETIRADA Y COLOCACIÓN DE BOYA BICÓNICA			
001030	0,426	H.	OFICIAL DE PRIMERA.	25,42	10,83	
001060	0,426	H.	PEON.	21,75	9,27	
001110	0,596	H.	BUZO	45,00	26,82	
MAT_08_02	1,000	U	BOYAS ESFERICA DE COLOR AMARILLO Ø 80 CM, MODELO 10640-BS DE IPC	166,78	166,78	
%COSTIN	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	213,70	12,82	
%MEDAUX	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	226,50	4,53	
			TOTAL PARTIDA.....			**231,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REPARACIÓN TREN FONDO ELANTXOBE

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E02		**UD**	**REFLOTADO DE CADENA MADRE**			
			REFLOTADO A TIERRA DE CADENA MADRE PARA SU RECOLOCACIÓN POSTERIOR.			
001030	10,000	H.	OFICIAL DE PRIMERA.	25,42	254,20	
001060	10,000	H.	PEON.	21,75	217,50	
001110	15,000	H.	BUZO	45,00	675,00	
001120	5,000	H.	PATRON	25,42	127,10	
001130	5,000	H.	MARINERO	21,75	108,75	
MAT_08_02	5,000	U	BOYAS ESFERICA DE COLOR AMARILLO Ø 80 CM, MODELO 10640-BS DE IPC	166,78	833,90	
026021	5,000	H.	CAMION GRUA-BRAZO INCORP. TRANSP. 15T ELEV. 7T.	51,35	256,75	
031101	5,000	H.	BARCO GRUA 5ª	75,00	375,00	
%COSTIN	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	2.848,20	170,89	
%MEDAUX	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	3.019,10	60,38	
			TOTAL PARTIDA.....			**3.079,47**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL SETENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

E03		**UD**	**RETIRADA DE MALLETAS Y CADENAS PREEXISTENTES NO UTILIZABLES**			
			RETIRADA DE MALLETAS Y CADENAS PREEXISTENTES NO UTILIZABLES			
001030	47,243	H.	OFICIAL DE PRIMERA.	25,42	1.200,92	
001060	47,243	H.	PEON.	21,75	1.027,54	
001110	78,738	H.	BUZO	45,00	3.543,21	
001120	31,495	H.	PATRON	25,42	800,60	
001130	31,495	H.	MARINERO	21,75	685,02	
MAT_08_02	10,000	U	BOYAS ESFERICA DE COLOR AMARILLO Ø 80 CM, MODELO 10640-BS DE IPC	166,78	1.667,80	
026021	15,748	H.	CAMION GRUA-BRAZO INCORP. TRANSP. 15T ELEV. 7T.	51,35	808,66	
031101	31,495	H.	BARCO GRUA 5ª	75,00	2.362,13	
%COSTIN	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	12.095,90	725,75	
%MEDAUX	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	12.821,60	256,43	
			TOTAL PARTIDA.....			**13.078,06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE MIL SETENTA Y OCHO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

E04		**ML**	**REPLANTEO Y RECOLOCACIÓN DE CADENA MADRE EXISTENTE**			
			REPLANTEO Y RECOLOCACIÓN DE CADENA MADRE EXISTENTE, INCLUIDO SUMINISTRO DE CADENA DE DIÁMETRO Ø 0,46 MM., DE 42 KG. / ML. NO SE INCLUYE EL AMARRE AL FONDO.			
001030	0,180	H.	OFICIAL DE PRIMERA.	25,42	4,58	
001060	0,180	H.	PEON.	21,75	3,92	
001110	0,270	H.	BUZO	45,00	12,15	
001120	0,090	H.	PATRON	25,42	2,29	
001130	0,090	H.	MARINERO	21,75	1,96	
MAT_08_02	0,010	U	BOYAS ESFERICA DE COLOR AMARILLO Ø 80 CM, MODELO 10640-BS DE IPC	166,78	1,67	
026021	0,018	H.	CAMION GRUA-BRAZO INCORP. TRANSP. 15T ELEV. 7T.	51,35	0,92	
031101	0,090	H.	BARCO GRUA 5ª	75,00	6,75	
%COSTIN	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	34,20	2,05	
%MEDAUX	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	36,30	0,73	
			TOTAL PARTIDA.....			**37,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E05		**ML**	**RAMAL DE MALLETA Ø 18 MM., CON ALMA DE ACERO**			
			RAMAL DE MALLETA DE DIÁMETRO Ø 18 MM., CON ALMA DE ACERO, PREPARADO CON GUARDACABOS Y GARZA EN LOS EXTREMOS PARA AMARRAR A CADENA MADRE Y COLLARINES DE BOYAS, TOTALMENTE TERMINADO.			
001110	0,150	H.	BUZO	45,00	6,75	
001120	0,050	H.	PATRON	25,42	1,27	
001130	0,100	H.	MARINERO	21,75	2,18	
P01	1,020	ML	MALLETA DE DIÁMETRO Ø 18 MM.,	10,00	10,20	
031101	0,050	H.	BARCO GRUA 5ª	75,00	3,75	
%COSTIN	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	24,20	1,45	
%MEDAUX	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	25,60	0,51	
			TOTAL PARTIDA.....			**26,11**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS

E06		**ML**	**RAMAL DE CADENA Ø 20 MM., CON GRILLETES DE SUJECCIÓN**			
			RAMAL DE CADENA DE DIÁMETRO Ø 20 MM., CON GRILLETES DE SUJECCIÓN A CADENA MADRE Y EN EL OTRO EXTREMO GIRATORIO PARA AMARRAR A BOYA, TOTALMENTE TERMINADO			
001110	0,234	H.	BUZO	45,00	10,53	
001120	0,078	H.	PATRON	25,42	1,98	
001130	0,156	H.	MARINERO	21,75	3,39	
031101	0,078	H.	BARCO GRUA 5ª	75,00	5,85	
MAT_15_03	1,020	M	CADENA 20 MM GALVANIZADA AL FUEGO	29,00	29,58	
MAT_04	0,100	U	GRILLETES Y GIRATORIOS	37,50	3,75	
%COSTIN	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	55,10	3,31	
%MEDAUX	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	58,40	1,17	
			TOTAL PARTIDA.....			**59,56**

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

E07		**UD**	**ARGOLLA DE 1 1/4", GALVANIZADO**			
			SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ARGOLLA DE 1 1/4", GALVANIZADO, INCLUSO PERFORACIÓN EN EL PARAMENTO VERTICAL DE 0,40 M. DE PROFUNDIDAD CON CÁNCAMOS DE Ø 40 MM. DE DIÁMETRO ANCLADO CON RESINA EPOXI, INSTALADO EN OBRA DE ACUERDO CON LOS PLANOS DE PROYECTO			
001110	2,157	H.	BUZO	45,00	97,07	
001120	1,078	H.	PATRON	25,42	27,40	
001130	1,078	H.	MARINERO	21,75	23,45	
031101	1,078	H.	BARCO GRUA 5ª	75,00	80,85	
MAT_12	1,000	U	ANCLAJE QUÍMICO PARA ROCA	170,00	170,00	
P02	1,000	UD	ARGOLLA 1 1/4"	65,00	65,00	
%COSTIN	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	463,80	27,83	
%MEDAUX	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	491,60	9,83	
			TOTAL PARTIDA.....			**501,43**

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

E08		**ML**	**TREN FONDEO CON CADENA DE 46 MM**			
			CONSTRUCCIÓN DE UN NUEVO TREN DE FONDEO CON CADENA DE 46 MM. SIN CONTRETE DE ACERO NEGRO Y PARTE PROPORCIONAL DE GRILLETES, INCLUSO SUMINISTRO, PREPARACIÓN E INSTALACIÓN EN EL FONDO DE LA DÁRSENA.			
001110	0,234	H.	BUZO	45,00	10,53	
001120	0,078	H.	PATRON	25,42	1,98	
001130	0,156	H.	MARINERO	21,75	3,39	
031101	0,078	H.	BARCO GRUA 5ª	75,00	5,85	
MAT_15_04	1,020	M	CADENA 20 MM GALVANIZADA AL FUEGO	274,15	279,63	
MAT_04	0,250	U	GRILLETES Y GIRATORIOS	37,50	9,38	
%COSTIN	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	310,80	18,65	
%MEDAUX	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	329,40	6,59	
			TOTAL PARTIDA.....			**336,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REPARACIÓN TREN FONDO ELANTXOBE

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E09		**UD**	**BLOQUE DE HORMIGÓN EN MASA DE 2,5TN**			
			CONSTRUCCIÓN DE BLOQUE DE HORMIGÓN EN ARMADO DE 2,5TN Y MALLAZO INFERIOR DE 15X15X12, INCLUSO SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ARGANEO, TOTALMENTE FABRICADO E INSTALADO EN EL FONDO MARINO.			
001030	10,000	H.	OFICIAL DE PRIMERA.	25,42	254,20	
001060	18,000	H.	PEON.	21,75	391,50	
001110	16,000	H.	BUZO	45,00	720,00	
001120	8,000	H.	PATRON	25,42	203,36	
001130	16,000	H.	MARINERO	21,75	348,00	
215212	2,625	M3	HORM. HA-35/SPBF/40/TODOS AMBIENTES Y 350 KG CEM.	158,81	416,88	
286002	3,000	M2	MADERA PINO ENCOFRADO OCULTO COMPLETO.	10,60	31,80	
MAT_08_02	6,000	U	BOYAS ESFERICA DE COLOR AMARILLO Ø 80 CM, MODELO 10640-BS DE IPC	166,78	1.000,68	
MAT_04	2,000	U	GRILLETES Y GIRATORIOS	37,50	75,00	
035001	3,000	H.	CAMION CON BOMBA DE HORMIGON DE 22 M DE ALCANCE.	90,31	270,93	
048001	1,000	H.	VIBRADOR DE AGUJA PARA HORMIGON.	5,11	5,11	
026021	6,000	H.	CAMION GRUA-BRAZO INCORP. TRANSP. 15T ELEV. 7T.	51,35	308,10	
031101	8,000	H.	BARCO GRUA 5ª	75,00	600,00	
%COSTIN	6,000	%	COSTES INDIRECTOS	4.625,60	277,54	
%MEDAUX	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	4.903,10	98,06	
			TOTAL PARTIDA.....			**5.001,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

Elantxobe, a marzo de 2025.

El redactor del proyecto **La dirección facultativa**

Igor Urrutia Zulueta

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado nº 16.732

ANEJO 3: Gestión de Residuos

1. ANTECEDENTES

1.1 OBJETO DEL ESTUDIO

Este Estudio de Gestión de Residuos (EGRC) se redacta según legislación vigente (R.D. 105/2008 y D. 112/2012 para la Gestión de Residuos de Construcción y Demolición de la C.A.P.V.), que establecen, la obligatoriedad de incluir en el Proyecto de Ejecución de todas las obras, el Estudio De Gestión de Residuos De Construcción y Demolición.

El presente Estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos (PGR) por parte del Constructor.

Según esta legislación el EGRC debe contener:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada en la Decisión de la Comisión de 18 de diciembre de 2014.
2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los distintos tipos de residuos en obra.
5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
    a. Los objetivos generales del presente EGRC son:
8. Incidir en la cultura del personal de la obra con el objeto de mejorar la gestión de los residuos que genera esta actividad industrial.
9. Planificar y minimizar el posible impacto ambiental de los residuos de la obra.
10. Establecer una metodología sencilla que facilite el control y la correcta gestión de los residuos generados durante todo el proceso de construcción.
    a. Siendo los objetivos particulares los de:
11. Reducir los residuos en la obra.
12. Evaluar los residuos en cada fase de trabajo.
13. Concretar el ámbito de la gestión externa de los residuos.
14. Cuantificar y valorar los recursos necesarios, humanos y materiales, para la gestión interna de los residuos.

1.2 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Las obras se refieren a la reparación del tren de fondeo existente en la dársena del puerto de Elantxobe.

En concreto, se trata de una obra marítima de reparación submarina.

Sus especificaciones concretas y su presupuesto se encuentran en el documento general del Proyecto, siendo este estudio un anejo al mismo.

1.3 AUTOR DEL ESTUDIO

El autor del presente estudio es D. Igor Urrutia Zulueta, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

2.NORMATIVA APLICABLE

2.1 ÁMBITO COMUNITARIO

- Directiva 91/156/CEE, del Consejo, de 18 de marzo de 1991, por la que se modifica la Directiva 75/442/CEE relativa a los residuos. (DOCE n. L 78, de 26 de marzo de 1991)
- Decisión 94/3/CE de la Comisión, de 20 de diciembre de 1993, por la que se establece una lista de residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos.(DOCE n.L5, de 7 de enero de 1994) (Derogada parcialmente)
- Directiva 94/62/CE del Parlamento y del Consejo, de 20 de diciembre de 1994, relativa a los envases y residuos de envases. (DOCE n.L365, de 31 de diciembre de 1994)
- Directiva 96/61/CE, de 24 de septiembre, relativa a la prevención y control integrado de la contaminación.
- Decisión 96/350/CE, de la Comisión, de 24 de mayo de 1996, por la que se adaptan los anexos IIA y IIB de la Directiva 75/442/CEE, del Consejo, relativa a los residuos. (DOCE, n.L135, de 6 de junio de 1996)
- Decisión 97/129/CE de la Comisión, de 28 de enero de 1997, por la que se establece el sistema de identificación de materiales de envase de conformidad con la Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los envases y residuos de envases. (DOCE n.L50, de 20 de febrero de 1997)
- Resolución 97/C 76/01, del Consejo, de 24 de febrero de 1997, sobre una estrategia comunitaria de gestión de residuos. (DOCE n. C76, de 11 de marzo de 1997)
- Directiva 1999/31/CE del consejo, de 26 de abril de 1999, relativa al vertido de residuos. (DOCE n. L 182, de 16 de julio de 1999).
- Decisión de la Comisión 2001/118/CE, de 16 de enero de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE en lo que se refiere a la lista de residuos.
- Corrección de errores de la decisión 2001/118/CE de la Comisión, de 16 de enero de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE en lo que se refiere a la lista de residuos.(DOCE n. L112, de 27 de abril de 2002)
- Decisión de la Comisión 2001/119/CE, de 22 de enero de 2001, que modifica la Decisión 200/5327CE que sustituye la Decisión 94/3/CE por la que se establece una lista de residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos y a la Decisión 94/904/CE del Consejo por la que se establece una lista de

residuos peligrosos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos. (DOCE n. L47, de 16 de febrero de 2001)

- Decisión del Consejo 2001/573/CE, de 23 de julio de 2001, por la que se modifica la Decisión 2007532/Ce de la Comisión en lo relativo a la lista de residuos. (DOCE n. L203, de 28 de julio de 2001)
- Decisión 2003/33/CE, de 19 de diciembre 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y el anexo II de la Directiva 1999/31/CE.(DOCE n. L11, de 16 de enero de 2003)
- Directiva 2003/18/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de marzo de 2003, por la que se modifica la Directiva 83/477/CEE sobre protección de los trabajadores, exposición al amianto.
- Directiva 2004/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de febrero de 2004 por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases. (DOCE n. L 47, de 18 de febrero de 2004)
- Directiva 2005/20/CE del Parlamento europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2005 por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases. (DOCE n.L70, de 16 de marzo de 2005)
- Directiva 2006/12/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de abril de 2006, relativa a los residuos (Texto pertinente a efectos del EEE).(DOUE n.L114, de 27 de abril de 2006)
- Directiva 2008/98/CE, del Parlamento europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas. (Texto pertinente a efectos del EEE). (DOUE n. L 314, de 22 de noviembre de 2008)
- DIRECTIVA 2003/18/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de marzo de 2003, por la que se modifica la Directiva 83/477/CEE sobre protección de los trabajadores, exposición al amianto.
- Decisión de la Comisión de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/5532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo (2014/955/UE)

2.2 ÁMBITO ESTATAL

- Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases. (BOE n.99, de 25 de abril de 1997)

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE n.181, de 29 de julio de 2011)

- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y Residuos de envases. (BOE n.104, de 1 de mayo de 1998)

- Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (2001-2006).

- Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría general de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (2001-2006). (B.O.E. n.166, 12/7/01)

- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. (BOE n.25, de 29 de enero de 2002)

- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.(BOE n.54, de 4 de marzo de 2006;c.e. BOE n.96, de 22 de abril de 2006)

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.(BOE n.38, de 13 de febrero de 2008)

- REAL DECRETO 108/1991 de 1 de febrero de 1991 sobre Prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. BOE núm. 32 de 6 de febrero de 1991

- Orden de 26 de julio de 1993 por la que se modifican los artículos 2.º, 3.º y 13 de la Orden 31 de octubre de 1984 por la que se aprueba el Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto y el artículo 2.º de la Orden de 7 de enero de 1987 por la que se establecen normas complementarias al citado Reglamento. BOE núm. 186 del jueves 5 de agosto

- R.D. 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

- REAL DECRETO 485/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (B.O.E. de 23-4-97)

Conforme a la legislación española marco de residuos -Ley 10/1998, de Residuos- la competencia sobre su gestión corresponde a las Comunidades Autónomas, excepto los procedentes de obras menores domiciliarias, que está confiada a los ayuntamientos.

Por tanto, es necesario tener en cuenta la legislación autonómica al respecto.

2.3 ÁMBITO AUTONÓMICO

- Decreto 259/1998, de 29 de septiembre, por el que se regula la gestión del aceite usado en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco. (BOPV n. 199, de 20 de octubre de 1998)

- Decreto 423/1994, de 2 de noviembre, sobre gestión de residuos inertes e inertizados. (BOPV n.239, de 19 de diciembre de 1994)

- Orden de 15 de febrero de 1995, sobre el contenido de los proyectos técnicos y memorias descriptivas de instalaciones de vertederos de residuos inertes y/o inertizados, rellenos y acondicionamientos de terrenos. (BOPV n.55, de 20 de marzo de 1995)

- Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

3.TIPOS DE RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

Se enumeran a continuación los tipos de residuos que se prevén generar en la obra, clasificados según la lista europea de residuos, de acuerdo con la Ley 22/2011 del 28 de julio. En esta relación, no se

consideran los tipos de residuos cuya cantidad prevista no supere 1 m3 y que además, sean considerados como no peligrosos y, por tanto, no precisen un tratamiento especial.

CÓDIGO	LISTA DE RESIDUOS
15.01.01	Envases de papel y cartón
17.02.01	Madera
17.02.02	Vidrio
17.02.03	Plástico
17.01.07	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos
17.04	Metales

4.ESTIMACIÓN DE LAS CANTIDADES PREVISTAS DE RESIDUOS

Para la estimación de la cantidad de residuos se ha utilizado el documento realizado por el Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España donde se recogen los Ratios Nacionales de residuos de construcción y demolición. Este documento especifica los ratios según la zona en la que se sitúa la obra, se ha tomado como referencia la tabla de la zona Continental Sur.

A continuación se presentan las cuantías obtenidas:

Debe tenerse en cuenta que las cantidades estimadas de residuos potencialmente peligrosos deberán almacenarse y transportarse en recipientes especiales para su tratamiento especializado.

Codigo LER	Tipo de Residuo	Volumen Generado (m3)	Peso Generado (Tn)	Gestión (Tn)			
				Reutilización	Valoración		Eliminación
					In Situ	Ex situ	
	RDC: Naturaleza no pétrea						
Madera							
17 02 01	Madera	0,004	0,005				
Metales							
17 04 01	Cobre, Bronce, Latón						
17 04 02	Aluminio						
17 04 03	Plomo						
17 04 04	Zink						
17 04 05	Hierro y Acero						
17 04 06	Estaño						
17 04 07	Metales mezclados	0,006	0,007				

Codigo LER	Tipo de Residuo	Volumen Generado (m3)	Peso Generado (Tn)	Gestión (Tn)			
				Reutilización	Valoración		Eliminación
					In Situ	Ex situ	
17 04 11	Cables distintos al código 17 04 10						
Papel							
20 01 01	Papel-Cartón (código espejo)	0,002	0,001				
Plástico							
17 02 03	Plástico	0,004	0,003				
Vidrio							
17 02 02	Vidrio	0,001	0,001				
Yeso							
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	0,005	0,003				
	RCD: Naturaleza pétrea						
Ladrillos Azulejos y otros cerámicos							
17 01 02	Ladrillos						
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos						
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06						
	RCD Mezclados						
17 09 04	RDC mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03						
	RCD Potencialmente peligrosos y otros						
Basuras							
20 02 01	Residuos biodegradables						
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	0,006	0,004				
Potencialmente peligrosos							
17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's						
Otros							

5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS

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.

5.1 MEDIDAS DE CARÁCTER GENERAL

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.

5.2 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 prevén generar en la obra.

5.2.1 CHATARRA Y FERRALLA

- Centralizar, siempre que sea posible y exista suficiente espacio en la obra, el montaje de los elementos armados.
- Almacenar correctamente los materiales para protegerlos de la intemperie y evitar la corrosión en el caso de los metales.
- - Aprovechar los materiales y los recortes de material y favorecer el reciclaje de aquellos elementos que tengan opciones de valorización.
- Optimizar el corte de chapas para reducir al mínimo los recortes.

5.2.2 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 pata 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.

5.2.3 PLÁSTICO, 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.
- No separar el embalaje hasta que se vaya a emplear el producto.
- 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.
- Incluir en los contratos de los suministradores la posibilidad de que gestionen y/o retiren los restos de envases y embalajes.

5.2.4 ACEITES MINERALES Y SINTÉTICOS

- Se establece una sistemática para almacenamiento y recogida por Gestor Autorizado (GA).
- Se recogen en envases sólidos y resistentes, sin defectos estructurales ni fugas.
- Se depositan en bidones, que se trasladan cerrados desde el taller hasta el almacén.
- Se almacenan en cisterna de 3.000 l reconocible y con letrero etiquetado.
- Se almacenan evitando mezclas con agua, con residuos oleaginosos, o con policlorofenilos, u otros RP.
- Se avisa al GA cuando la cisterna está ¾ llena, o a los cinco meses de almacenamiento.
- Se evitan vertidos en cauces o en alcantarillado.
- Se evitan depósitos en el suelo.
- Se evitan tratamientos que afecten a la atmósfera.
- Se inscriben en la Hoja de control interno de RP.
- Se reduce la cantidad generada reduciendo la frecuencia de cambio de aceite.
- Se reduce la cantidad generada manteniendo las máquinas en buen estado.
- Se reduce la cantidad generada usando las máquinas en su rango de mayor eficiencia.

5.2.5 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.
- 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.

- Solicitar a los fabricantes de productos químicos, las fichas de seguridad de los mismos. Estas fichas contienen información sobre la composición y características de las materias primas y auxiliares que se utilizan para identificar los posibles RP. La mala gestión de estos se debe, fundamentalmente, al desconocimiento.
- Implicar al personal en la reducción de los residuos, informando y formándolas adecuadamente para evitar vertidos o una gestión inadecuada de los residuos, por desconocimiento.
- Buscar sustitutos a las sustancias peligrosas y seleccionar los productos líquidos con menor incidencia medioambiental que reduce la cantidad de RP producidos: o Sustituir, si es posible, las pinturas al disolvente por pinturas al agua. o Elegir nuevos adhesivos formulados a base de resinas, cargas y aditivos específicos. o Controlar el consumo de productos líquidos en las distintas etapas de la ejecución de la obra, por ejemplo:
    - o Evitar derrames.
    - o Utilizar disoluciones con las cargas exactas.
    - o Reutilizar las sustancias, como las taladrinas, hasta suagotamiento.
    - o Sustituir la pulverización por otras técnicas de pintura demenor consumo.
    - o Utilizar envases retornables.
    - o Etc.
- Comprar la cantidad de productos líquidos estrictamente necesaria, así se evitará la generación de residuos por caducidad de materias primas o por uso incorrecto y se reducirán costes económicos.
- Evitar la diversificación innecesaria de productos líquidos (pinturas, disolventes, aceites, etc.). De esta forma se puede optar por la compra a granel y el uso de envases reutilizables.
- Almacenar los productos líquidos de manera que se minimice la posibilidad de rotura y derrame, procurando mantener los contenedores y bidones correctamente cerrados. El almacenamiento debe hacerse siguiendo las instrucciones del fabricante, sobre todo si se trata de productos químicos, evitando la proximidad de productos incompatibles.
- Incluir en los contratos de los suministradores de productos líquidos la obligación de retirada de los envases, de modo que puedan ser reutilizados y no se conviertan en un residuo una vez agotado el producto.

5.2.6 PARA GESTIONAR CORRECTAMENTE LOS RESIDUOS DE FLUORESCENTES O MERCUROLUMINISCENTES

- Se establece una sistemática para almacenamiento y recogida por GA
- Se evita su rotura
- Se almacenan en envases dedicados
- Se reduce su número por aumento de la vida útil mediante: o buen mantenimiento o uso en el rango de mayor eficiencia o mejora tecnológica

6.OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

6.1 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN

- Reutilización de tierras procedentes de la excavación.
- Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización.
- Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio, etc.
- Reutilización de materiales metálicos.
- Procurar retornar los palets al suministrador.
- Reutilizar las lonas y otros materiales de protección, andamios, etc.
- En obras civiles, los restos de hormigón y aglomerado de demolición de firmes pueden reutilizarse como zahorra artificial en subbase de carreteras y rellenos de terraplenes, tras un tratamiento previo.

6.2 OPERACIONES DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

Se deberá fomentar la clasificación de los residuos que se producen, de manera que sea más fácil su valorización y gestión por el gestor de residuos.

La recogida selectiva de los residuos debe ir encaminada tanto a facilitar la valorización de los residuos, como a mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios motivados debido a la alta heterogeneidad de los residuos o por contener materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora. Con el fin de realizar una gestión eficaz de los residuos se deberán conocer las mejores posibilidades para su gestión. Se tratará, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, se definirá un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

Se deberá planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

Se deberá identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Se deberá disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos, que se deberá presentar a la dirección de la obra previa al inicio de la obra dentro del PGR.

- Recuperación o regeneración de disolventes.
- Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no utilizan disolventes.
- Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos.
- Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.
- Acumulación de residuos para su tratamiento.
- Reciclaje de residuos de madera, preferentemente, como materia prima para la fabricación de tablero aglomerado.

- Potenciar el reciclado de los sacos de papel y de plástico evitando que entren en contacto con otros materiales, clasificándolos convenientemente y consultando a los proveedores si ofrecen algún tipo de gestión específica.

7. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS

Los residuos de distintos tipos no deberán almacenarse ni transportarse mezclados, sino en recipientes diferentes para cada tipo. De este modo, se facilita su reutilización, valorización y eliminación posterior.

Según establece el D. 112/2012, es necesario que se realice separación de residuos siempre que se superen las siguientes cantidades de cada tipo de material:

TIPO DE RCD	CÓDIGO LER	SEPARACIÓN A PARTIR DE TN
Hormigón	170101	10
Ladrillos, tejas, cerámicos	170102 / 170103	10
Metal	1704	siempre
Madera	170201	siempre
Vidrio	170202	0,25
Plástico	170203	siempre
Papel y cartón	150101	0,25
Yeso estructural	1702802	siempre

Se incluye en los planos la ubicación de los recipientes específicos para cada uno de los tipos de residuos que superen estas cantidades, así como para los residuos potencialmente peligrosos. Estos recipientes tendrán acceso desde la vía pública y estarán señalizados claramente.

La recogida de cada uno de estos tipos de residuos correspondientes se contratará con un Gestor de Residuos Autorizado.

En cualquier caso, si durante el transcurso de la obra resultara necesario, se irán disponiendo los recipientes específicos que se vayan necesitando.

Los Residuos Peligrosos se separarán en todos los casos. A tal efecto se deberán disponer de cuantos contenedores se estimen convenientes 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.GESTIÓN DE RESIDUOS

El destino de cada uno de los tipos de residuos es el que se indica en la siguiente tabla:

DESTINO DE LOS RESIDUOS	VERTIDO MEZCLADO	VERTIDO FRACCIONADO	PLANTA DE RECICLAJE
Madera			X
Metales			X
Papel			X
Plástico			X
Vidrio			X
Yeso		X	
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		X	
Basuras		X	
Residuos potencialmente peligrosos y otros (En contenedores)		X	
Residuos potencialmente peligrosos y otros (En bidones)		X	

El tipo de recipiente que se utilizará para almacenar y transportar cada tipo de residuo es el que se indica en la siguiente tabla:

TIPO DE RECIPIENTE	CAMIÓN (T)		CONTENEDOR (M^3)													BIDÓN (M^3)		
	20	10	30	25	20	12	9	8	7	6	5	4,2	3,5	2,5	1,5	0,3	0,2	0,1
Madera															X			
Metales															X			
Papel															X			
Plástico															X			
Vidrio															X			
Yeso															X			
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos															X			
Piedra															X			
Basuras															X			
Residuos potencialmente peligrosos y otros (En contenedores)															X			
Residuos potencialmente peligrosos y otros (En bidones)																X		

9.PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Se establecen las siguientes prescripciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos:

9.1 DEFINICIONES

Residuo de construcción y demolición: Cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de «Residuo» incluida en el artículo 3.a) de la Ley 22/2011, de 28 de julio, se genere en una obra de construcción o demolición.

Residuo inerte: aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

9.2 CON CARÁCTER GENERAL

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o Jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban, en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la Dirección de Obra y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

9.2.1 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por la Decisión de la Comisión de 18 de diciembre de 2014.

Sólo se podrá encargar la gestión de cada uno de los tipos de residuos a empresas que cuenten con la autorización necesaria para gestionar ese tipo de residuo concreto.

Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

9.2.2 CERTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS EMPLEADOS

Es obligación del Contratista proporcionar a la Dirección de la Obra, los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos de la Decisión de la Comisión del 18 de diciembre de 2014 , (2014/955/UE) , o norma que la sustituya, y la Identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación siguiente al que se destinarán los residuos. En todo caso, el sujeto responsable en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 45 de la ley 22/2011, de 28 de julio.

El contratista debe proporcionar a la dirección facultativa y a la propiedad los Certificados de los contenedores empleados y de los puntos de vertido final, ambos emitidos por Entidades Autorizadas.

9.2.3 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, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

9.3 ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, chatarra, etc.) que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales de volumen inferior a 1 m3 o bien en 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. Dichas zonas de depósito temporal no deben interferir pasos ni accesos. Tampoco deberán localizarse próximos a zonas en las que exista riesgo de que se produzca una situación de emergencia con incidencia ambiental: desniveles, terraplenes y desmontes, almacén de sustancias peligrosas, de maquinaria, etc. Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 cm. a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información del titular: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor o envase y número de inscripción en el registro de transportistas de residuos.

Tanto los residuos potencialmente peligrosos, como los elementos valiosos que se deseen conservar, deberán ser retirados de la obra cuanto antes.

De igual modo, cada tipo de residuo específico contará con un recipiente diferente (maderas, plásticos, metales, etc.), señalizado convenientemente para que no se mezcle con otros tipos diferentes. El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos. Además, impreso en ellos, debe incluirse el nombre, nif y teléfono del titular del recipiente, tanto si se trata de contenedores metálicos, como en sacos industriales, bidones u otros tipos de recipientes.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.

- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuos apilados y mal protegido alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal. 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.

Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas…), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

9.4 MANEJO DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA

Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Decisión de la Comisión del 18 de diciembre de 2014, (2014/955/UE), por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo. Lista de Residuos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, así como la legislación laboral de aplicación.

Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombro” y por lo tanto se prohíbe el vertido libre de estos restos que deben ser tratadas como residuos específicos, de tipo hormigón y dispondrán de sus recipientes específicos.

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 puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada 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.

9.5 OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a

cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Decisión de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 45 de la Ley 22/2011 del 28 de julio.

Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

El poseedor de los residuos, deberá sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

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

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Al contratar la gestión de los RCD, hay que asegurarse que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, planta de reciclaje de plásticos, madera, etc.) tiene la autorización del Gobierno Vasco y la inscripción en el registro correspondiente. Asimismo se realizará un estricto control documental: los transportistas y gestores de RCD deberán aportar justificantes impresos de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCD (tierras, pétreos, etc.) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental de que ha sido así.

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se generen en obra será conforme a la legislación nacional vigente y a los requisitos de las ordenanzas locales.

Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.

Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

10. PLANOS DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Los planos que se adjuntan incluyen las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra. Estos planos previstos inicialmente, podrán sufrir modificaciones en el transcurso de la obra, para adaptarse a las particularidades que vayan surgiendo en su proceso de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos se detalla la situación y dimensiones de:

- Zonas o contenedor para lavado de canaletas y cubetas que generarán restos de hormigón
- Zonas de almacenaje de residuos potencialmente peligrosos
- Contenedores para residuos urbanos
- Planta móvil de reciclaje "in situ" y caseta de almacenaje de productos sobrantes Que puedan ser reutilizados
- Ubicación de los materiales que se reutilizarán (áridos, vidrios, madera, materiales cerámicos, etc.)

11. PRESUPUESTO

Se incluye a continuación la valoración del coste previsto para la correcta gestión de los residuos, que formará parte del presupuesto del proyecto:

03	**Capítulo**		**GESTIÓN DE RESIDUOS**	**1**	**3.510,37**	**3.510,37**
890100	Partida	UD	PUNTO LIMPIO EN OBRA	1,00	1.202,04	1.202,04
890105	Partida	t	PLÁSTICOS LIMPIOS INERTES	24,45	78,40	1.916,88
890103	Partida	t	METALES MEZCLADOS	8,26	46,50	384,09
890501	Partida	t	RESIDUOS URBANOS	0,26	28,29	7,36
			03	1	**3.510,37**	**3.510,37**

12. CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con los planos que acompañan la presente memoria y presupuesto reflejados, queda desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el presente proyecto.

Elantxobe, a Abril de 2025

La propiedad

El Autor del Proyecto

Fdo: D. Igor Urrutia Zulueta

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado nº 16.732

ANEJO 4: Control de Calidad

1. MEMORIA

1.1. INTRODUCCIÓN

El presente Programa de Control de Calidad se desarrolla de acuerdo con el "PROYECTO DE REPARACIÓN DEL TREN DE FONDEO EN DÁRSENA DEL PUERTO DE ELANTXOBE", incorporándose como Documento Anejo al Proyecto.

La programación que se acompaña, realizado por los autores del Proyecto tras el estudio del Proyecto de ejecución, las características y requisitos que deben cumplir los materiales que intervienen, y las unidades de obra que la componen, tiene un carácter orientativo.

Tanto el tipo de ensayos a realizar como la cantidad de los mismos deberá ser confirmado por el Director de obra, pudiendo variar a criterio de la Dirección de obra según el desarrollo de las obras.

El programa consta de los siguientes apartados:

-Memoria

-Normativa Aplicable.

-Valoración económica

Para la realización de los ensayos, análisis y pruebas, se contratará, con el conocimiento de la Dirección Facultativa, los servicios de un Laboratorio de Ensayos debidamente acreditado y antes del comienzo de la obra el Director de la Obra dará traslado del "Programa de Control de Calidad" a dicho Laboratorio con el fin de coordinar de manera eficaz el control de calidad.

Una vez comenzada la obra, el Director de la Obra anotará en el "Libro de Control de Calidad" y reflejará en le correspondiente "Libro de Ordenes" los criterios a seguir en cuanto a la aceptación o no, de materiales o unidades de obra, en el caso de resultados discordes con la calidad definida en el Proyecto.

Los materiales que no cumplan las condiciones serán retirados y remplazados a su costa por el contratista.

Los ensayos y reconocimientos no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para su recepción y no atenúan las obligaciones que el contratista contrae de subsanar o reparar las obras que parcial o totalmente resulten inaceptables en las recepciones.

Finalmente para la expedición del "Certificado Final de Obra" se presentará en el Colegio Oficial de Ingenieros correspondiente el "Certificado de Control de Calidad" siendo preceptiva para su visado la aportación de "Libro de Control de Calidad". Este Certificado de Control será el documento oficial garante del control realizado.

Nota: La relación de ensayos y pruebas del presente Programa de Control de Calidad debe considerarse como mínima. La Dirección de Obra a la vista de los resultados de los mismos, de su apreciación, aún subjetiva, de la no conformidad de materiales u operaciones, o del empleo de nuevas unidades de obra, señalará las variaciones del programa estimado.

1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Para restaurar la operatividad de los trenes de fondeo existentes, se realizarán diversas actividades: reflotado y revisión de las cadenas madre en buen estado; retirada de malletas y cadenas viejas; ejecución de nuevos anclajes en paramentos verticales; sustitución de malletas y sus conexiones a las cadenas madre y boyas; y finalmente, reemplazo de todas las cadenas de fondeo de las boyas. Estas acciones asegurarán la estabilidad, seguridad y operatividad continua de las instalaciones, minimizando los riesgos asociados con el desgaste y deterioro de los materiales.

2. NORMATIVA APLICABLE

- Pliego de Condiciones Generales para la contratación de obras públicas del 13 de Marzo de 1.973 y modificaciones posteriores.
- Normas Tecnológicas de la Edificación del Ministerio de Obras Públicas y urbanismo.
- Normas ASTM, ISO y UNE
- Normas de ensayo del Laboratorio Central de Materiales del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- En general cuantas prescripciones figuren en los Reglamentos, Normas e Instrucciones oficiales que guarden relación con las obras del presente Proyecto.

3. ESPECIFICACIONES DEL CONTROL DE RECEPCIÓN.

Nivel de muestreo, podría establecerse de la siguiente manera:

- En aquellos materiales sobre los que exista normativa específica, se atenderá a la extensión o volumen en ella contenido.
- El establecido en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proyecto.
- El nivel definido en el presente programa.
- En caso de disconformidad entre ellos se tomará el valor más restrictivo.
- En el supuesto de no quedar fijado el nivel de muestreo se atenderá a lo determinado por la Dirección De Obra.

Criterios de aceptación y rechazo, estarán determinados por:

- La normativa aplicable para cada material y/o unidad de obra.
- La establecida en Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proyecto.
- Los límites impuestos en el presente programa.
- Los límites establecidos en pliegos o informes técnicos de la Propiedad.
- En caso de disconformidad entre ellos se tomará el valor más restrictivo. En último caso, será la Dirección de Obra quien deberá resolver cualquier duda en la aplicación de los criterios.

Productos sujetos a homologación obligatoria

La recepción se realizará mediante identificación del producto y anotación en el Libro de Control de Calidad de las contraseñas de los productos sujetos a normalización y homologación obligatorios, como también su fecha límite de vigencia y los certificados de origen de los materiales que los tuvieran.

Productos con sello o marca de calidad

Se dará preferencia a los productos que posean distintivos, marcas, o sellos de calidad, de manera que en similares condiciones, deben utilizarse productos provistos de estos distintivos.

Siempre que en el presente Programa de Control de Calidad se haga referencia a productos con sello o marca de Calidad, se entenderá: a productos con sello o marca otorgado o reconocido por Administración competente.

Modificaciones de las calidades

La modificación de cualquiera de las especificaciones definidas en el Proyecto deberá contar con la autorización expresa de la Dirección De Obra, previa a la puesta en obra de la unidad correspondiente.

Deberán quedar expresadas en el libro de ordenes las modificaciones de las calidades respecto a las previstas en Proyecto, con su justificación.

Materiales que no cumplen las especificaciones: resultados del control discordes con la calidad definida en el proyecto

Cuando los materiales no satisfagan lo que para cada uno en particular determina este Proyecto, el Contratista se atendrá a lo que determine el "Programa de Control de Calidad", así como los criterios y órdenes a seguir reflejados por la Dirección De Obra en el "Libro de Ordenes".

Actuaciones en caso de rechazo del material:

- Materiales colocados en obra (o semielaborados): Si algunos materiales colocados ya en obra o semielaborados no cumplen con las especificaciones correspondientes, la Dirección De Obra lo notificará, a través del Libro de Ordenes al Contratista indicando, si dichas unidades de obra pueden ser aceptadas aunque defectuosas, a tenor de la rebaja que se determine. El Contratista, podrá en todo momento retirar o demoler a su costa dichas unidades de obra, siempre dentro de los plazos fijados en el Contrato, si no está conforme con la rebaja determinada.
- Materiales acopiados. Si algunos materiales acopiados no cumplen con las especificaciones, la Dirección De Obra lo notificará a través del Libro de Ordenes al Contratista concediéndose a éste un plazo de ocho (8) días para su retirada. Si pasado dicho plazo, los materiales no hubiesen sido retirados, la Dirección De Obra puede ordenar a terceros su retirada a cuenta del Contratista, descontando los gastos habidos de la primera Certificación, que se realice.

4. CONTROL DE CALIDAD DE LAS UNIDADES DE OBRA

En este anejo se hace una estimación del número mínimo de ensayos y análisis de los materiales y unidades de obra a desarrollar durante la ejecución de la obra, para comprobar el cumplimiento de las prescripciones técnicas exigidas en los demás Documentos de este Proyecto.

Este análisis se realiza con detalle en las unidades principales, en todo caso, la Dirección Técnica de la Obra podrá ordenar que se verifiquen otros ensayos y análisis, que a su criterio resulten pertinentes.

Para la ejecución de los ensayos y análisis, el contratista solicitará y contratará dichos servicios con un laboratorio homologado, previamente aceptado por la Dirección Técnica de la Obra.

4.1. PROCEDIMIENTO DE PRUEBAS Y ENSAYOS

Los ensayos y pruebas realizados a los materiales, elementos, componentes y equipos, en las fases de recepción, fabricación, construcción y montaje tendrán como fin demostrar el cumplimiento con los requisitos de diseño y funcionarán y/o se comportarán adecuadamente cuando se les ponga en servicio, de acuerdo con los fines para los que se diseñaron, fabricaron, construyeron y montaron.

Las pruebas y ensayos tales como: Ensayos de materiales y Ensayos del terreno.

Todas las pruebas y ensayos deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Estarán debidamente documentados en procedimientos e instrucciones.
- Se llevarán a cabo en las fases definidas en el Plan de Control de Calidad aplicable.
- En los casos en que se requiera, serán supervisados por la Dirección de Obra.

- Se utilizarán equipos, instalaciones, e instrumentos homologados, controlados y debidamente calibrados de acuerdo con procedimientos aprobados.
- Serán realizados por personal especializado y en su caso debidamente cualificado.
- De su realización se derivará la correspondiente constancia documental.

La supervisión de las pruebas significativas, realizadas en materiales, elementos, componentes y equipos, será responsabilidad de la Dirección de Obra.

El Inspector encargado de la supervisión procederá en forma análoga a lo descrito para la supervisión de construcción y montaje en obra, comprobando que en los ensayos y pruebas se alcanzan valores o características preestablecidas en los Pliegos de Condiciones, procedimientos y demás documentación aplicable y que tales valores o características se alcanzan en las condiciones y con los parámetros previstos en ellas.

El Inspector encargado de la supervisión de ensayos y pruebas tiene la suficiente autoridad y libertad, como para:

- Parar o suspender la prueba o ensayo, en el caso que no cumplan los requisitos exigibles o considere que su desarrollo esté afectando gravemente a la calidad del elemento que se ensaya o prueba.
- Repetir, si es preciso y viable, parte o toda la prueba, caso de que tenga dudas fundadas acerca del cumplimiento de alguno de los requisitos aplicables.
- Rechazar el elemento ensayado que no alcance los requisitos exigidos.
- Ordenar la realización de contraensayos o pruebas adicionales.

Los certificados de pruebas y ensayos formarán parte del dossier final de documentación que deberá ser remitido a la Dirección de Obra por la empresa constructora antes de la recepción provisional de la obra.

4.2. ACTAS DE RESULTADOS

El Laboratorio acreditado que realice los ensayos correspondientes a cada uno de los materiales citados en este Plan de Control, emitirá un acta de resultados con los datos obtenidos en ellos, conteniendo además la siguiente información:

- Nombre y dirección del Laboratorio de Ensayos.
- Nombre y dirección del Cliente.
- Identificación de la obra o precisión de a quién corresponde el material analizado con su número de expediente.
- Definición del material ensayado.
- Fecha de recepción de la muestra, fecha de realización de los ensayos y fecha de emisión del Informe de Ensayo.
- Identificación de la especificación o método de ensayo.
- Identificación de cualquier método de ensayo no normalizado que se haya utilizado.
- Cualquier desviación de lo especificado para el ensayo.
- Descripción del método de muestreo si así es especificado por la normativa vigente o por el Peticionario.

- Identificación de si la muestra para el ensayo se ha recogido en obra o ha sido entregada en el Laboratorio.
- Indicación de las incertidumbres de los resultados, en los casos que se den.
- Firma del Jefe de Área correspondiente, constatando titulación y visto bueno del Director del Laboratorio.

4.3. CONTROL DE LAS UNIDADES DE OBRA

Se han agrupado las principales unidades de obra en los siguientes apartados:

4.3.1. CADENAS Y MALLETAS

Una vez ejecutada la estructura se realizará:

PRUEBA FUNCIONAMIENTO..... 1 prueba

Se realizará este control de pruebas finales, puesta en marcha y funcionamiento de la instalación conforme a las exigencias del Director de la Obra.

Consiste en la comprobación geométrica y de materiales de la instalación, incluyendo: certificación y homologación de materiales, verificación de las prescripciones reglamentarias existentes y funcionamiento a lo largo del año subsiguiente a la recepción de obra.

4.3.2. ARGOLLAS, GRILLETES, ARGOLLAS, CÁNCAMOS, ETC…

Previo montaje de la estructura se comprobará la documentación técnica y certificados de los distintos materiales metálicos a empelar en la obra.

Una vez ejecutada la estructura se realizará:

PRUEBA FUNCIONAMIENTO..... 1 prueba

Se realizará este control de pruebas finales, puesta en marcha y funcionamiento de la instalación conforme a las exigencias del Director de la Obra.

Consiste en la comprobación geométrica y de materiales de la instalación, incluyendo: certificación y homologación de materiales, verificación de las prescripciones reglamentarias existentes y funcionamiento a lo largo del año subsiguiente a la recepción de obra.

4.3.3. HORMIGONES

Previo montaje de la estructura se comprobará dimensiones, materiales, la documentación técnica y certificados de los distintos materiales metálicos a empelar en la obra.

Una vez ejecutada la estructura se realizará:

PRUEBA FUNCIONAMIENTO..... 1 prueba

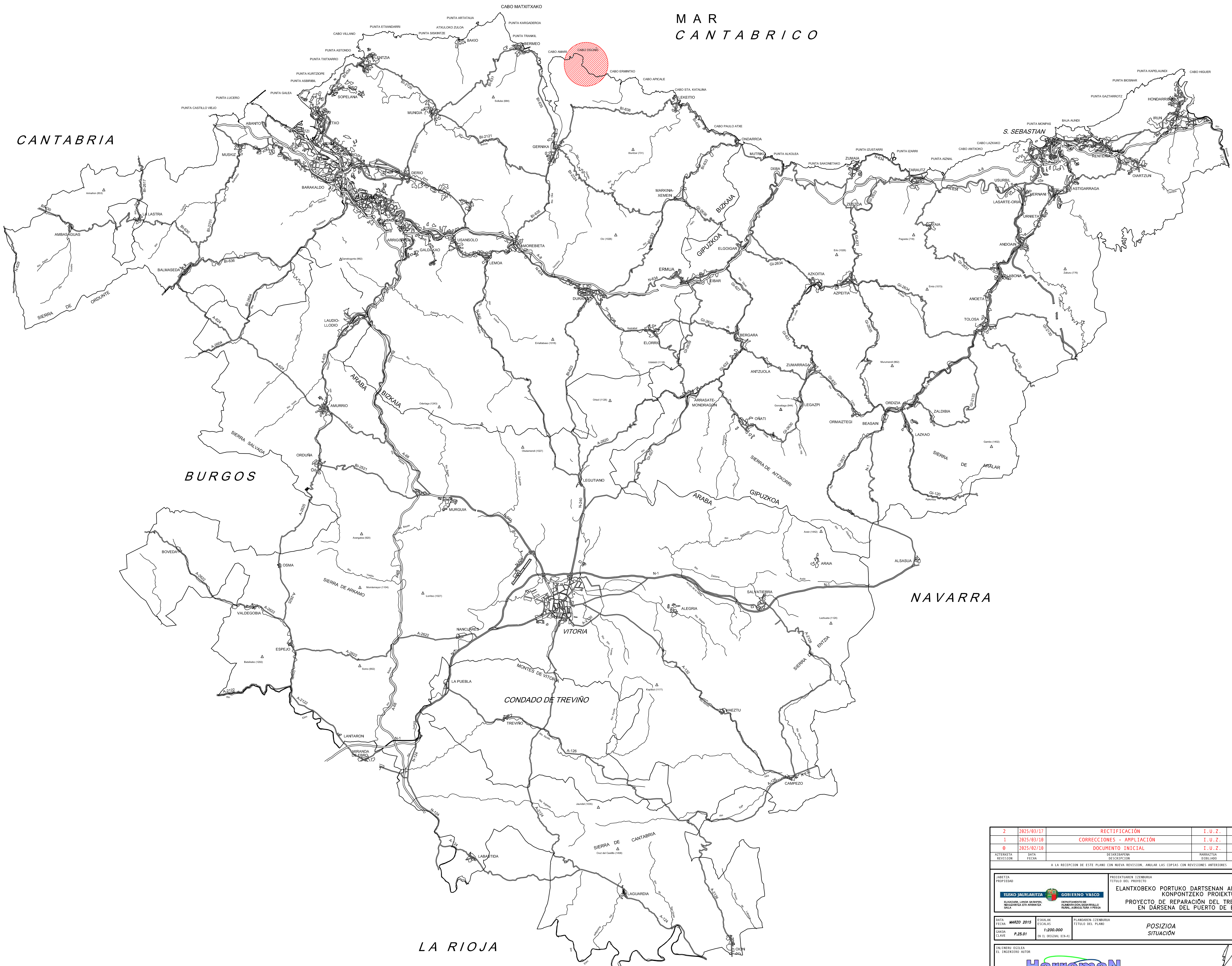
Se realizará este control de pruebas finales, puesta en marcha y funcionamiento de la instalación conforme a las exigencias del Director de la Obra.

Consiste en la comprobación geométrica y de materiales en la instalación, incluyendo: certificación y homologación de materiales, verificación de las prescripciones reglamentarias existentes y funcionamiento a lo largo del año subsiguiente a la recepción de obra.

5. LOTES Y VALORACIÓN ECONÓMICA:

Al tratarse de un control documental, no se prevé valoración económica, aunque esta podrá ser modificada por la Dirección de Obra según avance el desarrollo de la ejecución de las distintas unidades.

DOCUMENTO Nº 2: Planos



AZTERKETA REVISION	DATA FECHA	DESKRIBAPENA DESCRIPCION	MARRAZTUA DIBUJADO	EGIAZTATUA COMPROBADO	ONETSIA APROBADO
2	2025/03/17	RECTIFICACIÓN	I.U.Z.	I.U.Z.	I.U.Z.
1	2025/03/10	CORRECCIONES - AMPLIACIÓN	I.U.Z.	I.U.Z.	I.U.Z.
0	2025/02/10	DOCUMENTO INICIAL	I.U.Z.	I.U.Z.	I.U.Z.

A LA RECEPCION DE ESTE PLANO CON NUEVA REVISION, ANULAR LAS COPIAS CON REVISIONES ANTERIORES

JABETZA
PROPIEDAD

EUSKO JAURLARITZA — GOBIERNO VASCO
ELIKADURA, LANDA GARAPEN, NEKAZARITZA ETA ARRANTZA SAILA
DEPARTAMENTO DE ALIMENTACIÓN, DESARROLLO RURAL, AGRICULTURA Y PESCA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO

ELANTXOBEKO PORTUKO DARTSENAN AINGURATZE-TRENA KONPONTZEKO PROIEKTUA

PROYECTO DE REPARACIÓN DEL TREN DE FONDEO EN DÁRSENA DEL PUERTO DE ELANTXOBE

DATA FECHA: MARZO 2015	ESKALAK ESCALAS: 1:200.000 EN EL ORIGINAL DIN-A1	PLANOAREN-IZENBURUA TITULO DEL PLANO: POSIZIOA SITUACIÓN	PLANO-ZNB. Nº PLANO: 0.1. HOJA 1 DE 1
GAKOA CLAVE: P.25.01			FICHERO CAD: P250101Sit1R2 SUSTITUYE A:

INJINERU EGILEA
EL INGENIERO AUTOR

HarremaN

IGOR URRUTIA ZULUETA
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. - COLEGIADO Nº16.732

Leunbe

Bolintxo

Ogoño / Atxurkada

303.28

282.25

Bolitxo

Elantxobe

Larrazelai

Olaeta

Kurrutko mollea

Ámbito de Actuación

Matxikola

Bermeo

Bermeogaina

Elexabarri

Zapalkoa

Arrokaenekoa

Alarko

Berriaenekoa

Bidardigana

183.64

2	2025/03/17	RECTIFICACIÓN	I.U.Z.	I.U.Z.	I.U.Z.
1	2025/03/10	CORRECCIONES - AMPLIACIÓN	I.U.Z.	I.U.Z.	I.U.Z.
0	2025/02/10	DOCUMENTO INICIAL	I.U.Z.	I.U.Z.	I.U.Z.
AZTERKETA REVISIÓN	DATA FECHA	DESKRIBAPENA DESCRIPCIÓN	MARRAZTUA DIBUJADO	EGIAZTATUA COMPROBADO	ONETSIA APROBADO

A LA RECEPCION DE ESTE PLANO CON NUEVA REVISION, ANULAR LAS COPIAS CON REVISIONES ANTERIORES

JABETZA
PROPIEDAD

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

ELIKADURA, LANDA GARAPEN, ITURRIAK ETA INGURUMEN SAILA

DEPARTAMENTO DE ALIMENTACIÓN, DESARROLLO RURAL, AGRICULTURA Y PESCA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO

ELANTXOBEKO PORTUKO DARTSENAN AINGURATZE-TRENA KONPONTZEKO PROIEKTUA

PROYECTO DE REPARACIÓN DEL TREN DE FONDEO EN DÁRSENA DEL PUERTO DE ELANTXOBE

DATA
FECHA MARZO 2015

ESKALAK
ESCALAS 1:2.500
EN EL ORIGINAL DIN-A1

PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO

KOKAPENA
EMPLAZAMIENTO

PLANO-ZBK.
Nº PLANO 0.2.

HOJA 1 DE 1

KAXUA
CLAVE P.25.01

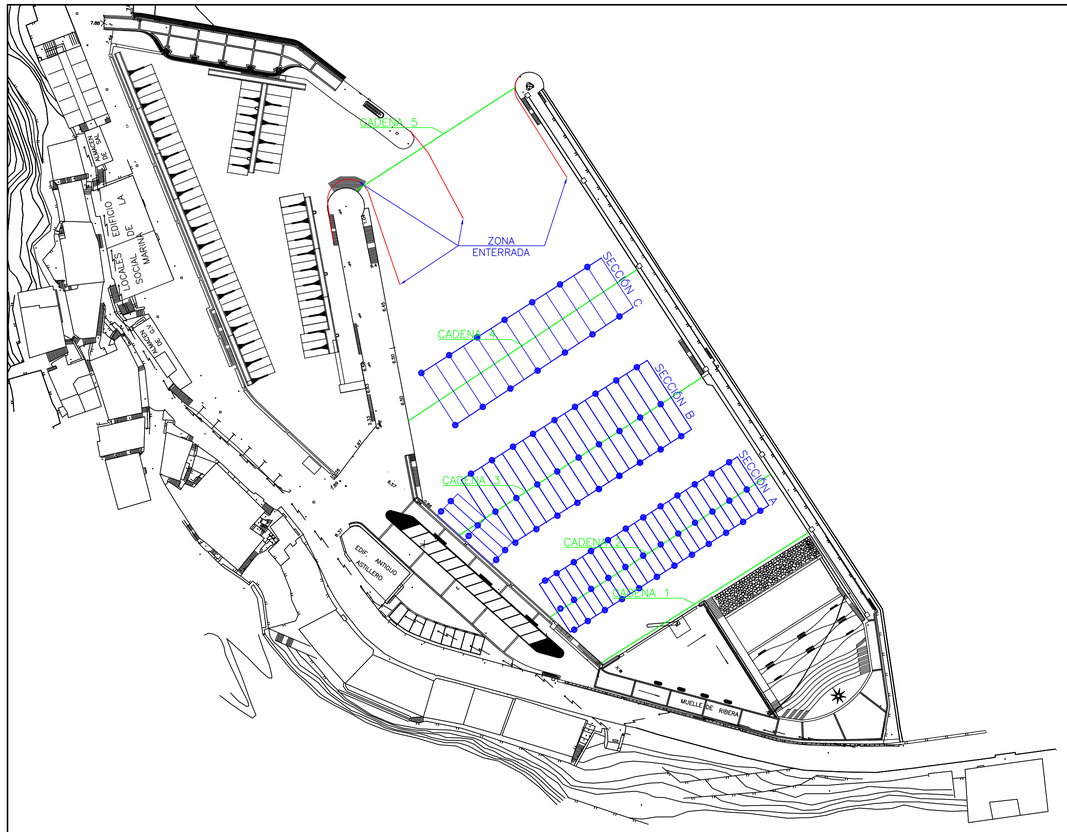
FICHERO CAD: P250102emplR2

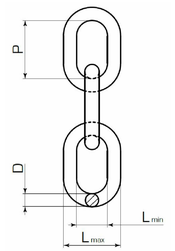
SUSTITUYE A:

INJINERU EGILEA
EL INGENIERO AUTOR

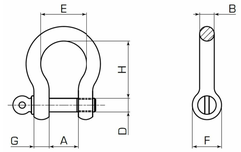
HarremaN

IGOR URRUTIA ZULUETA
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. - COLEGIADO Nº16.732

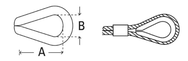




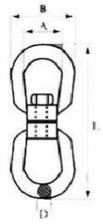
D	P	Lmin	Lmax
20 mm	60 mm	26 mm	74 mm



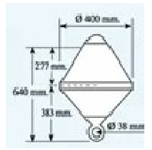
A	B	H	D	E	F	G
31,8 mm	19,1 mm	71,4 mm	22,4 mm	50,0 mm	47,0 mm	19,0 mm

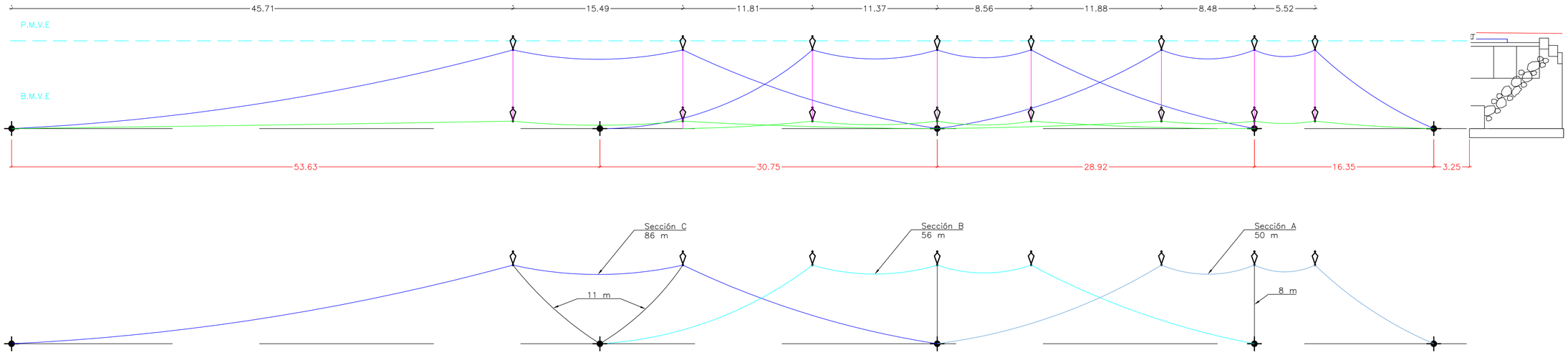


A	B
45 mm	28 mm



D	L	A	B
20 mm	204 mm	51 mm	105 mm





NOTA: Las dimensiones presentadas dependerán del replanteo real y apretado de todo el sistema

2	2025/03/17	RECTIFICACIÓN	I.U.Z.	I.U.Z.	I.U.Z.
1	2025/03/10	CORRECCIONES - AMPLIACIÓN	I.U.Z.	I.U.Z.	I.U.Z.
0	2025/02/10	DOCUMENTO INICIAL	I.U.Z.	I.U.Z.	I.U.Z.
AZTERKETA REVISIÓN	DATA FECHA	DESKRIBAPENA DESCRIPCIÓN	MARRAZTUA DIBUJADO	EGIAZTATUA COMPROBADO	ONETSIA APROBADO

A LA RECEPCION DE ESTE PLANO CON NUEVA REVISION, ANULAR LAS COPIAS CON REVISIONES ANTERIORES

JABETZA PROPIEDAD: EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO — ELIKADURA, LANDA GARAPEN, ARRAINZATZE ETA ARRANTZA SAILA — DEPARTAMENTO DE ALIMENTACIÓN, DESARROLLO RURAL, AGRICULTURA Y PESCA

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO:
ELANTXOBEKO PORTUKO DARTSENAN AINGURATZE–TRENA KONPONTZEKO PROIEKTUA
PROYECTO DE REPARACIÓN DEL TREN DE FONDEO EN DÁRSENA DEL PUERTO DE ELANTXOBE

DATA FECHA	MARZO 2015	ESKALAK ESCALAS	VARIAS
GAKOA CLAVE	P.25.01	IN EL ORIGINAL DIN-A1	

PLANOAREN IZENBURUA
TITULO DEL PLANO: ORNPLANOA, SEKZIOAK ETA XEHETASUNAK
PLANTA, SECCIONES Y DETALLES

PLANO-ZKI. Nº PLANO: 1. HOJA 1 DE 1
FICHERO CAD: P250108Pln1R2
FORMATO A-1

INJINERU EGILEA
EL INGENIERO AUTOR: HarremaN — IGOR URRUTIA ZULUETA, INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. COLEGIADO Nº 19.172

DOCUMENTO Nº 3: Pliego

ÍNDICE

CAPITULO I: DISPOSICIONES GENERALES

OBJETO DEL PLIEGO

DISPOSICIONES GENERALES

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

INICIACIÓN DE LAS OBRAS

DESARROLLO Y CONTROL DE LA OBRA

RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

MEDICIÓN Y ABONO

RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN

CAPITULO II: MATERIALES

ACERO INOXIDABLE

BOYAS DE AMARRE

BOYAS INTERMEDIAS DE FLOTACIÓN

CADENAS

GRILLETES Y GIRATORIOS

ANCLAJES

CAPITULO III: UNIDADES DE OBRA

RETIRADA DE ELEMENTOS DE FONDEO

TRANSPORTE Y FONDEO

INSTALACIÓN DE ANCLAJES, BOYAS Y LÍNEA DE FONDEO

BALIZAMIENTO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

CAPITULO I: DISPOSICIONES GENERALES

OBJETO DEL PLIEGO

1. DEFINICIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas constituye el conjunto de especificaciones, prescripciones, criterios y normas que, juntamente con las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3/75 de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales, aprobado por la O.M. de 6 de Febrero de 1.976, y lo señalado en los Planos, definen todos los requisitos técnicos de las obras que son objeto del PROYECTO DE REPARACIÓN DEL TREN DE FONDEO EN DÁRSENA DEL PUERTO DE ELANTXOBE.

Es legal a todos los efectos por O.M. de 2-VII-76, la publicación de dicho Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, editadas por el Servicio de Publicaciones de la Dirección General de Carreteras.

El conjunto de ambos Pliegos contiene además, la descripción general de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra y son la norma guía que han de seguir el Contratista y Director de la Obra.

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas, será de aplicación a la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes al PROYECTO DE REPARACIÓN DE CUBIERTA DE LAS OFICINAS DEL PUERTO DE BERMEO.

3. RELACIÓN DE DOCUMENTOS APLICABLES A LA OBRA

En la ejecución de las unidades de obra descritas en este Pliego se cumplirá lo especificado en la siguiente documentación:

- Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto.
- Planos.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes PG-3/75.
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público
- Normas UNE de cumplimiento obligatorio en el Ministerio de Obras Públicas.
- REAL DECRETO 1627/1997 DE 24 DE OCTUBRE POR EL QUE SE ESTABLECEN DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.
- Normas MV.
- Otra normativa vigente.
- Recomendaciones para Obras Marítimas (ROM)

En caso de discrepancia entre lo especificado en dicha documentación, salvo manifestación expresa en contrario en el presente Proyecto, se entenderá que es válida la prescripción más restrictiva, o en su defecto la relacionada en primer lugar en la lista previa.

Cuando en alguna disposición se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

Serán, además, de aplicación en la ejecución de estas unidades de obra, las siguientes disposiciones sobre protección del entorno o Impacto Ambiental:

- Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas
- Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas
- Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
- Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas.
- Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Cuantas disposiciones oficiales existan sobre la materia de acuerdo con la legislación vigente que guarde relación con la misma, con sus instalaciones auxiliares o con trabajos necesarios para ejecutarlas.

4. CORRELACIÓN CON EL PG-3/75

Se ha procurado que la referencias cruzadas entre el PG-3/75 y el presente Pliego sean de localización y aplicación inmediata, para ello en el tratamiento de las materias que implican una variación del PG-3/75 se han adoptado los siguientes criterios:

- Materias consideradas en el PG-3/75 a completar o modificar: se completa o modifica el apartado que procede, conservando la numeración y designación del artículo del PG-3/75, sobreentendiéndose que en el resto del Artículo se respeta lo allí preceptuado.

- Materias no contempladas en el PG-3/75: son objeto de un nuevo Artículo con tratamiento independiente, asignando una numeración próxima a la de los artículos de materiales similares del PG-3/75.

DISPOSICIONES GENERALES

1. DIRECCIÓN DE OBRA

El Director de Obra es la persona con titulación adecuada y suficiente, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de las obras contratadas.

Las atribuciones asignadas en el presente Pliego al Director de Obra y las que le asigne la legislación vigente, podrán ser delegadas en su personal colaborador, de acuerdo con las prescripciones establecidas, pudiendo exigir el Contratista que dichas atribuciones delegadas se emitan explícitamente en orden que conste en el correspondiente "Libro de Ordenes" de la obra.

Cualquier miembro de equipo colaborador del Director de Obra, incluido explícitamente el órgano de Dirección de Obra, podrá dar en caso de emergencia, a juicio del mismo, las instrucciones que estime pertinentes dentro de las atribuciones legales, que serán de obligado cumplimiento por el Contratista.

La inclusión en el presente Pliego de las expresiones Director de Obra y Dirección de Obra son prácticamente ambivalentes, teniendo en cuenta lo antes enunciado, si bien debe entenderse aquí que al indicar Dirección de Obra las funciones o tareas a que se refiera dicha expresión son presumiblemente delegables.

Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras, que fundamentalmente afecten a sus relaciones con el Contratista, son las indicadas en el apartado 101.3 del PG-3/75. Funciones del Director.

2. ORGANIZACIÓN, REPRESENTACIÓN Y PERSONAL DEL CONTRATISTA

El Contratista con su oferta incluirá un Organigrama designando para las distintas funciones el personal que compromete en la realización de los trabajos, incluyendo como mínimo las funciones que más adelante se indican con independencia de que en función del tamaño de la obra puedan ser asumidas varias de ellas por una misma persona.

El Contratista está obligado a adscribir con carácter exclusivo y con residencia a pie de obra el personal indicado en el Pliego de Condiciones del Contrato sin perjuicio de que cualquier otro tipo de Técnicos tengan las misiones que le corresponden, quedando aquél como representante de la contrata ante la Dirección de las Obras.

El Contratista antes de que se inicien las obras comunicará por escrito el nombre de la persona que haya de estar por su parte al frente de las obras para representarle como "Delegado de Obra", según lo dispuesto en el pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado y Pliegos de Licitación.

Este representante con plena dedicación a la obra tendrá la titulación adecuada y la experiencia profesional suficiente a juicio de la Dirección de Obra, debiendo residir en la zona donde se desarrollen los trabajos y no podrá se sustituido sin previo conocimiento y aceptación por parte de aquélla.

Igualmente, comunicará los nombres, condiciones y organigramas adicionales de las personas que, dependiendo del citado responsable hayan de tener mando y responsabilidad en sectores de la obra, y será de aplicación todo lo indicado anteriormente en cuanto a experiencia profesional, sustituciones de personas y residencia.

El Contratista comunicará el nombre del Coordinador en materia de Seguridad y Salud responsable de la misma.

El Contratista incluirá con su oferta los "curriculum vitae" del personal de su organización que asignaría a estos trabajos, hasta el nivel de encargado inclusive, en la inteligencia de que cualquier modificación posterior solamente podrá realizarse previa aprobación de la Dirección de Obra o por orden de ésta.

Antes de iniciarse los trabajos, la representación del Contratista y la Dirección de Obra, acordarán los detalles de sus relaciones estableciéndose modelos y procedimientos para comunicación escrita entre ambos, transmisión de órdenes, así como la periodicidad y nivel de reuniones para control de la marcha de las obras. Las reuniones se celebrarán cada quince (15) días salvo orden escrita de la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos contratados, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos y en tanto no se cumpla este requisito.

La Dirección de Obra podrá exigir al Contratista la designación de nuevo personal facultativo, cuando la marcha de los trabajos respecto al Plan de Trabajos así lo requiera a juicio de la Dirección de Obra. Se presumirá que existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

1. DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR AL CONTRATISTA

Los documentos, tanto del proyecto como otros complementarios que la Dirección de Obra entregue al Contratista, pueden tener un valor contractual o meramente informativo, según se detalla en el presente Artículo.

1.1 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS Y ORDEN DE PRELACIÓN

Las obras quedan definidas por los Planos, los Pliegos de Prescripciones, los Cuadros de Precios y la normativa incluida en el apartado 3 del artículo 001 del presente Pliego.

No es propósito sin embargo, de Planos y Pliegos de Prescripciones el definir todos y cada uno de los detalles o particularidades constructivas que puede requerir la ejecución de las obras, ni será responsabilidad de la Administración, del Proyectista o del Director de Obra la ausencia de tales detalles, que deberán ser ejecutados, en cualquier caso, por el Contratista, de acuerdo con la normativa vigente y siguiendo criterios ampliamente aceptados en la realización de obras similares.

En todo caso, y salvo que el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares especifique otra cosa, serán documentos contractuales del Proyecto el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, los Planos y los Cuadros de Precios.

1.2 CUMPLIMIENTO DE LAS ORDENANZAS Y NORMATIVA VIGENTES

El Contratista está obligado al cumplimiento de la legislación vigente que, por cualquier concepto, durante el desarrollo de los trabajos, le sea de aplicación, aunque no se encuentre expresamente indicada en este Pliego o en cualquier otro documento de carácter contractual.

2. PLANOS

Las obras se realizarán de acuerdo con los Planos del Proyecto utilizado para su adjudicación y con las instrucciones y planos complementarios de ejecución que, con detalle suficiente para la descripción de las obras, entregará la Propiedad al Contratista.

2.1 PLANOS COMPLEMENTARIOS Y DE NUEVAS OBRAS

El Contratista deberá solicitar por escrito dirigido a la Dirección de Obra, los planos complementarios de ejecución necesarios para definir las obras que hayan de realizarse con treinta (30) días de antelación a la fecha prevista de acuerdo con el programa de trabajos o cuando sea necesario. Obras nuevas no estarán en el programa. Los planos solicitados en estas condiciones serán entregados al Contratista en un plazo no superior a quince (15) días.

2.2 INTERPRETACIÓN DE LOS PLANOS

Cualquier duda en la interpretación de los planos deberá ser comunicada por escrito al Director de Obra, el cual antes de quince (15) días dará explicaciones necesarias para aclarar los detalles que no estén perfectamente definidos en los Planos.

2.3 CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS

El Contratista deberá confrontar inmediatamente después de recibidos todos los Planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente al Director de las Obras sobre cualquier anomalía o contradicción. Las cotas de los Planos prevalecerán siempre sobre las medidas a escala.

El Contratista deberá confrontar los diferentes Planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y será responsable por cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

2.4 PLANOS COMPLEMENTARIOS DE DETALLE

Será responsabilidad del Contratista la elaboración de cuantos planos complementarios de detalle sean necesarios para la correcta realización de las obras. Estos planos serán presentados a la Dirección de Obra con quince (15) días laborables de anticipación para su aprobación y/o comentarios.

2.5 ARCHIVO DE DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

El Contratista dispondrá en obra de una copia completa del Pliego de Prescripciones y de la normativa legal reflejada en el mismo, un juego completo de los Planos del Proyecto, así como copias de todos los planos complementarios desarrollados por el Contratista y aceptados por la Dirección de Obra y de los revisados suministrados por la Dirección de Obra, junto con las instrucciones y especificaciones complementarias que pudieran acompañarlos.

Mensualmente y como fruto de este archivo actualizado el Contratista está obligado a presentar una colección de los planos "As Built" o planos de obra realmente ejecutada, debidamente contrastada con los datos obtenidos conjuntamente con la Dirección de la Obra, siendo de su cuenta los gastos ocasionados por tal motivo.

Los datos reflejados en los planos "As Built" deberán ser chequeados y aprobados por el responsable de Garantía de Calidad del Contratista.

El Contratista estará obligado a presentar mensualmente un informe técnico, a la Dirección de Obra, en relación a las actuaciones y posibles incidencias con repercusión ambiental que se hayan producido. Así mismo se señalará el grado de ejecución de las medidas correctoras y la efectividad de dichas medidas. En caso de ser los resultados negativos, se estudiarán y presentará una propuesta de nuevas medidas correctoras.

La Propiedad facilitará planos originales para la realización de este trabajo.

3. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES EN LA DOCUMENTACIÓN

Lo mencionado en los Pliegos de Prescripciones Técnicas General y Particular y omitido en los planos o viceversa, deberá ser ejecutado como si estuviese contenido en todos estos documentos.

En caso de contradicción entre los Planos del Proyecto y los Pliegos de Prescripciones prevalecerá lo prescrito en éstos últimos.

Las omisiones en Planos y Pliegos o las descripciones erróneas de detalles de la obra, que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o la intención expuestos en los Planos y Pliegos o que por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario deberán ser ejecutados como si hubiesen sido completa y correctamente especificados.

Para la ejecución de los detalles mencionados, el Contratista preparará unos croquis que dispondrá al Director de la Obra para su aprobación y posterior ejecución y abono.

En todo caso las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Libro de Ordenes.

4. DEFINICIÓN DE LAS OBRAS

Para restaurar la operatividad de los trenes de fondeo existentes, se realizarán diversas actividades: reflotado y revisión de las cadenas madre en buen estado; retirada de malletas y cadenas viejas; ejecución de nuevos anclajes en paramentos verticales; sustitución de malletas y sus conexiones a las cadenas madre y boyas; y finalmente, reemplazo de todas las cadenas de fondeo de las boyas. Estas acciones asegurarán la estabilidad, seguridad y operatividad continua de las instalaciones, minimizando los riesgos asociados con el desgaste y deterioro de los materiales.

INICIACIÓN DE LAS OBRAS

1. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras a que se refiere el presente Pliego de Prescripciones Técnicas deberán quedar terminadas en el plazo que se señala en las condiciones de la licitación para la ejecución por contrata, o en el plazo que el Contratista hubiese ofrecido con ocasión de dicha licitación y fuese aceptado por el contrato subsiguiente. Lo anteriormente indicado es asimismo aplicable para los plazos parciales si así se hubieran hecho constar.

Todo plazo comprometido comienza al principio del día siguiente al de la firma del acta o del hecho que sirva de punto de partida a dicho plazo. Cuando se fija en días, éstos serán naturales y el último se computará como entero.

Cuando el plazo se fije en meses, se contará de fecha a fecha salvo que se especifique de qué mes del calendario se trata. Si no existe la fecha correspondiente en la que se finaliza, éste terminará el último día de ese mes.

2. PROGRAMA DE TRABAJOS

El programa de trabajos se realizará según la Orden Circular 187/64 C de la Dirección General de Carreteras, debiendo ser conforme con el plan de obra contenido en este Pliego.

El Contratista está obligado a presentar un programa de trabajos de acuerdo con lo que se indique respecto al plazo y forma en los Pliegos de Licitación, o en su defecto en el anexo del plan de obra de la petición de oferta.

Este programa deberá estar ampliamente razonado y justificado, teniéndose en cuenta las interferencias con instalaciones y conducciones existentes, los plazos de llegada a la obra de materiales y medios auxiliares, y la interdependencia de las distintas operaciones, así como la incidencia que sobre su desarrollo hayan de tener las circunstancias climatológicas, estacionales, de movimiento de personal y cuantas de carácter general sean estimables según cálculos probabilísticos de posibilidades, siendo de obligado ajuste con el plazo fijado en la licitación o con el menor ofertado por el Contratista, si fuese éste el caso, aún en la línea de apreciación más pesimista.

Una vez aprobado por la Dirección de Obra, servirá de base en su caso, para la aplicación del artículo 107 del Reglamento General de la Ley de Contratos.

La Dirección de Obra y el Contratista revisarán conjuntamente, y con una frecuencia mínima mensual, la progresión real de los trabajos contratados y los programas parciales a realizar en el período siguiente, sin que estas revisiones eximan al Contratista de su responsabilidad respecto de los plazos estipulados en la adjudicación.

La maquinaria y medios auxiliares de toda clase que figuren en el programa de trabajo lo serán a afectos indicativos, pero el Contratista está obligado a mantener en obra y en servicio cuantos sean precisos para el cumplimientos de los objetivos intermedios y finales, o para la corrección oportuna de los desajustes que pudieran producirse respecto a las previsiones, todo ello en orden al exacto cumplimiento del plazo total y de los parciales contratados para la realización de las obras.

Las demoras que en la corrección de los defectos que pudiera tener el programa de trabajo propuesto por el Contratista, se produjeran respecto al plazo legal para su ejecución, no serán tenidas en cuenta como aumento del concedido para realizar las obras, por lo que el Contratista queda obligado siempre a hacer sus previsiones y el consiguiente empleo de medios de manera que no se altere el cumplimiento de aquél.

3. ORDEN DE INICIACIÓN DE LAS OBRAS

La fecha de iniciación de las obras será aquella que conste en la notificación de adjudicación y respecto de ella se contarán tanto los plazos parciales como el total de ejecución de los trabajos.

El Contratista iniciará las obras tan pronto como reciba la orden del Director de Obra y comenzará los trabajos en los puntos que se señalen, para lo cual será preceptivo que se haya firmado el acta de comprobación de replanteo y se haya aprobado el programa de trabajo por el Director de Obra.

4. CONSIDERACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.1 EXAMEN DE LAS PROPIEDADES AFECTADAS POR LAS OBRAS

Es obligación del Contratista la recopilación de información apropiada sobre el estado de las propiedades antes del comienzo de las obras, si pueden ser afectadas por las mismas, o causa de posibles reclamaciones de daños.

El Contratista informará al Director de Obra de la incidencia de los sistemas constructivos en las propiedades próximas.

El Director de Obra de acuerdo con los propietarios establecerá el método de recopilación de la información sobre el estado de las propiedades y las necesidades de empleo de actas notariales o similares.

Antes del comienzo de los trabajos, el Contratista presentará al Director de Obra un informe debidamente documentado sobre el estado actual de las propiedades y terrenos.

4.2 SERVICIOS PÚBLICOS AFECTADOS

La situación de los servicios y propiedades que se indican en los Planos ha sido definida con la información disponible pero no hay garantía sobre la total exactitud de estos datos. Tampoco se puede garantizar que no existan otros servicios y propiedades que no hayan podido ser detectados.

El Contratista consultará a los afectados antes del comienzo de los trabajos sobre la situación exacta de los servicios existentes y adoptará sistemas de construcción que eviten daños.

El Contratista tomará medidas para el desvío o retirada de servicios que puedan exigir su propia conveniencia o el método constructivo. En este caso requerirá previamente la aprobación del afectado y del Director de Obra.

Si se encontrase algún servicio no señalado en el Proyecto el Contratista lo notificará inmediatamente por escrito al Director de Obra.

El programa de trabajo aprobado y en vigor suministra al Director de Obra la información necesaria para organizar todos los desvíos o retiradas de servicios previstos en el Proyecto en el momento adecuado para la realización de las obras.

4.3 VALLADO DE TERRENOS Y ACCESOS PROVISIONALES A PROPIEDADES.

Tan pronto como el Contratista tome posesión de los terrenos procederá a su vallado si así estuviera previsto en el Proyecto o lo exigiese la Dirección de Obra. El Contratista inspeccionará y mantendrá el estado del vallado y corregirá los defectos y deterioros con la máxima rapidez. Se mantendrá el vallado de los terrenos hasta que se terminen las obras en la zona afectada.

Antes de cortar el acceso a una propiedad, el Contratista, previa aprobación del Director de Obra, informará con quince días de anticipación a los afectados y proveerá un acceso alternativo.

El Contratista ejecutará los accesos provisionales que determine el Director de Obra a las propiedades adyacentes cuyo acceso sea afectado por los trabajos o vallados provisionales.

Los vallados y accesos provisionales y las reposiciones necesarias no serán objeto de abono independiente, y, por tanto, son por cuenta del Contratista.

DESARROLLO Y CONTROL DE LA OBRA

1. REPLANTEO

Como acto inicial de los trabajos, la Dirección de Obra y el Contratista comprobarán e inventariarán las bases de replanteo que han servido de soporte para la realización del Proyecto. Solamente se considerarán como inicialmente válidas aquellas marcadas sobre monumentos permanentes que no muestren señales de alteración.

1.1 ELEMENTOS QUE SE ENTREGARAN AL CONTRATISTA

Mediante un acta de reconocimiento, el Contratista dará por recibidas las bases de replanteo que se hayan encontrado en condiciones satisfactorias de conservación. A partir de este momento será responsabilidad del Contratista la conservación y mantenimiento de las bases, debidamente referenciadas y su reposición con los correspondientes levantamientos complementarios.

1.2 PLAN DE REPLANTEO

El Contratista, en base a la información del Proyecto, e hitos de replanteo conservados, elaborará un plan de replanteo que incluya la comprobación de las coordenadas de los hitos existentes y su cota de elevación, colocación y asignación de coordenadas y cota de elevación a las bases complementarias y programa de replanteo y nivelación de puntos de alineaciones principales, secundarias y obras de fábrica.

Este programa será entregado a la Dirección de Obra para su aprobación e inspección y comprobación de los trabajos de replanteo.

1.3 REPLANTEO Y NIVELACIÓN DE PUNTOS DE ALINEACIONES PRINCIPALES.

El Contratista procederá al replanteo y estaquillado de puntos característicos de las alineaciones principales partiendo de las bases de replanteo comprobadas y aprobadas por la Dirección de Obra como válidas para la ejecución de los trabajos.

Asimismo ejecutará los trabajos de nivelación necesarios para asignar la correspondiente cota de elevación a los puntos característicos.

La ubicación de los puntos característicos se realizará de forma que pueda conservarse dentro de lo posible en situación segura durante el desarrollo de los trabajos.

1.4 REPLANTEO Y NIVELACIÓN DE LOS RESTANTES EJES Y OBRAS DE FÁBRICA.

El Contratista situará y construirá los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle de los restantes ejes y obras de fábrica.

La situación y cota quedará debidamente referenciada respecto a las bases principales de replanteo.

1.5 COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

La Dirección de Obra comprobará el replanteo realizado por el Contratista incluyendo como mínimo el eje principal de los diversos tramos de obra y de las obras de fábrica así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

El Contratista transcribirá y el Director de Obra autorizará con su firma el texto del Acta de Comprobación del Replanteo y el Libro de Ordenes.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al acta.

1.6 RESPONSABILIDAD DEL REPLANTEO

Será responsabilidad del Contratista la realización de los trabajos incluidos en el plan de replanteo, así como todos los trabajos de topografía precisos para la ejecución de las obras, conservación y reposición de hitos, excluyéndose los trabajos de comprobación realizados por la Dirección de Obra.

Los trabajos, responsabilidad del Contratista, anteriormente mencionados, serán a su costa y por lo tanto se considerarán repercutidos en los correspondientes precios unitarios de adjudicación.

2. EQUIPOS Y MAQUINARIA

Los equipos y maquinaria necesarios para la ejecución de todas las unidades de obra deberán ser justificados previamente por el Contratista, de acuerdo con el volumen de obra a realizar y con el programa de trabajos de las obras, y presentando a la Dirección de Obra para su aprobación.

Dicha aprobación de la Dirección de Obra se referirá exclusivamente a la comprobación de que el equipo mencionado cumple con las condiciones ofertadas por el Contratista y no eximirá en absoluto a éste de ser el único responsable de la calidad y del plazo de ejecución de las obras.

El equipo habrá de mantenerse en todo momento, en condiciones de trabajo satisfactorias y exclusivamente dedicado a las obras del contrato, no pudiendo ser retirado sin autorización escrita de la Dirección de Obra, previa justificación de que se han terminado las unidades de obra para cuya ejecución se había previsto.

3. INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES

3.1 PROYECTO DE INSTALACIONES Y OBRAS AUXILIARES

El Contratista queda obligado a proyectar y construir por su cuenta todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, instalaciones sanitarias y demás de tipo provisional.

Será asimismo de cuenta del Contratista el enganche y suministro de energía eléctrica y agua para la ejecución de las obras, las cuales deberán quedar realizadas de acuerdo con los reglamentos vigentes y las normas de la Compañía Suministradora.

Los proyectos de las obras e instalaciones auxiliares deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra.

3.2 UBICACIÓN Y EJECUCIÓN

La ubicación de estas obras, cotas e incluso el aspecto de las mismas cuando la obra principal así lo exija, estarán supeditadas a la aprobación de la Dirección de Obra. Será de aplicación asimismo lo indicado en el apartado sobre ocupación temporal de terrenos.

El Contratista está obligado a presentar un plano de localización exacta de las instalaciones de obra, tales como, parques de maquinaría, almacenes de materiales, aceites y combustibles, etc., teniendo en cuenta la protección y no afección a los valores naturales del área. Este plano deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección de Obra.

3.3 RETIRADA DE INSTALACIONES Y OBRAS AUXILIARES

El Contratista al finalizar las obras o con antelación en la medida en que ello sea posible, retirará por su cuenta todas las edificaciones, obras e instalaciones auxiliares y/o provisionales.

Una vez retiradas, procederá a la limpieza de los lugares ocupados por las mismas, dejando éstos, en todo caso, limpios y libres de escombros.

El Contratista procederá al tratamiento adecuado de las superficies compactadas por las instalaciones y obras auxiliares y a su posterior restauración de acuerdo con las condiciones técnicas y materiales descritos en el Pliego de Prescripciones del Proyecto.

4. GARANTÍA Y CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

4.1 DEFINICIÓN

Se entenderá por garantía de calidad el conjunto de acciones planeadas y sistemáticas necesarias para proveer la confianza adecuada de que todas las estructuras, componentes e instalaciones se construyen de acuerdo con el contrato, códigos, normas y especificaciones de diseño.

La garantía de calidad incluye el control de calidad el cual comprende aquellas acciones de comprobación de que la calidad está de acuerdo con los requisitos predeterminados. El control de calidad de una obra comprende los aspectos siguientes:

- Calidad de materias primas.
- Calidad de equipos o materiales suministrados a obra, incluyendo su proceso de fabricación.
- Calidad de ejecución de las obras (construcción y montaje).
- Calidad de la obra terminada (inspección y pruebas).

4.2 PROGRAMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL CONTRATISTA

Una vez adjudicada la oferta y un mes antes de la fecha programada para el inicio de los trabajos, el Contratista enviará a la Dirección de Obra un programa de Garantía de Calidad.

La Dirección de Obra evaluará el programa y comunicará por escrito al Contratista su aprobación o comentarios.

El programa de garantía de calidad comprenderá como mínimo la descripción de los siguientes conceptos:

4.2.1 Organización

Se incluirá en este apartado un organigrama funcional y nominal específico para el contrato.

El organigrama incluirá la organización específica de garantía de calidad acorde con las necesidades y exigencias de la obra. Los medios, ya sean propios o ajenos, estarán adecuadamente homologados.

El responsable de garantía de calidad del Contratista tendrá una dedicación exclusiva a su función.

4.2.2 Procedimientos, instrucciones y planos

Todas las actividades relacionadas con la construcción, inspección y ensayo, deben ejecutarse de acuerdo con instrucciones de trabajo, procedimientos, planos u otros documentos análogos que desarrollen detalladamente lo especificado en los Planos y Pliegos de Prescripciones Técnicas del Proyecto.

El programa contendrá una relación de tales procedimientos, instrucciones y planos que, posteriormente serán sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra, con la suficiente antelación al comienzo de los trabajos.

4.2.3 Control de materiales y servicios comprados

El Contratista realizará una evaluación y selección previa de proveedores que deberá quedar documentada y será sometida a la aprobación de la Dirección de Obra.

La documentación a presentar para cada equipo o material propuesto será como mínimo la siguiente:

- Plano de equipo
- Plano de detalle
- Documentación complementaria suficiente para que el Director de la Obra pueda tener la información precisa para determinar la aceptación o rechazo del equipo.
- Materiales que componen cada elemento del equipo.
- Normas de acuerdo con las cuales ha sido diseñado.
- Procedimiento de construcción.
- Normas a emplear para las pruebas de recepción, especificando cuales de ellas deben realizarse en banco y cuales en obra.

Asimismo, realizará la inspección de recepción en la que se compruebe que el material está de acuerdo con los requisitos del Proyecto, emitiendo el correspondiente informe de inspección.

4.2.4 Manejo, almacenamiento y transporte

El programa de garantía de calidad a desarrollar por el Contratista deberá tener en cuenta los procedimientos e instrucciones propias para el cumplimiento de los requisitos relativos al transporte, manejo y almacenamiento de los materiales y componentes utilizados en la obra.

4.2.5 Procesos especiales

Los procesos especiales tales como soldaduras, ensayos, pruebas etc., serán realizados y controlados por personal cualificado del Contratista, utilizando procedimientos homologados de acuerdo con los códigos, normas y especificaciones aplicables.

El programa definirá los medios para asegurar y documentar tales requisitos.

4.2.6 Inspección de obra por parte del Contratista

El Contratista es responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas requeridos en el presente Pliego.

El programa deberá definir la sistemática a desarrollar por el Contratista para cumplir este apartado.

4.2.7 Gestión de la documentación

Se asegurará la adecuada gestión de la documentación relativa a la calidad de la obra, de forma que se consiga una evidencia final documentada de la calidad de los elementos y actividades incluidos en el programa de garantía de calidad.

El Contratista definirá los medios para asegurarse que toda la documentación relativa a la calidad de la construcción es archivada y controlada hasta su entrega a la Dirección de Obra.

4.3 PLANES DE CONTROL DE CALIDAD Y PROGRAMAS DE PUNTOS DE INSPECCIÓN

El Contratista presentará a la Dirección de Obra un plan de control de calidad por cada actividad o fase de obra con un mes de antelación a la fecha programada de inicio de la actividad o fase.

La Dirección de Obra evaluará el plan de control de calidad y comunicará por escrito al Contratista su aprobación o comentarios.

Las actividades o fases de obra para las que se presentará plan de control de calidad, serán entre otras, las siguientes:

- Recepción y almacenamiento de materiales.
- Recepción y almacenamiento de equipos.
- Control de voladuras
- Control de soldaduras
- Control geométrico de explanaciones.
- Rellenos y compactaciones.
- Pilotes, micropilotes, pantallas de hormigón.
- Obras de fábrica
- Fabricación y transporte de hormigón. Colocación en obra y curado.
- Ejecución y nascencia de las hidrosiembras.
- Ejecución y enraizamiento de plantaciones.
- Etc.

El plan de control de calidad incluirá, como mínimo, la descripción de los siguientes conceptos cuando sean aplicables:

- Descripción y objeto del plan.
- Códigos y normas aplicables.
- Materiales a utilizar.
- Planos de construcción.
- Procedimientos de construcción.
- Procedimientos de inspección, ensayo y pruebas.
- Proveedores y subcontratistas.
- Embalaje, transporte y almacenamiento.
- Marcado e identificación.
- Documentación a generar referente a la construcción, inspección, ensayos y pruebas.

Adjunto al plan de control de calidad se incluirá un programa de puntos de inspección, documento que consistirá en un listado secuencial de todas las operaciones de construcción, inspección, ensayos y pruebas a realizar durante toda la actividad o fase de obra.

Para cada operación se indicará, siempre que sea posible, la referencia de los Planos y procedimientos a utilizar, así como la participación de las organizaciones del Contratista en los controles a realizar. Se dejará un espacio en blanco para que la Dirección de Obra pueda marcar sus propios puntos de inspección.

Una vez finalizada la actividad o fase de obra, existirá una evidencia (mediante protocolos o firmas en el programa de puntos de inspección) de que se han realizado todas las inspecciones, pruebas y ensayos programados por las distintas organizaciones implicadas.

4.4 ABONO DE LOS COSTOS DEL SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

Con carácter general, la Dirección ordenará y supervisará todos los ensayos necesarios para garantizar la calidad de ejecución de las unidades de obra, siendo todos los gastos ocasionados por cuenta de la Administración.

El control de calidad de los materiales en origen será de cuenta del Contratista, y su alcance será el necesario para garantizar la calidad de los materiales exigidos en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en la normativa general que sea de aplicación al presente Proyecto.

4.5 NIVEL DE CONTROL DE CALIDAD

En los artículos correspondientes del presente Pliego o en los Planos, se especifican el tipo y número de ensayos a realizar de forma sistemática durante la ejecución de la obra para controlar la calidad de los trabajos. Se entiende que el número fijado de ensayos es mínimo y que en el caso de indicarse varios criterios para determinar su frecuencia, se tomará aquél que exija una frecuencia mayor.

El Director de Obra podrá modificar la frecuencia y tipo de dichos ensayos con objeto de conseguir el adecuado control de la calidad de los trabajos, o recabar del Contratista la realización de controles de calidad no previstos en el Proyecto.

4.6 INSPECCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD POR PARTE DE LA DIRECCIÓN DE OBRA.

La Dirección de Obra, por su cuenta, podrá mantener un equipo de inspección y control de calidad de las obras y realizar ensayos de homologación y contradictorios.

La Dirección de Obra, para la realización de dichas tareas con programas y procedimientos propios, tendrá acceso en cualquier momento a todos los tajos de la obra, fuentes de suministro, fábricas y procesos de producción, laboratorios y archivos de control de calidad del Contratista o subcontratista del mismo.

El Contratista suministrará a su costa, todos los materiales que hayan de ser ensayados, y dará facilidades necesarias para ello.

El coste de la ejecución de estos ensayos contradictorios será por cuenta de la Administración si como consecuencia de los mismos el suministro, material o unidad de obra cumple las exigencias de calidad.

Los ensayos serán por cuenta del Contratista en los siguientes casos:

a) Si como consecuencia de los ensayos el suministro, material o unidad de obra es rechazado.

b) Si se trata de ensayos adicionales propuestos por el Contratista sobre suministros, materiales o unidades de obra que hayan sido previamente rechazados en los ensayos efectuados por la Dirección de Obra.

5. MATERIALES

Todos los materiales han de ser adecuados al fin a que se destinen y habiéndose tenido en cuenta en las bases de precios y formación de presupuestos, se entiende que serán de la mejor calidad en su clase de entre los existentes en el mercado.

Por ello, y aunque por sus características particulares o menor importancia relativa no hayan merecido ser objeto de definición más explícita, su utilización quedará condicionada a la aprobación del Ingeniero Director, quien podrá determinar las pruebas o ensayos de recepción que están adecuados al efecto.

En todo caso los materiales serán de igual o mejor calidad que la que pudiera deducirse de su procedencia, valoración o características, citadas en algún documento del Proyecto, se sujetarán a normas oficiales o criterios de buena fabricación del ramo, y el Ingeniero Director podrá exigir su suministro por firma que ofrezca las adecuadas garantías.

Las cifras que para pesos o volúmenes de materiales figuran en las unidades compuestas del cuadro de precios Nº2, servirán sólo para el conocimiento del coste de estos materiales acopiados a pie de obra, pero por ningún concepto tendrán valor a efectos de definir las proporciones de las mezclas ni el volumen necesario en acopios para conseguir la unidad de éste, compactada en obra.

Los porcentajes de subproductos, materias primas secundarias, materiales reciclados o provenientes de procesos de preparación para la reutilización a emplear en esta obra superarán el 40%, más teniendo en cuanta que se reutilizan cadenas madre y se emplean aceros en elementos siempre procedente del reciclaje de chatarras. Para ello, se llevará a cabo un seguimiento de tanto los materiales utilizados como la gestión de los residuos.

Los materiales utilizados para la ejecución de la obra deberán cumplir a lo establecido por el apartado anterior.

6. ACOPIOS, ACONDICIONAMIENTOS DE TERRENOS Y PRESTAMOS

La Administración pondrá a disposición terrenos e indicará las operaciones mínimas para el inicio y explotación del acondicionamiento de terreno. No obstante el Contratista podrá buscar otros acondicionamientos de terreno si lo estimara procedente, bajo su única responsabilidad y se hará cargo de los gastos por canon de depósito.

No se afectará más superficie que la inicialmente prevista para los acondicionamientos de terreno. Los árboles que quedan contiguos al relleno y cuya persistencia se decida por el Proyecto y la Dirección de Obra, deben ser protegidos evitando la compactación sobre la zona de su base correspondiente al vuelo de la copa.

En el Proyecto se proyectará la restauración de los espacios afectados.

Los sobrantes a depositar estarán constituidos exclusivamente por materiales inertes procedentes de la obra.

La búsqueda de préstamos y su abono a los propietarios será por cuenta y cargo del Contratista, así como las operaciones necesarias para su inicio y explotación, que quedarán bajo la aprobación y supervisión de la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra podrá determinar que los materiales procedentes de la excavación sean depositados y extendidos en terrenos de su propiedad, comprendidos en un radio máximo de diez kilómetros medidos desde el lugar de excavación sin que sea motivo de revisión del precio contratado.

El Director de Obra dispondrá de un mes de plazo para captar o rehusar los lugares de extracción y depósito propuestos por el Contratista. Este plazo se contará a partir del momento en que el Contratista notifique los acondicionamientos de terreno, préstamos y/o canteras que se propone utilizar y que por su cuenta y riesgo, realizadas calicatas suficientemente profundas, haya entregado las muestras solicitadas por el Director de Obra para apreciar la calidad de los materiales propuestos.

La aceptación por parte del Director de Obra de los lugares de extracción y depósito no limita la responsabilidad del Contratista, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales como al volumen explotable del yacimiento y a la obtención de las correspondientes licencias y permisos.

El Contratista viene obligado a eliminar a su costa los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezca durante los trabajos de explotación de la cantera, gravera o depósito previamente autorizado.

Si durante el curso de la explotación los materiales dejan de cumplir las condiciones de calidad requeridas, o si el volumen o la producción resultaran insuficientes, por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Contratista, a su cargo, deberá procurarse otro lugar de extracción siguiendo las normas dadas en párrafos anteriores y sin que el cambio de yacimiento natural le dé opción a exigir indemnización alguna.

El Contratista podrá utilizar en las obras los materiales que obtenga de la excavación siempre que éstos cumplan las condiciones previstas en este Pliego.

La Dirección de Obra podrá proporcionar a los concursantes o Contratistas cualquier dato o estudio previo que conozca con motivo de la redacción del Proyecto, pero siempre a título informativo y sin que ello anule o contradiga lo establecido en el primer párrafo de este apartado.

Las ubicaciones de las áreas para instalación de los acopios serán propuestas por el Contratista a la aprobación de la Dirección de Obra. Será aplicado asimismo lo indicado en el apartado sobre ocupación temporal de terrenos.

7. ACCESO A LAS OBRAS

8.1 CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS DE ACCESO

Las rampas y accesos provisionales a los diferentes tajos serán construidos por el Contratista, bajo su responsabilidad y por su cuenta. La Dirección de Obra podrá pedir que todos o parte de ellos sean construidos antes de la iniciación de las obras.

El Contratista deberá presentar un plano con los caminos de acceso, teniendo en cuenta la mínima afección al entorno natural y deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección de Obra.

El Contratista procederá al tratamiento adecuado de las superficies compactadas y a su posterior restauración de acuerdo con las condiciones técnicas y materiales descritas en el Proyecto.

El Contratista quedará obligado a reconstruir por su cuenta todas aquellas obras, construcciones e instalaciones de servicio público o privado, tales como cables, aceras, cunetas, alcantarillado, etc., que se vean afectados por la construcción de los caminos, accesos y obras provisionales. Igualmente deberá colocar la señalización necesaria en los cruces o desvíos con carreteras nacionales o locales, calles etc. y retirar de la obra a su cuenta y riesgo, todos los materiales y medios de construcción sobrantes, una vez terminada aquélla, dejando la zona perfectamente limpia.

Los caminos o accesos estarán situados, en la medida de lo posible, fuera del lugar de emplazamiento de las obras definitivas. En el caso excepcional de que necesariamente hayan de producirse interferencias, las modificaciones posteriores necesarias para la ejecución de los trabajos serán a cargo del Contratista.

8.2 CONSERVACIÓN Y USO

El Contratista conservará en condiciones adecuadas para su utilización los accesos y caminos provisionales de obra.

En el caso de caminos que han de ser utilizados por varios Contratistas, éstos deberán ponerse de acuerdo entre sí sobre el reparto de los gastos de su construcción y conservación, que se hará en proporción al tráfico generado por cada Contratista. La Dirección de Obra, en caso de discrepancia, arbitrará el reparto de los citados gastos abonando o descontando las cantidades resultantes, si fuese necesario, de los pagos correspondientes a cada Contratista.

8.3 OCUPACIÓN TEMPORAL DE TERRENOS PARA CAMINOS DE ACCESO

En el caso de que la construcción de los accesos afecten a terceros y supongan cualquier tipo de ocupación temporal, el Contratista deberá haber llegado a un acuerdo previo con lo afectados, siendo el importe de los gastos a su cuenta.

8. SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

Se define como seguridad y salud laboral a las medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de higiene y bienestar de los trabajadores.

De acuerdo con el artículo 7 del Real Decreto 1627/1997 del 24 de octubre, en el presente Proyecto, el Contratista elaborará un plan de seguridad y salud ajustado a su forma y medios de trabajo.

La valoración de ese plan no excederá del presupuesto del proyecto de seguridad salud correspondiente a este Proyecto, entendiéndose de otro modo que cualquier exceso está comprendido en el porcentaje de costes indirectos que forman parte de los precios del Proyecto.

El abono del presupuesto correspondiente al proyecto del seguridad y salud se realizará de acuerdo con el correspondiente cuadro de precios que figura en el mismo, o en su caso en el plan de seguridad y salud laboral, aprobado por la Administración, y que se considera documento del contrato a dichos efectos.

9. CONTROL DE RUIDO Y VIBRACIONES

El Contratista adoptará las medidas adecuadas para minimizar los ruidos y vibraciones.

Las mediciones de nivel de ruido en las zonas urbanas permanecerán por debajo de los límites que se indican en este apartado.

Toda la maquinaria situada al aire libre se organizará de forma que se reduzca al mínimo la generación de ruidos.

En general el Contratista deberá cumplir lo prescrito en las Normas Vigentes, sean de ámbito Nacional ("Reglamento de Seguridad e Higiene") o de uso Municipal. En la duda se aplicará la más restrictiva.

9.1 COMPRESORES MÓVILES Y HERRAMIENTAS NEUMÁTICOS

En todos los compresores que se utilicen al aire libre, el nivel de ruido no excederá de los valores especificados en la siguiente tabla:

Caudal de aire m3/min	Máximo nivel dB (A)	Máximo nivel en 7 m dB (A)
hasta 10	100	75
10-30	104	79
más de 30	106	81

Los compresores que produzcan niveles de sonido a 7 m superiores a 75d/B (A) no serán situados a menos de 8 m de viviendas o similares.

Los compresores que produzcan niveles sonoros a 7 m superiores a 70 d/B (A) no serán situados a menos de 4 m de viviendas o similares.

Los compresores móviles funcionarán y serán mantenidos de acuerdo con las instrucciones del fabricante para minimizar los ruidos.

Se evitará el funcionamiento innecesario de los compresores.

Las herramientas neumáticas se equiparán en lo posible con silenciadores.

10. EMERGENCIAS

El Contratista dispondrá de la organización necesaria para efectuar trabajos urgentes, fuera de las horas de trabajo, necesarios en opinión del Director de Obra, para solucionar emergencias relacionadas con las obras del Contrato.

El Director de Obra dispondrá en todo momento de una lista actualizada de direcciones y números de teléfono del personal del Contratista y responsable de la organización de estos trabajos de emergencia.

11. MODIFICACIONES DE OBRA

Si durante la ejecución de los trabajos surgieran causas que motivaran modificaciones en la realización de los mismos con referencia a lo proyectado o en condiciones diferentes, el Contratista pondrá estos hechos en conocimientos de la Dirección de Obra para que autorice la modificación correspondiente.

En el plazo de veinte días desde la entrega por parte de la Dirección de Obra al Contratista de los documentos en los que se recojan las modificaciones del Proyecto elaboradas por dicha Dirección, o en su caso simultáneamente con la entrega a la Dirección de Obra por parte del Contratista de los planos o documentos en los que éste propone la modificación, el Contratista presentará la relación de precios que cubran los nuevos conceptos.

Para el abono de estas obras no previstas o modificadas se aplicará lo indicado en el apartado sobre precios contradictorios.

12. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS EJECUTADAS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

El Contratista queda comprometido a conservar a su costa, hasta que sean recibidas, todas las obras que integren el Proyecto.

Asimismo queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares a partir de la fecha de recepción, por lo cual se le abonarán, previa justificación, los gastos correspondientes.

A estos efectos, no serán computables las obras que hayan sufrido deterioro por negligencia u otros motivos que le sean imputables al Contratista, o por cualquier causa que pueda considerarse como evitable.

Asimismo los accidentes o deterioros causados por terceros, con motivo de la explotación de la obra, será de obligación del Contratista su reposición y cobro al tercero responsable de la misma.

13. LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS

Una vez que las obras se hayan terminado, todas las instalaciones depósitos y edificios construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

De análoga manera deberán tratarse los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos y canteras.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas, acordes con el paisaje circundante.

Estos trabajos se considerarán incluidos en el contrato y, por tanto, no serán objeto de abonos directos por su realización.

Las indicaciones técnicas de la Dirección de Obra, no serán objeto de abono como en el caso de los acondicionamientos de terreno cuya disposición sea facilitada por la Administración, debiendo cumplir, asimismo, con las obligaciones que indique la Dirección para el acondicionamiento final de éstas.

RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

1. PERMISOS Y LICENCIAS

El Contratista deberá obtener a su costa, los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a los ámbitos de actuación de las zonas definidas en el proyecto.

2. RECLAMACIÓN DE TERCEROS

Todas las reclamaciones por daños que reciba el Contratista serán notificadas por escrito y sin demora al Director de Obra.

Un intercambio de información similar se efectuará de las quejas recibidas por escrito.

El Contratista notificará al Director de Obra por escrito y sin demora cualquier accidente o daño que se produzca durante la ejecución de los trabajos.

El Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar cualquier clase de daños a terceros y atenderá a la mayor brevedad, las reclamaciones de propietarios afectados que sean aceptadas por el Director de Obra.

En el caso de que produjesen daños a terceros, el Contratista informará de ellos al Director de Obra y a los afectados. El Contratista repondrá el bien a su situación original con la máxima rapidez, especialmente si se trata de un servicio público fundamental o si hay riesgos importantes.

MEDICIÓN Y ABONO

1. ABONO DE LAS OBRAS

Salvo indicación en contrario de los Pliegos de Licitación y/o del Contrato de Adjudicación, las obras contratadas se pagarán como "Trabajos a precios unitarios" aplicando los precios unitarios a las unidades de obra resultantes.

Asimismo podrán liquidarse en su totalidad o en parte, por medio de partidas alzadas.

En todos los casos de liquidación por aplicación de precios unitarios, las cantidades a tener en cuenta se establecerán en base a las cubicaciones deducidas de las mediciones.

Las mediciones son los datos recogidos de los elementos cualitativos y cuantitativos que caracterizan las obras ejecutadas, los acopios realizados, o los suministros efectuados; constituyen comprobación de un cierto estado de hecho y se realizarán por la Dirección de Obra quien la presentará al Contratista, que podrá presenciarla.

El Contratista está obligado a pedir (a su debido tiempo) la presencia de la Dirección de Obra, para la toma contradictoria de mediciones en los trabajos, prestaciones y suministros que no fueran susceptibles de comprobaciones o de verificaciones ulteriores, a falta de lo cual, salvo pruebas contrarias que debe proporcionar a su costa, prevalecerán las decisiones de la Dirección de Obra con todas sus consecuencias.

1.1 CERTIFICACIONES

Salvo indicación en contrario de los Pliegos de Licitación y/o del Contrato de Adjudicación, todos los pagos se realizarán contra certificaciones mensuales de obras ejecutadas.

La Dirección de Obra redactará, a fin de cada mes, una relación valorada provisional de los trabajos ejecutados en el mes precedente y a origen para que sirva para redactar la certificación correspondiente, procediéndose según lo especificado en el pliego de Cláusulas Administrativas Generales para los contratos del Estado.

Se aplicarán los precios de contrato o bien los contradictorios que hayan sido aprobados por la Dirección de Obra.

Los precios de contrato son fijos y con la revisión si hubiere que marque el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

El abono del importe de una certificación se efectuará siempre a buena cuenta y pendiente de la certificación definitiva, con reducción del importe establecido como garantía, y considerándose los abonos y deducciones complementarias que pudieran resultar de las cláusulas del Contrato de Adjudicación.

A la terminación total de los trabajos se establecerá una certificación general y definitiva.

El abono de la suma debida al Contratista, después del establecimiento y la aceptación de la certificación definitiva y deducidos los pagos parciales ya realizados, se efectuará, deduciéndose la retención de garantía y aquellas otras que resulten por aplicación de las cláusulas del Contrato de Adjudicación y/o Pliegos de Licitación.

Las certificaciones provisionales mensuales, y las certificaciones definitivas, se establecerán de manera que aparezca separadamente, acumulado desde el origen, el importe de los trabajos liquidados por administración y el importe global de los otros trabajos.

En todos los casos los pagos se efectuarán de la forma que se especifique en el Contrato de Adjudicación, Pliegos de Licitación y/o fórmula acordada en la adjudicación con el Contratista.

1.2 PRECIOS DE APLICACIÓN

Los precios unitarios, elementales y alzados de ejecución material a utilizar, serán los que resulten de la aplicación de la baja realizada por el Contratista en su oferta, a todos los precios correspondientes del proyecto, salvo en aquellas unidades especificadas explícitamente en los correspondientes artículos del capítulo "unidades de obra" de este Pliego, en las cuales se considere una rebaja al ser sustituido un material de préstamo, cantera o cualquier otra procedencia externa, por otro obtenido en los trabajos efectuados en la propia obra.

Todos los precios unitarios o alzados de "ejecución material" comprenden sin excepción ni reserva, la totalidad de los gastos y cargas ocasionados por la ejecución de los trabajos correspondientes a cada uno de ellos, comprendidos los que resulten de las obligaciones impuestas al Contratista por los diferentes documentos del contrato y especialmente por el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

Estos precios comprenderán todos los gastos necesarios para la ejecución de los trabajos correspondientes hasta su completa terminación y puesta a punto, a fin de que sirvan para el objeto que fueron proyectados y, en especial los siguientes:

- Los gastos de mano de obra, de materiales de consumo y de suministros diversos, incluidas terminaciones y acabados que sean necesarios, aún cuando no se hayan descrito expresamente en la justificación de precios unitarios.
- Los gastos de planificación, coordinación y control de calidad.
- Los gastos de realización de cálculos, planos o croquis de construcción.
- Los gastos de almacenaje, transporte y herramientas.
- Los gastos de transporte, funcionamiento, conservación y reparación del equipo auxiliar de obra, así como los gastos de depreciación o amortización del mismo.
- Los gastos de conservación de los caminos auxiliares de acceso de otras obras provisionales.
- Los gastos de energía eléctrica para fuerza motriz y alumbrado, salvo indicación expresa en contrario.
- Los seguros de toda clase.
- Los gastos de financiación.

En los precios de "ejecución por contrata" obtenidos según los criterios de los Pliegos de Licitación o Contrato de Adjudicación, están incluidos además:

- Los gastos generales y el beneficio industrial.
- Los impuestos y tasas de toda clase.

Los precios cubren igualmente:

a) Los gastos no recuperables relativos al estudio y establecimiento de todas las instalaciones auxiliares, salvo indicación expresa de que se pagarán separadamente.

b) Los gastos no recuperables relativos al desmontaje y retirada de todas las instalaciones auxiliares, incluyendo el arreglo de los terrenos correspondientes, a excepción de que se indique expresamente que serán pagados separadamente.

Aquellas unidades que no se relacionan específicamente en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas se abonarán completamente terminadas con arreglo a condiciones a los precios fijados en el cuadro Nº 1 que comprenden todos los gastos necesarios para su ejecución, entendiendo que al decir completamente terminadas se incluyen materiales, medios auxiliares, pinturas, pruebas, puesta en servicio y todos cuantos elementos u operaciones se precisen para el uso de las unidades en cuestión.

Salvo los casos previstos en el presente Pliego, el Contratista no puede, bajo ningún pretexto, pedir la modificación de los precios de adjudicación.

1.3 PARTIDAS ALZADAS

Son partidas del presupuesto correspondiente a la ejecución de una obra, o de una de sus partes, en cualquiera de los siguientes supuestos:

- Por un precio fijo definido con anterioridad a la realización de los trabajos y sin descomposición en los precios unitarios (partida alzada de abono íntegro).
- Justificándose la facturación a su cargo mediante la aplicación de precios unitarios elementales o alzados existentes a mediciones reales cuya definición resulte imprecisa en la fase de proyecto, (Partida alzada a justificar).

En el primer caso la partida se abonará completa tras la realización de la obra en ella definida y en las condiciones especificadas, mientras que en el segundo supuesto sólo se certificará el importe resultante de la medición real, siendo discrecional para la Dirección de Obra la disponibilidad uso total o parcial de las mismas, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación por este concepto.

Las partidas alzadas tendrán el mismo tratamiento en cuanto a su clasificación (ejecución material y por contrata) que el indicado para los precios unitarios y elementales.

1.4 TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS

Como norma general no serán de abono los trabajos no contemplados en el Proyecto y realizados sin la autorización de la Dirección de Obra, así como aquellos defectuosos que deberán ser demolidos y repuestos en los niveles de calidad exigidos en el Proyecto.

No obstante si alguna unidad de obra que no se haya ejecutado exactamente con arreglo a las condiciones estipuladas en los Pliegos, y fuese sin embargo, admisible a juicio de la Dirección de Obra, podrá ser recibida, pero el Contratista quedará obligado a conformarse sin derecho a reclamación de ningún género, con la rebaja económica que se determine, salvo el caso en que el Contratista prefiera demolerla a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones dentro del plazo contractual establecido.

1.5 UNIDADES DE OBRA INCOMPLETAS

Cuando por rescisión u otra circunstancia fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del cuadro Nº 2 sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra distinta a la valoración de dicho cuadro, ni que tenga derecho el Contratista a reclamación alguna por insuficiencia u omisión del coste de cualquier elemento que constituye el precio. Las partidas que componen la descomposición del precio serán de abono, cuando estén acopiadas la totalidad del material, incluidos los accesorios, o realizada en su totalidad las labores u operaciones que determinan la definición de la partida ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideran abonables fases con ejecución terminada, perdiendo el Contratista todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

1.6 EXCESOS DE OBRA

Cualquier exceso de obra que no haya sido autorizado por escrito por el Director de Obra no será de abono.

El Director de Obra podrá decidir en este caso, que se realice la restitución necesaria para ajustar la obra a la definición del Proyecto, en cuyo caso serán de cuenta del Contratista todos los gastos que ello ocasione.

1.7 ABONO DE MATERIALES ACOPIADOS

La Dirección de Obra se reserva la facultad de hacer al Contratista a petición de éste, abonos sobre el precio de ciertos materiales acopiados en la obra, adquiridos en plena propiedad y efectivamente pagados por el Contratista.

Los abonos serán calculados por aplicación de los precios elementales que figuran en los cuadros de precios.

Si los cuadros de precios no especifican los precios elementales necesarios, los abonos pueden ser calculados a base de las facturas presentadas por el Contratista.

Los materiales acopiados sobre los que se han realizado los abonos, no podrán ser retirados de la obra sin la autorización de la Dirección de Obra y sin el reembolso previo de los abonos.

Los abonos sobre acopios serán descontados de las certificaciones provisionales mensuales, en la medida que los materiales hayan sido empleados en la ejecución de la obra correspondiente.

Los abonos de materiales realizados no podrán ser invocados por el Contratista para atenuar su responsabilidad, relativa a la buena conservación hasta su utilización, del conjunto de los acopios en almacén. El Contratista es responsable en cualquier situación de los acopios constituidos en la obra para sus trabajos, cualquiera que sea su origen.

Los abonos adelantados en concepto de acopios no obligan a la Dirección de Obra en cuanto a aceptación de precios elementales para materiales, siendo únicamente representativos de cantidades a cuenta.

1.8 REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo al artículo 104.3 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares fijará la fórmula o sistema de revisión aplicable.

2. PRECIOS CONTRADICTORIOS

Si el desarrollo de la obra hiciera necesaria la ejecución de unidades, de las cuales no existieran precios en los cuadro de precios de este Proyecto, se formularán conjuntamente por la Dirección de Obra y el Contratista, los correspondientes precios unitarios.

Los precios auxiliares (materiales, maquinaria y mano de obra) y los rendimientos medios a utilizar en la formación de los nuevos precios, serán los que figuren en el cuadro de precios elementales y en la descomposición de precios del presente Proyecto, en lo que pueda serles de aplicación.

El precio de aplicación será fijado por la Administración, a la vista de la propuesta del Director de Obra y de las observaciones del Contratista.

A falta de mutuo acuerdo y de acuerdo al artículo 146.2 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas se continuará la ejecución de las unidades de obra y los precios de las mismas serán decididos por una comisión de arbitraje en procedimiento sumario, sin perjuicio de que la Administración pueda, en cualquier caso, contratarlas con otro empresario en los mismos precios que hubiese fijado o ejecutarlas directamente.

3. TRABAJOS POR ADMINISTRACIÓN

Cuando la Dirección de Obra considere que las circunstancias particulares de la unidad de obra hace imposible el establecimiento de nuevos precios, le corresponderá exclusivamente la decisión de abonar, de forma excepcional dichos trabajos en régimen de Administración. Para la ejecución de estos trabajos, la Dirección de Obra tratará de llegar a un acuerdo con el Contratista, pudiendo encomendar dichos trabajos a un tercero, si el citado acuerdo no se logra. Las liquidaciones se realizarán sólo por los siguientes conceptos:

a) Empleo de mano de obra y materiales. El importe de "ejecución por contrata" a abonar por estos conceptos, viene dado por la fórmula siguiente:

$I = (J + M) \times (1 + n)$ en la que

J es el importe total de mano de obra, obtenido aplicando el total de horas trabajadas por el personal obrero de cada categoría, directamente empleado en estos trabajos, la tarifa media horaria correspondiente, según baremo establecido en el contrato, en el cuadro de precios elementales de "ejecución material", incluyendo jornales, cargas sociales, pluses de actividad y porcentaje de útiles y herramientas.

M es el importe total correspondiente a materiales obtenido aplicando los precios elementales de "ejecución material" incluidos en el contrato a las cantidades utilizadas. En caso de no existir algún precio elemental para un material nuevo, se pedirán ofertas de dichos materiales de conformidad entre el Contratista y la Dirección de Obra a fin de definir el precio elemental a considerar en los abonos.

n es el porcentaje de aumento, sobre los conceptos anteriores, que cubre los demás gastos, gastos generales y, beneficio para obtener el precio de "ejecución por contrata". Este porcentaje se definirá en el contrato en el cuadro de precios.

En ningún caso se abonarán trabajos en régimen de administración que no hayan sido aprobados previamente por escrito por la Dirección de Obra.

b) Empleo de maquinaria y equipo auxiliar

La mano de obra directa, el combustible y energía correspondientes al empleo de maquinaria o equipo auxiliar del Contratista para la ejecución de los trabajos o prestaciones de servicios pagados por administración, se abonará al Contratista por aplicación de la fórmula anterior.

Además se abonará al Contratista una remuneración según tarifa, en concepto de utilización de la maquinaria, incluyendo los gastos de conservación, reparaciones y recambios.

Se empleará una tarifa, según el tipo de maquinaria, expresadas en un tanto por mil del valor de la máquina por hora efectiva de utilización (o bien por día natural de utilización).

Cuando una maquinaria o equipo auxiliar se traslade a la obra única y exclusivamente para ejecutar un trabajo por administración, por decisión de común acuerdo, reflejado por escrito, entre la Dirección de Obra y el Contratista, se empleará también la fórmula anterior, pero se asegurará al Contratista una remuneración diaria mínima en concepto de inmovilización, expresada también en un tanto por mil del valor de la máquina, por día natural de inmovilización. En ningún otro caso podrá el Contratista reclamar indemnización alguna por este motivo.

Además en este caso, se abonará al Contratista el transporte de la maquinaria a obra, ida y vuelta, y los gastos de montaje y desmontaje, si los hubiera, según la fórmula indicada en el párrafo a).

Los importes obtenidos por todas las expresiones anteriores se mayorarán también en el mismo porcentaje n, anteriormente citado en el apartado a), que cubre los demás gastos, gastos generales y beneficios para obtener el precio de "ejecución por contrata".

El Contrato de Adjudicación y los Pliegos de Licitación podrán establecer los detalles complementarios que sean precisos.

4. GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA

De forma general son aquellos especificados como tales en los capítulos de este Pliego de Prescripciones Técnicas y que se entienden repercutidos por el Contratista en los diferentes precios unitarios, elementales y/o alzados, como se señala en el apartado segundo del presente Artículo.

Además, se incluyen los costes de llevar a cabo los ensayos de calidad y costes indirectos o directos relacionados con estos, hasta un 1% de la ejecución por contrata del presupuesto de licitación o proyecto.

RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN

1. PROYECTO DE LIQUIDACIÓN

El Contratista entregará a la Dirección de Obra para su aprobación todos los croquis y planos de obra realmente construida y que supongan modificaciones respecto al Proyecto o permitan y hayan servido para establecer las ediciones de las certificaciones.

Con toda esta documentación debidamente aprobada, o los planos y mediciones contradictorios de la Dirección de Obra en su caso, se constituirá el Proyecto de Liquidación, en base al cual se realizará la liquidación de las obras en una certificación única final según lo indicado en el apartado sobre certificaciones.

2. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Al término de la ejecución de las obras objeto de este pliego se comprobará que las obras se hallan terminadas con arreglo a las condiciones prescritas, en cuyo caso se llevará a cabo la recepción según lo establecido en la Ley 13/1995, de 18 de mayo, de Contratos de las Administraciones Públicas, Capítulo III, Sección 1ª, Art. 147. Recepción y plazo de garantía, y de acuerdo con lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales (Cap. VI. sección 1ª) y en el Reglamento General de Contratación del Estado (Cap. VI Sección 2ª), en todo cuanto no se opongan a lo establecido en la Ley.

En el acta de recepción se hará constar las deficiencias que a juicio de la Dirección de Obra deben ser subsanadas por el Contratista, estipulándose un plazo para subsanarlas. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiere efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

3. PERIODO DE GARANTÍA: RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

El plazo de garantía a contar desde la recepción de las obras, será el establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, durante el cual el Contratista tendrá a su cargo la conservación ordinaria de aquéllas cualquiera que fuera la naturaleza de los trabajos a realizar, siempre que no fueran motivados por causas de fuerza mayor. Igualmente deberá subsanar aquellos extremos que se reflejaron en el acta de recepción de las obras

Serán de cuenta del Contratista los gastos correspondientes a las pruebas generales que durante el período de garantía hubieran de hacerse, siempre que hubiese quedado así indicado en el acta de recepción de las obras.

El período de garantía para las actuaciones relacionadas con las siembras y plantaciones, descritas en el Proyecto, será el establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Durante ese período de garantía se establecerá un mantenimiento y conservación de las plantas, siembras, y obras relacionadas, tal y como se especifica en el Pliego de Prescripciones Particulares del Proyecto.

El mantenimiento comprende todos aquellos trabajos que son necesarios realizar de forma periódica, diaria o estacional, sobre las zonas plantadas para permitir su evolución y desarrollo tal y como habían sido diseñadas en el proyecto y así alcanzar las características funcionales y botánicas que las definen y diferencian, así como para obtener aumentos en el valor ornamental para el que han sido a menudo plantadas.

Para el mantenimiento y conservación se establece en el Proyecto una partida de mantenimiento y conservación de plantaciones a lo largo del período de garantía. La Dirección de Obra, realizará cuantas inspecciones juzgue oportunas para ordenar el buen mantenimiento de las plantas, siembras y construcciones.

En lo que se refiere a la responsabilidad del Contratista corresponde a la Dirección de Obra juzgar la verdadera causa de los deterioros o deficiencias, decidiendo a quién corresponde afrontar los costos de las reparaciones.

Si la obra se arruina con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido a incumplimiento del contrato por parte del contratista, responderá éste de los daños y perjuicios durante el término de quince años a contar desde la recepción. Transcurrido este plazo sin que se haya manifestado ningún daño o perjuicio, quedará totalmente extinguida la responsabilidad del contratista.

CAPITULO II: MATERIALES

ACERO INOXIDABLE

1. DEFINICIÓN

1.1 ACERO INOXIDABLE PARA TUBOS ANTIVANDALICOS

Los tirantes se protegerán en la zona del tablero con tubos de acero inoxidable, a efectos antivandálicos.

Los tubos se obtendrán por conformación mecánica de una banda de acero inoxidable, soldados longitudinalmente a tope, por soldeo eléctrico.

Tendrán una longitud mínima correspondiente a una proyección vertical de 2,5 m, y el diámetro nominal que marque la Documentación Técnica.

Para su fabricación se empleará acero inoxidable austenítico de calidad F 3504 (X6CrNi 19-10), según UNE 36-016-75 (Equivalente al AISI 304 en las Normas U.S.A.).

1.2 ACERO INOXIDABLE PARA CHAPAS, TUBOS, BARRAS, TORNILLOS, ETC.

El acero inoxidable a utilizar en chapas, tubos, barras, tornillos, etc. será del tipo AISI 316 o AISI 316L, según se especifique en los planos del proyecto.

2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

2.1 ACERO INOXIDABLE PARA TUBOS ANTIVANDALICOS

Características mecánicas en estado de temple austenítico			
Dureza HB max.	Rp 0,2 min. Mpa	Rm MPa	A (Lo-5d) % min.
192	180	440-640	40

Estas características se determinarán mediante el ensayo de tracción de tubos según UNE 36-401-81 y el ensayo de dureza Brinell según UNE 7-422-85.

2.2 ACERO INOXIDABLE PARA CHAPAS, TUBOS, BARRAS, TORNILLOS, ETC.

Las características del acero inoxidable a utilizar se recogen en la Norma UNE-EN 10-088.

La composición química de estos dos tipos de acero inoxidable debe ser la siguiente:

Composición Química de Colada (%)								
Tipo Acero	C max.	Mn max.	Si max.	P max.	S max.	Cr	Ni	Mo
AISI 316	0,08	2,00	1,00	0,045	0,03	16 / 18	10 / 14	2 / 3
AISI 316L	0,03	2,00	1,00	0,045	0,03	16 / 18	10 / 14	2 / 3

En caso de que vayan a efectuarse soldaduras en taller puede usarse cualquiera de los dos tipos de acero. Si se usa el AISI 216 deberá efectuarse, con posterioridad al soldeo, un tratamiento de temple austenítico para evitar la oxidación intergranular.

En el caso de que esté previsto realizar soldaduras en obra se utilizará acero inoxidable AISI 316L ya que, debido a su menor contenido en carbono, no experimenta corrosión intergranular y así podrá evitarse la necesidad de tratar el acero mediante temple austenítico con posterioridad al soldeo.

3. CONTROL DE RECEPCIÓN

3.1 ACERO INOXIDABLE PARA TUBOS ANTIVANDALICOS

Los tubos se suministrarán con un recocido de ablandamiento, en condición equivalente obtenida en su proceso de fabricación.

Tendrán las superficies, interior y exterior, técnicamente lisas, acordes con sus procesos de fabricación.

No se admitirá el enmascaramiento de defectos superficiales. Estarán cortados perpendicularmente al eje longitudinal, y exentos de rebabas interiores y exteriores. Serán razonablemente rectos a juicio de la Dirección de Obra.

3.2 ACERO INOXIDABLE PARA CHAPAS, TUBOS, BARRAS, TORNILLOS, ETC.

El Contratista controlará la calidad de los materiales a emplear y requerirá de los suministradores las correspondientes certificaciones de composición química y de características mecánicas. Cada elemento deberá estar provisto del correspondiente certificado de control según la norma UNE-EN 10-080.

BOYAS DE AMARRE

Las boyas a instalar cumplirán en todo con las recomendaciones de la IALA/AISM y tendrán, de forma general, las siguientes características.

Para los puntos de fondeo se propone una boya de modelo tipo de un solo cuerpo fabricada en polietileno rotomoldeado, rígida, con herraje giratorio en acero galvanizado con nervios de refuerzos para darle mayor resistencia, amarilla. Con un diámetro de 550mm y una flotabilidad de 107kg.

Para el balizamiento de la playa se disponen de boyas de 600 mm y 800 mm de diámetro, de color amarilla, cuerpo de polietileno rotomoldeado, pared de espesor uniforme. Con una flotabilidad de trabajo de 42 kg para las boyas de 600mm de diámetro y 110 kg para las boyas de 800 mm o similar.

En el canal de varada se disponen de boyas tipo bicónicas normalizadas, de 800 mm de diámetro, amarillas y boyas cilíndricas normalizadas de 800 mm de diámetro, rojas.

Ambas con una flotabilidad de trabajo de 110 kg

(Las boyas están disponibles vacías o rellenas de espuma de poliuretano, un material que asegura la flotabilidad de la boya, incluso en caso de agrietamiento del casco).

Reciclaje:

Todos los componentes de la boya son fácilmente reciclables, con un índice de aprovechamiento directo cercano al 100%.

BOYAS INTERMEDIAS DE FLOTACIÓN

Se propone un Flotador Tipo Eva YQE 100 o similar, de color amarillo con una flotabilidad de 10,0kg para evitar el arrastre de la cadena por el fondo en los puntos de fondeo.

Para el balizamiento de la playa se propone un Flotador Tipo Eva YQE 50 o similar, de color amarillo con una flotabilidad de 5,0kg.

Deben presentar buenas propiedades de protección y mantener sus propiedades a bajas y altas temperaturas. No debe agrietarse bajo tensión ni absorber agua durante su vida útil.

CADENAS

Las cadenas deben quedar correctamente instaladas y satisfacer las condiciones de seguridad frente a los esfuerzos a que están previstos según proyecto. Para los puntos de fondeos se plantean de acero galvanizado a fuego, con un diámetro de 16 mm para embarcaciones de 24 m de eslora y 14 mm para embarcaciones de 15m de eslora, con una carga de rotura de 125 kN y 92 kN respectivamente o similar.

Mientras que para el balizamiento de las playas se dispone de cadenas de acero galvanizado con un diámetro de 12 mm y una carga de rotura mínima de 70 kN o similar.

GRILLETES Y GIRATORIOS

Se propone el uso de grilletes lira cabeza de punzón o similar con un diámetro de 18mm y el giratorio de igual diámetro.

ANCLAJES

Se emplearán anclajes químicos en las zonas de roca consolidada en el Veril de Alegranza.

Deben quedar correctamente instalados y satisfacer las condiciones de seguridad frente a los esfuerzos a que están previstos según proyecto

ANCLAJE TIPO TACO QUÍMICO

El anclaje tipo taco químico se compone de cáncamo y varilla inoxidable con una resistencia mínima de 38kN. Se propone un cáncamo M36 o similar con una carga límite de trabajo de 4600kg y una varilla inoxidable roscada tipo A2 o similar de 24 mm de diámetro.

CAPITULO III: UNIDADES DE OBRA

Las unidades de obra deberán llevarse a cabo de acuerdo con las especificaciones de la normativa en vigor. Las prescripciones que siguen tienen por fin aclarar y matizar aquellos aspectos que frecuentemente han originado controversias en las obras. Como norma general tienen por fin aumentar las restricciones impuestas por la normativa en vigor, por lo que si aparece alguna contradicción se aplicará siempre la norma más restrictiva.

RETIRADA DE ELEMENTOS DE FONDEO

DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Se define como la retirada de todos los elementos tanto de los fondeos actualmente en uso, como de aquellos abandonados y la limpieza del fondo marino desde embarcación mediante grúa, empleando un equipo de buzos para anclar los muertos y resto de elementos de anclaje, o mediante ROV con mano de agarre.

Si durante la marcha de las obras, a la vista de los resultados obtenidos fuese necesario cambiar el tipo de medios o embarcación para cumplir las condiciones señaladas, el Constructor vendrá obligado a adoptar las disposiciones convenientes, sin que ello represente modificación alguna a las condiciones económicas que rigen para la ejecución.

Antes de proceder a la instalación de los elementos, deberá obtenerse la autorización de la Dirección de Obra. Igualmente, ésta deberá autorizar los medios empleados en la ejecución, así como la forma de realizarla.

TRANSPORTE Y FONDEO

DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Se define como transporte la unidad de obra que comprende: transporte por tierra de los elementos desde la planta de fabricación hasta el punto de embarque; y por fondeo la unidad de obra que contempla la puesta en flotación, transporte por mar fondeo e instalación de las piezas en el lugar de ubicación.

Si durante la marcha de las obras, a la vista de los resultados obtenidos fuese necesario cambiar el tipo de medios o embarcación para cumplir las condiciones señaladas, el Constructor vendrá obligado a adoptar las disposiciones convenientes, sin que ello represente modificación alguna a las condiciones económicas que rigen para la ejecución.

Se emplearán equipos de posicionamiento por satélite tipo dGPS-RTK, con el fin de obtener una adecuada precisión en la instalación de los sistemas de anclaje.

Antes de proceder a la instalación de los elementos, deberá obtenerse la autorización de la Dirección de Obra. Igualmente, ésta deberá autorizar los medios empleados en la ejecución, así como la forma de realizarla.

El transporte, manipulación y empleo de los materiales se hará de forma que no queden alteradas sus características ni sufran deterioro sus formas o dimensiones.

INSTALACIÓN DE ANCLAJES, BOYAS Y LÍNEA DE FONDEO

DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

La instalación de los anclajes comprende los trabajos de instalación de anclajes ecológicos mediante muertos de hormigón tipo Biotopo y anclaje tipo taco químico en las zonas de roca consolidada detectadas y todos los trabajos previos necesarios para la instalación, incluso comprobación de la idoneidad del punto exacto de instalación y localización de un punto adecuado en caso de que las condiciones el día del montaje no sea idóneas en el punto definido exactamente.

La instalación de las boyas y línea de fondeo comprende las boyas de amarre, boyas intermedias de flotación, las cadenas y sus accesorios, según proyecto, y el resto de los elementos necesarios para completar la línea de sujeción de las boyas tanto superior como inferior.

Deben quedar correctamente instalados y satisfacer las condiciones de seguridad frente a los esfuerzos a que están previstos según proyecto

Todos los materiales deberán ir garantizados y acompañados con los certificados pertinentes.

Antes de proceder a la instalación de los elementos, deberá obtenerse la autorización de la Dirección de Obra y de los organismos correspondientes. Igualmente, se deberá autorizar los medios empleados en la ejecución, así como la forma de realizarla.

La instalación debe tener en cuenta las siguientes buenas prácticas:

1. Previamente a la instalación de los fondeos se deberá realizar un reconocimiento del fondo marino a fin de garantizar la ausencia de especies protegidas incluidas en el LESRPE, incluyendo el angelote. En caso de encontrar un ejemplar vivo de este tipo de especies, ante especies móviles se deberá esperar a que el ejemplar se desplace del punto de fondeo mientras que, ante especies sésiles, el anclaje deberá ser ubicado en otra zona y se deberá informar del hallazgo georreferenciado a esta Subdirección General a efectos de establecer las medidas más convenientes para asegurar su protección. Se recuerda que los invertebrados mencionados se incluyen en el LESRPE.

2. La instalación de los fondeos ecológicos deberá realizarse de forma correcta, garantizando la menor afección posible a los fondos. La colocación de los anclajes y de los elementos de balizamiento en el lecho submarino se hará con el control y supervisión de trabajadores subacuáticos y mediante el uso de herramientas adecuadas, de manera que se pueda controlar con precisión la ubicación de la instalación y la ausencia de fauna sensible. De igual manera, la supervisión directa de estas operaciones servirá para evitar el riesgo de afección a especies protegidas de carácter sésil. La colocación y retirada de los muertos de hormigón se realizará en sentido vertical por la columna de agua, evitando arrastrar cualquier elemento por el fondo marino.

3. Los elementos de fondeo serán diseñados para que sean capaces de resistir los esfuerzos que puedan sufrir a lo largo de su funcionamiento. Se seleccionarán los materiales de manera que no se produzca contaminación del medio marino ni se favorezcan procesos de corrosión que puedan restar eficacia a la instalación.

4. Los elementos a instalar deberán ser objeto de un adecuado mantenimiento y vigilancia que asegure que cada una de sus partes conserva las características adecuadas para su función a lo largo del periodo en el que se encuentren instalados en el mar. El control debe realizarse tanto sobre el elemento de fondeo como sobre cada una de las partes del tren de fondeo, comprobando que se encuentran adecuadamente fijados y sin desenterrar, sin indicios de desgaste o corrosión, con flotabilidad adecuada (baliza y boyarín de profundidad en su caso), etc., de manera que no pueda producirse la rotura de estos ni la pérdida en el mar de las boyas empleadas ni de los elementos utilizados. Las tareas de comprobación deben realizarse con la periodicidad suficiente y, en todo caso, inferior a la vida útil que resulte esperable para el sistema instalado dadas las condiciones de su ubicación. Se remitirá copia de los informes de seguimiento que se realicen a esta Subdirección General.

5. La ejecución de las actuaciones incluirá una adecuada gestión de los trabajos, maquinaria y residuos, tomando todas las medidas oportunas para garantizar que no se produce ningún tipo de contaminación o vertido, incluyendo el abandono de estructuras, equipamiento, partes de estos o cualquier otro elemento. Cualquier residuo derivado de la actuación ha de ser caracterizado y gestionado por un gestor autorizado, de acuerdo con la legislación aplicable. Además, se recomienda, en la medida de la posible, aprovechar la instalación de las balizas para retirar cualquier residuo existente en las zonas de fondeo.

6. Durante las tareas de instalación, mantenimiento y/o retirada de los balizamientos a bordo de embarcaciones será imprescindible adoptar las siguientes precauciones:

   - Dado que la zona de las actuaciones coincide con uno o varios espacios marinos protegidos de la Red Natura 2000, se reducirá la velocidad de navegación para prevenir posibles colisiones con especies de cetáceos y tortugas.

   - Se aconseja minimizar los ruidos generados por la embarcación, asegurándose de que esta cumpla con la normativa vigente sobre contaminación sonora mediante la actualización de documentación e inspecciones.

   - Si durante la navegación se acercaran a la embarcación cetáceos o tortugas marinas no se modificará el rumbo y se evitarán maniobras que puedan comprometer su seguridad, no realizándose en ningún caso maniobras de aproximación. En lo que respecta a los cetáceos, se deberán seguir las instrucciones del Real Decreto 1727/2007, de 21 de diciembre, por el que se establecen medidas de protección de los cetáceos.

   - Se evitará atravesar con embarcación las balsas de aves (grupos de aves reposando en el mar) que pudieran formarse en la lámina de agua.

BALIZAMIENTO

La instalación de las boyas que conforman el balizamiento de la playa y el canal de varada se realizan según proyecto. Se incluye además de las boyas, el resto de los elementos necesarios para completar la línea de sujeción de las boyas tanto superior como inferior.

Deben quedar correctamente instalados y satisfacer las condiciones de seguridad frente a los esfuerzos a que están previstos según proyecto

Se incluye el transporte por tierra de los elementos desde la planta de fabricación hasta el punto de embarque; y por fondeo la unidad de obra que contempla la puesta en flotación, transporte por mar fondeo e instalación de las piezas en el lugar de ubicación.

Todos los materiales deberán ir garantizados y acompañados con los certificados pertinentes.

Antes de proceder a la instalación de los elementos, deberá obtenerse la autorización de la Dirección de Obra y de los organismos correspondientes. Igualmente, se deberá autorizar los medios empleados en la ejecución, así como la forma de realizarla.

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

CONDICIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

Se incluyen en este capítulo los ensayos y pruebas mínimas, en tipo y número de ellas, tanto de materiales como ejecución de las obras y de su comportamiento que será necesario realizar salvo determinación del Director Técnico de las Obras, para la recepción de éstas.

La recepción provisional de las obras estará sujeta a la práctica de las pruebas mínimas para cada una de las unidades componentes y del conjunto que se especifique en este Pliego de Condiciones, sin perjuicio de las pruebas parciales a que hayan sido sometidos los materiales para su admisión de obra.

El Director Técnico de las Obras podrá ordenar la realización de pruebas o ensayos complementarios de los especificados en el presente Pliego de Condiciones, como condición previa a la recepción de alguna unidad de obra, si las condiciones en que fue ejecutada permiten dudar sobre la calidad de las mismas.

La práctica de dichas pruebas mínimas y sus resultados, deberán consignarse en el acta de recepción provisional, quedando pendientes para su práctica en el acto de la recepción definitiva aquellas pruebas sobre unidades de obra que, no habiendo dado el resultado apetecido, puedan, a juicio de la Dirección Técnica de las Obras, admitirse con la condición de que sus defectos se subsanen a lo largo del plazo de garantía, circunstancia que perceptivamente habrá de ser también consignada en el acta de recepción provisional.

Únicamente cuando haya sido suscrita, sin reservas el acta de recepción definitiva, quedará la Contrata totalmente libre de obligaciones, de responsabilidades con la obra ejecutada, salvo la existencia de vicios ocultos.

El resultado negativo de alguna de las pruebas mínimas a que se refiere el presente capítulo dará lugar a la reiteración de la misma prueba tantas veces cuantas considere necesarias la Dirección Técnica de las Obras y en los lugares elegidos por éste hasta comprobar si la prueba negativa afectaba a una zona parcial susceptible de reparación o reflejaba defecto de conjunto que motivase la no admisión en su totalidad de la obra comprobada.

GASTOS DE PRUEBAS PRECEPTIVAS

Los gastos totales que se originen con motivo de las pruebas preceptivas, incluidos los de adquisición y preparación de material, aparatos equipos, honorarios, tasas del personal y elementos auxiliares necesarios para la práctica de las mismas, serán de cuenta del contratista adjudicatario, dentro de los límites establecidos en el capítulo siguiente.

GASTOS DE PRUEBAS NO PRECEPTIVAS

La Propiedad podrá, en todo caso, ordenar la apertura de las calas, rozas, extracción de muestras de toda clase de fábricas, inmersión de cámaras de video y la realización de cuantas pruebas y ensayos considere pertinente, en cualquier momento de la ejecución de las obras para comprobar si éstas han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas, aunque tales pruebas o ensayos no están comprendidos en los denominados "preceptivos".

Si los resultados de estas pruebas o análisis acusasen incumplimiento de condiciones por parte de la Contrata todos los gastos ocasionados por la práctica de las comprobaciones serán de cuenta de la Contrata, sin perjuicio de las obligaciones de demoler y reconstruir a sus expensas las partes defectuosas.

Si las comprobaciones realizadas diesen resultados satisfactorios demostrativos del correcto cumplimiento de las condiciones y especificaciones del presente Pliego, los gastos, tanto de toma de muestras, como los de pruebas, análisis y reconstrucción serán de cuenta de la Propiedad.

DOCUMENTO Nº 4: Presupuesto

MEDICIONES

MEDICIONES

REPARACIÓN TREN FONDO ELANTXOBE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 01 REPARACIÓN						
E01	**UD RETIRADA Y COLOCACIÓN DE BOYA BICÓNICA**						
	RETIRADA Y COLOCACIÓN DE BOYA BICÓNICA						
	Sección A	3	12,00			36,00	
	Sección B	3	11,00			33,00	
	Sección C	7	2,00			14,00	
							83,00
E02	**UD REFLOTADO DE CADENA MADRE**						
	REFLOTADO A TIERRA DE CADENA MADRE PARA SU RECOLOCACIÓN POSTERIOR.						
	Cadena 1	1				1,00	
	Cadena 2	1				1,00	
	Cadena 3	1				1,00	
	Cadena 4	1				1,00	
	Cadena 5	1				1,00	
							5,00
E03	**UD RETIRADA DE MALLETAS Y CADENAS PREEXISTENTES NO UTILIZABLES**						
	RETIRADA DE MALLETAS Y CADENAS PREEXISTENTES NO UTILIZABLES						
	Sección A	1				1,00	
	Sección B	1				1,00	
	Sección C	1				1,00	
							3,00
E04	**ML REPLANTEO Y RECOLOCACIÓN DE CADENA MADRE EXISTENTE**						
	REPLANTEO Y RECOLOCACIÓN DE CADENA MADRE EXISTENTE, INCLUIDO SUMINISTRO DE CADENA DE DIÁMETRO Ø 0,46 MM., DE 42 KG. / ML. NO SE INCLUYE EL AMARRE AL FONDO.						
	Cadena 1	1	60,00			60,00	
	Cadena 2	1	65,00			65,00	
	Cadena 3	1	70,00			70,00	
	Cadena 4	1	69,00			69,00	
							264,00
E08	**ML TREN FONDEO CON CADENA DE 46 MM**						
	CONSTRUCCIÓN DE UN NUEVO TREN DE FONDEO CON CADENA DE 46 MM. SIN CONTRETE DE ACERO NEGRO Y PARTE PROPORCIONAL DE GRILLETES, INCLUSO SUMINISTRO, PREPARACIÓN E INSTALACIÓN EN EL FONDO DE LA DÁRSENA.						
	Cadena 5	1	47,00			47,00	
		1	30,00			30,00	
							77,00
E05	**ML RAMAL DE MALLETA Ø 18 MM., CON ALMA DE ACERO**						
	RAMAL DE MALLETA DE DIÁMETRO Ø 18 MM., CON ALMA DE ACERO, PREPARADO CON GUARDACABOS Y GARZA EN LOS EXTREMOS PARA AMARRAR A CADENA MADRE Y COLLARINES DE BOYAS, TOTALMENTE TERMINADO.						
	Sección A	12	50,00			600,00	
	Sección B	11	63,00			693,00	
	Sección C	7	86,00			602,00	
							1.895,00
E06	**ML RAMAL DE CADENA Ø 20 MM., CON GRILLETES DE SUJECCIÓN**						
	RAMAL DE CADENA DE DIÁMETRO Ø 20 MM., CON GRILLETES DE SUJECCIÓN A CADENA MADRE Y EN EL OTRO EXTREMO GIRATORIO PARA AMARRAR A BOYA, TOTALMENTE TERMINADO						
	Sección A	12	8,00			96,00	
	Sección B	11	8,00			88,00	
	Sección C	7	11,00			77,00	
		7	11,00			77,00	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							338,00
E07	**UD ARGOLLA DE 1 1/4", GALVANIZADO**						
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ARGOLLA DE 1 1/4", GALVANIZADO, INCLUSO PERFORACIÓN EN EL PARAMENTO VERTICAL DE 0,40 M. DE PROFUNDIDAD CON CÁNCAMOS DE Ø 40 MM. DE DIÁMETRO ANCLADO CON RESINA EPOXI, INSTALADO EN OBRA DE ACUERDO CON LOS PLANOS DE PROYECTO						
	Cadena 1	2				2,00	
	Cadena 2	2				2,00	
	Cadena 3	2				2,00	
	Cadena 4	2				2,00	
	Cadena 5	2				2,00	
		2				2,00	
							12,00
E09	**UD BLOQUE DE HORMIGÓN EN MASA DE 2,5TN**						
	CONSTRUCCIÓN DE BLOQUE DE HORMIGÓN EN ARMADO DE 2,5TN Y MALLAZO INFERIOR DE 15X15X12, INCLUSO SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ARGANEO, TOTALMENTE FABRICADO E INSTALADO EN EL FONDO MARINO.						
	3 ud / cadena madre	3	5,00			15,00	
							15,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 03 GESIÓN DE RESIDUOS						
890100	**UD PUNTO LIMPIO EN OBRA**						
	PUNTO LIMPIO DE ACOPIO DE RESIDUOS PELIGROSOS EN OBRA, CON BASE DE HORMIGÓN Y TEJAVANA.						
		1				1,00	
							1,00
890105	**T PLÁSTICOS LIMPIOS INERTES**						
	CLASIFICACIÓN Y DEPÓSITO A PIE DE OBRA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, INCLUSO ALMACÉN TEMPORAL, ALQUILER DE CONTEINER O SEMEJANTE, CARGA, RETIRADA, TRANSPORTE Y GESTIÓN POR GESTOR AUTORIZADO DE PLÁSTICOS LIMPIOS INERTES.						
		24,45				24,45	
							24,45
890103	**T METALES MEZCLADOS**						
	CLASIFICACIÓN Y DEPÓSITO A PIE DE OBRA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, INCLUSO ALMACÉN TEMPORAL, ALQUILER DE CONTEINER O SEMEJANTE, CARGA, RETIRADA, TRANSPORTE Y GESTIÓN POR GESTOR AUTORIZADO DE METALES.						
		8,26				8,26	
							8,26
890501	**T RESIDUOS URBANOS**						
	CLASIFICACIÓN Y DEPÓSITO A PIE DE OBRA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, INCLUSO ALMACÉN TEMPORAL, ALQUILER DE CONTEINER O SEMEJANTE, CARGA, RETIRADA, TRANSPORTE Y GESTIÓN POR GESTOR AUTORIZADO DE RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS						
		0,26				0,26	
							0,26

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD						
	SUBCAPÍTULO SS.1 PROTECCION COLECTIVA						
882502	**UD EXTINTOR MANUAL DE POLVO POLIVALENTE DE 6 KG.**						
	EXTINTOR MANUAL DE POLVO POLIVALENTE DE 6 KG DE CAPACIDAD, INCLUSO SOPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE YP.P. DE REVISIONES OBLIGATORIAS, SIN INCLUIR EL RECARGADO SI FUESE NECESARIO.						
		1				1,000	
							1,00
882510	**UD PUESTA A TIERRA DE COBRE.**						
	INSTALACION DE PUESTA A TIERRA COMPUESTA POR CABLE DE COBRE, ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METALICAS, ETC.						
		1				1,000	
							1,00
882101	**UD CONO REFLECTANTE DE 70 CM. COLOCADO**						
	CONO REFLECTANTE DE 70 CM. INCLUSO PUESTAS Y RETIRADAS SEGÚN NECESIDADES, TRASLADOS DENTRO DE OBRA Y MANTENIMIENTO DURANTE TODO EL PERIODO NECESARIO.						
		N	**DIAS**				
		10				10,000	
							10,00
882631	**M. MALLA STOPPER**						
	MALLA DE SEÑALIZACIÓN DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (200 G/M²), COLOR NARANJA, DE 1,20 M DE ALTURA, SUJETA MEDIANTE BRIDAS DE NYLON A SOPORTES DE BARRA CORRUGADA DE ACERO B 500 S DE 1,75 M DE LONGITUD Y 20 MM DE DIÁMETRO, HINCADOS EN EL TERRENO CADA 1,00 M, UTILIZADA COMO SEÑALIZACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LOS BORDES DE LA EXCAVACIÓN. AMORTIZABLE LA MALLA EN 1 USO, LOS SOPORTES EN 3 USOS Y LOS TAPONES PROTECTORES EN 3 USOS.						
		1	20,00			20,00	
							20,00
882110	**UD CARTEL RIESGO CON SOPORTE**						
	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO CON SOPORTE METALICO INCLUSO COLOCACION.						
		4				4,000	
							4,00
882140	**UD TOPE RETROCESO VERTIDO.**						
	TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS.						
		1				1,000	
							1,00
882711	**M. VALLA PREF.DESMONTAB. EN CERRAMIENTOS PERIMETRALES**						
	VALLA PREFABRICADA DESMONTABLE, CON PIESDE HORMGON, DE 2,00 M DE ALTURA, PARA CERRAMIENTOS PERIMETRALES.						
		1	5,000			5,000	
		1	20,000			20,000	
							25,00
882000	**UD ARO SALVAVIDAS HOMOLOGADO**						
	ARO SALVAVIDAS HOMOLOGADO: MATERIAL IHDPE, CINTAS REFLECTM,IES, DÍAMETRO INTERIOR 45 CM O SIMILAR						
		2				2,00	
							2,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
882003	**UD BOYA HINCHABLE DE SEÑALIZACIÓN DE TRABAJO SUBMARINOS**						
	BOYA HINCHABLE DE SEÑALIZACIÓN DE TRABAJOS SUBMARINOS						
		10				10,00	
							10,00
	SUBCAPÍTULO SS.3 INSTALACIONES PROVISIONALES PARA TRABAJADORES						
884100	**UD MES ALQUILER VESTUARIOS + ASEOS**						
	MES DE ALQUILER DE BARRACON PARA VESTUARIOS + ASEOS						
	.						
		2				2,000	
							2,00
884020	**UD BANCO DE MADERA 5 PERS.**						
	BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS.						
		1				1,000	
							1,00
884041	**UD RADIADOR ELECTRICO DE 1000 W DE POTENCIA**						
	RADIADOR ELECTRICO DE 1000 W DE POTENCIA, INSTALA-DO.						
		1				1,000	
							1,00
884250	**H. MANO DE OBRA LIMPIEZA.**						
	MANO DE OBRA EMPLEADA EN LIMPIEZA Y CONSERVACION DE INSTALACIONES DE PERSONAL.						
		2	2,000			4,000	
							4,00
	SUBCAPÍTULO SS.4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS						
883010	**UD REPOSICION MATERIAL SAN.**						
	REPOSICION DE MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA.						
		1				1,000	
							1,00
	SUBCAPÍTULO SS.5 FORMACION Y REUNIONES						
885011	**H. FORMACION DURANTE LAS OBRAS SOBRE SEG. E HIGIENE**						
	FORMACION IMPARTIDA A LOS TRABAJADORES DURANTE LASOBRAS SOBRE TE-MAS DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO POR ASESOR TECNICO.						
		2	2,000			4,000	
							4,00

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS 1

REPARACIÓN TREN FONDO ELANTXOBE

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	881001	UD	CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO.	DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	2,60
0002	881002	UD	PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADOR.	DOCE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	12,59
0003	881003	UD	GAFA ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS.	DIEZ EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	10,71
0004	881004	UD	GAFA DE SEGURIDAD PARA OXICORTE.	CUATRO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	4,80
0005	881005	UD	MASCARILLA RESPIRACION ANTIPOLVO.	DOCE EUROS	12,00
0006	881006	UD	FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO.	CERO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	0,48
0007	881007	UD	PROTECTOR AUDITIVO.	TRECE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	13,80
0008	881008	UD	CINTURON DE SEGURIDAD.	VEINTIUN EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	21,60
0009	881009	UD	CINTURON DE SEGURIDAD ANTIVIBRATORIO.	DIECINUEVE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	19,21
0010	881010	UD	MONO O BUZO DE TRABAJO.	QUINCE EUROS con UN CÉNTIMOS	15,01
0011	881011	UD	IMPERMEABLE.	DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	19,45
0012	881012	UD	MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR.	DOCE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	12,58
0013	881013	UD	PAR MANGUITOS PARA SOLDADOR.	CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	4,49
0014	881014	UD	PAR POLAINAS PARA SOLDADOR.	CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	5,70
0015	881015	UD	PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR.	SEIS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	6,90
0016	881016	UD	PAR DE GUANTES DIELECTRICOS.	VEINTISIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	27,60
0017	881017	UD	PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS.	DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	2,10
0018	881018	UD	PAR DE GUANTES DE CUERO.	TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	3,25
0019	881019	UD	PAR DE BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y A LA HUMEDAD.	CATORCE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	14,83

CUADRO DE PRECIOS 1

REPARACIÓN TREN FONDO ELANTXOBE

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0020	881020	UD	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA.	VEINTIDOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	22,80
0021	881021	UD	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO.	TREINTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	38,87
0022	881022	UD	PAR BOTAS DIELECTRICAS.	CUARENTA Y OCHO EUROS con UN CÉNTIMOS	48,01
0023	881023	UD	CHALECO REFLECTANTE	DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	16,55
0024	881024	M.	CABLE DE SEGURIDAD AMARRADO A ANCLAJES EN LA CU-BI-ERTA (2 CADA APROX. 8 M) PARA ENGANCHE DEL CIN-TU- RON DE SEGURIDAD.	NUEVE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	9,47
0025	881025	UD	PANTALLA DE CABEZA PARA SOLDADURA ELECTRICA PRO-VISTA DE MIRILLA ABATIBLE, RESISTENTE A LA PERFORA-CI-ON Y PENETRACION POR OBJETO CANDENTE, ANTIIN-FLAMA-BLE, HOMOLOGADA SEGUN O.G.S.H.T.	OCHO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	8,31
0026	881026	UD	PANTALLA PARA SOLDADURA OXIACETIL.FORMADA POR VEN-TANAL ABATIBLE ADAPTABLE A CABEZA MEDIANTE SISTEMACARRACA,RESISTENTE A PERFORACION Y PENE-TRACION POROBJETO CANDENTE,ANTIINFLAMABLE,HOMO-LOG.S/O.G.S.H.T	SIETE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	7,99
0027	881027	UD	PANTALLA COMPATIBLE SOLDADURA OXIACETIL.,PROVISTA DE VENTANAL ABATIBLE ADAPTABLE CABEZA PERMITIEN-DO USO DE CASCO, RESIST.A PERFORACION Y PENE-TRAC. POROBJETO CANDENTE,ANTIINFLAM.,HOMO-LOG.S/O.G.S.H.T.	SIETE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	7,99
0028	881031	UD	MASCARILLA RESPIRATORIA PARA PLOVO CON UNA VAL-VULAFABRICADA EN MATERIAL INALERGICO Y ATOXICO, PROVISTA DE FILTROS INTERCAMBIABLES PARA APROPIA-DOS, HO-MOLOGADA SEGUN O.G.S.H.T.	DIECINUEVE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	19,09
0029	881032	UD	MASCARILLA RESPIRATORIA PARA POLVO CON DOS VAL-VU- LAS,FABRICADA EN MATERIAL INALERGICO Y ATOXI-CO,PROVISTA DE FILTROS INTERCAMBIABLES PARA APRO-PIADOS, HOMOLOGADA SEGUN O.G.S.H.T.	VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	29,45
0030	881033	UD	MASCARILLA DESECHABLE DE PROTECCION DE VIAS RES-PI-RATORIAS.	DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	2,65
0031	881040	UD	GAFAS DE MONTURA DE ACETATO, PATILLAS ADAPTABLES, VISORES DE VIDRIO NEUTRO TRATADOS, TEMPLADOS E IN-ASTILLABLES, PARA TRABAJOS CON RIESGO DE IMPAC-TOS EN OJOS, HOMOLOGADAS SEGUN O.G.S.H.T.	DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	19,65

CUADRO DE PRECIOS 1

REPARACIÓN TREN FONDO ELANTXOBE

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0032	881041	UD	GAFAS MONTURA VINILO,PANTALLA EXTERIOR DE POLI-CAR-BONATO,PANTALLA INTERIOR ANTICHOQUE Y CAMA-RA AIRE ENTRE LAS DOS PANTALLAS,PARA TRABAJOS RIESGO DE IMPACTOS EN OJOS, HOMOLOGADA SEGUN O.G.S.H.T.	DIEZ EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	10,04
0033	881050	UD	AMORTIGUADOR DE RUIDO FABRICADO CON CASQUETES AJUSTABLES, USO OPTATIVO CON O SIN CASCO DE SEGU-RIDAD,HOMOLOGADO SEGUN O.G.S.H.T.	QUINCE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	15,72
0034	881060	UD	CINTURON SEGURID.TIPO CAIDA,ARNES Y CINCHAS FIBRA POLIESTER,ANILLAS ACERO ESTAM.RESIST.TRAC.>115 KG/MM2,HEBILLAS C/MORDIENTES ACERO TROQ.CUERDA LONG. OPCIONAL,MOSQUETON ACERO ESTAMP.HO-MOL.S/O.G.S.H.T.	SETENTA EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	70,64
0035	881061	UD	CINTURON SEGURID.TIPO SUJECCION DE POLIESTER,ANI-LLAS ACERO ESTAMP.RESIST.TRAC.>115KG/MM2,HEBILLAS C/MORDIENTES ACERO TROQUEL.CUERDA ALTA TENACI-DAD 1 M EN NYLON,MOSQUETON CIERRE,HO-MOL.S/O.G.S.H.T.	CIENTO DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	118,91
0036	881062	UD	CINTURON DE SEGURIDAD TIPO DE SUJECCION DE POLIA-MIDA, DOBLE ANILLAJE DE ACERO, CON RESISTENCIA A LA TRACCION SUPERIOR A 115 KG/MM2, CUERDA DE AMARRE DE 1 M DE LONGITUD, HOMOLOGADO SEGUN O.G.S.H.T.	VEINTICINCO EUROS con DOCE CÉNTIMOS	25,12
0037	881063	UD	CUERDA DE SEGURIDAD EN POLIAMIDA, DE 14 MM DE DIA-METRO Y HASTA 25 M DE LONGITUD,INCLUSO ANCLAJE FORMADO POR REDONDO NORMAL DE 16 MM DE DIAME-TRO, DES-MONTAJE Y HOMOLOGADA SEGUN O.G.S.H.T.	DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	18,71
0038	881065	M.	CABLE FIADOR PARA POSTERIOR ENGANCHE DE CINTU-RON DE SEGURIDAD, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE ANCLA-JES EN FORJADO O ELEMENTOS RESISTENTES Y PIEZAS DEATIRANTADO.	TRES EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	3,62
0039	881070	UD	PAR DE GUANTES DE PROTECCION PARA CARGA Y DES-CARGADE MATERIALES ABRASIVOS, FABRICADO CON NI-TRILO VI NILO, CON REFUERZOS EN DEDOS PULGARES, HOMOLOGADO SEGUN O.G.S.H.T.	DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	2,65
0040	881075	UD	PAR DE BOTAS DE PROTECCION PARA TRABAJOS EN AGUA, BARRO, HORMIGON Y PISOS CON RIESGOS DE DESLIZAMIENTO, FABRICADO EN GOMA FORRADA CON LO-NA DE ALGODON Y PISO ANTIDESLIZANTE, HOMOLOGADO SEGUN O.G.S.H.T.	SIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	7,49

CUADRO DE PRECIOS 1

REPARACIÓN TREN FONDO ELANTXOBE

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0041	881076	UD	PAR BOTAS SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECANICOS FABRICADA EN SERRAJE AFELPADO, PLANTILLA ANTISUDOR Y ANTIALERGICA, PUNTERA DE ACERO CON REVESTIMIENTO Y PISO RESIST. A LA ABRASION,HOMOLOGADO S/O.G.S.H.T.	VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	26,61
0042	881080	UD	TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO EN DOS PIEZAS, DE PVC	VEINTISEIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	26,46
0043	881081	UD	CHAQUETON DE NEOPRENO REFLECTANTE	NOVENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	92,96
0044	881085	UD	CASCO DE SEGURIDAD DIELECTRICO, CON PANTALLA DE PROTECCION DE DESCARGAS ELECTRICAS.	DIECISEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	16,25
0045	881090	UD	JUEGO DE TAPONES ANTIRUIDO DE SILICONA, AJUSTABLES	UN EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	1,59
0046	882000	UD	ARO SALVAVIDAS HOMOLOGADO: MATERIAL IHDPE, CINTAS REFLECTM,IES, DÍAMETRO INTERIOR 45 CM O SIMILAR	TREINTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	35,92
0047	882001	H.	MANO DE OBRA DE SEÐALISTA.	VEINTISEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS	26,06
0048	882002	H.	MANO DE OBRA DE BRIGADA DE SEGURIDAD EMPLEADA EN MANTENIMIENTO Y REPOSICION DE PROTECCIONES.	VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	26,62
0049	882003	UD	BOYA HINCHABLE DE SEÑALIZACIÓN DE TRABAJOS SUBMARINOS	VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	23,95
0050	882010	H.	CAMION DE RIEGO, INCLUIDO EL CONDUCTOR.	SESENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	65,49
0051	882100	UD	SEÑAL PROVISIONAL DE TRAFICO EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, REFLECTANCIA NIVEL 1, CON SOPORTE METALICO, INCLUSO PUESTAS Y RETIRADAS SEGÚN NECESIDADES, TRASLADOS DENTRO DE OBRA Y MANTENIMIENTO DURANTE TODO EL PERIODO NECESARIO.	CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	132,53
0052	882101	UD	CONO REFLECTANTE DE 70 CM. INCLUSO PUESTAS Y RETIRADAS SEGÚN NECESIDADES, TRASLADOS DENTRO DE OBRA Y MANTENIMIENTO DURANTE TODO EL PERIODO NECESARIO.	TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	37,67

CUADRO DE PRECIOS 1

REPARACIÓN TREN FONDO ELANTXOBE

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0053	882102	UD	CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE DE 0,50 M, IN-CLU-SO COLOCACION, DE ACUERDO CON LAS ESPECIFI-CACIONESY MODULOS DEL M.O.P.	DOCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	12,81
0054	882103	UD	SEÐAL NORMALIZADA DE STOP CON SOPORTE, INCLUIDA COLOCACION.	CINCUENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	51,91
0055	882104	UD	LAMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELECTRICA, SINPILAS, INCLUSO COLOCACION DE ACUERDO CON LAS ESPE-CIFICACIONES Y MODULOS DEL M.O.P.	DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	16,88
0056	882110	UD	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO CON SOPORTE METALICO INCLUSO COLOCACION.	SIETE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	7,56
0057	882111	UD	CARTEL DE RIESGO, SIN SOPORTE, INCLUSO COLOCA-CION.	DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	2,33
0058	882120	M.	CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUSO SO-PORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE.	UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	1,23
0059	882121	UD	BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE.	CINCUENTA Y DOS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	52,17
0060	882122	UD	JALON DE SEÐALIZACION, INCLUSO COLOCACION.	DIEZ EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	10,58
0061	882130	M.	VALLA AUTONOMA METALICA DE 2,5 M DE LONGITUD PARA CONTENCION DE PEATONES.	DIEZ EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	10,58
0062	882131	UD	VALLA NORMALIZADA DE DESVIACION DE TRAFICO, INCLU-SO COLOCACION.	TREINTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	36,31
0063	882140	UD	TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS.	TREINTA EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	30,66
0064	882150	UD	PORTICO DE LIMITACION DE ALTURA COMPUESTO POR DOS PERFILES METALICOS VERTICALES Y CABLE HORI-ZONTAL CON BANDEROLAS, INCLUSO MONTAJE Y DES-MONTAJE.	DOSCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	299,28
0065	882200	M2	RED HORIZONTAL DE PROTECCION, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE.	TRES EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	3,62
0066	882210	M.	TUBO DE VIGAS VANO CENTRAL PARA SUJECION DE CIN-TURON DE SEGURIDAD, APOYADO EN TUBOS VERTICALES DE 1 M DE ALTURA, PLACAS DE ANCLAJE MONTAJE Y DES-MONTAJE.	NUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS	9,02

CUADRO DE PRECIOS 1

REPARACIÓN TREN FONDO ELANTXOBE

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0067	882300	M3	ANDAMIO.		28,85
				VEINTIOCHO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0068	882310	M.	PLATAFORMA DE TRABAJO, FIJADA EN PANELES DE ENCO-FRADO.		17,40
				DIECISIETE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
0069	882320	M.	BARANDILLA DE PROTECCION COMPUESTA POR GUARDA-CUERPOS CADA 2,50 M Y DESMONTAJE.		11,16
				ONCE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
0070	882321	M.	BARANDILLA CON SOPORTE TIPO SARGENTO (CADA 2,5 M) Y 3 TABLONES (PASAMANOS, INTERMEDIO Y RODAPIE) EN PROTECCION DE PERIMETRO DE FORJADO, INCLUIDO CO-LO-CACION Y DESMONTAJE.		14,16
				CATORCE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
0071	882330	UD	ESCALERA DE ALTURA HASTA 5 M.		30,03
				TREINTA EUROS con TRES CÉNTIMOS	
0072	882331	UD	ESCALERA DE ALTURA ENTRE 5 Y 10 M.		64,85
				SESENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0073	882332	UD	ESCALERA DE ALTURA ENTRE 10 Y 15 M.		90,09
				NOVENTA EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
0074	882500	UD	EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE, INCLUSO SOPORTE Y COLOCACION.		62,78
				SESENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0075	882501	UD	EXTINTOR MANUAL DE POLVO POLIVALENTE DE 3 KG DE CAPACIDAD, INCLUSO SOPORTE, MONTAJE Y DESMONTA-JE Y P.P. DE REVISIONES OBLIGATORIAS, SIN INCLUIR EL RECARGADO SI FUESE NECESARIO.		31,64
				TREINTA Y UN EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0076	882502	UD	EXTINTOR MANUAL DE POLVO POLIVALENTE DE 6 KG DE CAPACIDAD, INCLUSO SOPORTE, MONTAJE Y DESMONTA-JE YP.P. DE REVISIONES OBLIGATORIAS, SIN INCLUIR EL RECARGADO SI FUESE NECESARIO.		43,07
				CUARENTA Y TRES EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
0077	882503	UD	EXTINTOR MANUAL DE CO2 DE 3 KG DE CAPACIDAD, IN-CLUSO SOPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE, Y P.P. DE RE-VI- SONES OBLIGATORIAS, SIN INCLUIR RECARGADO SI FUE- SE NECESARIO.		38,14
				TREINTA Y OCHO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
0078	882504	UD	EXTINTOR MANUAL DE CO2 DE 6 KG DE CAPACIDAD, IN-CLUSO SOPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE, Y P.P. DE RA-VI- SIONES OBLIGATORIAS, SIN INCLUIR RECARGADO SI FUE-SE NECESARIO.		54,37
				CINCUENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

REPARACIÓN TREN FONDO ELANTXOBE

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0079	882505	UD	EXTINTOR DE HALON DE 3 KG DE CAPACIDAD, INCLUSO SOPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE, Y P.P. DE REVISIO-NES OBLIGATORIAS, SIN INCLUIR RECARGADO SI FUESE NECE-SARIO.	CUARENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	47,97
0080	882506	UD	EXTINTOR DE HALON DE 6 KG DE CAPACIDAD, INCLUSO SOPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE, Y P.P. DE REVISIO-NES OBLIGATORIAS, SIN INCLUIR RECARGADO SI FUESE NECE-SARIO.	SETENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	72,98
0081	882510	UD	INSTALACION DE PUESTA A TIERRA COMPUESTA POR CA-BLE DE COBRE, ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METALICAS, ETC.	CIENTO SETENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	171,55
0082	882511	UD	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD (300 MA), INCLUSO INSTALACION.	CIENTO DIEZ EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	110,51
0083	882512	UD	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA SENSIBILIDAD (300 MA), INCLUSO INSTALACION.	CIENTO VEINTISEIS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	126,16
0084	882630	M.	VALLA NORMALIZADA MOVIL METALICA PARA CONTEN-CION DE PEATONES Y ACOTAMIENTO DE ESPACIOS, DE 2,5 M DELARGO Y 1,1 M DE ALTO, PROVISTA DE ENGAN-CHES LATE RALES PARA TRAZADO DE ALINEACIONES.	VEINTITRES EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	23,34
0085	882631	M.	MALLA DE SEÑALIZACIÓN DE POLIETILENO DE ALTA DENSI-DAD (200 G/M²), COLOR NARANJA, DE 1,20 M DE ALTURA, SUJETA MEDIANTE BRIDAS DE NYLON A SOPORTES DE BA-RRA CORRUGADA DE ACERO B 500 S DE 1,75 M DE LONGI-TUD Y 20 MM DE DIÁMETRO, HINCADOS EN EL TERRENO CADA 1,00 M, UTILIZADA COMO SEÑALIZACIÓN Y DELIMITA-CIÓN DE LOS BORDES DE LA EXCAVACIÓN. AMORTIZABLE LA MALLA EN 1 USO, LOS SOPORTES EN 3 USOS Y LOS TA-PONES PROTECTORES EN 3 USOS.	NUEVE EUROS con ONCE CÉNTIMOS	9,11
0086	882662	M2	MALLAZO METALICO RESISTENTE EN PROTECCIONES DE HUECOS, INCLUIDA COLOCACION Y DESMONTAJE.	CUATRO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	4,97
0087	882663	M2	ENTABLADO FORMADO POR TABLA DE PINO Y TABLONES CRUZADOS AL ANCHO CADA 60 CM. EN PROTECCIONES DE HUE-COS HORIZONTALES, INCLUIDA COLOCACION Y DESMONTAJE	QUINCE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	15,65
0088	882711	M.	VALLA PREFABRICADA DESMONTABLE, CON PIESDE HORMGON, DE 2,00 M DE ALTURA, PARA CERRAMIENTOS PERIMETRALES.	VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	21,48

CUADRO DE PRECIOS 1

REPARACIÓN TREN FONDO ELANTXOBE

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0089	882712	UD	PLATAFORMA DE PASO SOBRE ALTURAS, DE 60 CM DE ANCHO, 2,5 M DE LONGITUD Y CON BARANDILLA RIGIDA DE 90 CM DE ALTO, INCLUSO ZOCALO DE 20 CM DE ALTO.	SETENTA EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	70,57
0090	882900	UD	PAR DE SEMAFOROS PORTÁTILES DE OBRA, TELESCÓPICOS Y SINCRONIZADOS, INCLUSO BATERIAS, CARGA DE LAS MISMAS, PUESTAS Y RETIRADAS SEGÚN NECESIDADES, TRASLADOS DENTRO DE OBRA Y MANTENIMIENTO DURANTE TODO EL PERIODO NECESARIO.	SEISCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	657,41
0091	883010	UD	REPOSICION DE MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA.	NOVENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	97,41
0092	884020	UD	BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS.	DIECIOCHO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	18,80
0093	884041	UD	RADIADOR ELECTRICO DE 1000 W DE POTENCIA, INSTALA-DO.	CINCUENTA Y NUEVE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	59,21
0094	884050	UD	ACOMETIDA DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA EN INSTALACION DE COMEDOR, TOTALMENTE TERMINADA Y EN SERVICIO.	CUATROCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	453,78
0095	884100	UD	MES DE ALQUILER DE BARRACON PARA VESTUARIOS + ASEOS .	DOSCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	259,33
0096	884250	H.	MANO DE OBRA EMPLEADA EN LIMPIEZA Y CONSERVACION DE INSTALACIONES DE PERSONAL.	VEINTISEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS	26,06
0097	885011	H.	FORMACION IMPARTIDA A LOS TRABAJADORES DURANTE LASOBRAS SOBRE TEMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO POR ASESOR TECNICO.	OCHENTA Y UN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	81,66
0098	890100	UD	PUNTO LIMPIO DE ACOPIO DE RESIDUOS PELIGROSOS EN OBRA, CON BASE DE HORMIGÓN Y TEJAVANA.	MIL DOSCIENTOS DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	1.202,04
0099	890103	t	CLASIFICACIÓN Y DEPÓSITO A PIE DE OBRA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, INCLUSO ALMACÉN TEMPORAL, ALQUILER DE CONTEINER O SEMEJANTE, CARGA, RETIRADA, TRANSPORTE Y GESTIÓN POR GESTOR AUTORIZADO DE METALES.	CUARENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	46,50

CUADRO DE PRECIOS 1

REPARACIÓN TREN FONDO ELANTXOBE

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0100	890105	t	CLASIFICACIÓN Y DEPÓSITO A PIE DE OBRA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, INCLUSO ALMACÉN TEMPORAL, ALQUILER DE CONTEINER O SEMEJANTE, CARGA, RETIRADA, TRANSPORTE Y GESTIÓN POR GESTOR AUTORIZADO DE PLÁSTICOS LIMPIOS INERTES.	SETENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	78,40
0101	890501	t	CLASIFICACIÓN Y DEPÓSITO A PIE DE OBRA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, INCLUSO ALMACÉN TEMPORAL, ALQUILER DE CONTEINER O SEMEJANTE, CARGA, RETIRADA, TRANSPORTE Y GESTIÓN POR GESTOR AUTORIZADO DE RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS	VEINTIOCHO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	28,29
0102	E01	UD	RETIRADA Y COLOCACIÓN DE BOYA BICÓNICA	DOSCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con CINCO CÉNTIMOS	231,05
0103	E02	UD	REFLOTADO A TIERRA DE CADENA MADRE PARA SU RECOLOCACIÓN POSTERIOR.	TRES MIL SETENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	3.079,47
0104	E03	UD	RETIRADA DE MALLETAS Y CADENAS PREEXISTENTES NO UTILIZABLES	TRECE MIL SETENTA Y OCHO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	13.078,06
0105	E04	ML	REPLANTEO Y RECOLOCACIÓN DE CADENA MADRE EXISTENTE, INCLUIDO SUMINISTRO DE CADENA DE DIÁMETRO Ø 0,46 MM., DE 42 KG. / ML. NO SE INCLUYE EL AMARRE AL FONDO.	TREINTA Y SIETE EUROS con DOS CÉNTIMOS	37,02
0106	E05	ML	RAMAL DE MALLETA DE DIÁMETRO Ø 18 MM., CON ALMA DE ACERO, PREPARADO CON GUARDACABOS Y GARZA EN LOS EXTREMOS PARA AMARRAR A CADENA MADRE Y COLLARINES DE BOYAS, TOTALMENTE TERMINADO.	VEINTISEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS	26,11
0107	E06	ML	RAMAL DE CADENA DE DIÁMETRO Ø 20 MM., CON GRILLETES DE SUJECCIÓN A CADENA MADRE Y EN EL OTRO EXTREMO GIRATORIO PARA AMARRAR A BOYA, TOTALMENTE TERMINADO	CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	59,56
0108	E07	UD	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ARGOLLA DE 1 1/4", GALVANIZADO, INCLUSO PERFORACIÓN EN EL PARAMENTO VERTICAL DE 0,40 M. DE PROFUNDIDAD CON CÁNCAMOS DE Ø 40 MM. DE DIÁMETRO ANCLADO CON RESINA EPOXI, INSTALADO EN OBRA DE ACUERDO CON LOS PLANOS DE PROYECTO	QUINIENTOS UN EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	501,43

CUADRO DE PRECIOS 1

REPARACIÓN TREN FONDO ELANTXOBE

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0109	E08	ML	CONSTRUCCIÓN DE UN NUEVO TREN DE FONDEO CON CADENA DE 46 MM. SIN CONTRETE DE ACERO NEGRO Y PARTE PROPORCIONAL DE GRILLETES, INCLUSO SUMINISTRO, PREPARACIÓN E INSTALACIÓN EN EL FONDO DE LA DÁRSENA.	TRESCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS	336,00
0110	E09	UD	CONSTRUCCIÓN DE BLOQUE DE HORMIGÓN EN ARMADO DE 2,5TN Y MALLAZO INFERIOR DE 15X15X12, INCLUSO SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ARGANEO, TOTALMENTE FABRICADO E INSTALADO EN EL FONDO MARINO.	CINCO MIL UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	5.001,16

Elantxobe, a marzo de 2025.

El redactor del proyecto **La dirección facultativa**

Igor Urrutia Zulueta

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado nº 16.732

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CUADRO DE PRECIOS 2

REPARACIÓN TREN FONDO ELANTXOBE

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0001	881001	UD	CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO.	
			Resto de obra y materiales.....	2,60
			TOTAL PARTIDA.....	**2,60**
0002	881002	UD	PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADOR.	
			Resto de obra y materiales.....	12,59
			TOTAL PARTIDA.....	**12,59**
0003	881003	UD	GAFA ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS.	
			Resto de obra y materiales.....	10,71
			TOTAL PARTIDA.....	**10,71**
0004	881004	UD	GAFA DE SEGURIDAD PARA OXICORTE.	
			Resto de obra y materiales.....	4,80
			TOTAL PARTIDA.....	**4,80**
0005	881005	UD	MASCARILLA RESPIRACION ANTIPOLVO.	
			Resto de obra y materiales.....	12,00
			TOTAL PARTIDA.....	**12,00**
0006	881006	UD	FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO.	
			Resto de obra y materiales.....	0,48
			TOTAL PARTIDA.....	**0,48**
0007	881007	UD	PROTECTOR AUDITIVO.	
			Resto de obra y materiales.....	13,80
			TOTAL PARTIDA.....	**13,80**
0008	881008	UD	CINTURON DE SEGURIDAD.	
			Resto de obra y materiales.....	21,60
			TOTAL PARTIDA.....	**21,60**
0009	881009	UD	CINTURON DE SEGURIDAD ANTIVIBRATORIO.	
			Resto de obra y materiales.....	19,21
			TOTAL PARTIDA.....	**19,21**
0010	881010	UD	MONO O BUZO DE TRABAJO.	
			Resto de obra y materiales.....	15,01
			TOTAL PARTIDA.....	**15,01**
0011	881011	UD	IMPERMEABLE.	
			Resto de obra y materiales.....	19,45
			TOTAL PARTIDA.....	**19,45**
0012	881012	UD	MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR.	
			Resto de obra y materiales.....	12,58
			TOTAL PARTIDA.....	**12,58**
0013	881013	UD	PAR MANGUITOS PARA SOLDADOR.	
			Resto de obra y materiales.....	4,49
			TOTAL PARTIDA.....	**4,49**
0014	881014	UD	PAR POLAINAS PARA SOLDADOR.	
			Resto de obra y materiales.....	5,70
			TOTAL PARTIDA.....	**5,70**

CUADRO DE PRECIOS 2

REPARACIÓN TREN FONDO ELANTXOBE

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0015	881015	UD	PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR.	
			Resto de obra y materiales	6,90
			TOTAL PARTIDA	**6,90**
0016	881016	UD	PAR DE GUANTES DIELECTRICOS.	
			Resto de obra y materiales	27,60
			TOTAL PARTIDA	**27,60**
0017	881017	UD	PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS.	
			Resto de obra y materiales	2,10
			TOTAL PARTIDA	**2,10**
0018	881018	UD	PAR DE GUANTES DE CUERO.	
			Resto de obra y materiales	3,25
			TOTAL PARTIDA	**3,25**
0019	881019	UD	PAR DE BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y A LA HUMEDAD.	
			Resto de obra y materiales	14,83
			TOTAL PARTIDA	**14,83**
0020	881020	UD	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA.	
			Resto de obra y materiales	22,80
			TOTAL PARTIDA	**22,80**
0021	881021	UD	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO.	
			Resto de obra y materiales	38,87
			TOTAL PARTIDA	**38,87**
0022	881022	UD	PAR BOTAS DIELECTRICAS.	
			Resto de obra y materiales	48,01
			TOTAL PARTIDA	**48,01**
0023	881023	UD	CHALECO REFLECTANTE	
			Resto de obra y materiales	16,55
			TOTAL PARTIDA	**16,55**
0024	881024	M.	CABLE DE SEGURIDAD AMARRADO A ANCLAJES EN LA CUBI-ERTA (2 CADA APROX. 8 M) PARA ENGANCHE DEL CINTU- RON DE SEGURIDAD.	
			Mano de obra	5,23
			Resto de obra y materiales	4,24
			TOTAL PARTIDA	**9,47**
0025	881025	UD	PANTALLA DE CABEZA PARA SOLDADURA ELECTRICA PROVISTA DE MIRILLA ABATIBLE, RESISTENTE A LA PERFORACI-ON Y PENETRACION POR OBJETO CANDENTE, ANTIINFLAMA-BLE, HOMOLOGADA SEGUN O.G.S.H.T.	
			Resto de obra y materiales	8,31
			TOTAL PARTIDA	**8,31**
0026	881026	UD	PANTALLA PARA SOLDADURA OXIACETIL.FORMADA POR VEN-TANAL ABATIBLE ADAPTABLE A CABEZA MEDIANTE SISTEMACARRACA,RESISTENTE A PERFORACION Y PENETRACION POROBJETO CANDENTE,ANTIINFLAMABLE,HOMOLOG.S/O.G.S.H.T	
			Resto de obra y materiales	7,99
			TOTAL PARTIDA	**7,99**

CUADRO DE PRECIOS 2

REPARACIÓN TREN FONDO ELANTXOBE

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0027	881027	UD	PANTALLA COMPATIBLE SOLDADURA OXIACETIL.,PROVISTA DE VENTANAL ABATIBLE ADAPTABLE CABEZA PERMITIENDO USO DE CASCO, RESIST.A PERFORACION Y PENETRAC. POROBJETO CANDENTE,ANTIINFLAM.,HOMOLOG.S/O.G.S.H.T.	
			Resto de obra y materiales	7,99
			TOTAL PARTIDA	**7,99**
0028	881031	UD	MASCARILLA RESPIRATORIA PARA PLOVO CON UNA VALVULAFABRICADA EN MATERIAL INALERGICO Y ATOXICO, PROVISTA DE FILTROS INTERCAMBIABLES PARA APROPIADOS, HO-MOLOGADA SEGUN O.G.S.H.T.	
			Resto de obra y materiales	19,09
			TOTAL PARTIDA	**19,09**
0029	881032	UD	MASCARILLA RESPIRATORIA PARA POLVO CON DOS VALVU- LAS,FABRICADA EN MATERIAL INALERGICO Y ATOXICO,PROVISTA DE FILTROS INTERCAMBIABLES PARA APROPIADOS, HOMOLOGADA SEGUN O.G.S.H.T.	
			Resto de obra y materiales	29,45
			TOTAL PARTIDA	**29,45**
0030	881033	UD	MASCARILLA DESECHABLE DE PROTECCION DE VIAS RESPI-RATORIAS.	
			Resto de obra y materiales	2,65
			TOTAL PARTIDA	**2,65**
0031	881040	UD	GAFAS DE MONTURA DE ACETATO, PATILLAS ADAPTABLES, VISORES DE VIDRIO NEUTRO TRATADOS, TEMPLADOS E IN-ASTILLABLES, PARA TRABAJOS CON RIESGO DE IMPACTOS EN OJOS, HOMOLOGADAS SEGUN O.G.S.H.T.	
			Resto de obra y materiales	19,65
			TOTAL PARTIDA	**19,65**
0032	881041	UD	GAFAS MONTURA VINILO,PANTALLA EXTERIOR DE POLICAR-BONATO,PANTALLA INTERIOR ANTICHOQUE Y CAMARA AIRE ENTRE LAS DOS PANTALLAS,PARA TRABAJOS RIESGO DE IMPACTOS EN OJOS, HOMOLOGADA SEGUN O.G.S.H.T.	
			Resto de obra y materiales	10,04
			TOTAL PARTIDA	**10,04**
0033	881050	UD	AMORTIGUADOR DE RUIDO FABRICADO CON CASQUETES AJUSTABLES, USO OPTATIVO CON O SIN CASCO DE SEGURIDAD,HOMOLOGADO SEGUN O.G.S.H.T.	
			Resto de obra y materiales	15,72
			TOTAL PARTIDA	**15,72**
0034	881060	UD	CINTURON SEGURID.TIPO CAIDA,ARNES Y CINCHAS FIBRA POLIESTER,ANILLAS ACERO ESTAM.RESIST.TRAC.>115 KG/MM2,HEBILLAS C/MORDIENTES ACERO TROQ.CUERDA LONG. OPCIONAL,MOSQUETON ACERO ESTAMP.HOMOL.S/O.G.S.H.T.	
			Resto de obra y materiales	70,64
			TOTAL PARTIDA	**70,64**

CUADRO DE PRECIOS 2

REPARACIÓN TREN FONDO ELANTXOBE

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0035	881061	UD	CINTURON SEGURID.TIPO SUJECCION DE POLIESTER,ANILLAS ACERO ESTAMP.RESIST.TRAC.>115KG/MM2,HEBILLAS C/MORDIENTES ACERO TROQUEL.CUERDA ALTA TENACIDAD 1 M EN NYLON,MOSQUETON CIERRE,HOMOL.S/O.G.S.H.T.	
			Resto de obra y materiales	118,91
			TOTAL PARTIDA	**118,91**
0036	881062	UD	CINTURON DE SEGURIDAD TIPO DE SUJECCION DE POLIAMIDA, DOBLE ANILLAJE DE ACERO, CON RESISTENCIA A LA TRACCION SUPERIOR A 115 KG/MM2, CUERDA DE AMARRE DE 1 M DE LONGITUD, HOMOLOGADO SEGUN O.G.S.H.T.	
			Resto de obra y materiales	25,12
			TOTAL PARTIDA	**25,12**
0037	881063	UD	CUERDA DE SEGURIDAD EN POLIAMIDA, DE 14 MM DE DIA-METRO Y HASTA 25 M DE LONGITUD,INCLUSO ANCLAJE FORMADO POR REDONDO NORMAL DE 16 MM DE DIAMETRO, DES-MONTAJE Y HOMOLOGADA SEGUN O.G.S.H.T.	
			Mano de obra	4,57
			Resto de obra y materiales	14,14
			TOTAL PARTIDA	**18,71**
0038	881065	M.	CABLE FIADOR PARA POSTERIOR ENGANCHE DE CINTURON DE SEGURIDAD, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE ANCLA-JES EN FORJADO O ELEMENTOS RESISTENTES Y PIEZAS DEATIRANTADO.	
			Resto de obra y materiales	3,62
			TOTAL PARTIDA	**3,62**
0039	881070	UD	PAR DE GUANTES DE PROTECCION PARA CARGA Y DESCARGADE MATERIALES ABRASIVOS, FABRICADO CON NITRILO VI NILO, CON REFUERZOS EN DEDOS PULGARES, HOMOLOGADO SEGUN O.G.S.H.T.	
			Resto de obra y materiales	2,65
			TOTAL PARTIDA	**2,65**
0040	881075	UD	PAR DE BOTAS DE PROTECCION PARA TRABAJOS EN AGUA, BARRO, HORMIGON Y PISOS CON RIESGOS DE DESLIZAMIENTO, FABRICADO EN GOMA FORRADA CON LONA DE ALGODON Y PISO ANTIDESLIZANTE, HOMOLOGADO SEGUN O.G.S.H.T.	
			Resto de obra y materiales	7,49
			TOTAL PARTIDA	**7,49**
0041	881076	UD	PAR BOTAS SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECANICOS FABRICADA EN SERRAJE AFELPADO, PLANTILLA ANTISUDOR Y ANTIALERGICA, PUNTERA DE ACERO CON REVESTIMIENTO Y PISO RESIST. A LA ABRASION,HOMOLOGADO S/O.G.S.H.T.	
			Resto de obra y materiales	26,61
			TOTAL PARTIDA	**26,61**
0042	881080	UD	TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO EN DOS PIEZAS, DE PVC	
			Resto de obra y materiales	26,46
			TOTAL PARTIDA	**26,46**

CUADRO DE PRECIOS 2

REPARACIÓN TREN FONDO ELANTXOBE

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0043	881081	UD	CHAQUETON DE NEOPRENO REFLECTANTE	
			Resto de obra y materiales	92,96
			TOTAL PARTIDA	**92,96**
0044	881085	UD	CASCO DE SEGURIDAD DIELECTRICO, CON PANTALLA DE PROTECCION DE DESCARGAS ELECTRICAS.	
			Resto de obra y materiales	16,25
			TOTAL PARTIDA	**16,25**
0045	881090	UD	JUEGO DE TAPONES ANTIRUIDO DE SILICONA, AJUSTABLES	
			Resto de obra y materiales	1,59
			TOTAL PARTIDA	**1,59**
0046	882000	UD	ARO SALVAVIDAS HOMOLOGADO: MATERIAL IHDPE, CINTAS REFLECTM,IES, DÍAMETRO INTERIOR 45 CM O SIMILAR	
			Resto de obra y materiales	35,92
			TOTAL PARTIDA	**35,92**
0047	882001	H.	MANO DE OBRA DE SEÐALISTA.	
			Mano de obra	24,10
			Resto de obra y materiales	1,96
			TOTAL PARTIDA	**26,06**
0048	882002	H.	MANO DE OBRA DE BRIGADA DE SEGURIDAD EMPLEADA EN MANTENIMIENTO Y REPOSICION DE PROTECCIONES.	
			Mano de obra	24,62
			Resto de obra y materiales	2,00
			TOTAL PARTIDA	**26,62**
0049	882003	UD	BOYA HINCHABLE DE SEÑALIZACIÓN DE TRABAJOS SUBMARINOS	
			Resto de obra y materiales	23,95
			TOTAL PARTIDA	**23,95**
0050	882010	H.	CAMION DE RIEGO, INCLUIDO EL CONDUCTOR.	
			Maquinaria	60,57
			Resto de obra y materiales	4,92
			TOTAL PARTIDA	**65,49**
0051	882100	UD	SEÑAL PROVISIONAL DE TRAFICO EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, REFLECTANCIA NIVEL 1, CON SOPORTE METALICO, INCLUSO PUESTAS Y RETIRADAS SEGÚN NECESIDADES, TRASLADOS DENTRO DE OBRA Y MANTENIMIENTO DURANTE TODO EL PERIODO NECESARIO.	
			Mano de obra	48,18
			Resto de obra y materiales	84,35
			TOTAL PARTIDA	**132,53**
0052	882101	UD	CONO REFLECTANTE DE 70 CM. INCLUSO PUESTAS Y RETIRADAS SEGÚN NECESIDADES, TRASLADOS DENTRO DE OBRA Y MANTENIMIENTO DURANTE TODO EL PERIODO NECESARIO.	
			Mano de obra	9,64
			Resto de obra y materiales	28,03
			TOTAL PARTIDA	**37,67**

CUADRO DE PRECIOS 2

REPARACIÓN TREN FONDO ELANTXOBE

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0053	882102	UD	CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE DE 0,50 M, IN-CLU-SO COLOCACION, DE ACUERDO CON LAS ESPECIFI-CACIONESY MODULOS DEL M.O.P.	
			Mano de obra	0,48
			Resto de obra y materiales	12,33
			TOTAL PARTIDA	**12,81**
0054	882103	UD	SEÐAL NORMALIZADA DE STOP CON SOPORTE, INCLUIDA COLOCACION.	
			Mano de obra	2,97
			Maquinaria	5,09
			Resto de obra y materiales	43,85
			TOTAL PARTIDA	**51,91**
0055	882104	UD	LAMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELECTRICA, SINPILAS, INCLUSO COLOCACION DE ACUERDO CON LAS ESPE-CIFICACIONES Y MODULOS DEL M.O.P.	
			Mano de obra	1,20
			Resto de obra y materiales	15,68
			TOTAL PARTIDA	**16,88**
0056	882110	UD	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO CON SOPORTE METALICO INCLUSO COLOCACION.	
			Mano de obra	0,02
			Resto de obra y materiales	7,54
			TOTAL PARTIDA	**7,56**
0057	882111	UD	CARTEL DE RIESGO, SIN SOPORTE, INCLUSO COLOCA-CION.	
			Mano de obra	0,04
			Resto de obra y materiales	2,29
			TOTAL PARTIDA	**2,33**
0058	882120	M.	CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUSO SO-PORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE.	
			Mano de obra	0,02
			Resto de obra y materiales	1,21
			TOTAL PARTIDA	**1,23**
0059	882121	UD	BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE.	
			Mano de obra	0,04
			Resto de obra y materiales	52,13
			TOTAL PARTIDA	**52,17**
0060	882122	UD	JALON DE SEÐALIZACION, INCLUSO COLOCACION.	
			Mano de obra	0,02
			Resto de obra y materiales	10,56
			TOTAL PARTIDA	**10,58**
0061	882130	M.	VALLA AUTONOMA METALICA DE 2,5 M DE LONGITUD PARA CONTENCION DE PEATONES.	
			Mano de obra	0,02
			Resto de obra y materiales	10,56
			TOTAL PARTIDA	**10,58**

CUADRO DE PRECIOS 2

REPARACIÓN TREN FONDO ELANTXOBE

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0062	882131	UD	VALLA NORMALIZADA DE DESVIACION DE TRAFICO, INCLUSO COLOCACION.	
			Mano de obra	0,02
			Resto de obra y materiales	36,29
			TOTAL PARTIDA	**36,31**
0063	882140	UD	TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS.	
			Mano de obra	0,07
			Resto de obra y materiales	30,59
			TOTAL PARTIDA	**30,66**
0064	882150	UD	PORTICO DE LIMITACION DE ALTURA COMPUESTO POR DOS PERFILES METALICOS VERTICALES Y CABLE HORIZONTAL CON BANDEROLAS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE.	
			Mano de obra	0,15
			Resto de obra y materiales	299,13
			TOTAL PARTIDA	**299,28**
0065	882200	M2	RED HORIZONTAL DE PROTECCION, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE.	
			Mano de obra	0,02
			Resto de obra y materiales	3,60
			TOTAL PARTIDA	**3,62**
0066	882210	M.	TUBO DE VIGAS VANO CENTRAL PARA SUJECION DE CINTURON DE SEGURIDAD, APOYADO EN TUBOS VERTICALES DE 1 M DE ALTURA, PLACAS DE ANCLAJE MONTAJE Y DESMONTAJE.	
			Mano de obra	0,02
			Resto de obra y materiales	9,00
			TOTAL PARTIDA	**9,02**
0067	882300	M3	ANDAMIO.	
			Mano de obra	0,07
			Resto de obra y materiales	28,78
			TOTAL PARTIDA	**28,85**
0068	882310	M.	PLATAFORMA DE TRABAJO, FIJADA EN PANELES DE ENCOFRADO.	
			Mano de obra	0,02
			Resto de obra y materiales	17,38
			TOTAL PARTIDA	**17,40**
0069	882320	M.	BARANDILLA DE PROTECCION COMPUESTA POR GUARDACUERPOS CADA 2,50 M Y DESMONTAJE.	
			Mano de obra	0,04
			Resto de obra y materiales	11,12
			TOTAL PARTIDA	**11,16**

CUADRO DE PRECIOS 2

REPARACIÓN TREN FONDO ELANTXOBE

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0070	882321	M.	BARANDILLA CON SOPORTE TIPO SARGENTO (CADA 2,5 M) Y 3 TABLONES (PASAMANOS, INTERMEDIO Y RODAPIE) EN PROTECCION DE PERIMETRO DE FORJADO, INCLUIDO CO-LO-CACION Y DESMONTAJE.	
			Mano de obra	4,20
			Maquinaria	4,40
			Resto de obra y materiales	5,56
			TOTAL PARTIDA	**14,16**
0071	882330	UD	ESCALERA DE ALTURA HASTA 5 M.	
			Mano de obra	0,02
			Resto de obra y materiales	30,01
			TOTAL PARTIDA	**30,03**
0072	882331	UD	ESCALERA DE ALTURA ENTRE 5 Y 10 M.	
			Mano de obra	0,02
			Resto de obra y materiales	64,83
			TOTAL PARTIDA	**64,85**
0073	882332	UD	ESCALERA DE ALTURA ENTRE 10 Y 15 M.	
			Mano de obra	0,13
			Resto de obra y materiales	89,96
			TOTAL PARTIDA	**90,09**
0074	882500	UD	EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE, INCLUSO SOPORTE Y COLOCACION.	
			Mano de obra	0,02
			Resto de obra y materiales	62,76
			TOTAL PARTIDA	**62,78**
0075	882501	UD	EXTINTOR MANUAL DE POLVO POLIVALENTE DE 3 KG DE CAPACIDAD, INCLUSO SOPORTE, MONTAJE Y DESMONTA-JE Y P.P. DE REVISIONES OBLIGATORIAS, SIN INCLUIR EL RECARGADO SI FUESE NECESARIO.	
			Mano de obra	5,64
			Resto de obra y materiales	26,00
			TOTAL PARTIDA	**31,64**
0076	882502	UD	EXTINTOR MANUAL DE POLVO POLIVALENTE DE 6 KG DE CAPACIDAD, INCLUSO SOPORTE, MONTAJE Y DESMONTA-JE YP.P. DE REVISIONES OBLIGATORIAS, SIN INCLUIR EL RECARGADO SI FUESE NECESARIO.	
			Mano de obra	5,64
			Resto de obra y materiales	37,43
			TOTAL PARTIDA	**43,07**
0077	882503	UD	EXTINTOR MANUAL DE CO2 DE 3 KG DE CAPACIDAD, IN-CLUSO SOPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE, Y P.P. DE RE-VI- SONES OBLIGATORIAS, SIN INCLUIR RECARGADO SI FUE- SE NECESARIO.	
			Mano de obra	5,64
			Resto de obra y materiales	32,50
			TOTAL PARTIDA	**38,14**

CUADRO DE PRECIOS 2

REPARACIÓN TREN FONDO ELANTXOBE

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0078	882504	UD	EXTINTOR MANUAL DE CO2 DE 6 KG DE CAPACIDAD, INCLUSO SOPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE, Y P.P. DE RAVI- SIONES OBLIGATORIAS, SIN INCLUIR RECARGADO SI FUE-SE NECESARIO.	
			Mano de obra	5,64
			Resto de obra y materiales	48,73
			TOTAL PARTIDA	**54,37**
0079	882505	UD	EXTINTOR DE HALON DE 3 KG DE CAPACIDAD, INCLUSO SOPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE, Y P.P. DE REVISIONES OBLIGATORIAS, SIN INCLUIR RECARGADO SI FUESE NECE-SARIO.	
			Mano de obra	5,64
			Resto de obra y materiales	42,33
			TOTAL PARTIDA	**47,97**
0080	882506	UD	EXTINTOR DE HALON DE 6 KG DE CAPACIDAD, INCLUSO SOPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE, Y P.P. DE REVISIONES OBLIGATORIAS, SIN INCLUIR RECARGADO SI FUESE NECE-SARIO.	
			Mano de obra	5,64
			Resto de obra y materiales	67,34
			TOTAL PARTIDA	**72,98**
0081	882510	UD	INSTALACION DE PUESTA A TIERRA COMPUESTA POR CABLE DE COBRE, ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METALICAS, ETC.	
			Mano de obra	0,05
			Resto de obra y materiales	171,50
			TOTAL PARTIDA	**171,55**
0082	882511	UD	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD (300 MA), INCLUSO INSTALACION.	
			Mano de obra	0,02
			Resto de obra y materiales	110,49
			TOTAL PARTIDA	**110,51**
0083	882512	UD	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA SENSIBILIDAD (300 MA), INCLUSO INSTALACION.	
			Mano de obra	0,02
			Resto de obra y materiales	126,14
			TOTAL PARTIDA	**126,16**
0084	882630	M.	VALLA NORMALIZADA MOVIL METALICA PARA CONTENCION DE PEATONES Y ACOTAMIENTO DE ESPACIOS, DE 2,5 M DELARGO Y 1,1 M DE ALTO, PROVISTA DE ENGANCHES LATE RALES PARA TRAZADO DE ALINEACIONES.	
			Resto de obra y materiales	23,34
			TOTAL PARTIDA	**23,34**

CUADRO DE PRECIOS 2

REPARACIÓN TREN FONDO ELANTXOBE

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0085	882631	M.	MALLA DE SEÑALIZACIÓN DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (200 G/M²), COLOR NARANJA, DE 1,20 M DE ALTURA, SUJETA MEDIANTE BRIDAS DE NYLON A SOPORTES DE BARRA CORRUGADA DE ACERO B 500 S DE 1,75 M DE LONGITUD Y 20 MM DE DIÁMETRO, HINCADOS EN EL TERRENO CADA 1,00 M, UTILIZADA COMO SEÑALIZACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LOS BORDES DE LA EXCAVACIÓN. AMORTIZABLE LA MALLA EN 1 USO, LOS SOPORTES EN 3 USOS Y LOS TAPONES PROTECTORES EN 3 USOS.	
			Mano de obra	4,83
			Resto de obra y materiales	4,28
			TOTAL PARTIDA	**9,11**
0086	882662	M2	MALLAZO METALICO RESISTENTE EN PROTECCIONES DE HUECOS, INCLUIDA COLOCACION Y DESMONTAJE.	
			Mano de obra	2,60
			Resto de obra y materiales	2,37
			TOTAL PARTIDA	**4,97**
0087	882663	M2	ENTABLADO FORMADO POR TABLA DE PINO Y TABLONES CRUZADOS AL ANCHO CADA 60 CM. EN PROTECCIONES DE HUE-COS HORIZONTALES, INCLUIDA COLOCACION Y DESMONTAJE	
			Mano de obra	4,20
			Resto de obra y materiales	11,45
			TOTAL PARTIDA	**15,65**
0088	882711	M.	VALLA PREFABRICADA DESMONTABLE, CON PIESDE HORMGON, DE 2,00 M DE ALTURA, PARA CERRAMIENTOS PERIMETRALES.	
			Mano de obra	4,83
			Resto de obra y materiales	16,65
			TOTAL PARTIDA	**21,48**
0089	882712	UD	PLATAFORMA DE PASO SOBRE ALTURAS, DE 60 CM DE ANCHO, 2,5 M DE LONGITUD Y CON BARANDILLA RIGIDA DE 90 CM DE ALTO, INCLUSO ZOCALO DE 20 CM DE ALTO.	
			Mano de obra	52,27
			Resto de obra y materiales	18,30
			TOTAL PARTIDA	**70,57**
0090	882900	UD	PAR DE SEMAFOROS PORTÁTILES DE OBRA, TELESCÓPICOS Y SINCRONIZADOS, INCLUSO BATERIAS, CARGA DE LAS MISMAS, PUESTAS Y RETIRADAS SEGÚN NECESIDADES, TRASLADOS DENTRO DE OBRA Y MANTENIMIENTO DURANTE TODO EL PERIODO NECESARIO.	
			Mano de obra	9,64
			Resto de obra y materiales	647,77
			TOTAL PARTIDA	**657,41**
0091	883010	UD	REPOSICION DE MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA.	
			Mano de obra	0,22
			Resto de obra y materiales	97,19
			TOTAL PARTIDA	**97,41**

CUADRO DE PRECIOS 2

REPARACIÓN TREN FONDO ELANTXOBE

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0092	884020	UD	BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS.	
			Resto de obra y materiales	18,80
			TOTAL PARTIDA	**18,80**
0093	884041	UD	RADIADOR ELECTRICO DE 1000 W DE POTENCIA, INSTALA-DO.	
			Resto de obra y materiales	59,21
			TOTAL PARTIDA	**59,21**
0094	884050	UD	ACOMETIDA DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA EN INSTALACION DE COMEDOR, TOTALMENTE TERMINADA Y EN SERVICIO.	
			Mano de obra	4,98
			Resto de obra y materiales	448,80
			TOTAL PARTIDA	**453,78**
0095	884100	UD	MES DE ALQUILER DE BARRACON PARA VESTUARIOS + ASEOS .	
			Resto de obra y materiales	259,33
			TOTAL PARTIDA	**259,33**
0096	884250	H.	MANO DE OBRA EMPLEADA EN LIMPIEZA Y CONSERVACION DE INSTALACIONES DE PERSONAL.	
			Mano de obra	24,10
			Resto de obra y materiales	1,96
			TOTAL PARTIDA	**26,06**
0097	885011	H.	FORMACION IMPARTIDA A LOS TRABAJADORES DURANTE LASOBRAS SOBRE TEMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO POR ASESOR TECNICO.	
			Resto de obra y materiales	81,66
			TOTAL PARTIDA	**81,66**
0098	890100	UD	PUNTO LIMPIO DE ACOPIO DE RESIDUOS PELIGROSOS EN OBRA, CON BASE DE HORMIGÓN Y TEJAVANA.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	**1.202,04**
0099	890103	t	CLASIFICACIÓN Y DEPÓSITO A PIE DE OBRA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, INCLUSO ALMACÉN TEMPORAL, ALQUILER DE CONTEINER O SEMEJANTE, CARGA, RETIRADA, TRANSPORTE Y GESTIÓN POR GESTOR AUTORIZADO DE METALES.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	**46,50**
0100	890105	t	CLASIFICACIÓN Y DEPÓSITO A PIE DE OBRA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, INCLUSO ALMACÉN TEMPORAL, ALQUILER DE CONTEINER O SEMEJANTE, CARGA, RETIRADA, TRANSPORTE Y GESTIÓN POR GESTOR AUTORIZADO DE PLÁSTICOS LIMPIOS INERTES.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	**78,40**

CUADRO DE PRECIOS 2

REPARACIÓN TREN FONDO ELANTXOBE

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0101	890501	t	CLASIFICACIÓN Y DEPÓSITO A PIE DE OBRA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, INCLUSO ALMACÉN TEMPORAL, ALQUILER DE CONTEINER O SEMEJANTE, CARGA, RETIRADA, TRANSPORTE Y GESTIÓN POR GESTOR AUTORIZADO DE RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	**28,29**
0102	E01	UD	RETIRADA Y COLOCACIÓN DE BOYA BICÓNICA	
			Mano de obra	46,92
			Resto de obra y materiales	184,13
			TOTAL PARTIDA	**231,05**
0103	E02	UD	REFLOTADO A TIERRA DE CADENA MADRE PARA SU RECOLOCACIÓN POSTERIOR.	
			Mano de obra	1.382,55
			Maquinaria	631,75
			Resto de obra y materiales	1.065,17
			TOTAL PARTIDA	**3.079,47**
0104	E03	UD	RETIRADA DE MALLETAS Y CADENAS PREEXISTENTES NO UTILIZABLES	
			Mano de obra	7.257,29
			Maquinaria	3.170,79
			Resto de obra y materiales	2.649,98
			TOTAL PARTIDA	**13.078,06**
0105	E04	ML	REPLANTEO Y RECOLOCACIÓN DE CADENA MADRE EXISTENTE, INCLUIDO SUMINISTRO DE CADENA DE DIÁMETRO Ø 0,46 MM., DE 42 KG. / ML. NO SE INCLUYE EL AMARRE AL FONDO.	
			Mano de obra	24,90
			Maquinaria	7,67
			Resto de obra y materiales	4,45
			TOTAL PARTIDA	**37,02**
0106	E05	ML	RAMAL DE MALLETA DE DIÁMETRO Ø 18 MM., CON ALMA DE ACERO, PREPARADO CON GUARDACABOS Y GARZA EN LOS EXTREMOS PARA AMARRAR A CADENA MADRE Y COLLARINES DE BOYAS, TOTALMENTE TERMINADO.	
			Mano de obra	10,20
			Maquinaria	3,75
			Resto de obra y materiales	12,16
			TOTAL PARTIDA	**26,11**
0107	E06	ML	RAMAL DE CADENA DE DIÁMETRO Ø 20 MM., CON GRILLETES DE SUJECCIÓN A CADENA MADRE Y EN EL OTRO EXTREMO GIRATORIO PARA AMARRAR A BOYA, TOTALMENTE TERMINADO	
			Mano de obra	15,90
			Maquinaria	5,85
			Resto de obra y materiales	37,81
			TOTAL PARTIDA	**59,56**

CUADRO DE PRECIOS 2

REPARACIÓN TREN FONDO ELANTXOBE

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0108	E07	UD	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ARGOLLA DE 1 1/4", GALVANIZADO, INCLUSO PERFORACIÓN EN EL PARAMENTO VERTICAL DE 0,40 M. DE PROFUNDIDAD CON CÁNCAMOS DE Ø 40 MM. DE DIÁMETRO ANCLADO CON RESINA EPOXI, INSTALADO EN OBRA DE ACUERDO CON LOS PLANOS DE PROYECTO	
			Mano de obra	147,92
			Maquinaria	80,85
			Resto de obra y materiales	272,66
			TOTAL PARTIDA	**501,43**
0109	E08	ML	CONSTRUCCIÓN DE UN NUEVO TREN DE FONDEO CON CADENA DE 46 MM. SIN CONTRETE DE ACERO NEGRO Y PARTE PROPORCIONAL DE GRILLETES, INCLUSO SUMINISTRO, PREPARACIÓN E INSTALACIÓN EN EL FONDO DE LA DÁRSENA.	
			Mano de obra	15,90
			Maquinaria	5,85
			Resto de obra y materiales	314,25
			TOTAL PARTIDA	**336,00**
0110	E09	UD	CONSTRUCCIÓN DE BLOQUE DE HORMIGÓN EN ARMADO DE 2,5TN Y MALLAZO INFERIOR DE 15X15X12, INCLUSO SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ARGANEO, TOTALMENTE FABRICADO E INSTALADO EN EL FONDO MARINO.	
			Mano de obra	1.917,06
			Maquinaria	1.184,14
			Resto de obra y materiales	1.899,96
			TOTAL PARTIDA	**5.001,16**

Elantxobe, a marzo de 2025.

El redactor del proyecto

La dirección facultativa

Igor Urrutia Zulueta

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado nº 16.732

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

REPARACIÓN TREN FONDO ELANTXOBE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 REPARACIÓN			
E01	**UD RETIRADA Y COLOCACIÓN DE BOYA BICÓNICA**			
	RETIRADA Y COLOCACIÓN DE BOYA BICÓNICA			
		83,00	231,05	19.177,15
E02	**UD REFLOTADO DE CADENA MADRE**			
	REFLOTADO A TIERRA DE CADENA MADRE PARA SU RECOLOCACIÓN POSTERIOR.			
		5,00	3.079,47	15.397,35
E03	**UD RETIRADA DE MALLETAS Y CADENAS PREEXISTENTES NO UTILIZABLES**			
	RETIRADA DE MALLETAS Y CADENAS PREEXISTENTES NO UTILIZABLES			
		3,00	13.078,06	39.234,18
E04	**ML REPLANTEO Y RECOLOCACIÓN DE CADENA MADRE EXISTENTE**			
	REPLANTEO Y RECOLOCACIÓN DE CADENA MADRE EXISTENTE, INCLUIDO SUMINISTRO DE CADENA DE DIÁMETRO Ø 0,46 MM., DE 42 KG. / ML. NO SE INCLUYE EL AMARRE AL FONDO.			
		264,00	37,02	9.773,28
E08	**ML TREN FONDEO CON CADENA DE 46 MM**			
	CONSTRUCCIÓN DE UN NUEVO TREN DE FONDEO CON CADENA DE 46 MM. SIN CONTRETE DE ACERO NEGRO Y PARTE PROPORCIONAL DE GRILLETES, INCLUSO SUMINISTRO, PREPARACIÓN E INSTALACIÓN EN EL FONDO DE LA DÁRSENA.			
		77,00	336,00	25.872,00
E05	**ML RAMAL DE MALLETA Ø 18 MM., CON ALMA DE ACERO**			
	RAMAL DE MALLETA DE DIÁMETRO Ø 18 MM., CON ALMA DE ACERO, PREPARADO CON GUARDACABOS Y GARZA EN LOS EXTREMOS PARA AMARRAR A CADENA MADRE Y COLLARINES DE BOYAS, TOTALMENTE TERMINADO.			
		1.895,00	26,11	49.478,45
E06	**ML RAMAL DE CADENA Ø 20 MM., CON GRILLETES DE SUJECCIÓN**			
	RAMAL DE CADENA DE DIÁMETRO Ø 20 MM., CON GRILLETES DE SUJECCIÓN A CADENA MADRE Y EN EL OTRO EXTREMO GIRATORIO PARA AMARRAR A BOYA, TOTALMENTE TERMINADO			
		338,00	59,56	20.131,28
E07	**UD ARGOLLA DE 1 1/4", GALVANIZADO**			
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ARGOLLA DE 1 1/4", GALVANIZADO, INCLUSO PERFORACIÓN EN EL PARAMENTO VERTICAL DE 0,40 M. DE PROFUNDIDAD CON CÁNCAMOS DE Ø 40 MM. DE DIÁMETRO ANCLADO CON RESINA EPOXI, INSTALADO EN OBRA DE ACUERDO CON LOS PLANOS DE PROYECTO			
		12,00	501,43	6.017,16
E09	**UD BLOQUE DE HORMIGÓN EN MASA DE 2,5TN**			
	CONSTRUCCIÓN DE BLOQUE DE HORMIGÓN EN ARMADO DE 2,5TN Y MALLAZO INFERIOR DE 15X15X12, INCLUSO SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ARGANEO, TOTALMENTE FABRICADO E INSTALADO EN EL FONDO MARINO.			
		15,00	5.001,16	75.017,40
TOTAL CAPÍTULO 01 REPARACIÓN				**260.098,25**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 GESIÓN DE RESIDUOS			
890100	**UD PUNTO LIMPIO EN OBRA**			
	PUNTO LIMPIO DE ACOPIO DE RESIDUOS PELIGROSOS EN OBRA, CON BASE DE HORMIGÓN Y TEJAVANA.			
		1,00	1.202,04	1.202,04
890105	**T PLÁSTICOS LIMPIOS INERTES**			
	CLASIFICACIÓN Y DEPÓSITO A PIE DE OBRA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, INCLUSO ALMACÉN TEMPORAL, ALQUILER DE CONTEINER O SEMEJANTE, CARGA, RETIRADA, TRANSPORTE Y GESTIÓN POR GESTOR AUTORIZADO DE PLÁSTICOS LIMPIOS INERTES.			
		24,45	78,40	1.916,88
890103	**T METALES MEZCLADOS**			
	CLASIFICACIÓN Y DEPÓSITO A PIE DE OBRA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, INCLUSO ALMACÉN TEMPORAL, ALQUILER DE CONTEINER O SEMEJANTE, CARGA, RETIRADA, TRANSPORTE Y GESTIÓN POR GESTOR AUTORIZADO DE METALES.			
		8,26	46,50	384,09
890501	**T RESIDUOS URBANOS**			
	CLASIFICACIÓN Y DEPÓSITO A PIE DE OBRA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, INCLUSO ALMACÉN TEMPORAL, ALQUILER DE CONTEINER O SEMEJANTE, CARGA, RETIRADA, TRANSPORTE Y GESTIÓN POR GESTOR AUTORIZADO DE RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS			
		0,26	28,29	7,36
TOTAL CAPÍTULO 03 GESIÓN DE RESIDUOS				**3.510,37**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD			
	SUBCAPÍTULO SS.1 PROTECCION COLECTIVA			
882502	**UD EXTINTOR MANUAL DE POLVO POLIVALENTE DE 6 KG.**			
	EXTINTOR MANUAL DE POLVO POLIVALENTE DE 6 KG DE CAPACIDAD, INCLUSO SOPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE YP.P. DE REVISIONES OBLIGATORIAS, SIN INCLUIR EL RECARGADO SI FUESE NECESARIO.			
		1,00	43,07	43,07
882510	**UD PUESTA A TIERRA DE COBRE.**			
	INSTALACION DE PUESTA A TIERRA COMPUESTA POR CABLE DE COBRE, ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METALICAS, ETC.			
		1,00	171,55	171,55
882101	**UD CONO REFLECTANTE DE 70 CM. COLOCADO**			
	CONO REFLECTANTE DE 70 CM. INCLUSO PUESTAS Y RETIRADAS SEGÚN NECESIDADES, TRASLADOS DENTRO DE OBRA Y MANTENIMIENTO DURANTE TODO EL PERIODO NECESARIO.			
		10,00	37,67	376,70
882631	**M. MALLA STOPPER**			
	MALLA DE SEÑALIZACIÓN DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (200 G/M²), COLOR NARANJA, DE 1,20 M DE ALTURA, SUJETA MEDIANTE BRIDAS DE NYLON A SOPORTES DE BARRA CORRUGADA DE ACERO B 500 S DE 1,75 M DE LONGITUD Y 20 MM DE DIÁMETRO, HINCADOS EN EL TERRENO CADA 1,00 M, UTILIZADA COMO SEÑALIZACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LOS BORDES DE LA EXCAVACIÓN. AMORTIZABLE LA MALLA EN 1 USO, LOS SOPORTES EN 3 USOS Y LOS TAPONES PROTECTORES EN 3 USOS.			
		20,00	9,11	182,20
882110	**UD CARTEL RIESGO CON SOPORTE**			
	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO CON SOPORTE METALICO INCLUSO COLOCACION.			
		4,00	7,56	30,24
882140	**UD TOPE RETROCESO VERTIDO.**			
	TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS.			
		1,00	30,66	30,66
882711	**M. VALLA PREF.DESMONTAB. EN CERRAMIENTOS PERIMETRALES**			
	VALLA PREFABRICADA DESMONTABLE, CON PIESDE HORMGON, DE 2,00 M DE ALTURA, PARA CERRAMIENTOS PERIMETRALES.			
		25,00	21,48	537,00
882000	**UD ARO SALVAVIDAS HOMOLOGADO**			
	ARO SALVAVIDAS HOMOLOGADO: MATERIAL IHDPE, CINTAS REFLECTM,IES, DÍAMETRO INTERIOR 45 CM O SIMILAR			
		2,00	35,92	71,84
882003	**UD BOYA HINCHABLE DE SEÑALIZACIÓN DE TRABAJO SUBMARINOS**			
	BOYA HINCHABLE DE SEÑALIZACIÓN DE TRABAJOS SUBMARINOS			
		10,00	23,95	239,50
	TOTAL SUBCAPÍTULO SS.1 PROTECCION COLECTIVA.....			**1.682,76**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO SS.3 INSTALACIONES PROVISIONALES PARA TRABAJADORES			
884100	**UD MES ALQUILER VESTUARIOS + ASEOS**			
	MES DE ALQUILER DE BARRACON PARA VESTUARIOS + ASEOS			
	.			
		2,00	259,33	518,66
884020	**UD BANCO DE MADERA 5 PERS.**			
	BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS.			
		1,00	18,80	18,80
884041	**UD RADIADOR ELECTRICO DE 1000 W DE POTENCIA**			
	RADIADOR ELECTRICO DE 1000 W DE POTENCIA, INSTALA-DO.			
		1,00	59,21	59,21
884250	**H. MANO DE OBRA LIMPIEZA.**			
	MANO DE OBRA EMPLEADA EN LIMPIEZA Y CONSERVACION DE INSTALACIONES DE PERSONAL.			
		4,00	26,06	104,24
	TOTAL SUBCAPÍTULO SS.3 INSTALACIONES PROVISIONALES PARA TRABAJADORES			**700,91**
	SUBCAPÍTULO SS.4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS			
883010	**UD REPOSICION MATERIAL SAN.**			
	REPOSICION DE MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA.			
		1,00	97,41	97,41
	TOTAL SUBCAPÍTULO SS.4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS			**97,41**
	SUBCAPÍTULO SS.5 FORMACION Y REUNIONES			
885011	**H. FORMACION DURANTE LAS OBRAS SOBRE SEG. E HIGIENE**			
	FORMACION IMPARTIDA A LOS TRABAJADORES DURANTE LASOBRAS SOBRE TE-MAS DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO POR ASESOR TECNICO.			
		4,00	81,66	326,64
	TOTAL SUBCAPÍTULO SS.5 FORMACION Y REUNIONES			**326,64**
	TOTAL CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD			**2.807,72**
	TOTAL			**266.416,34**

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO / AURREKONTUAREN LABURPENA

REPARACIÓN TREN FONDO ELANTXOBE

CAPITULO KAPITULUA	RESUMEN LABURPENA		EURO
01	REPARACIÓN		260.098,25
03	GESIÓN DE RESIDUOS		3.510,37
04	SEGURIDAD Y SALUD		2.807,72
-SS.1	PROTECCION COLECTIVA	1.682,76	
-SS.3	INSTALACIONES PROVISIONALES PARA TRABAJADORES	700,91	
-SS.4	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	97,41	
-SS.5	FORMACION Y REUNIONES	326,64	
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL / BURUTZE MATERIALERAKO AURREKONTUA		**266.416,34**
	13,00 % Gastos generales / Gastu orokorrak	34.634,12	
	6,00 % Beneficio industrial / Etekin industriala	15.984,98	
	SUMA DE G.G. y B.I. / G.O. eta E.I. GEHIKETA		50.619,10
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA SIN IVA / KONTRATAKO BURUTZE AURREKONTUA, BEZ GABE		**317.035,44**
	21,00% I.V.A. / %ko B.E.Z.a		66.577,44
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA / KONTRATAKO BURUTZE AURREKONTUA		**383.612,88**
	TOTAL PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN / ADMINIZTRAZIOA JAKINARAZTEKO BURUTZA AURREKONTUA		**383.612,88**

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y TRES MIL SEISCIENTOS DOCE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Elantxobe, a marzo de 2025.

El redactor del proyecto

Igor Urrutia Zulueta

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado nº 16.732

La dirección facultativa

DOCUMENTO Nº 5: Estudio de Seguridad y Salud

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 4
1.1. OBJETO 4
2. MEMORIA 4
2.1. INTRODUCCION Y OBJETO 4
2.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 5
2.3. PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL 6
2.4. PLAZO DE EJECUCION Y MANO DE OBRA ESTIMADA 6
2.5. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES 6
2.6. RECURSOS PREVENTIVOS 7
2.7. NORMAS GENERALES REFERENTES AL PERSONAL DE OBRA 8
2.8. SERVICIOS PREVISTOS PARA EL PERSONAL DE OBRA 9
2.9. SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES 9
2.10. INSTALACIONES PROVISIONALES 12
2.11. INFORMACIÓN Y FORMACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD 14
2.11.1. ACCIONES FORMATIVAS 14
2.11.2. ORGANIZACIÓN DE LA ACCIÓN FORMATIVA 20
2.11.3. INSTRUCCIONES GENERALES Y ESPECÍFICAS 20
2.11.4. INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN 21
2.11.5. PLAN DE EMERGENCIAS 22
2.12. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS, PROTECCIONES TÉCNICAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS ESTABLECIDAS, SEGÚN LOS MÉTODOS DE EJECUCIÓN PREVISTOS EN EL PROYECTO 35
2.12.1. TRABAJOS DE TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO 35
2.12.2. OPERACIONES DE DESMONTAJE 37
2.12.3. OPERACIONES DE PEQUEÑAS DEMOLICIONES 38
2.12.4. ENCOFRADOS Y DESENCOFRADOS 40
2.12.5. TRABAJOS CON FERRALLA 42
2.12.6. HORMIGONADO 44
2.12.7. TRABAJOS BUCEO PROFESIONAL 47
2.12.8. TRABAJOS AUXILIARES PARA EL TRANSPORTE Y FONDEO 52
2.12.9. TRABAJOS DESDE EMBARCACIÓN AUXILIAR 53
2.12.10. TRABAJOS A POSTERIORI 54
2.12.11. MANIPULACION MANUAL DE CARGAS 55
2.13. IDENTIFICACIÓN DE LA MAQUINARIA DE OBRA Y MANTENIMIENTO PREVENTIVO 57
2.13.1. MÁQUINA HERRAMIENTA EN GENERAL 57
2.13.2. PERFORADORA SUBMARINA 60
2.13.3. EMBARCACIÓN GRÚA MARÍTIMA 62
2.13.4. GRÚA MÓVIL (POSICIONAMIENTO DESDE EL MUELLE). 64

2.13.5. CAMIÓN CON GRÚA PLUMA 65
2.13.6. CAMIÓN DE TRANSPORTE 67
2.13.7. CAMIÓN HORMIGONERA 70
2.13.8. BOMBA DE HORMIGÓN AUTOPROPULSADA 76
2.13.9. MARTILLO NEUMÁTICO 78
2.13.10. GRUPO ELECTRÓGENO 81
2.13.11. SOLDADURA ELÉCTRICA 83
2.13.12. TALADRO PORTÁTIL 86
2.13.13. ROTAFLEX 87
2.13.14. VIBRADOR 88
2.13.15. HERRAMIENTAS MANUALES 89
2.14. IDENTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS AUXILIARES 102
2.14.1. ESCALERA DE MANO 102
2.14.2. ANDAMIOS EN GENERAL 107
2.14.3. ELEMENTOS DE IZADO DE CARGAS 112
2.15. ORDEN Y LIMPIEZA 125
3. PLIEGO DE CONDICIONES 129
3.1. LEGISLACIÓN APLICABLE 129
3.2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA 1
3.2.1. PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 1
3.2.2. OBLIGACIONES PREVENTIVAS DE LA PROPIEDAD 7
3.2.3. OBLIGACIONES PREVENTIVAS DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA 8
3.2.4. OBLIGACIONES PREVENTIVAS DEL CONTRATISTA 8
3.2.5. OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD 12
3.2.6. CONDICIONES LEGALES Y DE ACTUACIÓN 14
3.3. MEDIDAS PREVENTIVAS AL INICIO DE LA OBRA 15
3.4. MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA 19
3.5. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD 24
3.6. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD 25
3.7. RECURSO PREVENTIVO 26
3.8. PARTES DE DEFICIENCIA Y ACCIDENTE 26
3.9. FORMACIÓN E INFORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD Y SALUD 28
3.10. SEGUROS 32
3.11. REQUISITO DE LAS INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR DE OBRA 33
3.12. LOCALES Y SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR 34
3.13. LOCALES Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS 36
3.14. PRESCRIPCIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA 37
3.14.1. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN ESTA OBRA 38

3.14.2. ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DE SEGURIDAD 44
3.15. PRESCRIPCIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL 46
3.15.1. SEÑALIZACIÓN 54
3.16. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO 65
3.16.1. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS 69
3.17. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES 88
3.18. INSTALACIONES PARA SUMINISTROS PROVISIONALES DE OBRA 95
3.19. PREVENCIÓN FRENTE A LOS RIESGOS QUÍMICOS, FÍSICOS Y BIOLÓGICOS 101
3.20. PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS 103
3.21. PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS 104
4. CONCLUSIONES FINALES 105
5. PLANOS 107
6. PRESUPUESTO 109

1. INTRODUCCIÓN

1.1. OBJETO

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud del ***"Proyecto de reparación del tren de fondeo en darsena del puerto de Elantxobe Bermeo, Bizkaia"***, está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

De acuerdo con el Artículo 7 del citado Real Decreto, el Estudio Básico de Seguridad y Salud (EBSS), servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para que redacte el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo; en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, por los que se llevará 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 implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.

Así mismo, en el Artículo 4 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, se indica la obligatoriedad, por parte del promotor, de la redacción del Estudio de Seguridad y Salud o del Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras, "El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de obras en las que se den alguno de los supuestos que más abajo se exponen."

- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €).
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En la presente obra no se cumplen o se superan las limitaciones anteriormente expuestas, por lo que se indica la obligatoriedad de realizar el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud.

2. MEMORIA

2.1. INTRODUCCION Y OBJETO

El ***"Proyecto de reparación del tren de fondeo en darsena del puerto de Elantxobe Bermeo, Bizkaia"*** responde a la necesidad de reparar el sistema de fondeos de la dársena del Puerto de Elantxobe, Bizkaia.

Para ello se toma como documentos base los siguientes:

- INFORME DE INSPECCIÓN DE SISTEMA DE FONDEO EN DÁRSENA DEL PUERTO ELANTXOBE, BIZKAIA" – Rev 00 - de 10 de octubre de 2023
- INFORME VALORACIÓN TÉCNICA Y ECONÓMICA DE REPARACIÓN DEL TREN DE FONDEO EN DÁRSENA DEL PUERTO ELANTXOBE, BIZKAIA - Rev.02 - de 06 marzo 2024

2.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

En base a la inspección realizada, para restaurar la operatividad de los trenes de fondeo existentes, se realizarán las siguientes actividades:

Reflotado y estirado de cadenas madre existentes en buen estado. Este proceso implica la revisión exhaustiva y minuciosa de todas las cadenas madre que actualmente se encuentran instaladas. Es esencial garantizar que estas cadenas no presenten signos de desgaste, corrosión o daño estructural que puedan comprometer su funcionamiento. Además, es necesario el suministro adicional de cadena madre en aquellas líneas en las que no se realiza el anclaje a los paramentos verticales, para asegurar la estabilidad y seguridad de los trenes de fondeo. Esta será de φ46mm y 42 kg/ml. Este paso es fundamental para garantizar la operatividad continua y confiable de las instalaciones, minimizando los riesgos asociados con el desgaste y deterioro de los materiales.

Retirada de malletas y cadenas existentes. En este punto, se procederá a la extracción de todas las malletas y cadenas que actualmente se encuentran en uso. Este procedimiento es necesario para eliminar cualquier componente que pueda estar comprometido o que haya llegado al final de su vida útil. La retirada debe realizarse de manera cuidadosa y controlada para evitar daños adicionales a las infraestructuras existentes y para preparar el terreno para la instalación de nuevos equipos. Además, este proceso incluye la correcta disposición y reciclaje de los materiales retirados, conforme a las normativas medioambientales vigentes.

Ejecución de nuevos anclajes de cadenas madre a paramentos verticales de los muelles. Este paso es vital para asegurar la fijación de las nuevas cadenas madre a los paramentos verticales de los muelles. Los anclajes se realizarán con una profundidad de 40 cm, con la colocación de cáncamos de φ40 mm y argollas galvanizadas de 11/4”. Es importante llevar a cabo pruebas de resistencia y verificaciones de calidad para asegurar que los nuevos anclajes cumplan con todas las especificaciones técnicas y de seguridad establecidas.

Sustitución de todas las malletas y sus conexiones a cadena madre y boyas. En esta etapa, se procederá a la instalación de nuevas malletas que sustituyan a las antiguas. Las nuevas malletas de φ18 mm y alma de acero se presentarán con guardacabos y garza en los extremos para asegurar una conexión firme y segura con las cadenas madre y las boyas. Este proceso incluye la verificación de todas las conexiones, asegurando que estén correctamente

instaladas y que cumplan con los estándares de calidad y seguridad requeridos. Además, se deben realizar pruebas operativas para confirmar el correcto funcionamiento de las nuevas malletas y conexiones.

Sustitución de todas las cadenas de fondeo de las boyas y sus conexiones a las boyas y cadenas madre. Finalmente, se llevará a cabo la sustitución de todas las cadenas de fondeo de las boyas. Las nuevas cadenas, φ20 mm, se conectarán con grilletes a la cadena madre y el otro extremo giratorio para el amarre a la boya bicónica. Este proceso incluye la instalación y conexión de las nuevas cadenas, así como la realización de pruebas de carga y resistencia para asegurar que las nuevas instalaciones funcionen correctamente y de manera segura. Es fundamental que todas las conexiones sean revisadas y ajustadas para garantizar la estabilidad y seguridad de los trenes de fondeo

<u>Sucintamente</u>

- **Retirada de elementos de fondeo**: Retirada de todos los elementos tanto de los fondeos actualmente en uso, como de aquellos abandonados y la limpieza del fondo marino desde embarcación mediante grúa, empleando un equipo de buzos para anclar los muertos y resto de elementos de anclaje.
- **Transporte y fondeo:** Transporte, fondeo e instalación de las piezas en el lugar de ubicación.

- **Instalación de anclajes, boyas y línea de fondeo:** Instalación de elementos descritos en punto preestablecido.
- **Balizamiento:** La instalación de las boyas que conforman el balizamiento de la playa y el canal de varada se realizan según proyecto

2.3. PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL

Con los datos contenidos en los planos y demás documentos del Proyecto, se han medido todas las obras contenidas en él.

Presupuesto de Ejecución Material: DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS MIL CUATROCIENTOS DIECISÉIS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS (266.416,34 €).

La partida correspondiente al capítulo de seguridad y salud, la cual se desarrolla en el presente EBSS: **DOS MIL OCHOCIENTOS SIETE EUROS CON DOS CÉNTIMOS (2.807,72 €)**

Presupuesto de Ejecución por Contrata (IVA incluido): TRESCIENTOS OCHENTA Y TRES MIL SEISCIENTOS DOCE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS (383.612,88 €).

2.3.1 Revisión precios

En su caso, la revisión de precios se aplicará según lo establecido en los artículos 103 a 105 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Publico, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

2.4. PLAZO DE EJECUCION y MANO DE OBRA ESTIMADA

El plazo de ejecución será fijado en las Cláusulas Administrativas de la licitación. A título orientativo se propone un plazo de **DOS MESES** para la ejecución de la obra.

Se estima una media de trabajadores en obra de **siete (7)** operarios. Según:

$$\boldsymbol{Nº\ trabajadores} = \frac{30\ \%\ \text{P. E. M (Influencia de coste mano de obra PEM)}}{\text{Nº de Años} * \text{Coste medio diario construcción} * \text{Nº de horas trabajadas al año}}$$

2.5. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

En cumplimiento del RD 171/2004, artículo 13, el empresario titular del centro de trabajo designará al/ a los Coordinadores de actividades preventivas en función de lo siguiente:

La designación de una o más personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas se considerará medio de coordinación preferente cuando concurran dos o más de las siguientes condiciones:

Cuando en el centro de trabajo se realicen, por una de las empresas concurrentes, actividades o procesos reglamentariamente considerados como peligrosos o con riesgos especiales, que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores de las demás empresas presentes.

Cuando exista una especial dificultad para controlar las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo que puedan generar riesgos calificados como graves o muy graves.

Cuando exista una especial dificultad para evitar que se desarrollen en el centro de trabajo, sucesiva o simultáneamente, actividades incompatibles entre sí desde la perspectiva de la seguridad y la salud de los trabajadores.

Cuando exista una especial complejidad para la coordinación de las actividades preventivas como consecuencia del número de empresas y trabajadores concurrentes, del tipo de actividades desarrolladas y de las características del centro de trabajo.

Así mismo "cuando los recursos preventivos de la empresa a la que pertenezcan deban estar presentes en el centro de trabajo, la persona o las personas a las que se asigne el cumplimiento de lo previsto en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, podrán ser igualmente encargadas de la coordinación de actividades preventivas".

2.6. RECURSOS PREVENTIVOS

En cumplimiento del RD 604/2006, de 19 de mayo, se hace necesaria la inclusión de los recursos preventivos que se estimen necesarios, en aquellas actividades que conlleven especial riesgo para los trabajadores. En concreto las actividades contempladas en el RD 1627/97, de 24 de octubre, en su Anexo I.

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales (listado no exhaustivo recogido en el Anexo II del R.D.1627/97 de Obras de Construcción).

- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

De conformidad con la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales, se define la naturaleza de los recursos preventivos y asignación de los mismos según:

- Uno o varios trabajadores designados de la empresa (como mínimo formación a Nivel Básico de Prevención de Riesgos Laborales).

- Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.

- Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa. Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

- Los recursos preventivos a los que se refiere el apartado anterior deberán tener la capacidad suficiente y disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número, para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determinó su presencia.

- No obstante, lo señalado en los apartados anteriores, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que sin formar parte del servicio de prevención propio

ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos a que se refiere el apartado 1 y cuenten con la formación preventiva correspondiente como mínimo las funciones del nivel básico.

- En este supuesto tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario

2.7. NORMAS GENERALES REFERENTES AL PERSONAL DE OBRA

Previa a la entrada en obra de cualquier trabajador, se deberá entregar toda la documentación del mismo para la revisión y aprobación de su entrada por parte del coordinador de seguridad y salud.

Todos los trabajadores dispondrán de la formación básica requerida en materia de Seguridad y Salud para el desempeño de sus funciones. Dicha formación vendrá condicionada por el nivel en la línea jerárquica y el modelo de organización de la prevención establecida por las distintas empresas.

No se autorizará el alejamiento del encargado o capataz, el cual deberá hallarse en todo momento con el grupo de trabajo, a disposición del coordinador y de los empleados de la Dirección de la Obra.

Cuando un vehículo se halle parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de personas, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda ocupación de zonas abiertas al tráfico o caminos de paso de maquinaria de obra.

El conductor que, emprendiendo la marcha a partir del reposo, deba salir de la zona delimitada, está obligado a ceder la preferencia de paso a los vehículos que eventualmente lleguen a aquélla.

Si la zona de trabajo se halla situada en el margen derecho de la calzada de una carretera (arcén o carril de marcha normal), el conductor deberá mantener su vehículo en el citado arcén hasta que haya alcanzado una velocidad de cuarenta kilómetros (40 km/h), al menos, y sólo entonces podrá colocarse en el carril de marcha normal, teniendo la precaución de señalar claramente tal maniobra mediante el uso de señales de dirección.

Está prohibido realizar la maniobra de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente delimitadas. Cuando tal maniobra se hiciese necesaria por causa de la obra, en carreteras, deberá realizarse exclusivamente en el arcén y con la ayuda de un hombre provisto de una bandera roja si es de día, o de una lámpara roja si es de noche o en condiciones de escasa visibilidad, que señale anticipadamente la maniobra a los vehículos que se acerquen.

Durante la realización de todos aquellos trabajos que se deban ejecutar no estando bajo cubierto se tendrá en cuenta lo siguiente:

- En presencia de lluvia, nieve, heladas o vientos superiores a 60 km/hora se suspenderá cualquier trabajo que haya que realizar en altura.

- En presencia de heladas, lluvia o nieve se suspenderán los trabajos sobre encofrados para evitar el riesgo de accidentes por resbalones al caminar sobre los tableros.

- En presencia de lluvia, nieve, heladas se suspenderá cualquier trabajo de movimiento de tierras (excavaciones, zanjas, taludes, etc.).

- En todo caso, se extremarán al máximo las medidas de seguridad.

Todos los vehículos, instrumentos o materiales pertenecientes o utilizados por el Contratista deberán dejarse debidamente aparcados o almacenados durante la suspensión de las obras.

2.8. SERVICIOS PREVISTOS PARA EL PERSONAL DE OBRA

Los módulos provisionales de los diferentes servicios sanitarios y comunes se ubicarán en zonas seguras alejadas de tajos en abierto. Esta decisión la tomará conjuntamente por parte del contratista y la dirección facultativa. Hasta ellos se procederá a llevar las acometidas de energía eléctrica y de agua, así como se realizará la instalación de saneamiento para evacuar las aguas procedentes de los mismos hacia la red general de alcantarillado.

Se expone aquí la relación de servicios sanitarios y comunes provisionales, necesarios para los trabajadores durante la realización de las obras. Se debe tener presente:

- Adecuarlos a las exigencias reguladas por la normativa vigente.
- Ubicarlos donde ofrezcan mayores garantías de seguridad tanto en el acceso como en la permanencia, respecto a la circulación de vehículos, transporte y elevación de cargas, acopios, etc., evitando la interferencia con operaciones, servicios y otras instalaciones de la obra.
- Ofrecerlos en igualdad de condiciones a todo el personal de la obra, independientemente de la empresa contratista o subcontratista a la que pertenezcan.
- Para su conservación y limpieza se seguirán las prescripciones y medidas de conservación y limpieza establecidas específicamente para cada uno de ellos.

2.9. SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES

Se instalarán los siguientes servicios sanitarios y comunes

Vestuarios y aseos

- Dispondrá de instalación de agua caliente en duchas y lavabos.
- Dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.
- Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.
- En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.
- Se instalará un lavabo de agua corriente por cada 10 empleados o fracción de esta cifra.
- Existirá un retrete con descarga automática, de agua y papel higiénico, por cada 25 trabajadores o fracción o para 15 trabajadoras o fracción.
- A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso.
- Se mantendrá limpio y desinfectado diariamente.
- Tendrán ventilación independiente y directa.

- Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua potable.
- Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.
- Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.
- Antes de conectar el termo eléctrico comprobar que está lleno de agua.
- La superficie mínima de los mismos será de 2 m2 por cada trabajador que haya de utilizarlos, instalándose tantos módulos como sean necesarios para cubrir tal superficie.
- La altura libre de suelo a techo no será inferior a 2,30 metros, siendo las dimensiones mínimas de las cabinas de los retretes de 1 x 1,20 metros. Las puertas irán provistas de cierre interior e impedirán la visibilidad desde el exterior.
- Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.
- Se dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.
- Se instalará para cubrir las necesidades sanitarias de los operarios a pie del tajo, solo durante el tiempo estrictamente necesario.
- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Así mismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- Los vestuarios estarán provistos de armarios o taquillas individuales con el fin de poder dejar la ropa y efectos personales. Dichos armarios estarán provistos de llaves.
- Deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuese necesario la ropa de trabajo.
- Cuando las circunstancias lo exijan, la ropa de trabajo deberá de poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.
- Una vez usado el sanitario, mover repetidas veces la palanca de accionamiento de la bomba de recirculación.
- La extracción de residuos, limpieza y reacondicionado del sanitario deberá realizarse con equipo adecuado y por personal instruido para ello.
- El sanitario químico deberá posicionarse en horizontal y suelo firme, para evitar derramamientos del producto químico.
- No se deberá manipular los productos químicos y depósitos del sanitario si no se realiza por personal cualificado.

- En caso de emergencia por ingestión o contacto con el producto químico deberá seguirse las instrucciones del fabricante del mismo, para ello seguir las instrucciones de la etiqueta.
- Habrá extintores.
- Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.
- No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.
- No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.
- Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.
- No levantar la caseta con material lleno.

Comedor

Para cubrir las necesidades se dispondrá en obra de un comedor a razón de 1.20 m2 como mínimo necesario por cada trabajador.

El local contará con las siguientes características:

- Suelos, paredes y techos lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.
- Iluminación natural y artificial adecuada.
- Ventilación directa, y renovación y pureza del aire.
- Dispondrá de mesas y bancos, menaje, calienta-comidas, pileta con agua corriente, frigorífico y recipiente para recogida de basuras.
- La altura mínima será de 2.60 m.
- Dispondrá de agua potable para la limpieza de utensilios y vajilla.
- Deberá de instalarse un comedor siempre que haya un mínimo de 25 trabajadores que coman en la obra.
- Existirán unos aseos próximos a estos locales.
- No se permitirá sacar o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente.
- Quedará prohibido comer, beber, introducir alimentos o bebidas en los locales de trabajo, que representen peligro para el obrero, o posibles riesgos de contaminación de aquellos o éstos.
- Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.
- Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua potable.
- Deberán de reunir las condiciones suficientes de higiene, exigidas por el decoro y dignidad del trabajador.
- Habrá extintores.

- Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.
- No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.
- No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.
- Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.
- No levantar la caseta con material lleno.

Oficina de obra

En la oficina de obra se instalará un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente y un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13 A.

El local contará con las siguientes características:

- Suelos, paredes y techos lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.
- Iluminación natural y artificial adecuada.
- Ventilación directa, y renovación y pureza del aire.
- Dispondrá de mesas y sillas, perchas y taquillas al igual que recipientes para recogida de basuras.
- La altura mínima será de 2.45m.
- Existirán unos aseos incluidos en estos locales.
- Habrá un extintor.
- Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.
- No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.
- No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.
- Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.
- No levantar la caseta con material lleno.

2.10. INSTALACIONES PROVISIONALES

Las instalaciones provisionales se alojarán en el interior de módulos metálicos prefabricados en chapa sándwich con aislante térmico y acústico, montadas sobre una cimentación de hormigón.

- El Centro de trabajo dispondrá de cuartos vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno y otro sexo.
- Deberá disponerse de agua caliente y fría en duchas y lavabos.
- Los vestuarios se irán instalando a medida que vaya entrando el personal en obra.

- Se instalará un extintor de polvo polivalente de eficacia 8A- 89B de 6 kg en el acceso a los locales.
- Los suelos, paredes y techos de los aseos, vestuarios y duchas, serán continuos, lisos e impermeables, en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.
- Todos los elementos tales como grifos, desagües, alcachofas de duchas, etc., estarán en perfecto estado de funcionamiento y los bancos y taquillas, aptos para su utilización.
- En el vestuario, se colocarán de forma bien visible las direcciones de los centros médicos, con indicación de su dirección y número de teléfono, así como otros teléfonos de interés.
- Todos los locales estarán convenientemente dotados de luz y calefacción, y con la mayor ventilación posible.

Para el cálculo de las instalaciones provisionales, se deberá tener en cuenta el número de trabajadores en obra, por lo que aplicaremos la siguiente fórmula:

$$\boldsymbol{Nº\ trabajadores} = \frac{30\ \%\ \text{P. E. M (Influencia de coste mano de obra PEM)}}{\text{Nº de Años} * \text{Coste medio diario construcción} * \text{Nº de horas trabajadas al año}}$$

Si consideramos una media de 7/8 trabajadores, las instalaciones necesarias son las siguientes:

INSTALACIONES	SUPERFICIE	ELEMENTOS NECESÁRIOS
Vestuarios y Aseos	Módulos prefabricados con capacidad para 7 personas de 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m²)	Bancos (1 por caseta) Taquillas individuales Perchas Radiadores Lavabos Espejos Secadores de aire Duchas Calentadores eléctricos Retretes Papel higiénico (1 por caseta y retrete)
Comedor	Módulos prefabricados con capacidad para 9 personas de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²)	Calienta comidas Bancos

		Mesas Mesas auxiliares Frigoríficos Recipientes de desperdicios herméticos Perchas Piletas agua corriente
Oficinas	Módulos prefabricados partidos tanto para la Dirección Facultativa como para la Empresa Contratista 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m²)	Taquillas individuales Perchas Radiadores Lavabos Espejos Secadores de aire Retretes Papel higiénico

2.11. INFORMACIÓN Y FORMACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

2.11.1. ACCIONES FORMATIVAS

El contratista está obligado a posibilitar que los trabajadores reciban una formación teórica y práctica apropiada en materia preventiva en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, así como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo susceptibles de provocar riesgos para la salud del trabajador. Esta formación deberá repetirse periódicamente.

La formación inicial del trabajador habrá de orientarse en función del trabajo que vaya a desarrollar en la obra, proporcionándole el conocimiento completo de los riesgos que implica cada trabajo, de las protecciones colectivas adoptadas, del uso adecuado de las protecciones individuales previstas, de sus derechos y obligaciones y, en general, de las medidas de prevención de cualquier índole.

Contenido de las acciones de formación

Serán de aplicación los artículos 143 Contenido formativo para Aula Permanente o nivel inicial y 144 Disposiciones generales acerca del segundo ciclo de formación del V Convenio colectivo del sector de la construcción.

A nivel de responsables de obra

El contenido de las sesiones de formación estará principalmente integrado, entre otros, por los siguientes temas:

Artículo 146. Contenido formativo para responsables de obra y técnicos de ejecución.

- 1. Respecto de los responsables de obra, al poder impartir órdenes, se hace imprescindible que tengan los conocimientos preventivos con gran claridad. Su formación en materia preventiva es ineludible para que la cadena de comunicación de las órdenes de trabajo, desde el punto de vista preventivo, no sufra en el origen una distorsión que influyan negativamente en los procesos sucesivos.

- 2. El contenido formativo para responsables de obra y técnicos de ejecución, cuyo módulo tendrá una duración mínima de veinte horas, se esquematiza de la siguiente forma:

A) Prevención de riesgos. Los cinco bloques de riesgos en obras.

- Análisis de los riesgos y de las protecciones más usuales en el sector de la construcción.

B) Técnicas preventivas.

- Seguridad, higiene, ergonomía, medicina, psicosociología y formación.

C) Estudios y planes de seguridad y salud.

- Contenidos exigibles

- Documentos de obra: libro de incidencias, certificados exigibles, otros documentos.

D) Calendarios y fases de actuaciones preventivas.

- Detección del riesgo.

- Análisis estadísticos de accidentes, índices estadísticos.

- Análisis de las protecciones más usuales en la edificación (redes, barandillas, medios auxiliares, etc.).

- Modalidades preventivas (servicio de prevención propio, mancomunado, ajeno, trabajador designado).

E) Órganos y figuras participativas.

- Inspecciones de seguridad.

- Coordinador en materia de seguridad y salud.

- Trabajador designado.

- Delegado de prevención.

- Investigación de accidentes y notificaciones a la autoridad laboral competente.

- Administraciones autonómicas.

- Competencias, obligaciones y responsabilidades de cada uno de los anteriores.

F) Derechos y obligaciones de los trabajadores.

- Comité de seguridad y salud.
- La importancia de la formación e información de los trabajadores.
- Fomento de la toma de conciencia sobre la importancia de involucrarse en la prevención de riesgos laborales.

G) Legislación y normativa básica de prevención.

- Introducción al ámbito jurídico.
- Legislación básica y de desarrollo.

A nivel de mando intermedios

El contenido de las sesiones de formación estará principalmente integrado, entre otros, por los siguientes temas:

Artículo 147. Contenido formativo para mandos intermedios

- 1. La comunicación entre los técnicos de ejecución y los trabajadores pasa, por regla general, por los mandos intermedios. Es por tanto muy importante que éstos tengan los conocimientos preventivos suficientes que permitan que esta transmisión de órdenes se realice sin olvidar los aspectos de seguridad y salud a tener en cuenta en cada unidad de obra a ejecutar, y que a su vez posean las nociones pedagógicas y didácticas suficientes que permitan la claridad de las comunicaciones.
- 2. El contenido formativo para mandos intermedios, cuyo módulo tendrá una duración mínima de veinte horas, se esquematiza de la siguiente forma:

A. Integración de la prevención en la producción.

- Los riesgos en las diferentes fases de la obra.
- Evaluación y tratamiento. Organización de la prevención.

B. Los cinco bloques de riesgos. Órdenes de trabajo.

- Comunicación de las órdenes de trabajo.
- Detección y evaluación básica de riesgos.

C. Tipología de riesgos. Técnicas preventivas.

- Riesgos en la construcción.
- Análisis de las protecciones más usuales en el sector de la construcción.

D. Plan de seguridad y salud.

- Contenidos exigibles del plan de seguridad y salud.

- Documentos de obra (libro de incidencias, documentos exigibles, etc.).

E. Zonas de riesgos graves y con peligrosidad específica.

- Riesgos específicos (demoliciones, excavaciones, estructura, albañilería, etc

F. Coordinación de las subcontratas.

- Interferencias entre actividades.
- Planificación

A nivel de operarios

El contenido de las sesiones de formación se seleccionará fundamentalmente en función de los riesgos específicos de la obra y estará integrado principalmente, entre otros, por los siguientes temas:

Artículo 149. Contenido formativo para administrativos.

- 1. La movilidad de los trabajadores en las obras de construcción requiere un control sistemático y constante del personal que accede a las mismas. Esta tarea recae generalmente en los administrativos de obra, por lo que se hace muy necesaria la formación de éstos en materia preventiva con el fin de tener un control del personal que en cada momento se encuentra en el centro de trabajo y conocer los requisitos que en esta materia deben cumplir las diferentes empresas que participan en la ejecución de una obra.
- 2. El contenido formativo para administrativos, cuyo módulo tendrá una duración mínima de veinte horas, se esquematiza de la siguiente forma:

A. Definición de los trabajos.

- Labor del secretario del comité de seguridad y salud u otros órganos conjuntos de coordinación.
- Conocimiento documental. Sus procedimientos.
- Control documental (aviso previo, apertura de centro de trabajo, documentación a aportar por los subcontratistas, seguimiento de la vigilancia de la salud, etc.).

B. Técnicas preventivas.

- Conocimientos básicos sobre los medios de protección colectiva y los equipos de protección individual.
- Pantallas de visualización.
- Medidas de emergencia. Conocimientos básicos.
- Primeros auxilios, mantenimiento de botiquín, etc.

C. Medios auxiliares, equipos y herramientas.

- Mobiliario adecuado frente a los riesgos posturales y ergonómicos, etc.

D. Verificación, identificación y vigilancia del lugar de trabajo y su entorno.

- Observar y conocer los riesgos y las medidas preventivas necesarias.
- Conocimiento del entorno del lugar de trabajo, iluminación, ambiente de trabajo.
- Documentación necesaria y mantenimiento del panel informativo de obra.

E. Interferencias entre actividades.

- Actividades simultáneas o sucesivas.
- Técnicas de comunicación.
- Técnicas de trabajo en equipo.
- Análisis de problemas y toma de decisiones.

F. Derechos y obligaciones.

- Marco normativo general y específico.
- Divulgación y participación.

A nivel de los Delegados de Prevención o representantes de los trabajadores en materia de prevención

El contenido de las sesiones de formación estará principalmente integrado, entre otros, por los siguientes temas:

Artículo 148. Contenido formativo para delegados de prevención.

- 1. El contenido formativo deberá ser concordante con el mandato del artículo 37.2 y las facultades del artículo 36.2, ambos de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de riesgos laborales.
- 2. El contenido formativo para delegados de prevención, cuyo módulo tendrá una duración mínima de setenta horas, se esquematiza de la siguiente forma:

A. Trabajo y salud.

- Relación entre trabajo y salud.
- Conceptos básicos.
- Trabajo y medio ambiente.
- Conceptos básicos de medio ambiente.

B. Fundamentos de la acción preventiva.

- Marco conceptual y jurídico de la seguridad y salud laboral.
- Derechos y obligaciones en el marco de la Ley de prevención de riesgos laborales.

- Consulta y participación de los trabajadores. Los delegados de prevención.
- Factores de riesgo.
- Técnicas preventivas.

C. Organización y gestión de la prevención en la empresa.

- La planificación de la prevención de riesgos laborales en la empresa.
- Gestión y organización de la prevención.
- Instituciones y organismos en el campo de la seguridad y la salud laboral.
- Responsabilidades y sanciones.
- Capacidad de intervención de los delegados de prevención.

D. Formación específica en función del área de actividad.

- Introducción al sector: características, siniestralidad y riesgos más frecuentes.
- Desarrollo de temas específicos dependiendo del área de actividad dentro del sector de la construcción.

A nivel de operarios

Subsección Tercera: Contenidos formativos en función del nivel específico por oficio. El contenido formativo cuyo módulo tendrá una duración mínima de veinte horas, se esquematiza de la siguiente forma:

A. Definición de los trabajos.

- Contenido específico según la Sección Tercera. Segundo Ciclo de Formación: contenidos formativos en función del puesto de trabajo o por oficios

B. Técnicas preventivas específicas.

- Aplicación del plan de seguridad y salud en la tarea concreta. Evaluación de riesgos en el caso de que no exista plan.
- Protecciones colectivas (colocación, usos y obligaciones y mantenimiento).
- Protecciones individuales (colocación, usos y obligaciones y mantenimiento).

C. Medios auxiliares, equipos y herramientas.

- Los propios de la actividad

D. Verificación, identificación y vigilancia del lugar de trabajo y su entorno.

- Riesgos y medidas preventivas necesarias.
- Tipos de productos, materiales e instalaciones especialmente peligrosas.

- Construcciones colindantes.
- Conocimiento del entorno del lugar de trabajo y de las formas de ejecución. Planificación de las tareas desde un punto de vista preventivo.
- Manipulación de productos químicos. Ficha de datos de seguridad. Simbología.

E. Interferencias entre actividades.

- Actividades simultáneas o sucesivas.
- Contenido específico según la Sección Tercera. Segundo Ciclo de Formación: contenidos formativos en función del puesto de trabajo o por oficios

F. Derechos y obligaciones.

- Marco normativo general y específico.
- Organización de la prevención.
- Fomento de la toma de conciencia sobre la importancia de involucrarse en la prevención de riesgos laborales.
- Participación, información, consulta y propuestas.

2.11.2. ORGANIZACIÓN DE LA ACCIÓN FORMATIVA

Las sesiones de formación serán impartidas por personal suficientemente acreditado y capacitado en la docencia de Seguridad y Salud Laboral contándose para ello con los servicios de seguridad de la empresa, representante o delegado de ésta en la obra, servicios de prevención, mutuas, organismos oficiales especializados, representantes cualificados de los trabajadores y servicio médico, propio o mancomunado, que por su vinculación y conocimientos de la obra en materia específica de seguridad e higiene sean los más aconsejables en cada caso.

En el Plan de Seguridad y Salud que haya de presentar el contratista se establecerá la programación de las acciones formativas, de acuerdo con lo preceptuado en el presente documento y según lo establecido, en su caso, por los Convenios Colectivos, precisándose de forma detallada: número, duración por cada sesión, períodos de impartición, frecuencia, temática, personal al que van dirigidas, lugar de celebración y horarios.

2.11.3. INSTRUCCIONES GENERALES Y ESPECÍFICAS

Independientemente de las acciones de formación que hayan de celebrarse antes de que el trabajador comience a desempeñar cualquier cometido o puesto de trabajo en la obra o se cambie de puesto o se produzcan variaciones de los métodos de trabajo inicialmente previstos, habrán de facilitársele, por parte del contratista o sus representantes en la obra, las instrucciones relacionadas con los riesgos inherentes al trabajo, en especial cuando no se trate de su ocupación habitual; las relativas a los riesgos generales de la obra que puedan afectarle y las referidas a las medidas preventivas que deban observarse, así como acerca del manejo y uso de las protecciones individuales. Se prestará especial dedicación a las instrucciones referidas a aquellos trabajadores que vayan a estar expuestos a riesgos de caída de altura, atrapamientos o electrocución.

El contratista habrá de garantizar que los trabajadores de las empresas exteriores o subcontratas que intervengan en la obra han recibido las instrucciones pertinentes en el sentido anteriormente indicado.

Las instrucciones serán claras, concisas e inteligibles y se proporcionarán de forma escrita y/o de palabra, según el trabajo y operarios de que se trate y directamente a los interesados.

Las instrucciones para maquinistas, conductores, personal de mantenimiento y otros análogos se referirán, además de a los aspectos reseñados, a restricciones de uso y empleo, manejo, manipulación, verificación y mantenimiento de equipos de trabajo. Deberán figurar también de forma escrita en la máquina o equipo de que se trate, siempre que sea posible.

Las instrucciones sobre socorrismo, primeros auxilios y medidas a adoptar en caso de situaciones de emergencia habrán de ser proporcionadas a quienes tengan encomendados cometidos relacionados con dichos aspectos y deberán figurar, además, por escrito en lugares visibles y accesibles a todo el personal adscrito a la obra, tales como oficina de obra, comedores y vestuarios.

Las personas relacionadas con la obra, con las empresas o con los trabajadores, que no intervengan directamente en la ejecución del trabajo, o las ajenas a la obra que hayan de visitarla serán previamente advertidas por el contratista o sus representantes sobre los riesgos a que pueden exponerse, medidas y precauciones preventivas que han de seguir y utilización de las protecciones individuales de uso obligatorio.

2.11.4. INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN

El contratista o sus representantes en la obra deberán informar a los trabajadores de:

- Los resultados de las valoraciones y controles del medio-ambiente laboral correspondientes a sus puestos de trabajo, así como los datos relativos a su estado de salud en relación con los riesgos a los que puedan encontrarse expuesto.

- Los riesgos para la salud que su trabajo pueda entrañar, así como las medidas técnicas de prevención o de emergencia que hayan sido adoptadas o deban adoptarse por el contratista, en su caso, especialmente aquéllas cuya ejecución corresponde al propio trabajador y, en particular, las referidas a riesgo grave e inminente.

- La existencia de un riesgo grave e inminente que les pueda afectar, así como las disposiciones adoptadas o que deban adoptarse en materia de protección, incluyendo las relativas a la evacuación de su puesto de trabajo. Esta información, cuando proceda, deberá darse lo antes posible.

El derecho que tienen a paralizar su actividad en el caso de que, a su juicio, existiese un riesgo grave e inminente para la salud y no se hubiesen podido poner en contacto de forma inmediata con su superior jerárquico o, habiéndoselo comunicado a éste, no se hubiesen adoptado las medidas correctivas necesarias.

Las informaciones anteriormente mencionadas deberán ser proporcionadas personalmente al trabajador, dentro del horario laboral o fuera del mismo, considerándose en ambos casos como tiempo de trabajo el empleado para tal comunicación.

Asimismo, habrá de proporcionarse información a los trabajadores, por el contratista o sus representantes en la obra, sobre:

- Obligaciones y derechos del contratista y de los trabajadores.

- Funciones y facultades de los Servicios de Prevención, Comités de Salud y Seguridad y delegados de Prevención.

- Servicios médicos y de asistencia sanitaria con indicación del nombre y ubicación del centro asistencial al que acudir en caso de accidente.

- Organigrama funcional del personal de prevención de la empresa adscrita a la obra y de los órganos de prevención que inciden en la misma.

- Datos sobre el seguimiento de la siniestralidad y sobre las actuaciones preventivas que se llevan a cabo en la obra por la empresa.

- Estudios, investigaciones y estadísticas sobre la salud de los trabajadores.

Toda la información referida se le suministrará por escrito a los trabajadores o, en su defecto, se expondrá en lugares visibles y accesibles a los mismos, como oficina de obra, vestuarios o comedores, en cuyo caso habrá de darse conocimiento de ello.

El contratista deberá disponer en la oficina de obra de un ejemplar el Plan de Seguridad y Salud aprobado y de las normas y disposiciones vigentes que incidan en la obra.

En la oficina de obra se contará, también, con un ejemplar del Plan y de las normas señaladas, para ponerlos a disposición de cuantas personas o instituciones hayan de intervenir, reglamentariamente, en relación con ellos.

El contratista o sus representantes deberán proporcionar al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud, toda la información documental relativa a las distintas incidencias que puedan producirse en relación con dicho Plan y con las condiciones de trabajo de la obra.

El contratista deberá colocar en lugares visibles de la obra rótulos o carteles anunciadores, con mensajes preventivos de sensibilización y motivación colectiva. Deberá exponer, asimismo, los que le sean proporcionados por los organismos e instituciones competentes en la materia sobre campañas de divulgación.

El contratista deberá publicar mediante cartel indicado, en lugar visible y accesible a todos los trabajadores, la constitución del organigrama funcional de la seguridad e higiene de la obra y de los distintos órganos especializados en materia de prevención de riesgos que incidan en la misma, con expresión del nombre, razón jurídica, categoría o cualificación, localización y funciones de cada componente de los mismos. De igual forma habrá de publicar las variaciones que durante el curso de la obra se produzcan en el seno de dichos órganos.

2.11.5. PLAN DE EMERGENCIAS

En este apartado se expone un análisis de las posibles situaciones de emergencia que puedan ocurrir en la ejecución de los trabajos, así como una descripción de las medidas necesarias de actuación a adoptar ante las mismas, que serán desarrolladas en el plan de emergencia de la obra.

Objetivos

Son objetivos de las Medidas de Emergencia y por ende Plan de Emergencias:

- Establecer las posibles situaciones de emergencia que puedan darse en el desarrollo de la actividad laboral en base a las situaciones de riesgo o peligros que han detectado en la Evaluación de Riesgos, así como otras situaciones que la empresa haya considerado necesario considerar al respecto.

- Establecer las pautas de actuación ante las distintas situaciones de emergencia consideradas, para el mejor aprovechamiento de los medios técnicos y humanos disponibles:

- Combatir el siniestro en su fase inicial.
- Dirigir la evacuación del personal a zonas de seguridad.
- Prestar ayuda a las posibles víctimas.
- Comunicarse y cooperar con los organismos y servicios públicos.
- Garantizar, mediante una adecuada difusión e implantación, la eficacia de las medidas preventivas y de protección, todo ello mediante la información y entrenamiento de los/as trabajadores/as designados, así como el mantenimiento de los medios técnicos y condiciones de seguridad de las instalaciones y equipos.

Emergencias

EMERGENCIA: Cualquier contingencia que no pueda ser dominada por una situación inmediata de quienes la detectan y puede dar lugar a situaciones críticas, o que para su control sean necesarios medios especiales. Las emergencias principales que pueden darse en este tipo de obra son:

- Accidente de trabajo
- Incendio.

Definición del plan de emergencias:

Será obligación de la/s empresa/s adjudicatarias de la ejecución de la obra el redactar un plan de emergencias, según, al menos, las siguientes directrices:

- Definir los objetivos y ámbito de aplicación del plan de emergencias según las directrices del sub apartado 2.14.1 Objetivos
- Desarrollo del sub apartado 2.14.3 Equipos de emergencia; Objeto, composición y funciones de los equipos de emergencia. (Jefe de emergencia, centro de control, equipo de primeros auxilios, equipo de intervención, equipo de alarma e intervención).
- Plan de actuación: Desarrollará la definición, y clasificación de las emergencias previstas en el sub apartado 2.14.4 Definición y clasificación de emergencias. (Medidas de actuación en caso de accidentes, Medios de extinción de incendios a emplear, etc).
- Otros: Teléfonos de emergencias, periodicidad de reuniones de información, contenido de la formación de riesgos laborales, en función de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Equipos de emergencia

Los equipos de emergencia lo constituyen el conjunto de personas especialmente entrenadas y organizadas para la prevención y actuación en incidentes dentro del ámbito de actuación de la empresa.

La misión fundamental de prevención de estos equipos es tomar todas las precauciones útiles para impedir que se encuentren reunidas las condiciones que puedan originar una emergencia.

Los equipos de emergencia se denominarán en función de las acciones que deban desarrollar sus miembros indicadas anteriormente.

Los Equipos de Emergencia y Autoprotección de la obra son unos conjuntos de personas especialmente entrenadas para la “prevención y actuación” en caso de accidentes dentro de la zona de obras.

Las funciones en general serán las siguientes:

- Estar informados de los riesgos que pueden existir en las diferentes áreas de trabajo
- Señalar las anomalías que detecten y verificar que sean subsanadas, comunicándolas si es necesario a los mandos superiores
- Conocer la existencia y operación de los medios materiales disponibles
- Estar capacitados para suprimir sin demora las causas que pueden provocar cualquier anomalía mediante:
  - Transmisión de la alarma a las personas designadas.
  - Actuando directamente si la anomalía no es de gran riesgo.
- Prestar los primeros auxilios a las personas accidentadas
- Coordinarse con los miembros de otros equipos de emergencia y autoprotección para anular los efectos de la emergencia o reducirlos al mínimo posible

Composición y misión de cada equipo

En los siguientes apartados se definen las composiciones de los Equipos de Emergencia y Autoprotección de la obra, siendo:

- Jefe de Emergencia
- Centro de Control
- Equipo de Primeros Auxilios
- Equipo de Intervención
- Equipo de Alarma y evacuación

Jefe de Emergencia

Es el máximo responsable jerárquico en caso de emergencia. La figura del jefe de emergencia recaerá sobre el jefe de obra

- En situación de normalidad:
- Actualizará los Planes de Emergencia
- Elaborará y mantendrá al día una relación del personal adscrito a la Autoprotección, y designará a las personas que deban encuadrarse en los diferentes Equipos de Emergencia y Autoprotección de la obra
- Elaborará y mantendrá al día una relación del material adscrito a la Autoprotección y vigilará que esté en todo momento en perfecto estado de funcionamiento

- Preverá las sucesiones de mando, en cada uno de los escalones, de manera que, en ningún momento se carezca de Jefes responsables
- Dirigirá los ejercicios prácticos y simulacros de emergencia
- Elaborará los informes sobre los siniestros que hayan tenido lugar
- Estará localizado permanentemente y, en caso de ausentarse de la obra, notificará al Centro de Control su ubicación o, en su defecto, la persona que lo sustituye. Por ello, se preverán varios Jefes de Emergencia alternativos con un orden de prioridad en su actuación en caso de ausencia del Jefe de Emergencia titular

En situación de emergencia:

- Desde el Centro de Control y en función de la gravedad de la emergencia y de la información disponible, tomará las decisiones oportunas en cada momento (alertar al resto de Equipos de Emergencia y Autoprotección de la obra, dar la orden de evacuación parcial o general, avisar a las ayudas exteriores, etc.)
- Ordenar que se dé por finalizada la situación de emergencia cuando estime llegado el momento o así lo ordena la Autoridad Competente
- Ordenar el retorno del personal a sus puestos de trabajo
- Cuando decrete la evacuación general de las instalaciones, abandonará el Centro de Control una vez todo el personal haya salido de las mismas, dirigiéndose al Puesto de Concentración establecido previamente en el Plan

Centro de Control

El centro de control estará ubicado en las oficinas de la obra. Es el lugar donde se centraliza la información, comunicación y toma de decisiones a seguir durante una emergencia.

Composición:

- Estará compuesto por el Jefe de Obra y responsables técnicos de la obra
- La atención del centro de control recaerá sobre el administrativo de obra.
- El Centro de Control estará dotado de los siguientes medios:
- Centralita telefónica
- Ejemplar completo del Plan de Emergencia y Evacuación con los planos de la obra y sus instalaciones
- Listado con los nombres y números de teléfono de todos los componentes de los Equipos de Emergencia y Autoprotección de la obra
- Listado de teléfonos de los servicios de auxilio externos (Ertzaintza, Policía, Bomberos, etc.)

En situación de normalidad:

- Comprobar periódicamente los listados con los nombres y números de teléfono de todos los componentes de los equipos de Emergencia y Autoprotección de la obra

- Comprobar periódicamente los teléfonos de los servicios de auxilio externos

En situación de emergencia:

- Recabará la mayor cantidad posible de información sobre la emergencia (situación, características, tipología, extensión, posibilidad de víctimas, etc.)

- Accionará el sistema de avisos: Llamará al Jefe de Emergencia. Siguiendo las instrucciones del Jefe de Emergencia, también llamará a los Equipos de Emergencia y Autoprotección de la Obra. Siguiendo las instrucciones del Jefe de Emergencia, también llamará a los servicios de auxilio externos que sean requeridos

- Mantendrá permanentemente abierto el canal de comunicación (vía teléfono móvil) con todos los Equipos de Emergencia y Autoprotección de la obra

- Ofrecerá, a los medios de comunicación y personal externo a la obra, la información que clasifique y ordene el Jefe de Emergencia

- Ejecutará todas aquellas funciones auxiliares que así lo ordene el Jefe de Emergencia

- En cualquier momento, si peligrase la integridad física de las personas del Centro de Control se trasladará a un segundo Centro de Control alternativo, junto con el personal que así determine el Jefe de Emergencia y continuará en él listo para intervenir

Equipo de Primeros Auxilios

Habrá un par de personas con conocimientos de Primeros Auxilios y Socorrismo.

En situación de normalidad:

- Conocerán el Plan de Emergencia y Evacuación y las consignas de actuación

- Participará en los ejercicios periódicos de evacuación y en las prácticas de fuego

- El Jefe de Intervención se encargará de que el personal integrante de los equipos de Emergencia y Autoprotección de la obra reciban entrenamiento periódico en lo referente a la prestación de Primeros Auxilios y utilización de equipos, y en general para ayudar a tareas de asistencia sanitaria.

En situación de emergencia:

- Al tener constancia de la emergencia, se dirigirá rápidamente al Centro de Control, poniéndose a las órdenes del Jefe de Emergencia y, a tenor de la información disponible, preparará todo el material y los equipos necesarios para poder intervenir inmediatamente

- Tiene la labor de rescatar a posibles víctimas de un accidente y prestarles los Primeros Auxilios en el mismo lugar del siniestro

- Si fuera necesario, requerirá inmediatamente al Jefe de Emergencia la ayuda exterior necesaria

Equipo de Intervención

- Los Equipos de Intervención son unos grupos de personas integrados por el responsable de tajo correspondiente más un par de trabajadores a su cargo

Por tanto, existirán tantos Equipos de Intervención como tajos existan en la obra y estarán distribuidos estratégicamente en cada sector de trabajo o tajo diferenciado de la obra.

En situación de normalidad:

- Conocerán el Plan de Emergencia y Evacuación y las consignas de actuación
- Participará en los ejercicios periódicos de evacuación y en las prácticas de fuego
- Colaborarán en la vigilancia del cumplimiento de las normas de Prevención de Riesgos Laborales y de Prevención de Incendios

En situación de emergencia:

- Son los responsables de actuar en el sector de trabajo o tajo cuando se descubra cualquier tipo de contingencia. Por tanto, será el primer eslabón en la cadena de acción, pues podrá detectar, comunicar, atacar o controlar, según cada caso, una emergencia en su estado inicial
- Permanecerá en el lugar de la emergencia atacándola o controlándola hasta la llegada del Jefe de Intervención y del Equipo de Segunda Intervención, a los que informará de la situación y ayudarán si así se les solicita

Equipo de Alarma y Evacuación

- Los Equipos de Alarma y Evacuación son unos grupos de personas integrados por el responsable de tajo correspondiente más un par de trabajadores a su cargo

Por tanto, existirán tantos equipos de Alarma y Evacuación como tajos existan en la obra y estarán distribuidos estratégicamente en cada sector de trabajo o tajo diferenciado de la obra.

En situación de normalidad:

- Conocerán el Plan de Emergencia y Evacuación y las consignas de actuación
- Participarán en los ejercicios periódicos de evacuación y en las prácticas de fuego
- Colaborarán en la vigilancia del cumplimiento de las normas de Prevención de Riesgos Laborales y de Prevención de Incendios

En situación de emergencia:

- Al detectar cualquier situación anómala respecto a la seguridad de los tajos, darán la alarma al Centro de Control
- Serán los encargados de dirigir la evacuación de todo el personal, tanto trabajadores de la actividad o tajo en concreto, como visitas, hacia las salidas de emergencia establecidas cuando así lo ordene el Jefe de Emergencia

- Una vez finalizada su misión, abandonarán en último lugar la zona evacuada y se dirigirán al Punto de Reunión preestablecido.

Definición y clasificación de las emergencias

Se puede definir una EMERGENCIA como cualquier situación no deseada e imprevista que puede poner en peligro la integridad física de las personas, las dependencias y el medio ambiente, exigiendo una actuación y/o una evacuación rápida y segura de las mismas.

Las emergencias se clasifican en:

- Conato de emergencia: Es el accidente que puede ser controlado y dominado de forma sencilla y rápida por el personal con los medios propios del lugar de trabajo correspondiente.

- Emergencia parcial: Es el accidente que ha pasado de conato, pero no afecta a la totalidad de locales o puestos de trabajo de la obra. Para ser controlado, no es necesario movilizar a todos los equipos de emergencia y autoprotección de la obra; y debe bastar con la actuación de los Equipos de emergencia y autoprotección del sector afectado.

- Emergencia general: Es el accidente que supera todas las previsiones y que afecta a varios (o la totalidad) de locales o puestos de trabajo. Para ser controlado, es necesario movilizar a todos los Equipos de Emergencia y Autoprotección de la obra e incluso los medios de protección, socorro y salvamento exteriores, contando en todo momento con la organización del Centro de Control, y que además requiere la evacuación total en las zonas de trabajo afectadas.

- PARA TODOS LOS NIVELES ES OBLIGATORIO DAR LA ALARMA AL CENTRO DE CONTROL Y AL CENTRO DE ASISTENCIA SANITARIA DE INMEDIATO.

Acciones a emprender

- Alerta: Su objetivo fundamental será el aviso y/o movilización de los equipos de Emergencia y Autoprotección de la obra.

- De la forma más rápida posible pondrá en acción a los Equipos de Emergencia y autoprotección de la obra, al Centro de Control y al Centro de Asistencia Sanitaria. La alerta se realizará, principalmente, mediante alguna de las siguientes actuaciones:

- Personal: Aviso por algún trabajador a los componentes de los equipos de Emergencia y Autoprotección del tajo afectado.

- Teléfono: Aviso al Centro de Control y al Centro de Asistencia Sanitaria desde cualquier punto de la obra, utilizando los móviles que poseen los capataces y el personal técnico

- Alarma: Su objetivo fundamental será el aviso para la evacuación y podrá ser restringido o general.

- Se transmitirá de forma personal, localizando a los grupos de personas que pueden ser afectados y dándoles la instrucción de evacuar el tajo correspondiente a la vez que facilitándoles los vehículos necesarios.

- Intervención: Para el control de las emergencias, recogerá las actuaciones específicas por parte de los Equipos de Emergencias y Autoprotección de la obra y del Centro de Asistencia Sanitaria bajo la organización del Centro de Control.

- Además de las indicadas, se pueden preparar otras actuaciones a desarrollar durante la situación de emergencia y que podrían ser:

- Recepción de los servicios de intervención del exterior

- Salvamento de elementos de la obra que corran peligro de destrucción o deterioro

- Mantenimiento de procesos u operaciones que no puedan detenerse durante una emergencia

- Control de accesos para negar la entrada a quien no se autorice por las características de la emergencia

- Inspecciones y retén en la zona afectada una vez pasada la situación de emergencia.

- Otros

Actuación en caso de incendio

Prevención de incendios

- No se acopiarán materiales inflamables en las proximidades de conductores o aparatos eléctricos

- No se sobrecargarán las bases de enchufe, conectando diversos aparatos al mismo tiempo

- Ante cualquier olor sospechoso o superficie excesivamente caliente, avisar al encargado correspondiente o cualquier miembro del servicio de Prevención de la obra

- Respetar las señales de “PROHIBIDO FUMAR” al entrar en las áreas o recintos donde figuren dichas señales

Medios de extinción

Siempre que se realicen trabajos y/o utilicen equipos (trabajos de soldadura, utilización de rotaflex, etc.) que produzcan energía de activación capaz de desencadenar un incendio se ubicarán extintores portátiles en zonas próximas a los mismos. Así mismo, en las casetas de obra y especialmente en las utilizadas como almacén, se ubicarán los respectivos medios de extinción.

En el cuadro siguiente se muestra las clases de fuego y el uso del agente extintor.

CLASES DE FUEGO

	AGENTE EXTINTOR			
	Agua Pulverizada	Espuma Física	Polvo Polivalente	CO_2 Anhídrido Carbónico
A Madera, papel, textil...				
B Gasolina, gasoil,...				
C Butano, Acetileno...				
D Metales, productos químicos reactivos				
E Fuegos eléctricos				

= Bueno = Aceptable = Inaceptable



Los extintores han de ser perfectamente visibles y es necesario evitar colgar cualquier prenda u objeto que impida la localización inmediata del extintor

Con anterioridad al uso de los extintores debemos de seguir las siguientes normas generales:

- Conocer la ubicación de todos los extintores en el centro de trabajo o al menos, en el entorno al puesto de trabajo
- Conocer para que tipo de fuego sirven los extintores
- Leer los rótulos existentes en el frente de los extintores para conocer las características

En el momento de utilizarlos frente a un fuego debemos de seguir las siguientes normas generales:

- Verificar el tipo de incendio y utilizar un producto adecuado, empleando el extintor más cercano al fuego
- En caso de incendio con riesgo eléctrico, procurar efectuar el corte de tensión en la zona afectada
- Atacar el incendio en la misma dirección de su desplazamiento y desde su comienzo
- Dirigir el chorro de agente extintor a la base de las llamas, en forma de zig-zag apagando por franjas y no avanzando hasta asegurarse de que se ha apagado la anterior
- Cuando sea posible, actuar con varios extintores, pero siempre en la misma dirección todos ellos para evitar posibles interferencias
- Si se aprecian gases tóxicos, mareo o dificultad de respiración, retroceder de inmediato, no exponiéndonos inútilmente

<u>Actuación en caso de accidente</u>

Ante una situación crítica actúa de forma rápida siguiendo estas indicaciones:

1º PROTEGER

- Para ayudar al accidentado, en primer lugar, debes protegerle del riesgo que le está afectando. Para ello debes protegerte tú primero para que no sufras el mismo accidente
- En un accidente eléctrico, tienes que utilizar materiales no conductores, separa el cable con una tabla de madera u otro material no conductor

- Para socorrer a una persona que permanece inconsciente en el interior de un pozo, debes equiparte con protección respiratoria adecuada. En caso contrario es muy probable que pases a ser la segunda víctima

2º AVISAR

- Avisa a los servicios externos necesarios, ambulancia, bomberos, etc. y al responsable de la obra
- Recuerda que el teléfono de emergencias es el 112

3º SOCORRER

Si estás capacitado para ello, aplica los primeros auxilios necesarios a la víctima. En caso contrario puedes ayudar al accidentado de la siguiente forma:

- No tocar al accidentado, ni permitir que otros lo hagan si tampoco saben aplicar los primeros auxilios
- Cubrir con una manta u otra prenda para mantener su temperatura
- No moverle
- No darle de beber
- Apartar a los curiosos
- Esperar la llegada de los especialistas a los que se acaba de avisar

En caso de quemadura:

- Sumergir la parte quemada en un recipiente de agua fría, lo más rápidamente posible, no colocarlo sobre un chorro pues puede causar dolor

En caso de fractura:

- Inmovilizar, para evitar que los fragmentos óseos puedan dañar los tejidos

En caso de heridas y hemorragias:

- Taponar la herida y tratar de cohibir la hemorragia, aplicando un apósito compresivo realizado con lo que se tenga más a mano

<u>En caso de accidente producido por la electricidad:</u>

Alta tensión:

Corte de corriente, accionando u ordenando accionar los aparatos de corte visibles a ambos lados del lugar del accidente. Si esta operación no se puede realizar, se intentará lo siguiente.

Puesta a tierra y en cortocircuito de los conductores, arrojando una cadena o cable metálico conectado a tierra, por encima de los conductores y adoptando las siguientes precauciones:

- Que el cable o cadena sean lo suficientemente gruesos para que no se fundan

- Que el socorredor suelte la cadena o cable arrojado, antes de que éste toque los conductores sobre los que se arroja

- Que el socorredor esté aislado del suelo

- Si ninguna de las maniobras anteriores puede realizarse, cabe aún recurrir a provocar un cortocircuito entre los conductores, arrojándoles una barra metálica que, aunque sea por breves instantes, los ponga en contacto y haga saltar el disyuntor automático de la estación de distribución. En este caso, como en los anteriores, es preciso prevenirse del arco que pueda originarse, cubriéndose cuando sea posible con capucha o ropa incombustible

Baja tensión:

- Corte de corriente, accionando u ordenando accionar los interruptores, procurando desconectar todas las fuentes de alimentación del circuito.

- Separar al accidentado del conductor o viceversa, subiéndose el salvador en algo que le aísle del suelo (cajón de madera) y utilizando un elemento aislante separador como por ejemplo una tabla o una rama

- A veces, es posible cortar el conductor a ambos lados del accidentado mediante un golpe de hacha, actuando el salvador subido en una banqueta y con sus manos enfundadas en guantes aislantes

- En accidentes en alturas y soportes hay que prever siempre que al cortar la corriente el accidentado puede caer al suelo, por lo que en estas circunstancias hay que tratar de aminorar el golpe de caída con colchones, ropa, goma o manta manteniéndola tensa entre varias personas

En caso de accidente en los ojos:

- En caso de que se haya introducido algún cuerpo extraño, golpe, habrá que lavar abundantemente el ojo colocándolo debajo de un chorro de agua, pero que ésta salga a baja presión

- A menos que hay sufrido una herida y esté sangrando, un ojo no debe taparse nunca para así evitar infecciones

- Si las molestias continúan, acudir lo antes posible a un servicio médico

En caso de contacto por agentes químicos peligrosos

- En caso de que se haya producido un contacto con agentes químicos peligrosos por parte de personal no autorizado para su manipulación, trasvase, etc. Se dará aviso inmediato al centro de control de forma que al disponer de copia de la ficha de seguridad de los productos químicos deberán de determinar:

  - La información de los primeros auxilios a emplear de forma breve y fácil de entender, además de facilitar al accidentado la asistencia médica a través de la mutua o centro de salud competente más cercano.
  - Recabará un breve relato sobre los síntomas, efectos inherentes a la exposición, vías de exposición (inhalación, contacto con la piel, ojos e ingestión). A fin de facilitar a los servicios médicos de la información más precisa posible.

<u>Botiquín de primeros auxilios</u>

El botiquín de primeros auxilios es un recurso básico para las personas que prestan un primer auxilio, ya que en él se encuentran los elementos indispensables para dar atención satisfactoria víctimas de un accidente o enfermedad repentina y en muchos casos pueden ser decisivos para salvar vidas.

Se dispondrá en obra de una caseta médica de primeros auxilios, ubicándose en ella el botiquín de obra.

Para evitar que se alteren los medicamentos, debe procurarse que las botellas y cajitas están bien cerradas

Todos los elementos deben estar debidamente empacados y marcados en caso de líquidos se recomienda utilizar envases plásticos, pues el vidrio puede romperse fácilmente.

Periódicamente se deberá revisar el botiquín y sustituir aquellos elementos que se encuentren sucios, contaminados, dañados, vencidos (medicamentos) o que no pueda verse claramente el nombre del medicamento. En especial desechar el antiguo yodo, gotas para los ojos (colirios), soluciones para el lavado de ojos, gotas para la nariz, jarabes para resfriados y pomadas.

Tras el uso del instrumental de un botiquín deberá lavarse debidamente desinfectarse, secarse y guardarse nuevamente. Para administrar medicamentos deberá tenerse en cuenta las contraindicaciones para cada caso.

El botiquín no ha de tener cerradura, para evitar la angustia de buscar la llave cuando los minutos cuentan.

Los elementos esenciales de un botiquín de primeros auxilios se pueden clasificar así:

- Antisépticos
- Material de curación
- Instrumental y elementos adicionales
- Medicamentos

El contenido mínimo del botiquín será el siguiente:

CONTENIDO RECOMENDADO			
Mercurocromo	Analgésico general	Goma para torniquetes	Tiritas
Guantes desechables	Vendas	Termómetro	Gasas estériles
Betadine	Aspirina	Pinzas	Esparadrapo
Agua oxigenada	Algodón	Compresas	jeringas
Bicarbonato	Antipirético	Tijeras	Colirios

Teléfonos de emergencia

TELÉFONOS DE EMERGENCIA

Urgencias - SOS DEIAK	112
DYA	944 101 010
Ambulatorio de Elantxobe Portu 2	900 20 30 50
Cruz Roja Urgencias (Base de Salvamento Marítimo) Muelle sur – Puerto de Bermeo	94 688 35 68
Hospital Cruz Roja de Bilbao Dirección: Alameda Urquijo, 65. 48013 Bilbao	944 434 792
Hospital de Santa Marina Santa Marina Errepidea, 41. 48004 Bilbao	944 006 900
Hospital de Basurto Dirección: Montevideo Etorbidea, 18. 48013 Bilbao	944 006 000
Hospital de Galdakao Barrio Labeaga, 46	944 007 000
Hospital de Cruces Plaza de Cruces,S/N 48903 Barakaldo, Bizkaia	946 006 000
Bomberos de Bizkaia	944 922 800
SEGURIDAD Y SALUD LABORAL:	
OSALAN Centro Territorial de Bizkaia	944 032 122
Inspección de Trabajo en Bizkaia	944 398 016

2.12. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS, protecciones técnicas y medidas preventivas establecidas, según los métodos de ejecución previstos en el proyecto

2.12.1. TRABAJOS DE TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

Identificación de los riesgos asociados a esta actividad

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos manipulados.
- Pisadas sobre objetos.
- Choque contra objetos inmóviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelvo de máquinas, vehículos, etc.
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos indirectos.
- Exposición a sustancias nocivas.
- Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas.
- Accidentes causados por seres vivos
- Atropello o choques con vehículos.
- Ruido.
- Vibraciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- En caso de trabajos en zonas de circulación de vehículos, los operarios extremarán las precauciones para evitar atropellos. Advertirán su presencia y se asegurarán de que son vistos y cuando se considere necesario, usarán chalecos y manguitos reflectantes.
- Se aconseja utilizar cintras métricas no conductoras de electricidad. Las cintas métricas metálicas se usarán cuando se necesite gran exactitud en la medición.

- En el caso de los jalones, se tenderá a usar los que son no conductores de la electricidad.
- El jefe de equipo de topografía, quien normalmente se encuentra en una situación con un campo de visión más amplio, advertirá de cualquier riesgo que aprecie a sus ayudantes.
- Además, el Jefe de topografía pondrá en conocimiento del responsable o encargado del tajo todas aquellas anomalías que aprecie, al objeto de que éste tome las medidas para evitar los riesgos que pudieran derivarse.
- Si se considera necesario, se señalizará la presencia de hombre trabajando.
- Cuando el personal de topografía no conozca el terreno o la zona de trabajo, tomará las debidas precauciones para recorrerla.
- Cuando se deban realizar trabajos de replanteo o de comprobación de algún elemento en altura, deberá existir un acceso adecuado y una plataforma de trabajo estable y de superficie suficiente, provista, si fuese necesario, de barandillas resistente de 90 cm de altura, como mínimo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 20 cm.
- No se deben adoptar posturas forzadas, al objeto de evitar sobreesfuerzos y riesgos de caída en altura.
- Antes de replantear o comprobar cualquier elemento constructivo, el Jefe de equipo de topografía comprobará y se asegurará de su estabilidad, al objeto de evitar los riesgos de desplome y atrapamientos.
- Al objeto de evitar golpes y cortes, se tendrá especial cuidado con los materiales colocados o en fase de colocación en los elementos constructivos, tales como encofrado, ferralla, latiguillos, etc. Así como de elementos de uso común portuarios como cuerdas, boyas, etc.
- Se tendrá especial cuidado con los materiales empleados para el desencofrado, al objeto de evitar el contacto con sustancias cáusticas y / o corrosivas.
- Cuando se utilice el martillo y el punzón para colocar estacas sobre el terreno, se comprobará el correcto estado de dichas herramientas y se usarán gafas de seguridad para evitar el riesgo de proyecciones de partículas.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Traje de agua.
- Ropa de abrigo.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla antipolvo.
- Chaleco reflectante.

- Guantes de protección.
- Arnés de seguridad.

Protecciones colectivas

- Señalización de zonas de trabajo.
- Protecciones en las superficies con riesgo de caída de altura.

2.12.2. OPERACIONES DE DESMONTAJE

Identificación de los riesgos asociados a esta actividad

- Aplastamientos por atropamiento de elementos móviles
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de objetos en manipulación
- Golpes/Cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmento o partículas
- Sobreesfuerzos

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Debido a la presencia de musgo u otras especies vegetales, posibles restos de aceites, grasas, etc, propios de la actividad industrial, es necesario realizar una limpieza previa de la superficie de trabajo, por medio de sistemas de limpieza industrial con sistemas de agua a presión. Pudiendo ser estos:

  – Manuales: Pistolas, mangueras, latiguillos y lanza, etc.
  – Automáticas: Máquina de lanzas fijas múltiples de alta producción para limpieza interna de intercambiadores de calor, máquina de lim-pieza externa de intercambiadores de calor, máquina de latiguillos múltiple para limpieza interna de intercambiadores de calor, máquina de lanzas rotativas para limpieza interna de intercambiadores de calor, cabezal rotativo de giro en tres dimensiones para limpieza interna de depósitos, etc
  – **Nota:** En el plan de seguridad y salud, se desarrollará el equipo más apropiado para dicha actividad en función del volumen y extensión detectado.

- Retirada de malletas y cadenas existentes, otros: Debido al peso del material, tensiones de trabajo, riesgo por movilidad de los elementos de sujeción, por efecto de las mareas, corrientes, etc. Existe un riesgo de atropamiento y/o impactos debido a la posible liberación repentina de tensiones, en el caso de realizar cortes de cables con alma de acero trabajando en tensión. Igualmente, por deficiente sujeción del material al este en contacto con la humedad. En estos casos, no se podrá iniciar el trabajo de corte, sin que haya

existido una previsión de trabajos por parte del responsable de obra, y una supervisión in-situ del responsable de trabajos.

- Empleo de trácteles de seguridad para fijación de cables mientras se ejecutan trabajos de corte, etc.
- Correcta ubicación de personal destinado a estas labores de liberación de tensiones, quedando estrictamente prohibido, la permanencia en la vertical de cargas o entre elementos móviles y el paramento, (*por riesgo de atropamiento/aplastamiento, etc*)

- Se delimitarán las zonas de trabajo, evitando en lo posible la circulación de personal por la vertical de los trabajos.
- Se instalarán en las zonas con peligro de caída, las señales correspondientes a este peligro y al de obligatorio utilizar cinturón de seguridad.
- Se establecerán cables de seguridad amarrados entre los pilares u otro sólido elemento estructural, en los que enganchar el mosquetón del arnés de seguridad.
- Para lo referente a los andamios, ya sean de borriquetas o de cualquier otro tipo, se recomienda el cumplimiento de las observaciones de seguridad recogidas en sus procedimientos correspondientes.
- Para lo referente a los equipos técnicos a emplear se recomienda el cumplimiento de las observaciones de seguridad recogidas en sus procedimientos (plataformas elevadoras, grúa móvil).

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza
- Botas de seguridad con puntera y plantilla reforzada y suela antideslizante
- Guantes de trabajo
- Ropa de protección para el mal tiempo
- Arnés de seguridad
- Cinturón de banda ancha de cuero de protección de las vértebras dorsolumbares
- Gafas de protección contra la proyección de fragmento o partículas
- Pantallas de protección contra proyecciones de fragmento o partículas

2.12.3. OPERACIONES DE PEQUEÑAS DEMOLICIONES

Identificación de los riesgos asociados a esta actividad

- Caídas de operarios en altura o al mismo nivel.
- Caídas al mar de personas y vehículos.
- Caídas de objetos sobre operarios.
- Caída de materiales transportados.

- Atrapamientos y aplastamientos.
- Atropellos, colisiones y vuelcos.
- Lesiones y/o cortes en manos o pies.
- Ruidos y vibraciones.
- Ambiente pulvígeno.
- Electrocuciones.
- Golpes con la herramienta y maquinaria.
- Introducción de suciedad en las calzadas próximas a la obra.
- Proyección de partículas
- Ambiente polvoriento.
- Hundimientos prematuros.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Al empezar la obra, el perímetro de ésta será vallado con el fin de evitar el paso de personas ajenas a la demolición.
- La realización de los trabajos será llevada a cabo por personas cualificadas y manteniendo una adecuada organización. Asimismo, deberá existir una persona cualificada observando y coordinando la realización del tajo.
- Se mantendrá la zona en buen estado de orden y limpieza, estando prohibido almacenar materiales demolidos en zonas de tránsito. Asimismo, se asegurará la limpieza de los neumáticos de los vehículos que salen de la obra y se mantendrán limpias las calzadas próximas a la misma.
- Antes de empezar a trabajar, se comprobará el adecuado funcionamiento de la maquinaria, asegurándose que la potencia de la misma es la adecuada. Se realizarán inspecciones periódicas de los elementos de seguridad de los vehículos y máquinas a emplear.
- Se mantendrán en todo momento las distancias de seguridad al elemento en demolición, tanto por parte de la máquina como del resto de operarios de la ejecución.

Equipos de Protección Individual:

- Será obligatorio el uso del casco, así como vestuario laboral de alta reflectancia.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Protecciones colectivas:

- Se acotarán con vallas las áreas en las que la caída de materiales pudiera afectar a peatones o vehículos.
- Se establecerán accesos obligados a la zona de trabajo, debidamente protegidos, cerrando huecos que a nivel del suelo pudieran constituir accesos incontrolados a la obra.
- Se colocará la señalización de seguridad adecuada para advertir de riesgos y recordar obligaciones o prohibiciones para evitar accidentes.

2.12.4. ENCOFRADOS Y DESENCOFRADOS

Identificación de los riesgos asociados a esta actividad

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Golpes/Cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Los encofrados sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.
- Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos deberán proyectarse, calcularse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidas.
- Deberán adaptarse las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra.
- El acopio de la madera, tanto nueva como usada, así como de encofrados metálicos, debe de ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando en los sitios de paso.
- El izado de los tableros se efectuará mediante bateas empuntadas en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas sujetas con nudo marinero.
- La instalación de los tableros sobre las sopadas se realizará subido el personal sobre un andamio con todas las protecciones.
- Se advertirá del riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre el entablado
- Se recomienda evitar pisar por los tableros excesivamente alabeados, que deberán desecharse de inmediato antes de su puesta.
- Se recomienda caminar apoyando los pies en dos tableros diferentes a la vez, es decir, sobre juntas.

- El desprendimiento de los tableros se ejecutará mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.
- Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre las bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudo marinero.
- Terminado el desencofrado se procederá al barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas.
- Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón o se empleará una bolsa portaherramientas.
- Todos los huecos de la planta se encontrarán protegidos con barandillas de material rígido, de una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre las personas.
- Las puntas y clavos recuperados en el desencofrado se irán depositando en cubos para tenerlas controladas.
- No se podrá dar por terminada la operación de desencofrar un tablón, mientras en éste sigan quedando clavos o puntas con riesgo de se puedan clavar en algún trabajador.
- Para la operación del desencofrado será obligatorio la utilización, por parte de los trabajadores, de guantes de trabajo de cuero, para evitar el riesgo de posibles pinchazos en las manos con las puntas o clavos.
- Nunca se dejarán tablones con clavos o puntas.
- El material que se vaya recuperando en el desencofrado se irá apilando a un lado de las zonas de paso, para no entorpecer las actividades del resto del personal.
- Los clavos existentes en la madera ya usada, se sacarán inmediatamente después del desencofrado, retirando lo que pudiera haber quedado suelto por el suelo mediante barrido y apilado.
- Las herramientas deberán poder llevarse atadas a la muñeca mediante cuerda, siempre que se estén utilizando y estemos, por añadidura, en situación de trabajos superpuestos.
- Los puntales metálicos deformados se retirarán del uso sin intentar enderezarlos para volverlos a utilizar.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad contra coques e impactos, para la protección de la cabeza
- Botas de seguridad con puntera y plantilla reforzada y suela antideslizante
- Guantes de trabajo que les evite los pinchazos
- Gafas de protección contra ambientes pulvígenos y por extensión contra impactos
- Ropa de trabajo para el mal tiempo

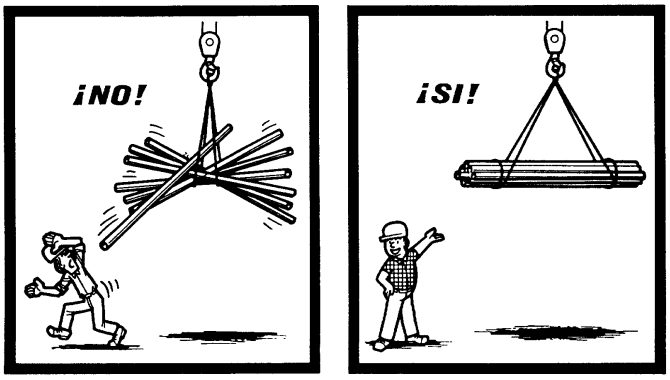
2.12.5. TRABAJOS CON FERRALLA

Identificación de los riesgos asociados a esta actividad

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Golpes/Cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos
- Atrapamiento por o entre objetos

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla, próximo al lugar de montajes de armaduras.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera, capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores al 1,50 metro.
- El taller de ferralla se ubicará de tal forma que, teniendo a él acceso la grúa, las cargas suspendidas no pasen por encima de los montadores.
- Las borriquetas para armado serán autoestables para garantizar que no caiga la labor en fase de montaje sobre los pies de los montadores.
- Durante la elevación de las barras, se evitará que los paquetes de hierro pasen por encimas del personal.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante la grúa se realizará suspendiendo la carga de los puntos separados mediante eslingas.



- La ferralla montada se almacenará en los lugares designados a tal efecto y que estarán separados del lugar de montaje.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero se recogerán, acopiándose en el lugar determinado de antemano, para su posterior carga y transporte al vertedero.
- Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al puesto de trabajo.
- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.
- Queda prohibido el transporte aéreo de pilares en posición vertical.
- Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al punto de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la colocación exacta “in situ”.
- En las parrillas de ferralla se dispondrán planchas de madera, a fin de que el personal no pueda introducir el pie al andar por encima de éstas.
- Se prohibe trepar por las armaduras, en cualquier caso.
- Se prohibe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.
- Se evitará en lo posible caminar por los fondillos de los encofrados de jácenas.
- Se instalarán señales de peligro en los forjados tradicionales, avisando sobre el riesgo de caminar sobre bovedillas.
- Se instalarán caminos de tres tablones de anchura que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos
- Las maniobras de ubicación “in situ” de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos guiarán, mediante sogas en dos direcciones, la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.
- Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón o se empleará una bolsa portaherramientas.
- Todos los huecos de la planta estarán protegidos por barandillas de material rígido, de una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre las personas.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza
- Botas de seguridad con puntera y plantilla reforzada y suela antideslizante

- Guantes de trabajo para evitar el riesgo de pinchazos
- Gafas de protección contra impactos
- Ropa de trabajo para el mal tiempo

2.12.6. HORMIGONADO

Identificación de los riesgos asociados a esta actividad

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
- Hundimiento de encofrados.
- Fallo entibaciones.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.
- Golpes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por vuelco de maquinaria o vehículos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos
- Exposición a sustancias nocivas (dermatosis, por contacto de la piel con el cemento, neumoconiosis, por la aspiración del polvo del cemento)

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Según el tipo de aplicación:

- Antes del inicio del vertido del hormigón, el Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones y de los encofrados.
- Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminará antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos y alambres.
- Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablones trabados (60 cm. de anchura).

- Se establecerán pasarelas móviles, formadas por un mínimo de tres tablones sobre las zanjas a hormigonar, para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido.

- Se establecerán fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de zanjas (o zapatas) para verter hormigón (Dúmper, camión hormigonera).

Según la forma de puesta en obra:

Vertido directo mediante canaleta

- Previamente al inicio del vertido del hormigón, directamente con el camión hormigonera, se instalarán fuertes topes en el lugar donde haya de quedar situado el camión, siendo conveniente no estacionarlo en rampas con pendientes fuertes, para evitar posibles vuelcos.

- Se prohibe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 metros de la excavación.

- Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en maniobras de marcha atrás que, por otra parte, siempre deberán ser dirigidos desde fuera del vehículo. Tampoco se situarán en el lugar del hormigonado hasta que el camión hormigonera no esté situado en posición de vertido.

- Se instalarán barandillas sólidas al frente de la excavación protegiendo el tajo de vía de la canaleta.

- Se colocarán escaleras reglamentarias para facilitar el paso seguro del personal encargado de montar, desmontar y realizar trabajos con la canaleta de vertido de hormigón por taludes hasta los cimientos.

- Se instalará un cable de seguridad amarrado a puntos sólidos en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos de riesgo de caída en altura.

- Se habilitarán puntos de permanencia seguros intermedios en aquellas situaciones de vertido a media ladera.

- La maniobra de vertido será dirigida por el encargado que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.

Vertido mediante cubos

- Se prohibe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.

- Se prohibe rigurosamente el permanecer debajo de las cargas suspendidas por las grúas.

- Todas las maniobras de grúas deberán ser dirigidas por personal que conozca el código de señalización del gruísta.

- Se prohibe que los materiales sean elevados por medios y métodos no seguros.

- Se señalizará mediante una traza de color horizontal, ejecutada en pintura de color amarillo, el nivel máximo de llenado del cubo para no sobrepasar la carga admisible.

- Se señalizará mediante trazas en el suelo las zonas batidas `por el cubo.

- La apertura del cubo se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.

- Se procurará no golpear con el cubo los encofrados ni las entibaciones.
- Del cubo penderán cabos de guía para ayudar a su correcta posición de vertido. Se prohibe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

Vertido mediante bombeo

- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- La tubería de la bomba de hormigonado se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.
- El hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.
- La manguera terminal de vertido será gobernada por un mínimo de dos operarios, para evitar caídas por movimiento incontrolado de la misma.
- Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie, se establecerá un camino de tablones seguro sobre los que se apoyarán los operarios que gobiernes el vertido de la manguera.
- El manejo del montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado será dirigido por un operario especialista en evitación de accidentes por tapones y sobre presiones internas.
- Antes de iniciar el bombeo del hormigón se deberá preparar el conducto enviando masas de mortero de dosificación, para evitar los atoramientos o tapones.
- Se prohibe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la redecilla de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina, se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- Los operarios amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigón, cumpliendo el libro de mantenimiento, que será presentado a requerimiento de la dirección.
- Todas las máquinas accionadas eléctricamente tendrán sus correspondientes protecciones a tierra e interruptores diferenciales, manteniendo en buen estado todas las conexiones y cables.
- Las conexiones eléctricas se efectuarán mediante mecanismos estancos de intemperie.
- Siempre que resulte obligado realizar trabajos simultáneos en diferentes niveles superpuestos, se protegerá a los operarios situados en niveles inferiores, con redes viseras o elementos de protección equivalentes que impidan ser alcanzados por objetos que puedan caer desde niveles superiores.
- Las zonas de trabajo dispondrán de acceso fácil y seguro y se mantendrán en todo momento limpias y ordenadas, tomándose las medidas necesarias para que el piso no esté o resulte peligroso.

Equipos de protección individual

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Casco de seguridad con protectores auditivos.
- Cinturones de seguridad clases A o C.
- Guantes impermeabilizados.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Cinturón antivibratorio.
- Muñequeras antivibratorias.
- Protectores auditivos.

2.12.7. TRABAJOS BUCEO PROFESIONAL

En este apartado se describen los riesgos y medidas preventivas de los trabajos subacuáticos que realizarán los buzos en las diferentes fases de obra.

La técnica de buceo que se utilizará será el buceo mediante suministro de aire desde tierra. El tiempo máximo de inmersión es de 180 minutos, no habiendo descompresión al ser una profundidad pequeña. Cada equipo de trabajo dispondrá de su jefe de equipo.

Debido a la escasa profundidad a la que se realizarán estos trabajos, no se considera necesaria la redacción de un Plan de Inmersión. Si durante los trabajos se considera necesario, se redactará según lo establecido en el RD 550/2020 poniéndose en conocimiento del Coordinador de Seguridad.

Si se dispondrá de una hoja de inmersión diaria de cada buzo (o pareja de buzos).

Identificación de los riesgos asociados a esta actividad

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.

- Incendios
- Ahogamiento
- Asfixia o embolia gaseosa producidas por las actividades subacuáticas
- Caídas al agua

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Para la realización de estos trabajos, se considera necesaria la actividad de vigilancia del Recurso Preventivo para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo.
- Todas las inmersiones para trabajos submarinos se efectuarán de acuerdo a lo especificado en las técnicas de buceo profesional. Se respetará escrupulosamente el tiempo máximo de estancia bajo el agua. Los buceadores dispondrán de la titulación correspondiente, de acuerdo con la profundidad y el trabajo a realizar, según la normativa vigente.
- Todos los equipos serán convenientemente revisados y se llevará el control reglamentario de los mismos.

Inmersión en aguas contaminadas:

- Se usará un traje totalmente estanco y ninguna parte del cuerpo del buceador estará en contacto con el agua contaminada. Si es posible, la máscara y el traje tendrán una sobrepresión con respecto al exterior para evitar entradas de agua. En caso de que se detecte falta de estanqueidad en el traje o elementos auxiliares, se abortará la inmersión. Después del trabajo se efectuará una ducha descontaminante y un reconocimiento médico si fuera necesario.
- Se dotará de equipo adecuado de intervención y de medios adecuados para la descontaminación.

Asfixia:

- Siempre habrá más de una persona efectuando los trabajos y sólo en caso de extrema necesidad podrá bajar un solo operario, amarrado por un cabo guía que sostendrá un ayudante en la superficie.
- Se dispondrá de una embarcación en superficie para ayudar y auxiliar a los buceadores durante sus inmersiones la dotación de la embarcación vigilará en todo momento las burbujas procedentes de los equipos respiratorios de los buceadores.
- Cuando el suministro de aire se efectúe desde superficie, se dispondrá de telefonía por cable para comunicarse en todo momento.
- Los esfuerzos que se realicen deben ser moderados y progresivos cesando de inmediato en la
- actividad al menor síntoma de ahogo. Cuando la respiración se haga difícil, se abrirá la reserva sin demora.

Intoxicación por O2, CO y CO2:

- Se respetarán escrupulosamente las normas de inmersión y se dispondrá de un equipo en perfecto estado y debidamente revisado y controlado.
- Se controlará la calidad del aire embotellado.

Contacto con seres vivos (fauna y flora del lugar):

- Hay que conocer, previamente a la inmersión, el tipo y características de los distintos tipos de seres vivos que podemos encontrar y las precauciones que se deben contemplar, así como los tratamientos recomendados para el caso en que se produzca el contacto y/o accidente.

Inmersión en aguas frías:

- Para el buceo en aguas frías se empleará personal y material especializado.

- Todo el que trabaje en aguas frías debe poder reconocer, tanto en sí mismo como en sus compañeros, los primeros síntomas de hipotermia. En este caso se abortará de inmediato la inmersión y se procederá al tratamiento y evacuación del buceador afectado.

- La embarcación de apoyo estará desembragada mientras los buceadores estén en superficie o próximos a ella.

- Cuando se efectúen reparaciones o trabajos en la obra viva de buques o embarcaciones, se garantizará que, mientras estén los buceados en sus proximidades, no se pueda poner en marcha los equipos como aspiraciones, hélice, etc. así como se impedirá navegar a otras embarcaciones en la zona de trabajos que, por otra parte, estarán debidamente señalizados.

- En cuanto al acceso marítimo se pondrá en conocimiento de la cofradía de pescadores y la sociedad del puerto deportivo correspondiente que se van a efectuar obras y la presencia de buzos en la zona. Se indicará mediante una bandera alfa en una boya la presencia de buzos, así mismo existirá un señalista que indicará la presencia de los trabajadores.

- Sólo se utilizará máquinas y equipos expresamente indicados para su utilización submarina.

- Cuando se emplee equipo eléctrico, los buceados utilizarán trajes secos.

- Nunca se empleará corriente alterna en trabajos submarinos.

- Siempre existirá un interruptor de corte, operado por el personal ayudante.

- Se revisarán con la frecuencia necesaria, las tomas de tierra del equipo de tierra, así como el aislamiento de los cables y partes sumergidas.

- Se evitará la acumulación de gases y se formará al personal en la prevención de incendios y/o explosiones.

- No se hará incidir el chorro de oxígeno sobre grasas o aceites.

- En los desplazamientos por la superficie se tendrá especial atención al estado del piso que, por sus características y por estar mojado, ofrece casi siempre un estado que favorece el deslizamiento.

- Se planificarán todos los trabajos y se evitará por todos los medios estar entre dos objetos que no estén fijos y que, por tanto, puedan desplazarse.

- No se efectuarán movimientos bruscos y se pedirá ayuda cuando sea necesario a otro compañero para el manejo de los equipos.

- El buzo poseerá la titulación adecuada a la profundidad y trabajo a realizar.
- Los buceadores bajarán solamente por parejas, y no permanecerán en inmersión uno solo.
- Cualquier intervención de carácter excepcional deberá ser ejecutada por un experto.
- Los buceadores tendrán prohibido bajar a más profundidad de la que están autorizados y además no sobrepasarán os tiempos de permanencia en inmersión que utilizan las tablas de marina.
- Los equipos de inmersión tanto autónomos como con suministro de aire desde superficie, serán revisados comprobando su estado y perfecto funcionamiento antes de su utilización.
- Se comprobará los conductos, lentes y equipo.
- Se comprobará la presión de las botellas o equipo centralizado.
- Se comprobará la apertura y cierre de la válvula.
- Se realizarán periódicamente revisión médica reglamentaria de los buceadores.
- Antes de iniciar los trabajos en el mar se tendrá conocimiento de la información meteorológica y se estará constantemente en contacto sobre la evolución del estado del mar.
- Todas las inmersiones para trabajos submarinos se efectuarán de acuerdo con lo especificado en las técnicas de buceo profesional.
- Existirá una buena comunicación entre el personal de superficie y el que está bajo el agua. En caso de duda se suspenderán los movimientos hasta cerciorarse de que no implican riesgos para el buzo. En suministro de aire desde superficie, se dispondrá de telefonía por cable para comunicarse en todo momento.
- Se colocará señalización según Normativa, con boyas delimitando la zona de trabajo.
- La unidad mínima en el agua será la pareja, cuya posición debe estar localizada por una boya roja o amarilla unida a un cabo, que porte bandera del código de señales “Alfa”. Los buceadores estarán dentro de un radio de 25 metros de la boya.
- Será obligatorio que además del equipo básico los buceadores lleven cuchillo y guantes. Todos los equipos serán convenientemente revisados y se llevará el control reglamentario de los mismos
- Por lo menos habrá una persona en superficie que vigile los movimientos y burbujas procedentes del umbilical de los buceadores sumergidos, que estará amarrado por un cabo guía, que sostendrá el ayudante en superficie.
- En los trabajos en los que aparezcan actividades subacuáticas será obligada la presencia de recurso preventivo.

Normas preventivas para trabajadores que deben sumergirse

- El compresor que suministra el aire funcionará correctamente.

- La botella de oxígeno tendrá suficiente cantidad de aire para el tiempo previsto de inmersión. La reserva estará en la posición alta. Comprobado concienzudamente.
- El tubo respirador irá sujeto con seguridad y no tendrá fugas.
- El paso de aire estará abierto.
- El cinturón de lastre no estará por debajo de los atalajes de las botellas, pudiéndose desprender fácilmente al abrir la hebilla. Se comprobará que el estado de salud del buceador es excelente, haciendo hincapié en la no existencia de enfermedades respiratorias.
- Se evitará el trabajo de aquellos buzos que presenten cualquier tipo de anomalía que impidan la realización de la maniobra de Valsalva tal como catarro, sinusitis, infecciones de oídos o congestión nasal y síntomas de fatiga, estrés emocional, intoxicación, uso de narcóticos o drogas.
- La legislación a respetar por las empresas dedicadas al buceo profesional es el Real Decreto 550/2020, de 2 de junio, por el que se determinan las condiciones de seguridad de las actividades de buceo. Los reconocimientos médicos efectuados a los buceadores tanto iniciales al comienzo de su vida laboral como periódicos posteriores, son fundamentales para la prevención de muchos de estos riesgos.
- Contarán con tablas de descompresión, profundimientos, manómetros y relojes.
- El umbilical del buzo que se encuentre en stand by, deberá ser de mayor longitud que el del buzo que se encuentre en el agua.

Protecciones colectivas

- Cabo señal de alarma.
- Embarcación de apoyo.
- Señalización de la embarcación.
- Boya y bandera Alfa.
- Cabo salvavidas.
- Aro Salvavidas.
- Equipos de protección individual
- Ropa adecuada para la inmersión (máscara y traje).
- Guantes.
- Protectores de pies para colocación de aletas.
- Cuchillo.
- Telefonía por cable.

2.12.8. TRABAJOS AUXILIARES PARA EL TRANSPORTE Y FONDEO

Aplica a instalación de boyas, anclajes y elementos de fondeo

Identificación de los riesgos asociados a esta actividad

- Golpes por desprendimiento de objetos
- Atropellos y colisiones.
- Erosiones y rozaduras.
- Caídas de personas al mar.
- Hundimiento y vuelco de embarcaciones.
- Caída de operarios al mar.
- Suspensión y caída de grandes cargas.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:

- Se suspenderán los trabajos en casos de mala mar.
- Para la subida y bajada de la embarcación, se habilitarán las pasarelas adecuadas y estas se posicionarán de forma segura.
- Todos los trabajadores que se encuentran en lugares susceptibles de caída al mar, llevarán chalecos salvavidas.
- El personal estará dotado de trajes y botas de agua, en caso de ser necesario.
- Evitar la presencia de personas en el radio de acción de las cargas suspendidas.
- Revisión periódica de los elementos de suspensión de carga.
- Evitar la presencia de personas en el radio de acción de los camiones en las distintas maniobras a realizar.

- Aros salvavidas con cuerda.

Equipos de Protección Individual:

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad con puntera de acero.
- Guantes de uso general.
- Chaleco salvavidas en zonas con riesgo de caída al mar.

2.12.9. TRABAJOS DESDE EMBARCACIÓN AUXILIAR

Identificación de los riesgos asociados a esta actividad

- Atrapamientos con los órganos de transmisión.
- Vuelco de la embarcación.
- Caída de la carga.
- Abordajes.
- Incendios y explosión.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Se realizarán las operaciones de mantenimiento y limpieza con el motor parado.
- Mantener limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina.
- Las embarcaciones deberán conducirse con gran prudencia sobre todo en: carga y descarga de material, posicionamiento en la zona de descarga y marcha atrás.
- Durante el desplazamiento de las embarcaciones no irá ninguna persona sentada o de pie en zona peligrosa.
- Los elementos de sujeción de la carga (eslingas, grilletes, etc.), tendrán la suficiente capacidad portante.
- Cuando se esté manipulando una carga no habrá ningún trabajador en el radio de acción de la máquina.
- Durante todas las maniobras el trabajador controlará visualmente la carga.
- No se cargará ningún peso que sobrepase la carga máxima de la embarcación.
- Periódicamente se revisarán los limitadores de momento y carga de las embarcaciones.
- No fumar durante la operación de repostar combustible.

- Todos los órganos móviles de la máquina deberán estar protegidos contra supuestos atrapamientos.
- Orden y limpieza en la máquina y a su alrededor.
- Evitar tener trapos impregnados con grasa o materias inflamables en el interior de los vehículos.
- Cuando exista riesgo de temporales marinos se suspenderán los trabajos.
- En la maniobra de carga de la escollera, la embarcación estará totalmente estabilizada y amarrada a puerto.

Equipos de Protección Individual:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad homologadas.
- Guantes de uso general para el manejo de materiales.
- Aros salvavidas.

2.12.10. TRABAJOS A POSTERIORI

Identificación de los riesgos asociados a esta actividad

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Desplome y vuelco de los paramentos del pozo.
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Los derivados de trabajos realizados en ambientes húmedos y encharcados

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo deberán permanecer libres de obstáculos de forma que sea posible utilizarlas sin dificultades en todo momento.
- Las operaciones de limpieza no deberán constituir por sí mismas una fuente de riesgo para los trabajadores que las efectúen o para terceros, realizándose a tal fin en los momentos, de la forma y con los medios más adecuados.
- Se deben especificar métodos para el apilamiento seguro de los materiales, debiendo tener en cuenta la altura de la pila, carga permitida por metro cuadrado, ubicación, etc.

- Para el apilamiento de objetos pequeños debe disponerse de recipientes que, además de facilitar el apilamiento, simplifiquen el manejo de dichos objetos. Para el manejo apilamiento de materiales deben emplearse medios mecánicos, siempre que se pueda.

- Cada empleado es responsable de mantener limpia y ordenada su zona de trabajo y los medios de su uso, a saber: equipo de protección individual y prendas de trabajo, armarios de ropas y prendas de trabajo, herramientas, materiales y otros, asignados específicamente a su custodia.

- Los empleados no pueden considerar su trabajo terminado hasta que las herramientas y medios empleados, resto de equipos y materiales utilizados y los recambios inutilizados, estén recogidos y trasladados al almacén o montón de desperdicios, dejando el lugar y área limpia y ordenada.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Chaleco reflectante.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Ropa contra el mal tiempo

2.12.11. MANIPULACION MANUAL DE CARGAS

La manipulación y el transporte de cargas constituye un problema específico que puede provocar molestias o lesiones, sobre todo en la espalda, siendo un factor importante de sobrecarga muscular.

Por ello, en las operaciones de manipulación de cargas manuales, los trabajadores/as deben em-plear una técnica de levantamiento adecuada a este tipo de esfuerzos. Las técnicas de levanta-miento, tienen como principio básico mantener la espalda recta y hacer el esfuerzo con las piernas.

Se describe los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores que van a realizar los trabajos de manipulación manual de cargas, así como las soluciones técnicas, instrucciones y medidas preventivas a seguir para evitar, controlar, reducir, o eliminar dichos riesgos.

<u>Medidas preventivas generales</u>

- Hay que tener presente la necesidad de la existencia de elementos auxiliares para el transporte de material. Utiliza medios mecánicos o la ayuda de otras personas para el transporte y manipulación de materiales y cargas, que excedan tu capacidad física.

- Tener en cuenta las características físicas del individuo (talla, peso, complexión, etc.).

- Realizar pausas durante la actividad.

- Evitar posturas forzadas y/o inadecuadas y hacer pequeños ejercicios para movilizar el resto del cuerpo.
- Siempre que sea posible, mantener la espalda recta durante la actividad.
- En la manipulación y transporte de estas herramientas o equipos, hay que repartir el peso para no sobrecargar un lado de la columna.
- Utilizar herramientas con mangos largos para economizar esfuerzos.

Protección de la espalda

Para prevenir los dolores de espalda conviene tener presentes una serie de recomendaciones que deben regir en todas las actividades del día.

En términos generales deben evitarse todas aquellas posturas que tienden a curvar la espalda, a hundirla o a torcerla. En otras palabras, hay que adoptar posiciones en las que el torso se mantenga erguido.

- Mantenerse erguido: Se debe mantener la columna vertebral recta, para que los disco intervertebrales puedan repartir correctamente el peso y para evitar deformaciones permanentes de la columna.
- Cambios de postura: No debe mantenerse durante demasiado tiempo la misma posición, ya sea ésta de sentado o de pie. Hasta la mejor postura puede producir fatiga si no se permite relajar, de vez en cuando, a los músculos posturales y a la columna vertebral. Deben realizarse pausas, cambiando la posición del cuerpo y efectuando movimientos suaves de estiramiento de los músculos.
- Doblar las rodillas: Otro punto a tener en cuenta, para evitar dolores de espalda, consiste en adquirir la buena costumbre de agacharse, doblando las rodillas (ponerse en cuclillas manteniendo la espalda recta), para realizar todas aquellas tareas o ademanes que antes realizábamos curvando la espalda; recoger una herramienta del suelo, etc.

En general, para prevenir lesiones de los músculos, tendones y articulaciones, es preciso que los operarios cuenten con una condición física adecuada al esfuerzo que se les solicita.

Pero sobre todo, es necesario que el operario conozca la estructura de su cuerpo, particularmente la de su columna vertebral, sus posibilidades y limitaciones, y que aprenda a utilizarla correctamente. Asimismo, es imprescindible que el trabajador conozca las diversas técnicas de seguridad y principios de economía de esfuerzo.

Principios de seguridad y economía del esfuerzo

No levantar ni transportar pesos superiores a los que establecen las determinaciones normativas (RD 487/97); se aconseja utilizar un medio auxiliar adecuado. No superar el peso máximo recomendado de 25 Kg. Los mayores, mujeres y jóvenes no tienen que superar el peso máximo de 15 Kg.

- No transportar cargas caminando hacia atrás.
- Examinar la carga antes de manipularla, localizando las zonas peligrosas (aristas, bordes, etc.) en el momento de cogerlas.
- Planificar la manipulación: cuál es el punto más adecuado para cogerlas, dónde dejar la carga y eliminar cualquier elemento que interfiera en el transporte.
- Evitar inclinaciones laterales de la columna cuando se transporten cargas con un solo brazo.

- Compartir la carga con otros compañeros de trabajo.
- En las cargas que se tienen que mover hay que recordar que es mejor empujar la carga que estirarla.
- Minimizar las distancias largas en el transporte de cargas.
- Evitar las posturas fijas (alternancia de tareas y establecimiento de pausas).
- Aprovechar la reacción de los objetos: Consiste este principio en aprovechar las fuerzas naturales a que están sometidos los objetos (gravedad, elasticidad, energía cinética, etc.) para disminuir el esfuerzo a realizar. Algunos ejemplos de ello son:

– Aprovechamiento de la tendencia a la caída: Para depositar en un plano inferior algún objeto que se encuentre en un plano superior, aprovecharemos su peso y nos limitaremos a frenar su caída.

– Aprovechamiento del movimiento ascensional: Para levantar una carga que luego va a ser depositada sobre el hombro, deben encadenarse las operaciones, sin pararse, para aprovechar el impulso que hemos dado a la carga para desplegarla del suelo. Si detenemos el movimiento en alguna de las fases, el esfuerzo será doble, ya que tendremos que vencer dos veces la fuerza de inercia de la carga.

– Aprovechamiento de la elasticidad de los objetos: La curvatura que adquiere una barra de acero, por ejemplo, al levantarla, puede ser aprovechada para colocarnos debajo y situarla sobre el hombro, con muy poco esfuerzo.

– Aprovechamiento del desequilibrio: Consiste en desequilibrar el objeto a manipular, para que así, con una leve presión, la carga se ponga en movimiento por sí misma, hecho que aprovechamos para desplazarla.

– Trabajo en equipo: Las operaciones de manutención en las que intervengan varias personas deben excluir la improvisación, ya que una falsa maniobra de uno de los porteadores puede lesionar a varios.

2.13. IDENTIFICACIÓN DE LA MAQUINARIA DE OBRA Y MANTENIMIENTO PREVENTIVO

2.13.1. MÁQUINA HERRAMIENTA EN GENERAL

Identificación de los riesgos aplicados en esta máquina

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.

- Explosión.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Todas las máquinas herrarnientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- Los motores eléctricos estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamiento o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correa transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Se prohíbe realizar operaciones o manipulaciones en la maquinaria accionada por transmisiones por correas en marcha. Las reparaciones, ajustes, etc., se realizarán a motor parado, para evitar accidentes.
- El montaje y ajuste de transmisiones por correa se realizará mediante montacorreas o dispositivos similares, nunca con destornilladores, uñas, manos, etc., para evitar riesgos por atrapamiento.
- Las transmisiones mediante engranajes accionados mecánicamente estarán protegidos mediante un bastidor soporte de un cerramiento a base de malla metálica, que permitiendo la observación del buen funcionamiento de la transmisión, impida el atrapamiento de personas u objetos.
- Las máquinas en situación de avería o de semiavería no se usarán, siendo retiradas de las zonas de trabajo y colocándoles un cartel con la leyenda “NO CONECTAR, EQUIPO AVERIADO".
- Los letreros de averías serán colocados y retirados por la misma persona.
- Las máquinas-herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas-herramientas no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales de cuadro eléctrico general de la obra.
- Las máquinas-herramientas a usar en lugares donde existan productos inflamables o explosivos, estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes.
- En ambientes húmedos la alimentación para máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizarán mediante conexión a transformadores a 24 V.
- El transporte aéreo mediante gancho (grúa) de las máquina-herramienta, se realizará ubicándola flejada en el interior de una batea emplintada resistente, para evitar el riesgo de caída de la carga.
- Siempre que sea posible, las máquinas-herramienta con producción de polvo, se usarán a sotavento, para evitar el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.
- Las herramientas accionadas mediante compresor, se usarán a una distancia mínima del mismo de 10 m., como norma general, para evitar el alto nivel acústico.

- Las herramientas accionadas mediante compresor, estarán dotadas de camisas insonorizadas, para disminuir el nivel acústico.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramienta accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o con ventilación insuficiente, para prevenir el riesgo derivado de trabajar en atmósfera tóxicas.
- Se prohíbe el manejo de máquinas-herramientas a personal no autorizado, para evitar accidentes por impericias.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe, si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, estas se conectarán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Se prohíbe dejar las máquinas-herramienta eléctricas de corte (o taladros) abandonadas en el suelo, para evitar accidentes.
- Los tambores de enrrollamiento de los cables de la pequeña maquinaria, estarán protegidos mediante un bastidor soporte de una malla metálica, que permitiendo la visión de la correcta disposición de las espiras, impida el atrapamiento de las personas o cosas.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

Protecciones personales:

- Casco homologado.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC.
- Botas de seguridad.
- Mandil, polainas y muñequeras de cuero.
- Mandil, polainas y muñequeras impermeables.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Gafas antipolvo.
- Protecciones auditivas.
- Mascarilla de seguridad.
- Arnés de seguridad para trabajos en altura.

Protecciones colectivas:

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.

2.13.2. PERFORADORA SUBMARINA

Utilizaremos este equipo para trabajos sumergidos en el agua en los que la zona o área de perforación se encuentra situada a profundida.

La capacidad de la máquina permite perforar en terrenos submarinos blandos, arenas etc.

Las posibilidades de maniobrabilidad de la embarcación y su seguridad la hacen prioritaria frente a otras soluciones, dada la naturaleza inaccesible de la zona de perforación por otro tipo de maquinaria.

Identificación de los riesgos aplicados en esta máquina

- Atrapamientos
- Golpes por el manejo de herramientas y objetos pesados
- Cortes
- Sobreesfuerzos
- Atropello
- Choque contra objetos y otras embarcaciones o maquinaria flotante
- Quemaduras
- Hipotermia
- Ahogamiento
- Golpes y cortes
- Estrés
- Problemas derivados de la descompresión
- Problemas derivados de trabajos submarinos

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Las zonas marítimas superiores, próximas a la perforación serán señalizadas convenientemente, limitando la circulación de embarcaciones por los alrededores de las zonas de trabajo.
- Se utilizarán balizas de señalización marítima para acotar espacios y boyas marinas para señalizar itinerarios, vías de navegación, accesos, reserva de espacios y zonas limitadas.

- Las operaciones de la maquinaria deberán ser vigiladas constantemente por buzos responsables y con capacidad suficiente.
- El movimiento de la embarcación de apoyo por el agua se efectuará siempre a velocidad lenta.
- Se prohibirá subir personas a la máquina, en sus desplazamientos bajo el agua.
- Los operadores se cerciorarán de que no existe peligro para los buzos que se encuentren en lugares próximos al de perforación antes de empezar las operaciones.
- Los buzos se mantendrán constantemente a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo perforador. Se prohíbe en la zona la realización de trabajo, la permanencia de buzos o la realización simultánea de otras operaciones que puedan suponer un peligro.
- Se prohibe comenzar las operaciones con mal tiempo, tiempo inestable, vientos fuertes, marejadas, marejadillas, oleajes o mareas que puedan afectar a las operaciones de perforación. Ante la duda siempre se suspenderán los trabajos.
- Las operaciones submarinas de perforación serán siempre auxiliadas por una embarcación de apoyo, que actuará además como embarcación de salvamento y desde donde se dirigirán todas las maniobras.
- Solo podrán actuar en operaciones submarinas, buzos profesionales y con conocimientos y experiencia acreditada. No podrán hacerlo aquellos que no acrediten la suficiente experiencia profesional.
- La permanencia de los buzos bajo el agua, así como las actividades desarrolladas se atenderá estrictamente a las especificaciones médicas y exploraciones médicas realizadas a cada uno con anterioridad al inicio de sus actuaciones en la obra.
- A los operadores de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.
- A los buzos de apoyo se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de sus actuaciones en obra.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables.
- Chaleco salvavidas.

- Aros salvavidas.
- Equipos de respiración submarina autónomos.

2.13.3. EMBARCACIÓN GRÚA MARÍTIMA

Utilizaremos este equipo para trabajos de elevación, movimiento y posicionamiento de elementos.

Las posibilidades de maniobrabilidad, manejo y pilotado de la embarcación y su seguridad la hacen prioritaria frente a otras soluciones de maquinaria de elevación, dada la naturaleza inaccesible de la zona de trabajo para otro tipo de maquinaria.

Identificación de los riesgos aplicados en esta máquina

- Caídas a distinto y mismo nivel
- Atrapamientos
- Golpes por el manejo de cargas y objetos pesados
- Caída de objetos
- Sobreesfuerzos
- Choque contra objetos y otras embarcaciones o maquinaria flotante
- Caídas al agua: Hipotermia
- Caídas al agua: Ahogamiento
- Golpes y cortes
- Ruido propio y de conjunto
- Mareos por oleaje de la embarcación

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Las zonas próximas a la grúa serán señalizadas convenientemente, limitando la circulación de embarcaciones por debajo y por los alrededores de las zonas de trabajo, que puedan dar lugar a oleajes que mermen la seguridad de la grúa.
- Se utilizarán balizas de señalización marítima para acotar espacios y boyas para señalizar itinerarios, vías de navegación, accesos, reserva de espacios y zonas limitadas.
- Se prohibirá que los maquinistas abandonen la máquina o bajen de la cabina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los maquinistas abandonen la grúa con cargas suspendidas.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible de la grúa.

- El movimiento de la embarcación por el agua se efectuará siempre a velocidad lenta y por las vías de navegación señalizadas.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la grúa o accesorios dispuestos en la misma.
- Los maquinistas se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en lugares próximos al de trabajo.
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo de la grúa. Se prohíbe en la zona la realización de trabajo y la permanencia de personas en embarcaciones próximas a la máquina.
- Se prohíbe comenzar las operaciones con mal tiempo, tiempo inestable, vientos fuertes, marejadas, marejadillas, oleajes o mareas que puedan afectar a las operaciones de excavación. Ante la duda siempre se suspenderán los trabajos.
- Las operaciones de excavación serán siempre auxiliadas por una embarcación de apoyo, que actuará además como embarcación de salvamento y desde donde se dirigirán las maniobras.
- Los gruístas de esta obra siempre llevarán puesto un arnés de seguridad que amarrarán al punto sólido y seguro, ubicado según los planos.
- Las grúas cumplirán la normativa emanada de la Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento de Aparatos Elevadores B.O.E. 7-7-88.
- El gruísta tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por una embarcación de apoyo, desde donde se dirigirán las maniobras.
- El maquinista tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- La elevación, descenso y traslado de las piezas se realizará lentamente, ya que los movimientos bruscos pueden provocar la rotura de los cables y desequilibrar el sistema.
- Evitar las paradas y arrancadas de golpe.
- Queda totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).
- Guantes de cuero.

- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables.
- Chaleco salvavidas.
- Aros salvavidas.

2.13.4. GRÚA MÓVIL (POSICIONAMIENTO DESDE EL MUELLE).

Identificación de los riesgos aplicados en esta máquina

- Caídas a distinto nivel.
- Derrame o desplome de la carga durante el transporte.
- Golpes por la carga a las personas o a las cosas durante su transporte aéreo.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:

- Con anterioridad al izado, se conocerá con exactitud, o, en su defecto se calculará, el peso de la carga que se deba elevar.
- La grúa que se utilice será la adecuada, en cuento a su fuerza de elevación y estabilidad, a las cargas que deberá izar.
- Recuerde, los materiales que deban ser elevados por la grúa, obligatoriamente deben estar sueltos y libres de todo esfuerzo que no sea el de su propio peso.
- Se adoptarán las medidas necesarias para que la carga en su desplazamiento por la grúa, no se pueda caer.
- Posicionada la máquina, obligatoriamente se extenderán completamente y se utilizarán los apoyos telescópicos de la misma, aún cuando la carga a elevar en función del tipo de grúa aparente como innecesaria esta operación.
- Cuando el terreno ofrezca dudas en cuento a su resistencia, los estabilizadores se apoyarán sobre tablones o traviesas de reparto.
- Sólo en aquellos casos en que la falta de espacio impida el uso de los telescópicos, se procederá al izado de la carga sin mediación de estos cuando se cumpla:
- Exacto conocimiento del peso de la carga.

- Garantía del suministrador de la máquina, de que la misma reúne características de estabilidad suficiente para el peso al que se deberá someter y a los ángulos de trabajo con que se utilizará su pluma.
- El operador procurará, en la medida de lo posible, no desplazar la carga por encima del personal.
- Cuando por efecto de los trabajos, las cargas se deban desplazar por encima del personal, el gruista utilizará señal acústica que advierta de sus movimientos, permitiendo que el personal se pueda proteger.
- El gruista cumplirá obligatoriamente las siguientes prescripciones:
    - Desplazará la carga evitando oscilaciones pendulares de la misma.
    - Antes de operar la grúa, dejará el vehículo frenado, calzadas sus ruedas y dispuestos los estabilizadores.
    - Si la carga o descarga del material no fuera visible por el operador, se colocará un encargado que señalice las maniobras, debiendo cumplir únicamente aquellas que este último le señale.

Equipos de Protección Individual:

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

2.13.5. CAMIÓN CON GRÚA PLUMA

Riesgos más frecuentes

- Deslizamientos y vuelcos del camión.
- Caídas a distinto nivel
- Atrapamientos.
- Atropellos y colisiones, en maniobras de desplazamientos y giro.
- Caída del camión en una zanja.
- Choques contra otros vehículos.
- Golpes en el manejo de la grúa y con las cargas.
- Sobreesfuerzos.
- Atrapamientos y quemaduras en trabajos de mantenimiento.
- Ruido y vibraciones.

Normas básicas de seguridad

- Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión grúa a una distancia inferior a 2 m del borde de las zanjas o cortes del terreno no sujeto mediante muros.

- Con el objetivo de evitar los riesgos de vuelco y atrapamiento, se controlará el cumplimiento de las siguientes condiciones:

– No superar la capacidad de carga del gancho instalado.
– No superar la capacidad de carga de la grúa instalada sobre el camión.
– Las maniobras sin visibilidad serán dirigidas por un señalista.
– Las operaciones de guía de carga se realizarán mediante cuerdas de guía segura de cargas.

Normas de seguridad para los operadores del camión grúa

- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar y sufrir lesiones.
- Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal. Puede producir accidentes fortuitos.
- No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios u objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas.
- No salte nunca directamente al suelo desde la máquina, si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
- Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.
- No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.
- Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
- No permita que nadie se encarame sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.
- Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
- Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras. Evitará accidentes.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.
- Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.

- Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
- No abandone la máquina con una carga suspendida, no es seguro. Pueden suceder accidentes.
- No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes.
- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado. Evitará accidentes.
- No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos. Pueden provocar accidentes.
- No camine sobre el brazo de la grúa, camine solamente por los lugares marcados en la máquina. Puede caer y sufrir serias lesiones.
- No consienta que se utilicen, aparejos, eslingas o estrobos, defectuosos o dañados. No es seguro.
- Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, eslingas o estrobos, poseen el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito. Evitará accidentes.

Protecciones personales

- Calzado de seguridad antideslizante.
- Botas impermeables de seguridad.
- Casco para salir de la cabina.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Protectores auditivos.
- Guantes de loneta.
- Fajas y muñequeras.
- Chaleco reflectante.

Protecciones colectivas

- Tope firme para la rueda trasera del camión.

2.13.6. Camión de transporte

Utilizaremos el camión de trasporte en diversas operaciones en la obra, por la capacidad de la cubeta, utilizándose en transporte de materiales, tierras, y otras operaciones de la obra, permitiendo realizar notables economías en tiempos de transporte y carga.

Permiten obtener un rendimiento óptimo de la parte motriz reduciendo los tiempos de espera y de maniobra junto a la excavadora.

La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos.

Este tipo de transporte ha sido elegido porque se considera que para la naturaleza de la operaciones a realizar en la obra es el más apropiado desde el punto de vista de la seguridad.

Identificación de los riesgos aplicados en esta máquina

- Atropello de personas
- Choques contra otros vehículos
- Vuelcos por fallo de taludes
- Vuelcos por desplazamiento de carga
- Atrapamientos, por ejemplo, al bajar la caja

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Si se tratase de un vehículo de marca y tipo que previamente no ha manejado, solicite las instrucciones pertinentes.
- Antes de subir a la cabina para arrancar, inspeccionar alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.
- Se deberá hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.
- Se comprobarán los frenos después de un lavado o de haber atravesado zonas de agua.
- No se podrá circular por el borde de excavaciones o taludes.
- Quedará totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.
- No se deberá circular nunca en punto muerto.
- No se deberá circular demasiado próximo al vehículo que lo preceda.
- No se deberá transportar pasajeros fuera de la cabina.
- Se deberá bajar el basculante inmediatamente después de efectuar la descarga, evitando circular con el levantado.
- No se deberá realizar revisiones o reparaciones con el basculante levantado, sin haberlo calzado previamente.

- Todos los camiones que realicen labores de transporte en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas.
- El izado y descenso de la caja se realizará con escalera metálica sujeta al camión.
- Si hace falta, las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el encargado de seguridad.
- La carga se tapará con una lona para evitar desprendimientos.
- Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán.

Medidas Preventivas a seguir en los trabajos de carga y descarga.

- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al Jefe de la cuadrilla de carga y descarga. De esta entrega quedará constancia con la firma del Jefe de cuadrilla al pie de este escrito.
- Pedir guantes de trabajo antes de hacer trabajos de carga y descarga, se evitarán lesiones molestas en las manos.
- Usar siempre calzado de seguridad, se evitarán golpes en los pies.
- Subir a la caja del camión con una escalera.
- Seguir siempre las indicaciones del Jefe del equipo, es un experto que vigila que no hayan accidentes.
- Las cargas suspendidas se han de conducir con cuerdas y no tocarlas nunca directamente con las manos.
- No saltar a tierra desde la caja, peligro de fractura de los talones.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante
- Gafas de protección contra ambiente pulvígenos
- Mascarilla de protección contra ambientes pulvígenos
- Cinturón de banda ancha de cuero para las vértebras dorsolumbares. Cinturón elástico antivibratorios.
- Manoplas de cuero.

2.13.7. CAMIÓN HORMIGONERA

Identificación de los riesgos aplicados en esta máquina

- Durante la carga: Riesgo de proyección de partículas de hormigón sobre cabeza y cuerpo del conductor al no ser recogidos por la tolva de carga.
- Durante el transporte: Riesgo de golpes a terceros con la canaleta de salida al desplegarse por mala sujeción, rotura de la misma o simplemente por no haberla sujetado después de la descarga.
- Durante el transporte: Caída de hormigón por la tolva al haberse llenado excesivamente.
- Durante el transporte: Atropello de personas.
- Durante el transporte: Colisiones con otras máquinas.
- Durante el transporte: Vuelco del camión.
- Durante el transporte: Caídas, por ejemplo en el interior de alguna zanja.
- Durante la descarga: Golpes en la cabeza al desplegar la canaleta.
- Durante la descarga: Atrapamiento de dedos o manos en las articulaciones y uniones de la canaleta al desplegarla.
- Durante la descarga: Golpes en los pies al transportar las canaletas auxiliares o al proceder a unirlas a la canaleta de salida por no seguir normas de manutención.
- Durante la descarga: Golpes a terceros situados en el radio de giro de la canaleta al no fijar esta y estar personas ajenas próximas a la operación de descarga de hormigón.
- Durante la descarga: Caída de objetos encima del conductor o los operarios.
- Durante la descarga: Golpes con el cubilote de hormigón.
- Riesgos indirectos generales: Riesgo de vuelco durante el manejo normal del vehículo por causas debidas al factor humano (corto de vista y no ir provisto de gafas, ataques de nervios, de corazón, pérdida de conocimiento, tensión alterada, estar ebrio, falta de responsabilidad, lentitud en los reflejos), mecánicos (piezas mal ajustadas, rotura de frenos, desgaste en los neumáticos o mal hinchado de los mismos.)
- Riesgos indirectos generales: Riesgo de incendio por un cortocircuito producido en la instalación eléctrica, combustible, etc., por un fallo técnico o humano.
- Riesgos indirectos generales: Riesgo de deslizamiento del vehículo por estar resbaladiza la pista, llevar las cubiertas del vehículo en mal estado de funcionamiento, trabajos en terrenos pantanosos o en grandes pendientes.
- Riesgos indirectos durante la descarga: Golpes por el cubilote al bajar o al subir cargado con el mismo como consecuencia de un mal manejo del sistema de transporte utilizado.

- Riesgos indirectos durante la descarga: Golpes por objetos caídos de lo alto de la obra.
- Riesgos indirectos durante la descarga: Contacto de las manos y brazos con el hormigón.
- Riesgos indirectos durante la descarga: Aplastamiento por el cubilote al desprenderse el mismo por un fallo en el sistema de transporte.
- Riesgos indirectos durante la descarga: Caída de hormigón sobre los trabajadores situados debajo de la trayectoria de las canaletas de descarga.
- Riesgos indirectos durante la descarga: Atrapamiento de manos entre el cubilote y la canaleta de salida cuando el cubilote baja vacío y el conductor lo coge para que en su bajada quede en posición correcta.
- Riesgos indirectos durante la descarga: Atrapamiento de los pies entre la estructura de la base del cubilote y el suelo cuando este baja para ser cargado.
- Riesgos indirectos durante el mantenimiento de la hormigonera: Riesgo de caída de altura desde lo alto de la escalera de acceso a la tolva de carga durante los trabajos de inspección y limpieza.
- Riesgos indirectos durante el mantenimiento de la hormigonera: Riesgo de caída de altura desde lo alto de la cuba como consecuencia de subir a inspeccionar o a efectuar trabajos de pintura, etc.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Se describe la secuencia de operaciones que deberá realizar el conductor del camión para cubrir un ciclo completo con las debidas garantías de seguridad:

- Se pone en marcha el camión y se enfila el camión hasta colocar la tolva de carga justo debajo de la tolva de descarga de la planta de hormigonado.
- El conductor del camión se bajará del mismo e indicará al operario de la planta de hormigonado la cantidad de hormigón que necesita en metros cúbicos, accionando los mandos en la posición de carga y la velocidad de carga.
- Mientras se efectúa la carga llenará el depósito de agua.
- Cuando la cuba está cargada suena una señal acústica con lo que el operario pondrá la cuba en la posición de mezcla y procede a subir al camión para dirigirse a la obra.
- Cuando llega a la obra, hace girar a la cuba a una velocidad superior a la de transporte para asegurar una mezcla adecuada.
- El operario, mediante una pala, limpiará de residuos de hormigón la tolva de carga subiéndose para ello a lo alto de la escalera de acceso a la tolva de carga.
- Se procederá a descargar el hormigón con la ayuda de un cubilote o directamente con la ayuda de canaletas.
- Se limpiará con la manguera las canaletas de salida.

- El resto del agua se introducirá en la cuba para su limpieza y procederá a volver a la planta de hormigonado.

- Al llegar a la planta se descarga el agua del interior de la cuba que durante el trayecto ha ido limpiando de hormigón las paredes de la cuba.

Medidas preventivas de carácter general:

- La escalera de acceso a la tolva debe estar construida en un material sólido y antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Así mismo debe tener una plataforma en la parte superior para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza dotada de un aro quitamiedos a 90 cm. de altura sobre ella. La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400 x 500 mm. y ser de material consistente. Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máxima de 50 mm. de lado. Esta escalera solo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección por un solo operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Sólo se debe utilizar estando el vehículo parado.

- La hormigonera no debe tener partes salientes que puedan herir o golpear a los operarios. Los elementos de la hormigonera tales como canaletas de salida, escaleras, guardabarros, etc., deberá pintarse con pintura anticorrosivo para evitar que con el tiempo se puedan romper y lesionar a los operarios.

- No subirse a la cuba de la hormigonera ni siquiera estando parada. Cualquier reparación o comprobación se deberá hacer con elementos auxiliares tales como andamios, etc.

- Para la visibilidad de las partes de la hormigonera en horas nocturnas se deberán pintar con franjas blancas y negras de pintura reflectante las partes traseras de la hormigonera (cuba, tolvas, canaletas, etc.).

- El vehículo debe poseer frenos hidráulicos con doble circuito independiente tanto para el eje trasero como delantero.

- Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.

- Deben poseer los dispositivos de señalización que marca el código de la circulación.

- Sistemas de alarmas para neumáticos con poco aire. Señal de marcha atrás audible por otros camiones.

- Las cabinas deben ser de una resistencia tal y estar instaladas de manera que ofrezcan una protección adecuada al conductor contra la caída de objetos.

- Las cabinas deben poseer sistema de ventilación y calefacción.

- La cabina debe estar provista de un asiento fijo para el conductor y para los pasajeros autorizados para viajar en ella.

- Los asientos deben estar construidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.

- Los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 Kg.,

herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.

- Para desplegar la canaleta de hormigón se deberán quitar los tornillos de bloqueo haciéndola girar hasta posición de descarga; una vez allí, se quitará la cadena de seguridad y se cogerá por el extremo haciendo girar hasta la posición desplegada. Hay que evitar poner las manos entre las uniones de las canaletas en el momento del despliegue.

- Al desplegar la canaleta nunca se debe situar el operario en la trayectoria de giro de la misma para evitar cualquier tipo de golpes.

- Las canaletas auxiliares deben ir sujetas al bastidor del camión mediante cadenas con cierre y seguro de cierre.

- Después de cada paso de hormigón se deben limpiar con una descarga de agua.

- El depósito y canaletas se limpiarán en un lugar al aire libre lejos de las obras principales.

- El camión se situará en el lugar de vaciado dirigido por el encargado de obra o persona en quien delegue.

- Cuando se descarga sobre cubilote transportado por grúa el camionero y el operario que ayuda a cargar se separarán de la zona de bajada del cubilote estando siempre pendiente de las evoluciones del mismo.

- Si por la situación del gruísta se debe acompañar en su bajada al cubilote esto se hará procurando no colocarse entre el cubilote y la parte trasera de la hormigonera para evitar atrapamientos entre ambos elementos.

- Se debe poner especial cuidado con la posición de los pies cuando baja el cubilote para evitar que este les atrape contra el suelo.

- Una vez cargado el cubilote y separada la canaleta se deben alejar ambos operarios para evitar que un balanceo imprevisto de la carga les golpee.

- Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás.

- Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse.

- Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá: ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, llevar brazos o piernas colgando del exterior.

- Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16 por ciento, si el camión-hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16 por ciento se aconseja no suministrar hormigón con el camión.

- Al finalizar el servicio y antes de dejar el camión-hormigonera el conductor deberá: poner el freno de mano, engranar una marcha corta y caso necesario bloquear las ruedas mediante calzos.

- En cuanto a los trabajos de mantenimiento utilizando herramientas manuales se deben seguir las siguientes normas: seleccionar las herramientas más adecuadas para el trabajo que ha de ser ejecutado, cerciorarse de que se encuentran en buen estado, hacer el debido uso, al terminar el trabajo guardarlas en la caja o cuarto dedicado a ello. Cuando se utilizan pistolas de engrase a presión nunca se deben colocar las manos frente a las toberas de salida.

- En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.

- Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80 dB.

- Los camiones de hormigón no se podrán acercar a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

- Las rampas de acceso tendrán una pendiente no superior al 20 por 100.

Al subir o bajar de la hormigonera:

- Utilizar los peldaños y asideros, no subir utilizando las llantas, ruedas o salientes.

- No saltar nunca directamente de la hormigonera al suelo

- Se prohibe subir o bajarse en marcha.

Durante la ejecución del trabajo:

- La puesta en estación y los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido serán dirigidas por un señalista.

- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas del camión hormigonera sobrepasen la línea blanca (de cal o yeso) de seguridad trazada a dos metros del borde.

- Está prohibido abandonar la máquina con el motor en marcha.

- Si no hay suficiente iluminación natural, deberá preverse iluminación artificial de la zona de trabajo.

- Se instalarán fuertes topes final de recorrido para los camiones hormigonera.

- Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo de guía de la canaleta.

- No subirse a la cuba de la hormigonera ni siquiera estando parada, cualquier reparación o comprobación deberá hacerse con elementos auxiliares como andamios.

- Hay que evitar poner las manos entre las uniones de las canaletas en el momento del despliegue, así como situarse en la trayectoria de giro de la misma.

- Las canaletas auxiliares deben ir sujetas al bastidor mediante cadenas con cierre y seguro de cierre.

- Después de cada paso de hormigón las canaletas se deben limpiar con una descarga de agua.
- Durante la descarga por cubilote, el camionero y el operario que ayuda a cargar, se separarán de la zona de bajada del cubilote.
- Se prestará especial cuidado en la posición de los pies cuando baja el cubilote para que no nos los atrape contra el suelo. Igualmente se tendrá cuidado de no colocarse entre el cubilote y la parte trasera de la hormigonera para evitar atrapamientos durante el descenso del mismo.
- Una vez cargado el cubilote y separada la canaleta, se separarán el conductor y el operario que ayuda a cargar para evitar golpes por balanceo imprevisto de la carga.
- No se aconseja suministrar hormigón con el camión en pendientes superiores al 16%.
- Al finalizar el servicio, el conductor de la hormigonera deberá: poner el freno de mano, engranar una marcha corta y caso necesario bloquear las ruedas mediante calzos.
- Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80 dB.
- Los camiones de hormigón no se podrán acercar a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Las rampas de acceso tendrán una pendiente no superior al 20 por 100.
- Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán en previsión de barrizales excesivos que mermen la seguridad de la circulación.
- En todo momento se respetarán las normas marcadas en el código de circulación vial.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Se respetará en todo momento la señalización de la obra.
- En la aproximación al borde de la zona de vertido tendrá se tendrá especialmente en cuenta a estabilidad del vehículo, asegurándose de que dispone de un tope limitador sobre el suelo, a una distancia máxima de un metro.
- Las maniobras dentro del recinto de la obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad (antisalpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.

- Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla antideslizante.
- Calzado para la conducción de camiones (calzado de calle)
- Guantes impermeabilizados
- Mandil impermeable para la limpieza de las canaletas
- Protección auditiva si los niveles de ruido superan los umbrales permitidos
- Mascarilla de protección contra ambientes pulvígenos
- Cinturón de banda ancha de cuero para las vértebras dorsolumbares

2.13.8. BOMBA DE HORMIGÓN AUTOPROPULSADA

Se utilizará en la obra para diferentes operaciones y eliminar los trabajos costosos de transporte y vertido desde la hormigonera o cuba de transporte hasta el elemento a ejecutar.

Las principales ventajas de utilizar esta máquina son: Transportar, elevar, verter (la masa del hormigón en una sola operación).

El hormigón según este procedimiento del bombeo llega rápidamente al elemento constructivo cuando no es posible hacerlo por los medios tradicionales.

Identificación de los riesgos aplicados en esta máquina

- Vuelco por proximidad a taludes
- Vuelco por fallo mecánico, por ejemplo de los gatos neumáticos
- Caída por planos inclinados
- Proyección de objetos por reventarse la cañería, o al quedar momentáneamente encallado
- Golpes por objetos vibratorios
- Atrapamientos en trabajos de mantenimiento
- Contactos con la corriente eléctrica
- Rotura de la manguera
- Caída de personas desde la máquina
- Atrapamientos de personas entre la tolva y la hormigonera
- Sobreesfuerzos

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- El personal encargado en manipular el equipo de bombeo será especialista y con experiencia.
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento.
- La bomba de hormigonado nada más se podrá usar para el bombeo de hormigón según el -cono de Abrams- recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte.
- El brazo de elevación de la manguera no se podrá usar para izar personas, aunque sea para un trabajo de carácter puntual.
- El encargado de seguridad o encargado de obra, comprobará que las ruedas de la bomba estén bloqueadas y con los enclavamientos neumáticos o hidráulicos perfectamente instalados.
- La zona de bombeo quedará totalmente aislada de los peatones en previsión de daños a terceros.

Medidas preventivas a seguir para el equipo de bombeo.

- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito al jefe de obra de bombeo, el siguiente listado de medidas preventivas. De esta entrega quedará constancia con la firma del jefe de obra de bombeo al pie de este escrito.
- Antes de iniciar el suministro, asegurarse que las uniones de palanca tienen los pasadores inmovilizados.
- Antes de vaciar el hormigón en la tolva, asegurarse de que tiene la reja colocada.
- No tocar nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante sí la máquina está en marcha.
- Si se han de hacer trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero parar el motor de accionamiento, purgar la presión del acumulador a través del grifo y después hacer los trabajos que hagan falta.
- No trabajar con situaciones de -media avería-. Antes de trabajar, arreglarla bien.
- Si el motor de la bomba es eléctrico, antes de abrir el cuadro general de mandos, asegurarse que está desconectado.
- No intentar modificar los mecanismos de protección eléctrica.
- Antes de iniciar el suministro diario de hormigón, comprobar el desgaste interior de la cañería con un medidor de grosores, las explosiones de las cañerías son causantes de accidentes importantes.
- Si se ha de bombear a gran distancia, antes de suministrar hormigón, probar los conductos bajo presión de seguridad.
- El encargado de seguridad, comprobará bajo presiones superiores a los 50 bars lo siguiente:
- Que los tubos montados son los que especifica el fabricante para trabajar a esta presión.
- Realizar una prueba de seguridad al 30 por 100 por encima de su presión normal de servicio.

- Comprobar y cambiar si es necesario, cada 1.000 metros cúbicos bombeados, las uniones, juntas y los codos.
- Una vez hormigonado, limpiar perfectamente todo el conjunto en prevención de accidentes por taponamiento.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad (antisalpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Calzado antideslizante.

2.13.9. MARTILLO NEUMÁTICO

Identificación de los riesgos aplicados en esta máquina

- Rotura de la manguera de presión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape de motor del compresor.
- Atrapamiento durante las operaciones de mantenimiento.
- Proyección de fragmentos.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Lesiones internas.
- Golpes a terceros.
- Contactos con la energía eléctrica (líneas enterradas).
- Electrocución.
- Golpes, punzonamientos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Se empleará en el picado de roca en zonas puntuales y en el descabezado de muros y pilares sobrehormigonados, así como la realización de agujeros en los forjados que pudieran ser necesarios ampliarlos o abrirlos.

- Se deberá acordonar la zona en la vertical de donde se realizan los trabajos, en prevención de caídas de objetos.

- Se evitará que una persona esté trabajando más de una hora de continuo, para evitar lesiones por vibraciones. Las personas que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a un examen médico para detectar posibles alteraciones en los oídos, huesos, articulaciones, órganos internos, etc.

- En el acceso a un tajo de martillos se colocarán las señales de: “obligatorio el uso de protección auditiva”; “obligatorio el uso de gafas”; “obligatorio el uso de mascarillas de respiración”.

- El personal que deba manejar estos martillos neumáticos será especialista en estas máquinas, quedando prohibido el uso de estos, a toda persona no autorizada.

- Queda prohibido el uso de martillos cuando en una excavación aparezca la banda de señalización de conducción eléctrica.

- Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en los paramentos que rompen, en previsión de desplomes incontrolados.

- Considerar las vibraciones del martillo para evitar el desprendimiento de tierras o rocas.

- Se mantendrá una distancia lo más alejada posible (mínimo de 15 m.) entre el compresor y el martillo para evitar la conjunción de ambos ruidos.

MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA LOS OPERARIOS

- El trabajo que va a realizar puede desprender partículas que dañen su cuerpo por sus aristas cortantes y gran velocidad de proyección. Evite las posibles lesiones utilizando las correspondientes prendas de protección.

- Protéjase de posibles lesiones internas producto de las vibraciones mediante fajas y muñequeras elásticas antivibratorias.

- Para evitar lesiones en los pies utilice botas de seguridad.

- Utilice mascarillas para protegerse del polvo que se desprende, especialmente del que menos se ve.

- Si su martillo está provisto de culata de apoyo en el suelo, evite apoyarse a horcajadas sobre ella. Impida recibir mas vibraciones de las inevitables.

- No deje su martillo hincado en el suelo, pared o roca, piense que cuando quiera extraerlo le puede resultar más difícil.

- Antes de accionar el martillo, asegúrese de que está perfectamente amarrado al puntero.

- No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión. Evitará accidentes.

- No deje el martillo a sus compañeros inexpertos, considere que al utilizarlo pueden lastimarse seriamente.

- Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado.
- Evite trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes, pida que le monten plataformas de ayuda, evitará caídas.

MEDIDAS TÉCNICAS

- Se evitará que una persona esté trabajando más de una hora de continuo, para evitar lesiones por vibraciones.
- Las personas que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a un examen médico para detectar posibles alteraciones en los oídos, huesos, articulaciones, órganos internos, etc.
- En el acceso a un tajo de martillos se colocarán las señales de: “obligatorio el uso de protección auditiva”.
- Se mantendrá una distancia lo más alejada posible (mínimo de 15 m.) entre el compresor y el martillo para evitar la conjunción de ambos ruidos.
- Si su martillo está provisto de culata de apoyo en el suelo, evite apoyarse a horcajadas sobre ella. Impida recibir más vibraciones de las inevitables.
- En el acceso a un tajo de martillos se colocarán las señales de: “*obligatorio el uso de mascarillas de respiración*”.

Protecciones personales:

- Casco de seguridad homologado.
- Protectores auditivos.
- Taponcillos auditivos.
- Mandil de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Manoplas de cuero.
- Polainas de cuero.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarillas antipolvo con filtro recambiable.
- Botas de seguridad.
- Mono o buzo de trabajo.
- Faja elástica de protección de cintura (antivibratorias).
- Muñequeras elásticas (antivibratorias).

Protecciones colectivas:

- Se deberá acordonar la zona en la vertical de donde se realizan los trabajos, en prevención de daños a terceros.
- Queda prohibido el uso de martillos cuando en una excavación aparezca la banda de señalización de conducción eléctrica.
- Utilizar siempre gafas antiproyecciones.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en los paramentos que rompen, en previsión de desplomes incontrolados.
- Considerar las vibraciones del martillo para evitar el desprendimiento de tierras o rocas.
- Retirar los materiales procedentes del picado a zonas apropiadas, manteniendo la zona a excavar lo más limpia posible.
- Evite trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes, pida que le monten plataformas de ayuda.
- Para evitar lesiones en los pies utilice botas de seguridad.
- No deje su martillo hincado en el suelo, pared o roca.
- Antes de accionar el martillo, asegúrese de que está perfectamente amarrado al puntero.

2.13.10. GRUPO ELECTRÓGENO

El empleo de los generadores o grupos electrógenos en esta obra es imprescindible por la ausencia de red eléctrica en las proximidades, y también debido a que la demanda total de Kw. de la obra es superior a la que puede ofrecer la red general.

Además, porque el enganche a dicha red y el tendido de línea necesario puede originar riesgos latentes a la máquina y equipos utilizados en otras operaciones, por lo que se consideran que es aconsejable la utilización de sistemas propios de producción de energía eléctrica.

Los grupos generadores electrógenos tienen como misión básica la de sustituir el suministro de electricidad que procede de la red general cuando lo aconsejan o exigen las necesidades de la obra.

Identificación de los riesgos aplicados en esta máquina

- Electrocución
- Incendio por cortocircuito
- Explosión
- Incendio
- Ruido
- Emanación de gases

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- En el momento de la contratación del grupo electrógeno, se pedirá información de los sistemas de protección de que está dotado para contactos eléctricos indirectos.
- Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar de obra, dotado con un diferencial de 300 mA para el circuito de fuerza y otro de 30 mA para el circuito de alumbrado, poniendo a tierra, tanto al neutro del grupo como al cuadro.
- Dado que el valor de resistencia de tierra que se exige es relativamente elevado, podrá conseguirse fácilmente con electrodos tipo piqueta o cable enterrado.
- Tanto la puesta en obra del grupo, como sus conexiones a cuadros principales o auxiliares, deberá efectuarse con personal especializado.
- Otros riesgos adicionales son el ruido ambiental, la emanación de gases tóxicos por el escape del motor y atrapamientos en operaciones de mantenimiento.
- El ruido se podrá reducir situando el grupo lo más alejado posible de las zonas de trabajo.
- Referente al riesgo de intoxicación su ubicación nunca debe ser en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados.
- La instalación del grupo deberá cumplir lo especificado en REBT.
- Las tensiones peligrosas que aparezcan en las masas de los receptores como consecuencia de defectos localizados en ellos mismos o en otros equipos de la instalación conectados a tierra se protegerán con los diferenciales en acción combinada con la toma de tierra.
- La toma de tierra, cuando la instalación se alimenta del grupo, tiene por objeto referir el sistema eléctrico a tierra y permitir el retorno de corriente de defecto que se produzca en masas de la instalación o receptores que pudieran accidentalmente no estar conectados a la puesta a tierra general, limitando su duración en acción combinada con el diferencial.
- Debe tenerse en cuenta que los defectos de fase localizados en el grupo electrógeno provocan una corriente que retorna por el conductor de protección y por R al centro de la estrella, no afectando al diferencial. Por ello se instalará un dispositivo térmico, que debe parar el grupo en un tiempo bajo cuando esa corriente provoque una caída de tensión en R.
- Se pondrá siempre en lugar ventilado y fuera del riesgo de incendio o explosión.

Equipos de protección individual

- Protector acústico o tapones.
- Guantes aislantes para baja tensión.
- Calzado protector de riesgos eléctricos.
- Casco de seguridad.

2.13.11. Soldadura eléctrica

En diferentes operaciones de la obra será necesario recurrir a la soldadura eléctrica.

Las masas de cada aparato de soldadura estarán puestas a tierra, así como uno de los conductores del circuito de utilización para la soldadura. Será admisible la conexión de uno de los polos de circuito de soldeo a estas masas cuando por su puesta a tierra no se provoquen corrientes vagabundas de intensidad peligrosa; en caso contrario, el circuito de soldeo estará puesto a tierra en el lugar de trabajo.

La superficie exterior de los porta-electrodos a mano, y en lo posible sus mandíbulas, estarán aislados.

Los bornes de conexión para los circuitos de alimentación de los aparatos manuales de soldadura estarán cuidadosamente aislados.

Cuando los trabajos de soldadura se efectúen en locales muy conductores no se emplearán tensiones superiores a la de seguridad o, en otro caso, la tensión en vacío entre el electrodo y la pieza a soldar no superará los 90 voltios en corriente alterna a los 150 voltios en corriente continua. El equipo de soldadura debe estar colocado en el exterior del recinto en que opera el trabajador.

Identificación de los riesgos aplicados en esta máquina

- Caída desde altura
- Caídas al mismo nivel
- Atrapamientos entre objetos
- Aplastamiento de manos por objetos pesados
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos
- Quemaduras
- Contacto con la energía eléctrica
- Proyección de partículas

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- Los porta-electrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.

- Se prohibirá expresamente la utilización en esta obra de porta-electrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.

- El personal encargado de soldar será especialista en éstas tareas.

- A cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra, se le entregará la siguiente lista de medidas preventivas; del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra:

Normas de prevención de accidentes para los soldadores:

- Las radiaciones del arco voltaico son perjudiciales para la vista, incluso los reflejos de la soldadura. Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.

- No mirar directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves e irreparables en los ojos.

- No picar el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos.

- No tocar las piezas recientemente soldadas, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias.

- Sueldar siempre en lugar bien ventilado, para evitar intoxicaciones y asfixia.

- Antes de comenzar a soldar, comprobar que no hay personas en el entorno de la vertical del puesto de trabajo. Evitará quemaduras fortuitas.

- No dejar la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilería. Depositarla sobre un portapinzas evitará accidentes.

- Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará tropiezos y caídas.

- Comprobar que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.

- No anular la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque -salte- El disyuntor diferencial.

- Avisar al Servicio Técnico para que revise la avería. En tales casos deberá esperar a que reparen el grupo o se deberá utilizar otro.

- Desconectar totalmente el grupo de soldadura en las pausas de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).

- Comprobar que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones macho-hembra y estancas de intemperie.

- Evitar las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante y otras chapuzas de empalme.

- No utilizar mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite en tales casos que se las cambien, evitará accidentes.

- Si debe empalmar las mangueras, protejer el empalme mediante -forrillos termorretráctiles-.
- Seleccionar el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.
- Deberá cerciorarse antes de los trabajos de que estén bien aisladas las pinzas porta-electrodos y los bornes de conexión.
- Los gases emanados son tóxicos a distancias próximas al electrodo. manténgase alejado de los mismos y procure que el local este bien ventilado.

Soldadura en interior de recintos cerrados

Para soldar en recintos cerrados hay que tener siempre presente:

- Que deben eliminarse, por aspiración, gases, vapores y humos.
- Que hay que preocuparse de que la ventilación sea buena.
- Que nunca se debe ventilar con oxígeno.
- Que hay que llevar ropa protectora y difícilmente inflamable.
- Que no se debe de llevar ropa interior de fibras artificiales fácilmente inflamables.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de sustentación manual.
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Arnés de seguridad (para soldaduras en altura).

Trabajos de soldadura subacuática

- El equipo para trabajar bajo el agua solo debe ser usado por un buzo calificado

- Deberá usarse solamente equipo diseñado y aprobado para uso submarino y seguir cuidadosamente las instrucciones operativas de fábrica.
- Es recomendable que el buzo trabaje de pie, apoyado sobre una estructura firme como un andamio, mientras se halle desarrollando su tarea.
- El buzo nunca debe dar la espalda a la conexión a tierra.
- El buzo no debe ubicarse dentro del circuito eléctrico, generado por el electrodo y la pieza donde se está trabajando.
- Se deberá tener precaución en no tocar el casco con el electrodo o cualquier otra parte del Porta-electrodos o torcha que no esté aislado.
- No se debe remover el electrodo usado hasta que no se reciba la confirmación de que se corto la corriente por parte del tender. El ten- der no dará la confirmación hasta que no interrumpa el circuito y la corriente esté cortada.
- El buzo siempre debe retirar el electrodo de la torcha o portaelectrodo antes de regresarlas a la superficie.
- Todas las operaciones deberán estar correctamente iluminadas.
- El supervisor de buceo responderá por los programas de buceo, la seguridad del buzo, del stand-by o buzo de emergencia y del tender de superficie.

2.13.12. TALADRO PORTÁTIL

Identificación de los riesgos aplicados en esta máquina

- Contactos eléctricos.
- Atrapamiento.
- Erosiones en las manos.
- Cortes.
- Golpes por fragmentos en el cuerpo.
- Los derivados de la rotura de la broca.
- Los derivados del mal montaje de la broca.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Se comprobará que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección (o la tiene deteriorada).

- Se comprobará el estado del cable y de la clavija de conexión, dejándose de usar si aparecen deteriorados.
- Se elegirá siempre la broca adecuada al material a taladrar.
- Se evitarán los taladros "a pulso" por posibles por posibles fracturas de la broca y la posible lesión.
- Queda prohibido agrandar el orificio oscilando alrededor la broca, ya que puede fracturarse y producir serias lesiones. Para esta operación deben usarse brocas de mayor diámetro.
- No se debe presionar el aparato excesivamente, ya que se puede producir la rotura de la broca y una posible lesión.
- Las piezas de reducido tamaño, deberán taladrarse sobre banco, amordazadas en el tornillo sin fin, en previsión de posibles accidentes.
- Las labores sobre banco se ejecutarán ubicando la máquina sobre el soporte adecuado para ello. Se taladrará con mayor precisión y se evitarán accidentes.
- Se deberá evitar apoyar el taladro en el suelo, con la broca en movimiento.
- Se desconectará el aparato de la red eléctrica antes de su manipulación para el cambio de brocas.
- Las taladradoras manuales estarán dotadas de doble aislamiento eléctrico.
- La conexión eléctrica de los taladros portátiles se realizará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavijas macho-hembra estancas.
- Se prohíbe abandonar o depositar el taladro en el suelo conectado a la red eléctrica.

Protecciones personales:

- Casco homologado.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Gafas antiproyección.
- Guantes de cuero.
- Protectores auditivos.
- Guantes de goma o PVC.
- Traje impermeable.

2.13.13. ROTAFLEX

Identificación de los riesgos aplicados en esta máquina

- Proyección de partículas.
- Rotura del disco.
- Cortes.
- Polvo.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Usar la rotaflex para cortar, no para desbastar con la parte plana del disco, ya que el disco de widia o carborundo se rompería.
- Cortar siempre sin forzar el disco, no apretándolo lateralmente contra la pieza, ya que podría romperse y saltar.
- Usar la carcasa superior de protección del disco, así como la protección inferior deslizante.
- Vigilar el desgaste del disco, ya que si pierde mucho espesor queda frágil y se rompe.
- Apretar la tuerca del disco firmemente, para evitar oscilaciones.
- Usar únicamente el tipo de disco adecuado al material que se quiere cortar.
- El interruptor debe ser del tipo que al dejar de hacer presión sobre él, queda la máquina desconectada.
- Protecciones personales:
- Casco homologado.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla antipolvo.
- Gafas para protección.

2.13.14. VIBRADOR

Identificación de los riesgos aplicados en esta máquina

- Descargas eléctricas
- Caídas desde altura durante su manejo
- Caídas a distinto nivel del vibrador
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel
- Vibraciones
- Proyección de fragmentos o partículas a los ojos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.
- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica del vibrador, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los pulsadores estarán protegidos para evitar que les caiga material utilizado en el hormigonado o agua.
- Los pulsadores de puesta en marcha y parada estarán suficientemente separados para no confundirlos en el momento de accionarlos.

Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad de goma.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de protección contra salpicaduras.

2.13.15. HERRAMIENTAS MANUALES

Identificación de los riesgos aplicados en esta máquina

- Golpes en las manos y los pies
- Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta
- Cortes en las manos
- Proyección de partículas o fragmentos.
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos.
- Exposición a ambientes pulvígenos.

- Atrapamientos por y entre objetos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Deberá hacerse una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.
- Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de las herramientas para conservarlas en buen estado.
- Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
- Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro.
- Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.
- No deberán usarse si se observan defectos tales como:
  - Cabezas aplastadas, con fisuras o rebabas.
  - Mangos rajados o recubiertos con alambre.
  - Filos mellados o mal afilados.
- Las zonas con riesgos especiales (gases inflamables, líquidos volátiles, etc.) requieren elección de herramientas fabricadas con material que no de lugar a chispas por percusión.
- En trabajos eléctricos se utilizarán herramientas con aislamiento adecuado.
- En cada trabajo se utilizará la herramienta adecuada. No se emplearán por ejemplo, llaves por martillos, destornilladores por cortafríos, etc.
- Las herramientas que se golpean se mantendrán sin rebabas, como cortafríos, punteros, etc.
- Las herramientas se mantendrán limpias y en buenas condiciones.
- Las herramientas de corte se mantendrán afiladas y con el corte protegido o tapado mediante tapabocas de caucho, plástico, cuero, etc.
- No se utilizarán herramientas de mangos flojos, mal ajustados y astillados. Se pondrá especial cuidado en los martillos y mazas.

- Para sostener punteros, botadores, remachadores, en general herramientas que reciben golpes fuertes, las citadas herramientas tendrán mangos para sujetarlas con pinzas o tenazas.
- No se usarán herramientas sin haberlas examinado y comprobado que se hallan en buenas condiciones.
- No se golpeará sobre acero templado que, por su fragilidad, puede romperse en esquirlas y proyectarse a gran velocidad.
- Las herramientas se manejarán sin forzarlas a trabajos impropios de ellas.
- No se usarán herramientas que requieran mango y no lo tengan, como limas, escoplos, formones, etc.
- Se usarán llaves inglesas y similares de la medida correcta, que se ajusten perfectamente a la tuerca y para la fuerza prevista. No se usarán tubos o cualquier otro medio para aumentar el brazo de palanca de la llave. En el manejo no se empujará a la llave, sino que se tirará de la misma protegiéndose así dedos y nudillos.
- En trabajos de altura se llevarán las herramientas en bolsas portaherramientas sujetas al cinturón con el fin de tener las manos libres.
- El almacenamiento debe hacerse de tal forma que su colocación sea correcta, que la falta de alguna de ellas sea fácilmente comprobada, que estén protegidas contra su deterioro por choques o caídas y que tengan acceso fácil sin riesgo de cortes con el filo de sus partes cortantes.
- No se deben dejar detrás o encima de órganos de máquinas en movimiento. Proteger la punta y el filo de los útiles cuando no se utilicen. El desorden hace difícil la reparación de los útiles y conduce a que se usen inapropiadamente.
- Se prohibe lanzar herramientas. Se deben entregar en mano.
- El usuario es el responsable de recibir y conservar las herramientas y de mantenerlas en las mejores condiciones de uso.

Alicates:

- Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre.
- Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan. Además tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies.
- No utilizar para cortar materiales más duros que las quijadas.
- Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar.
- No colocar los dedos entre los mangos.
- No golpear piezas u objetos con los alicates.
- Mantenimiento: Engrasar periódicamente el pasador de la articulación.

- Los alicates han sido concebidos para operaciones de agarre y corte. Luego no se deben emplear en lugar de llaves pues sus mordazas resbalan frecuentemente marcando vástagos y redondeando esquinas de las cabezas de pernos y tuercas, lo que dificulta la posterior utilización de una llave.

- Si son de corte lateral pueden producir lesiones en el corte de extremos pequeños de alambre siendo preciso utilizar gafas de seguridad.

- Se han de conservar con las mandíbulas limpias y bien afiladas, ya que si no tienen buen corte pueden patinar.

- No se deben utilizar como martillo o llave para tuercas.

- Cuando se usen los alicates para trabajos eléctricos hay que aislar los mangos debidamente.

Cinceles:

- No utilizar cincel con cabeza achatada, poco afilada o cóncava.

- No usar como palanca.

- Las esquinas de los filos de corte deben ser redondeadas si se usan para cortar.

- Deben estar limpios de rebabas.

- Los cinceles deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven ni alabeen al ser golpeados. Se deben desechar los cinceles mas o menos fungiformes utilizando sólo el que presente una curvatura de 3 cm de radio.

- Para uso normal, la colocación de una protección anular de goma, puede ser una solución útil para evitar golpes en manos con el martillo de golpear.

- El martillo utilizado para golpearlo debe ser suficientemente pesado.

- Se ha de afilar y rectificar en un ángulo de 60º y se redondeará ligeramente las esquinas de los filos de corte.

- Debe agarrarse con el pulgar y el índice de la mano izquierda cerca del extremo superior, firmemente, pero sin apretar y fijando la herramienta en un ángulo vertical que permita que una gran parte biselada del filo esté plana contra el plano de corte.

- El trabajo se efectúa siempre en sentido opuesto al cuerpo del trabajador, fijando adecuadamente las piezas pequeñas a labrar mediante prensa de tornillo.

- Se deberá utilizar un guardamanos acoplados al cincel para evitar lesiones

- El cincel debe tener buen filo para poder cortar, debiendo afilarse o rectificarse en una muela de esmeril, manteniendo el ángulo original de la orilla cortante.

- Durante la operación se sumergirá en agua para que no se caliente demasiado y se destemple.

Destornilladores:

- El mango deberá estar en buen estado y amoldado a la mano con o superficies laterales prismáticas o con surcos o nervaduras para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca.
- Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en manos.
- Deberá utilizarse sólo para apretar o aflojar tornillos.
- Siempre que sea posible utilizar destornilladores de estrella.
- No debe sujetarse con las manos la pieza a trabajar sobre todo si es pequeña. En su lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o sujetarla con un tornillo de banco.
- Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.
- No debe utilizarse como punzón, cuña o palanca, pues un mango roto, una hoja doblada, una punta roma o retorcida pueden ocasionar la salida del destornillador de la ranura y originar lesiones en la mano.
- Se deberá elegir el tamaño y el tipo de destornillador adecuado al trabajo a realizar, adaptando la punta, mediante limado, a la ranura del tornillo.
- La punta del destornillador se mantendrá a escuadra y perfectamente afilada para ajustar a la ranura de la cabeza del tornillo. Esto no solo evita la formación de rebabas en la ranura y el daño de la hoja., sino que reduce la presión de trabajo y favorece el amarre.
- Si está bien amolada los costados de la hoja están prácticamente paralelos.
- No se atornillará o destornillará un tornillo sujetando la pieza con la palma de la mano. Si se produce un resbalamiento del destornillador, se puede sufrir una grave lesión. Se deberá apoyar la pieza sobre una base sólida.
- No se deben forzar por medio de alicates o tenazas los tornillos que estén excesivamente apretados. Se deben lubricar.

Llaves de boca fija y ajustable:

- Las quijadas y mecanismos deberán en perfecto estado.
- La cremallera y tornillo de ajuste deberán deslizar correctamente.
- El dentado de las quijadas deberá estar en buen estado.
- No de deberá desbastar las bocas de las llaves fijas pues se destemplan o pierden paralelismo las caras interiores.
- Las llaves deterioradas no se repararán, se deberán reponer.
- Se deberá efectuar la torsión girando hacia el operario, nunca empujando.
- Al girar asegurarse que los nudillos no se golpean contra algún objeto.
- Utilizar una llave de dimensiones adecuadas al perno o tuerca a apretar o desapretar.

- Se deberá utilizar la llave de forma que esté completamente abrazada y asentada a la tuerca y formando ángulo recto con el eje del tornillo que aprieta.
- No se debe sobrecargar la capacidad de una llave utilizando una prolongación de tubo sobre el mango, utilizar otra como alargo o golpear éste con un martillo.
- La llave de boca variable debe abrazar totalmente en su interior a la tuerca y debe girarse en la dirección que suponga que la fuerza la soporta la quijada fija. Tirar siempre de la llave evitando empujar sobre ella.
- Se deberá utilizar con preferencia la llave de boca fija en vez de la de boca ajustable.
- No se deberá utilizar las llaves para golpear.

Martillos y mazos:

- Las cabezas no deberá tener rebabas.
- Los mangos de madera (nogal o fresno) deberán ser de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.
- La cabeza deberá estar fijada con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales.
- Se deberán desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.
- Antes de utilizar un martillo deberá asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza.
- Deberá seleccionarse un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.
- Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes.
- Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.
- En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo.
- No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar.
- No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres.
- No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta
- No utilizar un martillo para golpear otro o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca.

Martillos bola:

- Deben tener un mango, bien sujeto con una cuña, adecuado para el tipo de cabeza utilizada. La cuña será de acero o fundición y obligará al apriete de la madera contra las superficies laterales del orificio de fijación; si se introduce oblicua, el apriete se realizará tanto en los lados mayores de dicho orificio como en los menores.

- Si la madera del mango no se apoya contra el ojo de la cabeza en todos los puntos, cepillar el mango hasta que ajuste bien. Después volver a colocar el mango en la herramienta observando el correcto centrado de la cabeza y colocar de nuevo la cuña.

- El mango deberá ser liso, no tener aceite, estar configurado para que se adapte bien a la mano y ser del tamaño y longitud adecuado.

- Es importante la selección del martillo; uno demasiado ligero resulta tan inseguro como otro que sea demasiado pesado, no empleándose nunca un martillo de acero sobre superficies de acero templado, cementado o cianurado.

- Debe golpearse con la cara de la herramienta, sujetando el martillo en un ángulo tal que, cuando dé en el objeto, su cara quede paralela a la superficie de la pieza que recibe el impacto. De esta forma se distribuye la fuerza del golpe en toda la cara del martillo y se evitan daños en las orillas.

Martillos de uña:

- Están especialmente diseñados para clavar y arrancar clavos.

- Las esquinas de las uñas no deben utilizarse para hacer palanca ya que pueden saltar y romperse.

- Las bocas deben mantenerse bien acondicionadas en todo momento para reducir el peligro de que salten los clavos mientras se introducen en un pedazo de madera, utilizándose a veces un martillo con cabeza estriada.

- Para la extracción de un clavo de un pedazo de madera, puede utilizarse un bloque de madera colocado debajo de la cabeza con el fin de aumentar la acción de la palanca y reducir el esfuerzo aplicado sobre el mango.

Picos Rompedores y Troceadores:

- Se deberá mantener afiladas sus puntas y el mango sin astillas.

- El mango deberá ser acorde al peso y longitud del pico.

- Deberán tener la hoja bien adosada.

- No se deberá utilizar para golpear o romper superficies metálicas o para enderezar herramientas como el martillo o similares.

- No utilizar un pico con el mango dañado o sin él.

- Se deberán desechar picos con las puntas dentadas o estriadas.

- Se deberá mantener libre de otras personas la zona cercana al trabajo.

Sierras:

- Las sierras deben tener afilados los dientes con la misma inclinación para evitar flexiones alternativas y estar bien ajustados.

- Los mangos deberán estar bien fijados y en perfecto estado.

- La hoja deberá estar tensada.

- Antes de serrar se deberá fijar firmemente la pieza.
- Utilizar una sierra para cada trabajo con la hoja tensada (no excesivamente)
- Utilizar sierras de acero al tungsteno endurecido o semiflexible para metales blandos o semiduros con el siguiente número de dientes:

– Hierro fundido, acero blando y latón: 14 dientes cada 25 cm.
– Acero estructural y para herramientas: 18 dientes cada 25 cm.
– Tubos de bronce o hierro, conductores metálicos: 24 dientes cada 25 cm.
– Chapas, flejes, tubos de pared delgada, láminas: 32 dientes cada 25 cm.

- Instalar la hoja en la sierra teniendo en cuenta que los dientes deben estar alineados hacia la parte opuesta del mango.
- Utilizar la sierra cogiendo el mango con la mano derecha quedando el dedo pulgar en la parte superior del mismo y la mano izquierda el extremo opuesto del arco. El corte se realiza dando a ambas manos un movimiento de vaivén y aplicando presión contra la pieza cuando la sierra es desplazada hacia el frente dejando de presionar cuando se retrocede.
- Para serrar tubos o barras, deberá hacerse girando la pieza.

Sierras para metales:

- Formada por dos partes, bastidor y hoja, se ajustará correctamente para evitar el pandeo y rotura de ésta última.
- La hoja se ha de colocar con los dientes apuntando hacia adelante y hacia el frente del marco.
- Debe ejercerse fuerza solamente durante el recorrido en ese sentido, levantando ligeramente la sierra en el camino de retroceso.
- Al empezar un corte delineado se ha de guiar la hoja hasta comenzar el trazo prosiguiendo después y empujando en línea recta; debe utilizarse siempre la longitud total de la hoja en cada carrera.
- No se debe continuar un corte ya iniciado después de cambiar una hoja nueva; el triscado de ésta es más marcado y la hoja generalmente se atasca.
- Cuando la hoja no esté en uso, se mantendrá debidamente protegida de forma que los dientes no sean dañados por otros útiles u objetos de metal.
- Se ha de limpiar la hoja a menudo con un trapo aceitado para que no se oxide.
- Para metales de dureza media, la sierra debe manejarse a la velocidad de 40 a 50 carreras por minutos. Si la velocidad es excesiva, el corte puede producir suficiente calor para destemplar la hoja.
- Si el metal es duro, se reducirá la velocidad de corte.

Sierra de madera:

- El material a cortar ha de estar adecuadamente fijado mediante gatos y libre de elementos metálicos, extremándose las precauciones en macera con nudos y utilizando la sierra adecuada al tipo de operación a realizar.

- Para iniciar el corte, se debe marcar primero la guía o guiar la hoja con el dedo pulgar. Si éste se inicia de forma indebida, la hoja salta.

- Las sierras tendrán los dientes bien afilados y triscados. Se guardarán, cundo no se usen en estantes o colgadas del mango.

Tenazas:

- Las mordazas de corte tendrán la dureza especificada por el fabricante para la clase de material que vayan a cortar.

- Los extremos de las empuñaduras estarán siempre redondeados.

- No se trabajará con ellas en las proximidades de circuitos eléctricos en tensión.

- Las tenazas corrientes solamente deben emplearse para arrancar clavos y para cortar alambres o piezas metálicas de sección y resistencia media.

- Para sujetar o sostener piezas sometidas a esfuerzos que puedan provocar proyecciones violentas no deben usarse tenazas, ya que no aseguran una buena sujeción.

- Entre los brazos de las tenazas debe haber espacio suficiente que evite el aprisionamiento de la mano del operario.

- No se deben utilizar como martillo, ya que por la convexidad de su superficie de choque es fácil que produzcan lesiones en las manos.

Llaves de casquillo y de tubo

- Resultan adecuadas cuando es necesario ejercer bastante fuerza y la seguridad sea un factor importante.

- Nunca se sobrecargará la capacidad de una llave utilizando una prolongación del tubo sobre el mango o golpeando éste con un martillo, etc. El abuso debilita la llave y puede ocasionar su rotura.

- Es necesario utilizar la llave correcta para cada tuerca o perno.

- El tamaño inadecuado puede redondear las aristas del tornillo o tuerca haciendo que resbale la llave, así como que resulte difícil después aplicar el tamaño de la llave correcta.

- Los casquillos se mantendrán en su interior limpios de mugre y suciedad.

Llaves regulables (inglesas)

- Dos precauciones hay que tomar cuando hay que ejercer mucha fuerza en estas llaves, bien sea para aflojar una tuerca trabada o para apretar fuertemente una tuerca o perno.

- Colocar la llave en la tuerca de modo que la fuerza de tracción se aplique al lado del mango en que se halla la quijada fija. La fuerza tiende así a forzar la mordaza móvil sobre la tuerca.

- Después de colocar la llave en la tuerca se aprieta la ruedecilla o moleta para mejorar el apriete.

- La llave se ha de mantener limpia introduciéndola de vez en cuando en disolvente o petróleo y ha de aplicarse un poco de aceite a la moleta y a los costados de la quijada ajustable en la parte corredera.

Llaves para tubos

- Las llaves para tubos, tanto rectas como de cadena, deben tener mordazas vivas y mantenerse limpias para evitar que resbalen, haciéndolas trabajar siempre a tracción.

- La tuerca de ajuste de la llave ha de inspeccionarse frecuentemente poniéndola fuera de servicio si está agrietada.

- No deben utilizarse en tuercas, tornillos, válvulas o accesorios de montaje de latón, cobre u otro material blando que pueda ser aplastado o deformado, obteniéndose los mejores resultados en el amarre de objetos redondos situados en el centro de las quijadas.

- Las llaves de cadena para tubos se colocarán sobre el tubo únicamente después de que se haya alineado y esté listo para apretar.

Limas

- Si son para madera se denominan escofinas y su dientes son triangulares.

- La selección de la clase correcta de lima para el trabajo a realizar evitará lesiones y prolongará la vida útil de la misma.

- Cuando una lima se embota, debe limpiarse la superficie con una carda de lima, nunca golpeando contra un objeto metálico.

- No se usará como palanca, cincel o cualquier otro tipo de herramienta.

- Las limas no deben usarse nunca sin mango, ni cuando éste presente grietas o no sea liso.

- Al ejercer presión, el extremo de la cola puede introducirse en la mano o si el mango está defectuosos, causar lesiones en la misma.

- El mango elegido debe tener casquillo o virola que impida su apertura y además un tamaño adecuado, con el agujero adecuado al extremo de cola.

- La forma correcta de manejo es agarrar firmemente el mango en una mano y utilizar los dedos pulgar e índice de la otra para guiar la punta; si las piezas son pequeñas se sujetarán mediante tornillo de mano o banco.

- Para su almacenamiento se envolverá cada lima en un paño o papel seco para evitar la oxidación manteniéndolas limpias y libres de aceite o grasa.

Formones y gubias

- Los mangos son de madera, sin grietas y si son golpeadas por un martillo deben protegerse mediante una banda metálica o de cuero para evitar que se astillen.

- Las gubias y formones se utilizarán de forma que si se produce un resbalamiento, la dirección de la fuerza tenga lugar hacia fuera del cuerpo, de manera que la mano izquierda quede detrás del filo debiéndose sujetar adecuadamente la pieza a trabajar.

- No se utilizarán como palanca y se mantendrán afilados y rectificados con el ángulo adecuado.
- La pieza no debe tener clavos, ya que si el filo golpea contra metal puede saltar algún fragmento.
- Cuando no se emplea, debe guardarse en un estante sobre un banco de trabajo o sección ranurada de la caja de herramientas.
- Para su afilado se puede emplear una piedra de aceite encajada firmemente en un bloque de madera colocado en un banco. Una vez conformada, ha de amolarse sobre una piedra para producir un filo de corte vivo.

Cuchillos

- El recorrido de corte debe efectuarse hacia afuera del cuerpo, evitando dar tirones o sacudidas, asegurando a los operarios que los utilicen espacio suficiente para trabajar.
- Las mesas de trabajo deben ser lisas y no tener astillas, asimismo, las áreas donde se ubiquen estarán limpias y sin obstáculos y tendrán, a ser posible, superficie antideslizante.
- Los cuchillos han de mantenerse perfectamente afilados, tomando precauciones especiales para efectuar esta operación:
- Si se emplean muelas se protegerán correctamente debiéndose usar gafas de seguridad.
- Si se emplean piedras de afilado manuales se protegerán de forma adecuada para evitar que la herramienta resbale y corte la mano, siendo también recomendable proteger la mano.
- Las piedras de aceite se colocarán en una superficie estable y plana, a ser posible, encajada en un bloque de madera, no usándolas nunca secas.
- El transporte se realizará siempre utilizando fundas o estuches, guardándolos cuando no se utilicen en estantes con los filos protegidos.
- Cuchillos abandonados sobre bancos, ocultos debajo de productos, juegos o prácticas inseguras como limpiar las herramientas sucias con el delantal u otra prenda, son objeto de accidentes, lo que ha de implicar supervisiones frecuentes y prohibición de este tipo de actos.

Cizallas de mano

- Para evitar aprisionamiento de la mano o dedos entre los extremos de los brazos de la cizalla o tijeras, se deben emplear cizallas con los brazos vueltos hacia fuer, con topes o en forma de anillos en los cuales se puedan meter los dedos.
- Con objeto de no herirse con la chapa que se está cortando, es conveniente utilizar cizallas de brazos “desviantes”, con los cuales el paso de la mano queda libre por encima de la chapa que se está cortando.

Hachas y similares

- Las hachas y herramientas parecidas deben estar siempre bien afiladas. Si no es así se pueden desviar y causar lesiones.
- Las empuñaduras deben estar cuidadosa y firmemente ajustadas a las cabezas.

- Antes de usarlas se debe asegurar que hay espacio suficiente y despejado de obstáculos; estos pueden desviar el golpe.

Carretillas manuales

- Las carretillas manuales están ideadas para transportar materiales y no personas, luego no se debe permitir que se transporten pasajeros.
- Hay que cargar la carretilla de forma que el material no se deslice ni ruede hacia fuera.
- No se debe hacer un esfuerzo excesivo. Si la carga es muy pesada y difícil de llevar, hay que pedir ayuda.
- Es peligroso utilizar una carretilla vacía como si fuese un patinete, dándole impulso y montándose en ella.
- Todo aquél que maneje una carretilla debe llevar calzado de seguridad y guantes para el manejo de materiales.
- Si se tiene que dejar una carretilla parada aunque sea por poco tiempo, se aparcará en un lugar seguir apartada del pasillo.
- Habrá que tener mucha atención al doblar una esquina sin visibilidad.
- No se debe utilizar una carretilla averiada. Se deberán revisar antes de usarlas.
- Se podrán poner guardamanos en las carretillas. Con estas protecciones se evitarán muchos golpes.
- Se deberá ir despacio al aproximarse a zonas peligrosas, tales como puertas de montacargas, fosos, pendientes, túneles, vías, etc.
- Las carretillas no se sobrecargarán.
- El material deberá colocarse de forma que siempre se tenga suficiente visibilidad.
- No se debe conducir a oscuras. Se avisará enseguida siempre que se observe que hay pasillos o zonas de paso mal iluminadas.

Carretillas de mano de cuatro ruedas:

- Se pondrá atención a mantener los pies fuera del rectángulo que determinan las cuatro ruedas mientras se carga la carretilla o se hacen maniobras.
- Se llevará siempre la carretilla delante, empujándola. Si se necesitan dos hombres para manejar la carga, uno debe empujar y otro tirar de ella.
- Poner la carga de tal forma que no impida ver por encima de ella, cuando se empuja la carretilla.
- Al empujar, atención dónde se colocan las manos, ya que al pasar cerca de una pared o material, pueden chocar los dedos lesionándose.

Carretillas de mano de dos ruedas:

- La primera y más importante norma para manejar con seguridad una carretilla de dos ruedas es la de aprender a equilibrar la carga, para lo cual hace falta colocarla de forma que no se desplace.

- Si no coloca la carga de forma que quede equilibrada, probablemente se tendrá que hacer un esfuerzo excesivo.
- Mucho cuidado con las varas de la carretilla que estén rotas o astilladas.
- Las carretillas se deben dejar en lugares seguros, de forma que si vuelcan por cualquier causa, no lo hagan sobre un pasillo o lugar de paso.
- Al bajar una rampa no se debe ir nunca delante de la carretilla.
- Si una carretilla se transporta sobre una plataforma hay que sujetarla muy bien, con calzos, cuerdas, etc.

Carretillas de mano de una rueda:

- No se debe correr nunca con las carretillas de mano, es peligroso.
- Cuando se transporta una carga pesada en una carretilla, hay que mantener la espalda vertical, levantándola con los brazos y las piernas flexionados, con objeto de evitar esfuerzos en los músculos dorsales.
- Equilibrar todas las cargas pesadas, para que no puedan, con su peso, tirar al conductor de la carretilla.
- Si se ladea una carga pesada, aléjese lo más posible de las varas de la carretilla.
- Comprobar el buen estado del material de la caja de la carretilla.
- Procurar no usar carretillas que tengan las varas agrietadas o rotas, las ruedas en mal estado, las patas flojas o los bordes con rebabas.
- Mucho cuidado con los pasillos estrechos; o, mejor aún, proteger los nudillos de sus manos con manoplas de cuero, o poner en las varas protecciones de metal, madera o cuero.
- Es peligroso conducir una carretilla con las manos húmedas o grasientas. Usar guantes o llevar un trapo para limpiarse las manos.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de particulas.
- Arneses de seguridad.

2.14. IDENTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS AUXILIARES

2.14.1. ESCALERA DE MANO

Identificación de los riesgos aplicados en este medio auxiliar

- Caídas a distinto y mismo nivel
- Caída de objetos sobre otras personas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Atrapamientos por los herrajes o extensores
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.)
- Vuelco lateral por apoyo irregular
- Rotura por defectos ocultos
- Golpes con la escalera en su traslado o manejo
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras -cortas- para la altura a salvar, etc.)

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

De aplicación al uso de escaleras de madera.

- Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados, no clavados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera que estén pintadas.
- Se guardarán a cubierto.

De aplicación al uso de escaleras metálicas.

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

De aplicación al uso de escaleras de tijera.

- Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados 1 y 2 para las calidades de -madera o metal-.
- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima que impidan su apertura al ser utilizadas.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura par no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

Para el uso y transporte por obra de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.

- No deben utilizar las escaleras personas que sufran algún tipo de vértigo o similares.
- Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros.
- Para subir a una escalera se debe llevar un calzado que sujete bien los pies. Las suelas deben estar limpias de grasa, aceite u otros materiales deslizantes, pues a su vez ensucian los escalones de la propia escalera.
- Se prohibirá la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.

- Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas.

- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada.

- Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente.

- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.

- Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensión adecuada y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal.

- Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada.

- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.

- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede.

- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

- Las escaleras de mano con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas.

- Se prohibirá en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.

- En general se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.

- El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura.

- Se prohibirá apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar (montones de tierra, materiales, etc.).

- El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.

- El ascenso, descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

- El transporte de escaleras por la obra a brazo se hará de tal modo que se evite el dañarlas, dejándolas en lugares apropiados y no utilizándolas a la vez como bandeja o camilla para transportar materiales.
- El transporte de escaleras a mano por la obra y por una sola persona se hará cuando el peso máximo de la escalera, supere los 55 Kg.
- Las escaleras de mano por la obra y por una sola persona no se transportará horizontalmente. Hacerlo con la parte delantera hacia abajo.
- Durante el transporte por una sola persona se evitará hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.
- En el caso de escaleras transformables se necesitan dos personas para trasladarla por la obra y se deberán tomar las siguientes precauciones:
- Transportar plegadas las escaleras de tijera.
- Las escaleras extensibles se transportarán con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles.

– Durante el traslado se procurará no arrastrar las cuerdas de las escaleras por el suelo.

- Para la elección del lugar donde levantar la escalera deberá tenerse presente:

– No situar la escalera detrás de una puerta que previamente no se ha cerrado. No podrá ser abierta accidentalmente.
– Limpiar de objetos las proximidades del punto de apoyo de la escalera.
– No situarla en lugar de paso para evitar todo riesgo de colisión con peatones o vehículos y en cualquier caso balizarla o situar una persona que avise de la circunstancia.

- Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones de situación del pie de la escalera:

– Las superficies deben ser planas, horizontales, resistentes y no deslizantes. La ausencia de cualquiera de estas condiciones puede provocar graves accidentes.
– No se debe situar una escalera sobre elementos inestables o móviles (cajas, bidones, planchas, etc.).

- Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relativas a la inclinación de la escalera:

– La inclinación de la escalera deber ser tal que la distancia del pie a la vertical pasando por el vértice esté comprendida entre el cuarto y el tercio de su longitud, correspondiendo una inclinación comprendida entre 75,5º y 70,5º.
– El ángulo de abertura de una escalera de tijera debe ser de 30º como máximo, con la cuerda que une los dos planos extendidos o el limitador de abertura bloqueado.
– Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relacionadas al apoyo, fricción con el suelo y zapatas de apoyo:
– Suelos de cemento: Zapatas antiderrapantes de caucho o neopreno (ranuradas o estriadas)
– Suelos secos: Zapatas abrasivas.
– Suelos helados: Zapata en forma de sierra.

- Suelos de madera: Puntas de hierro

- Las cargas máximas de las escaleras a utilizar en esta obra serán:

- Madera: La carga máxima soportable será de 95 Kg., siendo la carga máxima a transportar de 25 Kg.
- Metálicas: La carga máxima será de 150 Kg. e igualmente la carga máxima a llevar por el trabajador es de 25 Kg.

- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.

Las normas básicas del trabajo sobre una escalera son:

- No utilizar una escalera manual para trabajar. En caso necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo se deberán adoptar las siguientes medidas:
- Si los pies están a más de 2 m del suelo, utilizar arnés de seguridad anclado a un punto sólido y resistente.
- Para trabajos de cierta duración se pueden utilizar dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera.
- En cualquier caso, sólo la debe utilizar una persona para trabajar.
- No trabajar a menos de 5 m de una línea de A.T. y en caso imprescindible utilizar escaleras de fibra de vidrio aisladas.
- Una norma común es la de situar la escalera de forma que se pueda acceder fácilmente al punto de operación sin tener que estirarse o colgarse. Para acceder a otro punto de operación no se debe dudar en variar la situación de la escalera volviendo a verificar los elementos de seguridad de la misma.
- Nunca deben utilizarse las escaleras para otros fines distintos de aquellos para los que han sido construidas. Así, no se deben utilizar las escaleras dobles como simples. Tampoco se deben utilizar en posición horizontal para servir de puentes, pasarelas o plataformas. Por otro lado, no deben utilizarse para servir de soportes a un andamiaje.

Almacenamiento de las escaleras:

- Las escaleras de madera deben almacenarse en lugares al amparo de los agentes atmosféricos y de forma que faciliten la inspección.
- Las escaleras no deben almacenarse en posición inclinada.
- Las escaleras deben almacenarse en posición horizontal, sujetas por soportes fijos, adosados a paredes.

Inspección y mantenimiento:

- Las escaleras deberán inspeccionarse como máximo cada seis meses contemplando los siguientes puntos:

– Peldaños flojos, mal ensamblados, rotos, con grietas, o indebidamente sustituidos por barras o sujetos con alambres o cuerdas.
– Mal estado de los sistemas de sujeción y apoyo.
– Defecto en elementos auxiliares (poleas, cuerdas, etc.) necesarios para extender algunos tipos de escaleras.

- Ante la presencia de cualquier defecto de los descritos se deberá retirar de circulación la escalera. Esta deberá ser reparada por personal especializado o retirada definitivamente.

Conservación de las escaleras en obra:

- Madera

– No deben ser recubiertas por productos que impliquen la ocultación o disimulo de los elementos de la escalera.
– Se pueden recubrir, por ejemplo, de aceites de vegetales protectores o barnices transparentes.
– Comprobar el estado de corrosión de las partes metálicas.

- Metálicas

– Las escaleras metálicas que no sean de material inoxidable deben recubrirse de pintura anticorrosiva.
– Cualquier defecto en un montante, peldaño, etc. no debe repararse, soldarse, enderezarse, etc., nunca.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante y con puntera reforzada de acero
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).
-

2.14.2. ANDAMIOS EN GENERAL

Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.

Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.

Sin embargo, cuando se trate de andamios que dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.

Las dimensiones de las diversas piezas y elementos auxiliares (cables, cuerdas, alambres, etc.) serán las suficientes para que las cargas de trabajo a las que, por su función y destino, vayan a estar sometidas no sobrepasen las establecidas para cada clase de material.

Los elementos y sistemas de unión de las diferentes piezas constitutivas del andamio, además de cumplir con la condición precedente, asegurarán perfectamente su función de enlace con las debidas condiciones de fijeza y permanencia.

El andamio se organizará y armará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo también extensivas estas últimas a los restantes trabajadores de la obra.

Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

En cualquier caso las plataformas tendrán una anchura no menor a:

- 0,60 metros cuando se utilice únicamente para sostener personas y no para depositar, sobre ella, materiales.
- 0,80 metros cuando en la plataforma se depositen materiales.
- 1,10 metros cuando se la utilice para sostener otra plataforma más elevada.
- 1,30 metros cuando se la utilice para el desbaste e igualado de piedras.
- 1,50 metros cuando se utilice para sostener otra plataforma más elevada, usada para el desbaste e igualado de piedras.

Identificación de los riesgos aplicados en este medio auxiliar

- Caídas a distinto nivel (al entrar o salir)
- Caídas al mismo nivel
- Desplome del andamio
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales)
- Golpes por objetos o herramientas
- Atrapamientos

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:

  - La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
  - La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
  - Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
  - Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.

- Las condiciones de carga admisible.
- Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

- Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

- Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

- Para garantizar técnicamente en la obra que los andamios utilizados no se desplomen o se desplacen accidentalmente se deberán utilizar - Andamios normalizados - :

- Estos andamios normalizados deberán cumplir las especificaciones del fabricante respecto al proyecto, montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos.

- En el supuesto de utilizar - Andamios no normalizados - Se requerirá una nota de cálculo en la que se justifique la estabilidad y solidez del andamio, así como incluirá las instrucciones de montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos.

- A estos efectos se entenderá que cuando un andamio normalizado se instale o modifique componiendo sus elementos de manera no prevista por el fabricante (por ejemplo soldando componentes), el mismo se tratará a efectos como - No Normalizado -.

Además se deberán tener siempre en cuenta las siguientes medidas preventivas:

- Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.

- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.

- Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.

- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.

- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.

- Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.

- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.

- Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.

- Se prohibirá abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.

- Se prohibirá arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombro se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.

- Se prohibirá fabricar morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.

- La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.

- Se prohibirá expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.

- Se prohibirá -saltar- de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.

- Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio. Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.

- Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.

- Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.

- La altura libre entre los distintos niveles de plataforma debe ser 1,90 m.

- Se determinarán e instalarán previamente al montaje del andamio los puntos de anclaje a los que ira sujeto.

- Los arriostramientos se efectuarán correctamente con barras rígidas abrazaderas, quedando absolutamente prohibido hacerlo con cuerdas, alambres, etc.

- Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

- Antes de su puesta en servicio.
- A continuación, periódicamente.
- Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

- Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).

- Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (preferiblemente con barbuquejo).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante
- Arnés de seguridad.
- Trajes para ambientes lluviosos.

2.14.3. ELEMENTOS DE IZADO DE CARGAS

Identificación de los riesgos aplicados en este medio auxiliar

- Caída de personas al mismo nivel
- Choques y golpes contra objetos móviles e inmóviles
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas
- Caída de materiales en manipulación
- Golpes y cortes por objetos, herramientas o materiales

- Pisadas sobre objetos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamientos por o entre objetos
- Exposición a ambientes pulvígenos

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
- los accesorios de elevación (eslingas, cables, etc.), estarán marcados de tal forma que se puedan identificar las características esenciales para un uso seguro.
- Los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas que se manipulen, de los puntos de presión, del dispositivo del enganche y de las condiciones atmosféricas, y teniendo en cuenta la modalidad y la configuración del amarre. Los ensamblajes de accesorios de elevación estarán marcados para que el usuario conozca sus características.
- Los accesorios de elevación deberán almacenarse de forma que no se estropeen o deterioren.
- Los cables no deberán llevar ningún empalme, ni lazo salvo en sus extremos.
- Los cables o abrazaderas de fibra textil no llevarán ningún empalme, lazo o enlace, salvo en el extremo del eslingado o en el cierre de una eslinga sin fin.
- Los órganos de prensión deberán diseñarse y fabricarse de forma que las cargas no puedan caer repetidamente.
- Cada longitud de cadena, cable o abrazadera de elevación que no forme parte de un todo deberá llevarán marca o, si ello fuera posible, una placa o una anilla inamovible con las referencias del fabricante y la identificación de la certificación correspondiente. La certificación incluirá las indicaciones mínimas siguientes:

  - Nombre del fabricante o representante legal en la Comunidad Económica Europea.
  - El domicilio en la Comunidad Económica Europea del fabricante o representante legal.
  - La descripción de la cadena o cable (dimensiones nominales, fabricación, el material usado para la fabricación, cualquier tratamiento metalúrgico especial a que haya sido sometido el material.
  - La carga máxima en servicio que haya de soportar la cadena o el cable.

- Las eslingas, cadenas y cables deben cepillarse y engrasarse periódicamente.
- Las eslingas, cadenas y cables no deben abandonarse en el suelo para que no provoquen caídas.

- Las eslingas, cadenas y cables no deben abandonarse en el suelo para evitar que la arena, grava, etc. penetren entre los hilos.
- Evitar dejar las eslingas, cadenas y cables a la intemperie.
- Las eslingas, cadenas y cables se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- El gancho de grúa que sustente las eslingas, cadenas y cables, será de acero normalizado dotados con pestillo de seguridad.
- Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
- Se prohibirá en esta obra, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante las eslingas, cadenas y cables.
- Se paralizarán los trabajos de transporte de materiales con la batea suspendida de la grúa en esta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km./h.
- Limpieza y orden en la obra.
- Los accesorios de elevación resistirán a los esfuerzos a que estén sometidos durante el funcionamiento y, si procede, cuando no funcionen, en las condiciones de instalación y explotación previstas por el fabricante y en todas las configuraciones correspondientes, teniendo en cuenta, en su caso, los efectos producidos por los factores atmosféricos y los esfuerzos a que los sometan las personas. Este requisito deberá cumplirse igualmente durante el transporte, montaje y desmontaje.
- Los accesorios de elevación se diseñarán y fabricarán de forma que se eviten los fallos debidos a la fatiga o al desgaste, habida cuenta de la utilización prevista.
- Los materiales empleados deberán elegirse teniendo en cuenta las condiciones ambientales de trabajo que el fabricante haya previsto, especialmente en lo que respecta a la corrosión, abrasión, choques, sensibilidad al frío y envejecimiento.
- El diseño y fabricación de los accesorios serán tales que puedan soportar sin deformación permanente o defecto visible las sobrecargas debidas a las pruebas estáticas.

Cuerdas

- Una cuerda es un elemento textil cuyo diámetro no es inferior a 4 milímetros, constituida por cordones retorcidos o trenzados, con o sin alma.
- Las cuerdas para izar o transportar cargas tendrán un factor mínimo de seguridad de diez.
- No se deslizarán sobre superficies ásperas o en contacto con tierras, arenas o sobre ángulos o aristas cortantes, a no ser que vayan protegidas.
- Toda cuerda de cáñamo que se devuelva al almacén después de concluir un trabajo debe ser examinada en toda su longitud.

- En primer lugar, se deberán deshacer los nudos que pudiera tener, puesto que conservan la humedad y se lavarán las manchas.
- Después de bien seca, se buscarán los posibles deterioros: cortes, acuñamientos, ataques de ácidos, etc.
- Las cuerdas deberán almacenarse en un lugar sombrío, seco y bien aireado, al abrigo de vapores y tomando todas las prevenciones posibles contra las ratas.
- Se procurará que no estén en contacto directo con el suelo, aislándolas de éste mediante estacas o paletas, que permitan el paso de aire bajo los rollos.
- Las cuerdas de fibra sintética deberán almacenarse a una temperatura inferior a los 60º.
- Se evitarán inútiles exposiciones a la luz.
- Se evitará el contacto con grasas, ácidos o productos corrosivos.
- Una cuerda utilizada en un equipo anticaídas, que ya haya detenido la caída de un trabajador, no deberá ser utilizada de nuevo, al menos para este cometido.
- Se examinarán las cuerdas en toda su longitud, antes de su puesta en servicio.
- Se evitarán los ángulos vivos.
- Si se debe de utilizar una cuerda en las cercanías de una llama, se protegerá mediante una funda de cuero al cromo, por ejemplo.
- Las cuerdas que han de soportar cargas, trabajando a tracción, no han de tener nudo alguno. Los nudos disminuyen la resistencia de la cuerda.
- Es fundamental proteger las cuerdas contra la abrasión, evitando todo contacto con ángulos vivos y utilizando un guardacabos en los anillos de las eslingas.
- La presión sobre ángulos vivos puede ocasionar cortes en las fibras y producir una disminución peligrosa de la resistencia de la cuerda. Para evitarlo se deberá colocar algún material flexible (tejido, cartón, etc.) entre la cuerda y las aristas vivas.

Cables

- Un cordón está constituido por varios alambres de acero dispuestos helicoidalmente en una o varias capas. Un cable de cordones está constituido por varios cordones dispuestos helicoidalmente en una o varias capas superpuestas, alrededor de un alma.
- Los cables serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en que se hayan de emplear.
- El factor de seguridad para los mismos no será inferior a seis.

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

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

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

- Los cables utilizados directamente para levantar o soportar la carga no deberán llevar ningún empalme, excepto el de sus extremos (únicamente se tolerarán los empalmes en aquellas instalaciones destinadas, desde su diseño, a modificarse regularmente en función de las necesidades de una explotación). El coeficiente de utilización del conjunto formado por el cable y la terminación se seleccionará de forma que garantice un nivel de seguridad adecuado.

- El diámetro de los tambores de izar no será inferior a 20 veces el del cable, siempre que sea también 300 veces el diámetro del alambre mayor.

- Es preciso atenerse a las recomendaciones del fabricante de los aparatos de elevación, en lo que se refiere al tipo de cable a utilizar, para evitar el desgaste prematuro de este último e incluso su destrucción. En ningún caso se utilizarán cables distintos a los recomendados.

- Los extremos de los cables estarán protegidos por refuerzos para evitar el descableado.

- Los diámetros mínimos para el enrollamiento o doblado de los cables deben ser cuidadosamente observados para evitar el deterioro por fatiga.

- Al enrollar un cable en una bobina, es aconsejable realizarlo según la figura siguiente:

- Antes de efectuar el corte de un cable, es preciso asegurar todos los cordones para evitar el deshilachado de éstos y descableado general.

- Antes de proceder a la utilización del cable para elevar una carga, se deberá de asegurar que su resistencia es la adecuada.

- Para desenrollar una bobina o un rollo de cable, lo haremos rodar en el suelo, fijando el extremo libre de alguna manera. No tiraremos nunca del extremo libre.

- O bien, dejar girar el soporte (bobina, aspa, etc.) colocándolo previamente en un bastidor adecuado provisto de un freno que impida tomar velocidad a la bobina.

- Para enrollar un cable se deberá proceder a la inversa en ambos casos.

- La unión de cables no debe realizarse nunca mediante nudos, que los deterioran, sino utilizando guardacabos y mordazas sujeta cables.

- Normalmente los cables se suministran lubricados y para garantizar su mantenimiento es suficiente con utilizar el tipo de grasa recomendado por el fabricante.

- Algunos tipos de cables especiales no deben ser engrasados, siguiendo en cada caso las indicaciones del fabricante.

- El cable se examinará en toda su longitud y después de una limpieza que lo desembarace de costras y suciedad.
- El examen de las partes más expuestas al deterioro o que presente alambres rotos se efectuará estando el cable en reposo.
- Los controles se efectuarán siempre utilizando los medios de protección personal adecuados.
- Los motivos de retirada de un cable serán:

– Rotura de un cordón
– Reducción anormal y localizada del diámetro.
– Existencia de nudos.
– Cuando la disminución del diámetro del cable en un punto cualquiera, alcanza el 10% para los cables de cordones o el 3% para los cables cerrados.
– Cuando el número de alambres rotos visibles alcanza el 20% del número total de hilos del cable, en una longitud igual a dos veces el paso de cableado.
– Cuando la disminución de la sección de un cordón, medida en un paso cableado, alcanza el 40% de la sección total del cordón.

Cadenas

- Las cadenas serán de hierro forjado o acero.
- El factor de seguridad será al menos de cinco para la carga nominal máxima.
- Los anillos, ganchos, eslabones o argollas de los extremos serán del mismo material que las cadenas a las que van fijados.
- Todas las cadenas serán revisadas antes de ponerse en servicio.
- Cuando los eslabones sufran un desgaste excesivo o se hayan doblado o agrietado, serán cortados y reemplazados inmediatamente.
- Las cadenas se mantendrán libres de nudos y torceduras.
- Se enrollarán únicamente en tambores, ejes o poleas que estén provistas de ranuras que permitan el enrollado sin torceduras.
- La resistencia de una cadena es la de su componente más débil. Por ello conviene retirar las cadenas:

– Cuyo diámetro se haya reducido en más de un 5%, por efecto del desgaste.
– Que tengan un eslabón doblado, aplastado, estirado o abierto.

- Es conveniente que la unión entre el gancho de elevación y la cadena se realice mediante un anillo.
- No se deberá colocar nunca sobre la punta del gancho o directamente sobre la garganta del mismo.

- Bajo carga, la cadena debe quedar perfectamente recta y estirada, sin nudos.
- La cadena debe protegerse contra las aristas vivas.
- Deberán evitarse los movimientos bruscos de la carga, durante la elevación, el descenso o el transporte.
- Una cadena se fragiliza con tiempo frío y en estas condiciones, bajo el efecto de un choque o esfuerzo brusco, puede romperse instantáneamente.
- Las cadenas deben ser manipuladas con precaución: evitar arrastrarlas por el suelo e incluso depositarlas en él, ya que están expuestas a los efectos de escorias, polvos, humedad y agentes químicos, además del deterioro mecánico que puede producirse.
- Las cadenas de carga instaladas en los equipos de elevación, deben estar convenientemente engrasadas para evitar la corrosión que reduce la resistencia y la vida útil.

Ganchos

- Serán de acero o hierro forjado
- Estarán equipados con pestillos u otros dispositivos d seguridad para evitar que las cargas puedan salirse.
- Las partes que estén en contacto con cadenas, cables o cuerdas serán redondeadas.
- Dada su forma, facilitan el rápido enganche de las cargas, pero estarán expuestos al riesgo de desenganche accidental, que debe de prevenirse.
- Puesto que trabajan a flexión, los ganchos han sido estudiados exhaustivamente y su constitución obedece a normas muy severas, por lo que no debe tratarse de construir uno mismo un gancho de manutención, partiendo de acero que pueda encontrarse en una obra o taller, cualquiera que sea su calidad.
- Uno de los accesorios más útiles para evitar el riesgo de desenganche accidental de la carga es el gancho de seguridad, que va provisto de una lengüeta que impide la salida involuntaria del cable o cadena.
- Solamente deben utilizarse ganchos provistos de dispositivo de seguridad contra desenganches accidentales y que presenten todas las características de una buena resistencia mecánica.
- No debe tratarse de deformar un gancho para aumentar la capacidad de paso de cable.
- No debe calentarse nunca un gancho para fijar una pieza por soldadura, por ejemplo, ya que el calentamiento modifica las características del acero.
- Un gancho abierto o doblado debe ser destruido.
- Durante el enganchado de la carga se deberá controlar:
- Que los esfuerzos sean soportados por el asiento del gancho, nunca por el pico.

- Que el dispositivo de seguridad contra desenganche accidental funcione perfectamente.
- Que ninguna fuerza externa tienda a deformar la abertura del gancho. En algunos casos, el simple balanceo de la carga puede producir estos esfuerzos externos.

Argollas y anillos

- Las argollas serán de acero forjado y constarán de un estribo y un eje ajustado, que habitualmente se roscará a uno de los brazos del estribo.
- La carga de trabajo de las argollas ha de ser indicada por el fabricante, en función del acero utilizado en su fabricación y de los tratamientos térmicos a los que ha sido sometida.
- Es muy importante no sustituir nunca el eje de una argolla por un perno, por muy buena que sea la calidad de éste.
- Los anillos tendrán diversas formas, aunque la que se recomendará el anillo en forma de pera, al ser éste el de mayor resistencia.
- Es fundamental que conserven su forma geométrica a lo largo del tiempo.

Grilletes

- No se deberán sobrecargar ni golpear nunca.
- Al roscar el bulón deberá hacerse a fondo, menos media vuelta.
- Si se han de unir dos grilletes, deberá hacerse de forma que la zona de contacto entre ellos sea la garganta de la horquilla, nunca por el bulón.
- No podrán ser usados como ganchos.
- Los estrobos y eslingas trabajarán sobre la garganta de la horquilla, nunca sobre las patas rectas ni sobre el bulón,
- El cáncamo ha de tener el espesor adecuado para que no se produzca la rotura del bulón por flexión ni por compresión diametral.
- No calentar ni soldar sobre los grilletes.

Poleas

- No sobrecargarlas nunca. Comprobar que son apropiadas a la carga que van a soportar.

- Comprobar que funcionan correctamente, que no existen holguras entre polea y eje, ni fisuras ni deformaciones que hagan sospechar que su resistencia a disminuido.
- Las gargantas de las poleas se acomodarán para el fácil desplazamiento y enrollado de los eslabones de las cadenas.
- Cuando se utilicen cables o cuerdas, las gargantas serán de dimensiones adecuadas para que aquéllas puedan desplazarse libremente y su superficie será lisa y con bordes redondeados.
- Revisar y engrasar semanalmente. Se sustituirá cuando se noten indicios de desgaste, o cuando se observe que los engrasadores no tomen grasa.
- Cuando una polea chirríe se revisará inmediatamente, engrasándola y sustituyéndola si presenta holgura sobre el eje.
- Las poleas se montarán siempre por intermedio de grilletes, a fin de que tengan posibilidad de orientación, evitando así que el cable tire oblicuamente a la polea.
- Se prohíbe terminantemente utilizar una polea montada de forma que el cable tire oblicuamente.
- Se prohíbe soldar sobre poleas.

Cáncamos

- Se calcularán en función del grillete que se vaya a emplear, y en consecuencia, en función del esfuerzo que la carga a producir.
- El ojo tendrá un diámetro un poco mayor que el diámetro del grillete y será mecanizado. Los agujeros hechos a sopletes representan salientes que producen sobrecargas localizadas en el bulón.
- Se empleará acero dulce para su construcción, comprobando que la chapa no presenta defectos de fabricación (hoja, fisuras, etc.)
- No se someterán a enfriamientos bruscos.
- La soldadura se efectuará con el electrodo básico.
- Al efectuar la soldadura se tendrá muy en cuenta la perfecta terminación de las vueltas de los extremos, así como que no se realice sobre piezas mojadas.
- Antes de utilizar el cáncamo es preciso que haya enfriado la soldadura. El enfriamiento debe ser lento.
- Al elegir el punto de colocación del cáncamo se comprobará que éste sea capaz de soportar el esfuerzo a que va a estar sometido, reforzándolo en caso necesario.
- Antes de elevar la carga se comprobará si se han colocado los cáncamos en el sitio correcto. Un error de situación puede ocasionar sobrecargas en los aparatos de elevación.
- Los cáncamos no deben trabajar nunca lateralmente.

Eslingas

- Se tendrá cuidado con la resistencia de las eslingas. Las causas de su disminución son muy numerosas:

  – El propio desgaste por el trabajo.

  – Los nudos, que disminuyen la resistencia de un 30 a un 50%.

  – Las soldaduras de los anillos terminales u ojales, aún cuando estén realizadas dentro de la más depurada técnica, producen una disminución de la resistencia del orden de un 15 a un 20%.

  – Los sujetacables, aún cuando se utilicen correctamente y en número suficiente. Las uniones realizadas de esta forma reducen la resistencia de la eslinga alrededor del 20%.

- Las soldaduras o las zonas unidas con sujetacables nunca se colocarán sobre el gancho del equipo elevador, ni sobre las aristas. Las uniones o empalmes deberán quedar en las zonas libres, trabajando únicamente a tracción.

- No deberán cruzarse los cables de dos ramales de eslingas distintas, sobre el gancho de sujeción, ya que en este caso uno de los cables estaría comprimido por el otro.

- Para enganchar una carga con seguridad, es necesario observar algunas precauciones:

  – Los ganchos que se utilicen han de estar en perfecto estado, sin deformaciones de ninguna clase.

  – Las eslingas y cadenas se engancharán de tal forma que la cadena o eslinga descanse en el fondo de la curvatura del gancho y no en la punta.

  – Hay que comprobar el buen funcionamiento del dispositivo que impide el desenganche accidental de las cargas.

  – Si el gancho es móvil, debe estar bien engrasado de manera que gire libremente.

  – Se deben escoger las eslingas (cables, cadenas, etc.) o aparatos de elevación (horquillas, garras, pinzas) apropiados a la carga. No se debe utilizar jamás alambre de hierro o acero cementado.

  – Los cables utilizados en eslingas sencillas deben estar provistos en sus extremos de un anillo emplomado o cerrados por terminales de cable (sujetacables).

  – Los sujetacables deben ser de tamaño apropiado al diámetro de los cables y colocados de tal forma que el asiento s encuentre en el lado del cable que trabaja.

  – Las eslingas de cables no deberán estar oxidadas, presentar deformaciones ni tener mechas rotas o nudos.

  – Los cables no deberán estar sometidos a una carga de maniobra superior a la sexta parte de su carga de rotura.

  – Si no se sabe esta última indicación, se puede calcular, aproximadamente, el valor máximo de la carga de maniobra mediante: F(en Kg.)= 8 x d2 (diámetro del cable en mm.)

  – Las eslingas sinfín, de cable, deberán estar cerradas, bien sea mediante un emplomado efectuado por un especialista o bien con sujetacables. El emplomado deberá quedar en perfecto estado.

  – Los sujetacables deberán ser al menos cuatro, estando su asiento en el lado del cable que trabaja, quedando el mismo número a cada lado del centro del empalme.

- Toda cadena cuyo diámetro del redondo que forma el eslabón se haya reducido en un 5% no deberá ser utilizada más.
- No se sustituirá nunca un eslabón por un bulón o por una ligadura de alambre de hierro, etc.
- No se debe jamás soldar un eslabón en una forja o con el soplete.
- Las cadenas utilizadas para las eslingas deberán ser cadenas calibradas; hay que proveer a sus extremos de anillos o ganchos.
- Las cadenas utilizadas en eslingas no deberán tener ni uno solo de sus eslabones corroído, torcido, aplastado, abierto o golpeado. Es preciso comprobarlas periódicamente eslabón por eslabón.
- Las cadenas de las eslingas no deberán estar sometidas a una carga de maniobra superior a la quinta parte de su carga de rotura. Si no se conoce este último dato, se puede calcular, aproximadamente, el valor de la carga de maniobra con ayuda de la siguiente fórmula: F(en Kg.) = 6 x d2 (diámetro del redondo en mm.)
- En el momento de utilizar las cadenas, se debe comprobar que no estén cruzadas, ni torcidas, enroscadas, mezcladas o anudadas.
- Procurar no utilizarlas a temperaturas muy bajas pues aumenta su fragilidad. Ponerlas tensas sin golpearlas.
- Hay que evitar dar a las eslingas dobleces excesivos, especialmente en los cantos vivos; con dicho fin se interpondrán entre las eslingas y dichos cantos vivos, materiales blandos: madera, caucho, trapos, cuero, etc.
- Comprobar siempre que la carga esté bien equilibrada y bien repartida entre los ramales, tensando progresivamente las eslingas.

- Después de usar las eslingas, habrá que colocarlas sobre unos soportes. Si han de estar colgadas de los aparatos de elevación, ponerlas en el gancho de elevación y subir éste hasta el máximo.
- Se verificarán las eslingas al volver al almacén.
- Toda eslinga deformada por el uso, corrosión, rotura de filamentos, se debe poner fuera de servicio.
- Se engrasarán periódicamente los cables y las cadenas.
- Se destruirán las eslingas que han sido reconocidas como defectuosas e irreparables.

Trácteles

- Deben estar perfectamente engrasados.
- Está terminantemente prohibido engrasar el cable del tráctel.
- Antes de cualquier maniobra debe cerciorarse de:

- El peso de carga para comprobar que el aparato que utilizamos es el adecuado.
- Los amarres de la carga y la utilización de cantoneras.
- Que la dirección del eje longitudinal del aparato sea la misma que la del cable (que no forme ángulo).

- No se debe utilizar para esfuerzos superiores a la fuerza nominal del mismo, ya sea para elevación o tracción.
- No debe maniobrarse al mismo tiempo las palancas de marcha hacia adelante o hacia atrás.
- Se debe utilizar el cable adecuado a la máquina en cuanto al diámetro.
- Antes de iniciar cualquier maniobra debe comprobarse la longitud del cable.
- Las máquinas deben ser accionadas por un solo hombre.
- Comprobar que el cable no está machacado o deshilado.

Gatos de cremallera

- No sobrecargarlos. El usuario debe enterarse siempre de la capacidad de caga del gato y del peso de la pieza a elevar.
- Cuando se emplean varios gatos para elevar una pieza de peso superior a la capacidad de uno de ellos, es necesario accionarlos simultáneamente para evitar sobrecargas
- Si se nota gran resistencia con la manivela original, es signo de sobrecarga o mal funcionamiento.
- Comprobar antes de utilizarlo que el gato funciona correctamente. En caso de duda no debe ser utilizado.
- La superficie de apoyo ha de ser lisa resistente.
- No se efectuarán soldaduras sobre esta herramienta, ni se les golpeará.

Gatos hidráulicos

- En gatos de émbolos independientes, se revisará el latiguillo cada vez que se utilice. Su rotura podría acarrear graves consecuencias. Conviene protegerlo durante el período de carga para evitar su rotura por caída de materiales, etc.
- Los gatos de bomba incorporada sólo pueden trabajar verticalmente; trabajando horizontalmente se produce la avería de la bomba por deficiencia de aceite.
- Para trabajar en posición horizontal s utilizarán gatos de émbolos independientes.
- Habrá que tener en cuenta el máximo recorrido del émbolo, procurando no pasar de los 2/3 de su longitud; nunca se llegará al tope máximo porque esto ocasiona el deterioro de anillos retienes.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo para el mal tiempo
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante
- Arnés de seguridad.
- Gafas de seguridad contra ambientes pulvígenos

2.15. ORDEN Y LIMPIEZA

Medidas preventivas y protecciones técnicas para controlar y reducir el riesgo

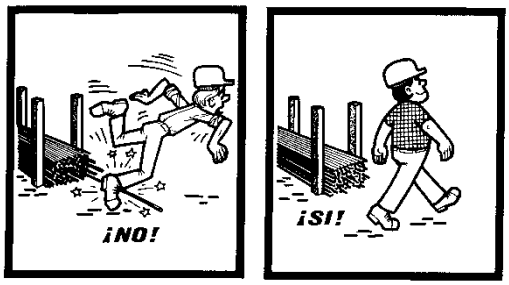
- Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, deberán permanecer libres de obstáculos de forma que sea posible utilizarlas sin dificultades en todo momento.

- Los lugares de trabajo, incluidos los locales de servicio, y sus respectivos equipos e instalaciones, se limpiarán periódicamente y siempre que sea necesario para mantenerlos en todo momento en condiciones higiénicas adecuadas. A tal fin, las características de los suelos, techos y paredes serán tales que permitan dicha limpieza y mantenimiento.

- Las operaciones de limpieza no deberán constituir por sí mismas una fuente de riesgo para los trabajadores que las efectúen o para terceros, realizándose a tal fin en los momentos, de la forma y con los medios más adecuados.

- Los lugares de trabajo y, en particular sus instalaciones, deberán ser objeto de un mantenimiento periódico, de forma que sus condiciones de funcionamiento satisfagan siempre las especificaciones del proyecto, subsanándose con rapidez las deficiencias que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

- Se deben especificar métodos para el apilamiento seguro de los materiales, debiendo tener en cuenta la altura de la pila, carga permitida por metro cuadrado, ubicación, etc.

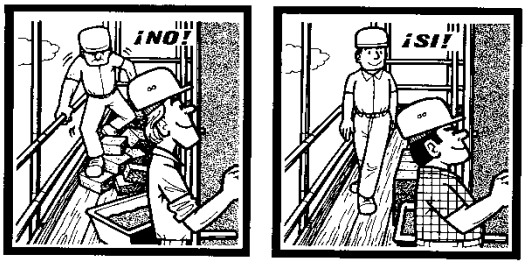


Almacenar los materiales correctamente para evitar todos los riesgos de accidentes debidos al paso de los trabajadores.

- Para el apilamiento de objetos pequeños debe disponerse de recipientes que, además de facilitar el apilamiento, simplifiquen el manejo de dichos objetos.

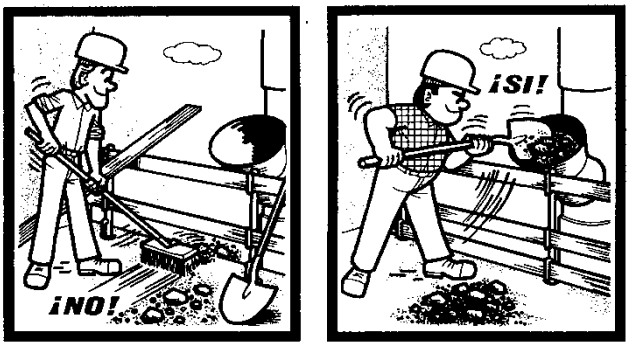
- Para el manejo apilamiento de materiales deben emplearse medios mecánicos, siempre que se pueda.

- Cada empleado es responsable de mantener limpia y ordenada su zona de trabajo y los medios de su uso, a saber: equipo de protección individual y prendas de trabajo, armarios de ropas y prendas de trabajo, herramientas, materiales y otros, asignados específicamente a su custodia.



Mantener los puestos de trabajo en orden, los materiales ordenados, la circulación despejada, así se evitarán los resbalones y las caídas.

- No deben almacenarse materiales de forma que impidan el libre acceso a los extintores de incendios.
- Los materiales almacenados en gran cantidad sobre pisos deben disponerse de forma que el peso quede uniformemente repartido.
- Todas las herramientas de mano, útiles de máquinas, etc., deben mantenerse siempre perfectamente ordenados y para ello han de disponerse soportes, estantes, etc.
- Los empleados no pueden considerar su trabajo terminado hasta que las herramientas y medios empleados, resto de equipos y materiales utilizados y los recambios inutilizados, estén recogidos y trasladados al almacén o montón de desperdicios, dejando el lugar y área limpia y ordenada.



No lanzar "ciegamente" materiales desde un puesto de trabajo en altura, para no herir a los compañeros que trabajan en pisos inferiores.

- Las herramientas, medios de trabajo, materiales, suministros y otros equipos nunca obstruirán los pasillos y vías de comunicación dejando aislada alguna zona.
- Se puede prever con anticipación la cantidad de desperdicios, recortes y desechos y considerar los lugares donde se reducirán, a fin de tomar las medidas necesarias para retirarlos a medida que se vayan produciendo.
- Los desperdicios (vidrios rotos, recortes de material, trapos, etc.) se depositarán en los recipientes dispuestos al efecto. No se verterán en los mismos líquidos inflamables, colillas, etc.
- Simples botes o bandejas de hojalata con serrín, colocados en los lugares donde las máquinas o las transmisiones chorrean aceite o grasa, así como salpicaderos y bandejas, evitan las condiciones peligrosas que pueden producir lesiones graves por caídas.

- Los derrames de líquido (ácidos, aceites, grasas, etc.) se limpiarán inmediatamente, una vez eliminada la causa de su vertido, sea cierre de fuga, aislamiento de conducción, caída de envase u otros.



Limpiar o enarenar todas las manchas de aceite o de grasa. Enarenar el suelo en caso de escarcha.

- Los residuos inflamables como algodones de limpieza, trapos, papeles, restos de madera, recipientes metálicos, contenedores de grasas o aceites y similares, se meterán en recipientes de basura metálicos y tapados.

- Todo clavo o ángulo saliente de una tabla o chapa se eliminará doblándolo, cortándolo o retirándolo del suelo o paso.

Apilar correctamente todos los recortes de madera o planchas, después de haber arrancado las puntas para evitar los riesgos de pinchazos.



- Las áreas de trabajo y servicios sanitarios comunes a todos los empleados serán usadas en modo que se mantengan en perfecto estado.

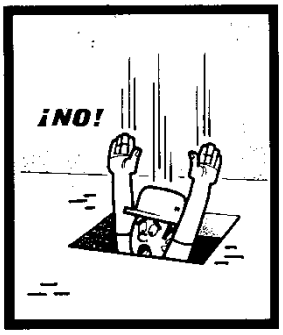
- Como líquidos de limpieza o desengrasado se emplearán preferentemente detergentes. En los casos en que sea imprescindible limpiar o desengrasar con gasolina u otros derivados del petróleo, estará prohibido fumar.

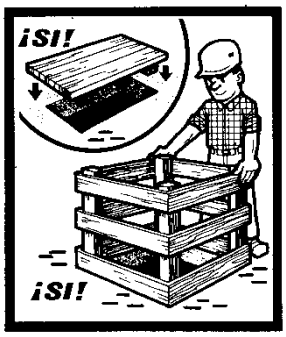
- El empleo de colores claros y agradables en la pintura de la maquinaria ayudará mucho a la conservación y al buen mantenimiento.

- Una buena medida es pintar de un color las partes fijas de la máquina y de otro más llamativo, las partes que se mueven. De esta forma el trabajador se aparta instintivamente de los órganos en movimiento que le puedan lesionar.

- Las zonas de paso o señalizadas como peligrosas, deberán mantenerse libres de obstáculos.

- Deben estar debidamente acotados y señalizados todos aquellos lugares y zonas de paso donde pueda existir peligro de lesiones personales o daños materiales.





- No se deben colocar materiales y útiles en lugares donde pueda suponer peligro de tropiezos o caídas sobre personas, máquinas o instalaciones.

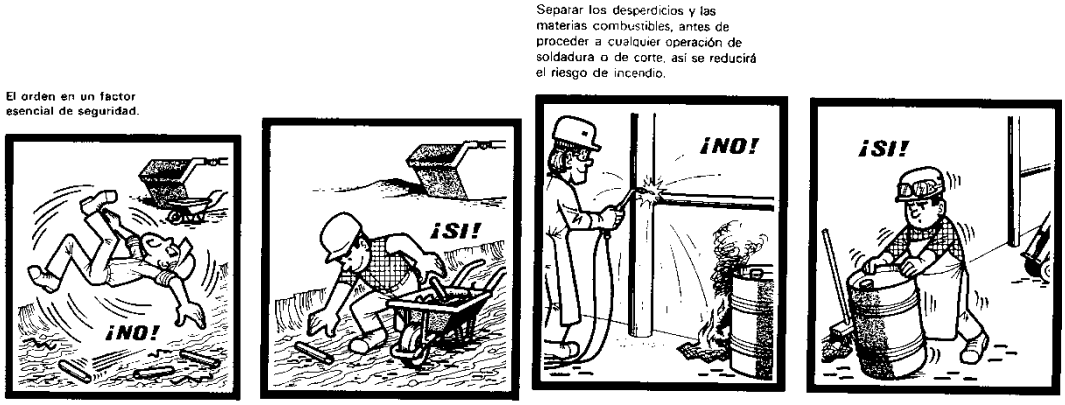
- Las botellas que contengan gases se almacenarán verticalmente asegurándolas contra las caídas y protegiéndolas de las variaciones notables de temperatura.

- Todas las zonas de trabajo y tránsito deberán tener, durante el tiempo que se usen como tales, una iluminación natural o artificial apropiada a la labor que se realiza, sin que se produzcan deslumbramientos.



- Se mantendrá una ventilación eficiente, natural o artificial en las zonas de trabajo, y especialmente en los lugares cerrados donde se produzcan gases o vapores tóxicos, explosivos o inflamables.

- Está terminantemente prohibido fumar en los locales de almacenamiento de materiales combustibles.



3. PLIEGO DE CONDICIONES

3.1. LEGISLACIÓN APLICABLE

El conjunto de las obras del presente Estudio de Seguridad y Salud estará regulado, a lo largo de su ejecución, por los textos que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento. Principales referencias técnico legales:

Lugares de Trabajo

- R.D. 486/97, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Reglamento -RIPCI-2017 - RD 513/2017 que sustituye al Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios R.D.1942/1993, de 5 de noviembre.
- R.D. 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- R.D. 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Lugares especiales de Trabajo

- R.D. 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- R.D.1428/2003, Reglamento General de Circulación.

Instalaciones eléctricas

- R.D. 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- R.D. 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- R.D. 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- R.D. 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC RAT 01 a 23.

Instalaciones de gas

- R.D. 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.
- R.D. 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

Instalaciones de acondicionamiento de aire (calefacción y climatización)

- R.D. 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

Instalaciones de tratamiento y almacenamiento de fluidos a presión

- Real Decreto 709/2015, de 24 de julio por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.
- Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre

Instalación de almacenamiento de productos químicos

- R.D. 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias

Materiales combustibles-General

- R.D.681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

Equipos de trabajo

- R.D. 1215/97, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura.
- R.D. 1644/2008, de 10 de octubre, del Ministerio de la Presidencia por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- R.D. 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos, completado por R.D. 474/1988.
- R.D. 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas. BOE núm. 170 de 17 de julio

Productos químicos

- R.D. 363/95, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre.
- R.D. 374/2001, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- R.D. 255/03, sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- R.D. 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

- Norma UNE-EN 482: Atmósferas en el lugar de trabajo. Requisitos relativos al funcionamiento de los procedimientos para la medición de agentes químicos.
- Norma UNE-EN 689: Atmósferas en el lugar de trabajo. Directrices para la evaluación de la exposición por inhalación de agentes químicos para la comparación con los valores límite y estrategia de la medición.
- Valores Límite Ambientales (VLA) del INSHT

Materiales contaminantes y residuos peligrosos

- R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- R.D. 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el R.D. 665/1997, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Directiva 2004/37, de 29 de abril
- R.D. 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.
- Directiva 88/364/CEE, de 9 de junio de 1989, recoge la protección de los trabajadores mediante la prohibición, por sus riesgos cancerígenos, de determinados agentes específicos y/o determinadas actividades.
- Directiva 2004/37/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, relativa a la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes carcinógenos o mutágenos durante el trabajo (Sexta Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE del Consejo)
- Directiva 2003/18/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de marzo de 2003, por la que se modifica la Directiva 83/477/CEE del Consejo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo.
- R.D. 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- ORDEN DE 7 DE DICIEMBRE DE 2001, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- R.D. 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados
- R.D. 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos

Ambiente físico de trabajo

- R.D. 413/1997, sobre protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención de zona controlada.
- R.D. 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- R.D. 286/2006, sobre la protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición a ruido.
- R.D. 1311/2005, sobre protección de la salud y seguridad de los trabajadores a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- R.D. 1066/2001, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.
- R.D. 229/2006, sobre el control de fuentes radiactivas encapsuladas de alta actividad y fuentes huérfanas.
- R.D. 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales
- R.D.299/2016, de 22 de julio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos
- R.D. 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales
- R.D.299/2016, de 22 de julio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos

Carga física de trabajo

- R.D. 487/97, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos dorsolumbares para los trabajadores

Pantallas de visualización de datos

- R.D. 488/97, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo que incluye pantallas de visualización de datos.

Seres vivos

- R.D. 664/1997, de 12 de mayo, protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a contaminantes biológicos durante el trabajo.

- R.D. 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

Explosivos

- R.D. 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos.

- R.D. 681/2003, de 12 de junio, sobre protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

- Orden PRE/2426/2004 de 21 de Julio, por la que se determina el contenido, formato y llevanza de los Libros-Registro de movimientos y consumo de explosivos.

- RESOLUCIÓN DE 27 de octubre de 2015, conjunta de la Dirección General de la Guardia Civil y de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se modifican los anexos I, II y III de la Orden PRE/2426/2004, de 21 de julio, por la que se determina el contenido, formato y llevanza de los Libros-registro de movimientos y consumo de explosivos.

- Ley Orgánica 4/2005, de 10 de octubre, por la que se modifica la Ley Orgánica 10/1995, de 23 de noviembre, del Código Penal, en materia de delitos de riesgo provocados por explosivos.

- RESOLUCIÓN de 4 de julio de 2003, de la Dirección, General de Política Energética y Minas, por la que se aprueba el Criterio Técnico para el desarrollo del punto 5 de la Instrucción Técnica Complementaria número 14 del Reglamento de Explosivos, relativo al reconocimiento de la aptitud en seguridad de las máquinas para la recarga de cartuchos por particulares.

- RESOLUCION de 4 de julio de 2003 de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se aprueba el Criterio Técnico para establecer las condiciones técnicas mínimas que deben cumplir los polvorines de los depósitos transportables de consumo de explosivos, definidos en el artículo 191 del Reglamento de Explosivos.

- Resolución de 24 de agosto de 2005 de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se aprueba el Criterio Técnico para establecer las condiciones técnicas mínimas que deben cumplir los polvorines auxiliares de distribución, definidos en el artículo 190 del Reglamento de Explosivos.

Gestión preventiva

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

- R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

- R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- R.D. 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- R.D. 171/2004, de por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- R.D. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R. D.
- 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

Gestión administrativa

- R.D.L. 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- R.D. 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de
- 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Orden TAS 2926/2002 que modifica la Orden de 16 de noviembre de 1987.
- Orden TAS de 19 de junio de 1997 por la que se establecen los plazos de presentación de las copias de los partes médicos de baja, confirmación de la baja y alta en soporte papel.
- Orden ESS/1187/2015, de 15 de junio.
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre.
- Orden ESS/256/2018, de 12 de marzo, por la que se desarrolla el Real Decreto 231/2017, de 10 de marzo, por el que se regula el establecimiento de un sistema de reducción de las cotizaciones por contingencias profesionales a las empresas que hayan disminuido de manera considerable la siniestralidad laboral

Otras referencias

- R.D. 773/97, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- R.D. 485/97, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- R.D. 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.

Son también de aplicación todas aquellas Normas o Reglamentos en vigor durante la ejecución de las obras que pudieran o no coincidir con las vigentes en la fecha de redacción de este Estudio de Seguridad y Salud.

3.2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA

3.2.1. Planificación y organización de la seguridad y salud en el trabajo

Criterios de selección de las medidas preventivas

Las acciones preventivas que se lleven a cabo en la obra estarán constituidas por el conjunto coordinado de medidas, cuya selección deberá dirigirse a:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se pueden evitar, adoptando las medidas pertinentes.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la selección de los métodos de trabajo y de producción, con miras, en especial, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entraña poco o ningún peligro.
- Planificar la prevención buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

En la selección de las medidas preventivas se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que las mismas pudieran implicar, debiendo adoptarse, solamente, cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existen alternativas razonables más seguras.

Planificación y organización

La planificación y organización de la acción preventiva deberá formar parte de la organización del trabajo, orientando esta actuación a la mejora de las condiciones de trabajo y disponiendo de los medios oportunos para llevar a cabo la propia acción preventiva.

La acción preventiva deberá integrarse en el conjunto de actividades que conllevan la planificación, organización y ejecución de la obra y en todos los niveles jerárquicos del personal adscrito a la obra, a la empresa constructora principal y a las subcontratas.

La empresa constructora deberá tomar en consideración las capacidades profesionales, en materia de seguridad e higiene, de los trabajadores en el momento de encomendarles tareas que impliquen riesgos graves.

Coordinación de actividades empresariales

Se adoptarán las medidas necesarias para que los trabajadores de las demás empresas subcontratadas reciban la información adecuada sobre los riesgos existentes en la obra y las correspondientes medidas de prevención.

Se comprobará que los subcontratistas o empresas con las que se contraten determinados trabajos reúnen las características y condiciones que les permitan dar cumplimiento a las prescripciones establecidas en este Pliego. A

tal fin, entre las condiciones correspondientes que se estipulen en el contrato que haya de suscribirse entre ellas, deberá figurar referencia específica a las actuaciones que tendrán que llevarse a cabo para el cumplimiento de la normativa de aplicación sobre seguridad y salud laboral.

Se vigilará que los subcontratistas cumplan con la normativa de protección de la salud de los trabajadores en la ejecución de los trabajos que desarrollen.

Funciones de los responsables de la obra

Gerente de la empresa Contratista

Comprometerse en el desarrollo del Plan de Seguridad y Salud Laboral de la obra a su cargo, exigiendo su cumplimiento a los responsables directos de línea.

Supervisar la dotación de los medios necesarios para organizar y desarrollar la seguridad de la obra.

Jefe de Obra

Consensuar el contenido del Plan de Seguridad y Salud elaborado por el Servicio de Prevención de la empresa constructora. Gestionar su visado por la Dirección Facultativa, y posteriormente enviarlo a la autoridad laboral para cumplimentar el trámite de comunicación de apertura de Centro de Trabajo.

Definir con el Técnico de Prevención adscrito a la obra, las situaciones críticas de la misma y los períodos aproximados en que se van a producir, estableciendo los medios y previniendo las acciones.

Facilitar a sus colaboradores los medios necesarios para la puesta en práctica y seguimiento de las medidas de seguridad que en cada caso se hagan necesarias.

Tomar las decisiones necesarias para la eficaz coordinación y puesta en funcionamiento de las medidas de seguridad de la obra entre personal propio y de empresas subcontratadas y/o trabajadores autónomos y temporales, en cualquier caso.

Colaborar en el desarrollo de los Planes de Formación facilitando la asistencia a los cursos al personal de obra.

Facilitar al Servicio de Prevención los datos que solicite y colaborar y análisis de los accidentes que pudieran ocurrir.

Jefes de Producción y Encargados de Obra

Los Jefes de Producción de área y Encargados de cada tajo, serán los responsables de vigilar que los operarios a ellos designados cumplan fielmente con las normas y medidas de seguridad.

Requerir la presencia del Jefe de Seguridad o Técnico de Prevención adscrito a la obra cuando éste último no se encuentre en la zona de afección y cuando exista cualquier duda en cuanto al cumplimiento de las normas o medidas de prevención estudiadas y previstas.

Requerir la asistencia sanitaria o evacuación del posible accidentado/s que pudiera acaecer en su zona asignada.

Colaborar con el Servicio de Prevención de la Obra en cuanto al cumplimiento de las medidas y/o normas de prevención previstas.

Participar en toda acción preventiva que sea necesaria organizar para el buen funcionamiento del Centro de Trabajo, en materia de Seguridad y Salud.

Entregar a cada empresa subcontratada o trabajador autónomo presente en el centro de trabajo una copia de la parte del Plan de Seguridad y Salud correspondiente a su unidad de actuación.

Normas generales de seguimiento y control

Toma de decisiones

Con independencia de que por parte del contratista, su representante, los representantes legales de los trabajadores o Inspección de Trabajo se pueda llevar a cabo la vigilancia y control de la aplicación correcta y adecuada de las medidas preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud, la toma de decisiones en relación con el mismo corresponderá al responsable de la prevención, salvo que se trate de casos en que hayan de adoptarse medidas urgentes sobre la marcha que, en cualquier caso, podrán ser modificadas con posterioridad si el referido técnico no las estima adecuadas.

En aquellos otros supuestos de riesgos graves e inminentes para la salud de los trabajadores que hagan necesaria la paralización de los trabajos, la decisión deberá tomarse por quien detecte la anomalía referida y esté facultado para ello sin necesidad de contar con la aprobación previa del responsable de la Seguridad y Salud Laboral, aun cuando haya de darse conocimiento inmediato al mismo, a fin de determinar las acciones posteriores.

Evaluación continua de los riesgos

Por parte del contratista principal se llevará a cabo durante el curso de la obra una evaluación continuada de los riesgos, debiéndose actualizar las previsiones iniciales, reflejadas en el Plan de Seguridad y Salud, cuando cambien las condiciones de trabajo o con ocasión de los daños para la salud que se detecten, proponiendo en consecuencia, si procede, la revisión del Plan aprobado, antes de reiniciar los trabajos afectados, según lo estipulado legalmente al efecto.

Asimismo, cuando se planteen modificaciones de la obra proyectada inicialmente, cambios de los sistemas constructivos, métodos de trabajo o proceso de ejecución previstos, o variaciones de los equipos de trabajo, el contratista deberá efectuar una nueva evaluación de riesgos previsibles y, en base a ello, proponer, en su caso, las medidas preventivas a modificar, en los términos reseñados anteriormente.

Controles periódicos

La empresa deberá llevar a cabo controles periódicos de las condiciones de trabajo, y examinar la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

Cuando se produzca un daño para la salud de los trabajadores o, si con ocasión de la vigilancia del estado de salud de éstos respecto de riesgos específicos, se apreciasen indicios de que las medidas de prevención adoptadas resultan insuficientes, el contratista deberá llevar a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de dichos hechos. Sin perjuicio de que haya de notificarse a la autoridad laboral, cuando proceda por caso de accidente.

Asimismo, el contratista deberá llevar el control y seguimiento continuo de la siniestralidad que pueda producirse en la obra, mediante estallidos en los que se reflejen: tipo de control, número de accidentes, tipología, gravedad y duración de la incapacidad (en su caso) y relaciones de partes de accidentes cursados y deficiencias.

La empresa principal deberá vigilar que los subcontratistas cumplen la normativa de protección de la salud de los trabajadores y las previsiones establecidas en el Plan de Seguridad y Salud, en la ejecución de los trabajos que desarrollen en la obra.

El personal directivo de la empresa principal, delegado o representante del contratista, técnicos y mandos intermedios adscritos a la obra deben cumplir personalmente y hacer cumplir al personal a sus órdenes lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud Laboral y las normas o disposiciones vigentes sobre la materia.

Adecuación de las medidas preventivas y adopción de medidas correctoras

Cuando, como consecuencia de los controles e investigaciones anteriormente reseñadas, se apreciase por el contratista la inadecuación de las medidas y acciones preventivas utilizadas, se procederá a la modificación inmediata de las mismas en el caso de ser necesario, proponiendo al responsable de la Seguridad y Salud su modificación en el supuesto de que afecten a trabajos que aún no se hayan iniciado. En cualquier caso, hasta tanto no puedan materializarse las medidas preventivas provisionales que puedan eliminar o disminuir el riesgo, se interrumpirán, si fuere preciso, los trabajos afectados.

Cuando el responsable de la Seguridad y Salud observase una infracción a la normativa sobre prevención de riesgos laborales o la inadecuación a las previsiones reflejadas en el Plan de Seguridad y Salud Laboral y requiriese la adopción de las medidas correctoras que procedan, vendrá obligado su ejecución en el plazo que se fije para ello.

Paralización de los trabajos

Cuando se observase la existencia de riesgo de especial gravedad o de urgencia, se dispondrá la paralización de los tajos afectados o de la totalidad de la obra, en su caso, debiendo la empresa principal asegurar el conocimiento de dicha medida a los trabajadores afectados.

Si con posterioridad a la decisión de paralización se comprobase que han desaparecido las causas que provocaron el riesgo motivador de tal decisión o se han dispuesto las medidas oportunas para evitarlo, podrá acordarse la reanudación total o parcial de las tareas paralizadas mediante la orden oportuna.

El personal directivo de la empresa principal o representante del mismo, así como los técnicos y mandos intermedios adscritos a la obra, habrán de prohibir o paralizar, en su caso, los trabajos en que se advierta peligro inminente de accidentes o de otros siniestros profesionales.

A su vez, los trabajadores podrán paralizar su actividad en el caso de que, a su juicio, existiese un riesgo grave e inminente para la salud, siempre que se hubiese informado al superior jerárquico y no se hubiesen adoptado las necesarias medidas correctivas. Se exceptúan de esa obligación de información los casos en que el trabajador no pudiera ponerse en contacto de forma inmediata con su superior jerárquico. En los supuestos reseñados no podrá pedirse a los trabajadores que reanuden su actividad mientras persista el riesgo denunciado. De todo ello deberá informarse, por parte del contratista principal o su representante, a los trabajadores, con antelación al inicio de la obra o en el momento de su incorporación a ésta.

Libro de Incidencias

Para cada proyecto de obra existirá 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.

Dicho libro será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud, tal y como se recoge en el Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Deberá mantenerse siempre en la obra, y estará en poder del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, o cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la Dirección Facultativa.

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra está legalmente obligado a tenerlo a disposición de: la Dirección Facultativa de la obra, encargado de seguridad, Comité de seguridad y salud, Inspección de Trabajo y Técnicos y Organismos de prevención de riesgos laborales de las Comunidades Autónomas.

Paralización de los trabajos

Cuando el Coordinador durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista, dejará constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, quedando facultado para en circunstancia de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos, o en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos a la Dirección Facultativa y en caso de considerarlo necesario a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados por la paralización y a los representantes de los trabajadores.

Libro de Subcontratación

Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un Libro de Subcontratación habilitado que se ajuste al modelo que indicado en la RESOLUCIÓN de 17 de septiembre de 2007, del Director de Trabajo y Seguridad Social, por la que se hace público en forma bilingüe el modelo de Libro de Subcontratación regulado en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

El Libro de Subcontratación será habilitado por la autoridad laboral correspondiente al territorio en que se ejecute la obra. La habilitación consistirá en la verificación de que el Libro reúne los requisitos establecidos en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

En el caso de que un contratista necesite la habilitación de un segundo Libro para una misma obra de construcción, deberá presentar a la autoridad laboral el Libro anterior para justificar el agotamiento de sus hojas o su deterioro. En los casos en que haya sido requerida la aportación del Libro a un proceso judicial, se solicitará a la autoridad laboral la habilitación de una copia legalizada del mismo con carácter previo a la remisión del original al órgano jurisdiccional.

En caso de pérdida o destrucción del Libro anterior u otra circunstancia similar, tal hecho se justificará mediante declaración escrita del empresario o de su representante legal comprensiva de la no presentación y pruebas de que disponga, haciéndose constar dicha circunstancia en la diligencia de habilitación; posteriormente el contratista reproducirá en el nuevo Libro las anotaciones efectuadas en el anterior.

El contratista deberá llevar el Libro de Subcontratación en orden, al día y con arreglo a las disposiciones contenidas en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, y en el l Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

En dicho Libro el contratista deberá reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, y con anterioridad al inicio de estos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos incluidos en el ámbito de ejecución de su contrato, conteniendo todos los datos que se establecen en el modelo incluido en RESOLUCIÓN de 17 de septiembre de 2007, del Director de Trabajo y Seguridad Social, por la que se hace público en forma bilingüe el modelo de Libro de Subcontratación

regulado en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

El contratista deberá conservar el Libro de Subcontratación en la obra de construcción hasta la completa terminación del encargo recibido del promotor. Asimismo, deberá conservarlo durante los cinco años posteriores a la finalización de su participación en la obra. Con ocasión de cada subcontratación, el contratista deberá proceder del siguiente modo:

- En todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada al coordinador de seguridad y salud, con objeto de que éste disponga de la información y la transmita a las demás empresas contratistas de la obra, en caso de existir, a efectos de que, entre otras actividades de coordinación, éstas puedan dar cumplimiento a lo dispuesto n artículo 9.1 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, en cuanto a la información a los representantes de los trabajadores de las empresas de sus respectivas cadenas de subcontratación.

- También en todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada a los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren identificados en el Libro de Subcontratación.

- Cuando la anotación efectuada suponga la ampliación excepcional de la subcontratación prevista en el artículo 5.3 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, además de lo previsto en las dos letras anteriores, el contratista deberá ponerlo en conocimiento de la autoridad laboral competente mediante la remisión, en el plazo de los cinco días hábiles siguientes a su aprobación por la dirección facultativa, de un informe de ésta en el que se indiquen las circunstancias de su necesidad y de una copia de la anotación efectuada en el Libro de Subcontratación.

En las obras de edificación a las que se refiere la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, una vez finalizada la obra, el contratista entregará al director de obra una copia del Libro de Subcontratación debidamente cumplimentado, para que lo incorpore al Libro del Edificio. El contratista conservará en su poder el original.

Al Libro de Subcontratación tendrán acceso el promotor, la dirección facultativa, el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

Colaboración con el responsable del seguimiento del Plan de Seguridad y Salud

El contratista deberá proporcionar al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud cuantos medios sean precisos para que pueda llevar a cabo su labor de inspección y vigilancia.

El contratista se encargará de coordinar las diversas actuaciones de seguimiento y control que se lleven a cabo por los distintos órganos facultados para ello, de manera que no se produzcan interferencias y contradicciones en la acción preventiva y deberá, igualmente, establecer los mecanismos que faciliten la colaboración e interconexión entre los órganos referidos.

El contratista habrá de posibilitar que el responsable del seguimiento y control del Plan pueda seguir el desarrollo de las inspecciones e investigaciones que lleven a cabo los órganos competentes.

Del resultado de las visitas a obra del responsable del seguimiento y control del Plan se dará cuenta por parte del contratista principal a los representantes de los trabajadores.

Reuniones de Seguimiento y Control Interno

Las reuniones de seguimiento y control interno de la seguridad e higiene de la obra tendrán como objetivo la consulta regular y periódica de los planes y programas de prevención de riesgos de la empresa, el análisis y evaluación continuada de las condiciones de trabajo y la promoción de iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, así como propiciar la adecuada coordinación entre los diversos órganos especializados que incidan en la seguridad e higiene de la obra.

En las reuniones del Comité de Seguridad y Salud, participarán, con voz, pero sin voto, además de sus elementos constitutivos, los responsables técnicos de la seguridad de la empresa. Pueden participar en las mismas condiciones, trabajadores de la empresa que cuenten con una especial cualificación o información respecto de concretas cuestiones a debatir en dicho órgano, o técnicos en prevención ajenos a la empresa, siempre que así lo solicite alguna de las representaciones del Comité.

Salvo que se disponga otra cosa por la normativa vigente o por los Convenios Colectivos Provinciales, las reuniones se celebrarán en la propia obra y dentro de las horas de trabajo. En caso de prolongarse fuera de éstas, se abonarán sin recargo, o se retardará, si es posible, la entrada al trabajo en igual tiempo, si la prolongación ha tenido lugar durante el descanso del mediodía.

Las convocatorias, orden de asuntos a tratar y desarrollo de las reuniones se establecerán de conformidad con lo estipulado al respecto por las normas vigentes o según acuerden los órganos constitutivos de las mismas.

Por cada reunión que se celebre se extenderá el acta correspondiente, en la que se recojan las deliberaciones y acuerdos adoptados. El contratista o su representante vienen obligados a proporcionar al responsable de seguridad e higiene cuanta información o documentación le sea solicitada por el mismo sobre las cuestiones debatidas.

Se llevará, asimismo, un libro de actas y se redactará una memoria de actividades, y en casos graves y especiales de accidentes o enfermedades profesionales se emitirá un informe completo con el resultado de las investigaciones realizadas y la documentación se pondrá a disposición del responsable del seguimiento y control del Plan.

Con independencia de las reuniones anteriormente referidas, el contratista principal deberá promover, además, las que sean necesarias para posibilitar la debida coordinación entre los diversos órganos especializados y entre las distintas empresas o subcontratas que pudieran concurrir en la obra, con la finalidad de unificar criterios y evitar interferencias y disparidades contraproducentes.

3.2.2. Obligaciones preventivas de la propiedad

La propiedad, viene obligada a incluir el presente Estudio de Seguridad, como documento adjunto del Proyecto de Obra, procediendo a su visado por la OFICINA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS o COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.

La propiedad deberá proceder al nombramiento del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra siempre y cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa.

La propiedad deberá asimismo proporcionar el preceptivo «Libro de Incidencias» debidamente cumplimentado.

Igualmente, abonará a la Empresa Constructora, previa supervisión del Coordinador de Seguridad y Salud y posterior certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el Documento Presupuesto del Estudio de Seguridad.

3.2.3. Obligaciones preventivas de la dirección facultativa

La Dirección Facultativa considerará el Plan de Seguridad y Salud como parte integrante de la ejecución de la obra.

El Plan de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa.

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

3.2.4. Obligaciones preventivas del contratista

El empresario Contratista, como tal, deberá cumplir las exigencias establecidas con carácter general como de obligado cumplimiento para los empresarios en las disposiciones preventivas de aplicación, tal como en las siguientes:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. Modificada por la Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Administrativas, Fiscales y del Orden Social y por el R.D. Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.

- R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Modificado por el R.D. 780/1998, de 30 de abril.

- Circular 1/02 de la Secretaria General de O.P., de 2 de enero de 2002, sobre procedimiento de gestión a desarrollar desde la adjudicación del contrato hasta el inicio de su ejecución (BOC de 14-03-2002).

Además, el Contratista, para la obra de construcción objeto de este pliego, deberá realizar las actuaciones a que le obliga, tanto la legislación anterior como el R.D. 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, con el fin de armonizar en la obra, (donde rige predominantemente el R.D. 1627/97, basado en la coordinación y su control), las medidas preventivas de toda la empresa, (establecidas en la LPRL y el reglamento, basadas en la planificación preventiva), con las reglas sustantivas y técnicas sobre seguridad y salud de los trabajadores en obra.

A). En cualquier caso, el Contratista cumplirá las siguientes prescripciones en este ámbito, independientemente de que estén o no incluidas en el Estudio de Seguridad y Salud:

1. Cumplirá de un modo efectivo la normativa de prevención de riesgos laborales de aplicación que establece el Artículo 1 de la LPRL.

2. El Plan de Seguridad y Salud (PSS) a presentar por el empresario estará firmado, asumiendo su contenido, al menos, por:

- El Contratista o su Delegado.

- El Jefe de Obra.

- El técnico de seguridad de su Servicio de Prevención, propio o ajeno, que haya colaborado en su elaboración o, en su caso, sea su autor. (Que será facultativo competente en ingeniería superior o media y estará facultado para ejercer la función superior del R.D. 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención).

3. Presentará al director de obra (D.O.) el Plan de Seguridad y Salud (PSS), elaborado de acuerdo a las disposiciones de aplicación, antes de veinticinco (25) días naturales a contar desde el siguiente a la fecha de comunicación de la adjudicación. Si, en base a las indicaciones o informes del coordinador de Seguridad y Salud o, en su caso, del D.O., hubiera de ser modificado, lo será con la máxima urgencia de modo que la versión definitiva vuelva al D.O. antes de quince (15) días naturales a contar desde la firma del Contrato, para que sea informado (en su caso, favorablemente) y tramitado para su aprobación. Todo ello de acuerdo a la Circular 01102 de la Secretaria General de O.P. (BOC del 1403-2002).

4. Las labores y actividades a desarrollar en la ejecución de la obra se ceñirán en todo momento a lo planificado preventivamente en el PSS vigente.

5. No se comenzará actividad alguna cuyo procedimiento de ejecución no se ajuste a lo establecido en el citado PSS, siendo, por tanto, obligatorio que el Contratista planifique de manera específica, y a tiempo, todas y cada una de aquellas nuevas actividades que puedan ir surgiendo en el discurrir de las obras. Para ello deberá atenerse a lo establecido al respecto, tanto en el RD 1627/1997 como en la Circular 01/02 de la Secretaría General de O.P.

6. Estas consideraciones se harán extensivas a los posibles cambios que se produzcan en los métodos y sistemas de ejecución de las actividades ya planificadas en el PSS vigente. En todo caso, estas variaciones o alteraciones del PSS, sean en calidad de Modificación o adecuación, deberán ser reglamentariamente aprobadas en la forma establecida con la debida antelación al comienzo de los trabajos en cuestión.

7. El Contratista cumplirá escrupulosamente y con el debido rigor sus obligaciones preventivas en circunstancias de concurrencia de actividades establecidas en el Artículo 24 de la LPR, tanto con subcontratistas y trabajadores autónomos como con otros empresarios concurrentes (cambio de servicios afectados, etc.).

8. Asistirá a las Reuniones de Coordinación que convoque el coordinador de Seguridad y Salud (o en su caso, el D.O.), en las que se levantará la correspondiente acta recogiendo lo tratado, los acuerdos y compromisos alcanzados, y la firma de los asistentes, incorporándose al archivo de prevención de la obra.

9. A través de su organización preventiva en la obra exigirá y vigilará el cumplimiento del PSS por parte de todos y cada uno de sus subcontratistas y trabajadores autónomos, sean del nivel que sean, de acuerdo a lo establecido al efecto en los Artículos 15, 17 y 24.3 de la LPRL. Para ello entregará a cada subcontratista, con la antelación suficiente para su análisis, la parte del PSS que le atañe, para que, una vez estudiado, asista a la Reunión de Coordinación siguiente, además de cumplirlo en la ejecución. Asimismo, instará a los subcontratistas a transmitir el contenido del PSS a sus trabajadores, exigiendo el correspondiente Recibí, que pasará al archivo de documentación preventiva de la obra.

10. Informará y proporcionará las instrucciones adecuadas a sus trabajadores, a las empresas subcontratistas y a sus trabajadores autónomos, tanto de las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra como de lo tratado en las Reuniones de Coordinación.

11. Mantendrá todas las medidas preventivas en correcto estado, teniendo en cuenta que es el responsable de la disposición y correcto uso y empleo de las mismas por los trabajadores en el momento adecuado, de forma que eviten los riesgos antes de que aparezcan. Por lo tanto, antes de comenzar cada actividad algún miembro de la organización preventiva del contratista en la obra comprobará que las medidas de seguridad están realmente dispuestas y preparadas para colocar. Siendo obligación del contratista garantizar el estado, estabilidad y fiabilidad de las mismas.

12. En relación a los equipos de protección individual, el Contratista es el responsable de que todos los trabajadores de la obra cuenten con todos los equipos Indicados en el PSS o en las disposiciones de aplicación para cada tipo

de actividad; de igual modo, es responsable no sólo de proporcionar los equipos de protección, sino también de que su utilización se realice adecuadamente.

13. El Contratista deberá informar al coordinador de seguridad y salud, con la debida antelación, la incorporación de todo contratista, subcontratista o trabajador autónomo a la obra. Deberá comunicar al coordinador de seguridad y salud o, en su caso, al D.O., con carácter inmediato, todos los accidentes e incidentes ocurridos en la obra, independientemente de su gravedad, así como de los accidentes en blanco (sin baja).

- Después de la primera comunicación presentará informe completo al respecto, aportando asimismo la información generada, en su caso, por la intervención de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, el Gabinete de Seguridad y Salud y otras instituciones. La aportación documental anterior se hará igualmente cuando los organismos citados intervengan por cualquier otra causa preventiva, cualquiera que fuera ésta.

B) Organización preventiva del Contratista en la obra

Para el adecuado cumplimiento de sus obligaciones en este ámbito, muy especialmente para cumplir específicamente las relativas a la integración de la actividad preventiva, tal como ordena el Artículo 1 del Reglamento, el Contratista dispondrá en obra el equipo u organización preventiva que aquí se establece con carácter mínimo, debiendo ser concretado en el PSS.

Bajo la dependencia y máxima dirección del empresario o, en su caso, del Delegado del Contratista (que podrá en el PSS establecer las jerarquías, organización concreta y responsabilidades en la forma que considere oportuna según su propia organización empresarial, manteniendo las titulaciones y conocimientos aquí requeridos con carácter mínimo en cada puesto) existirán (serán nombrados):

1. Facultativo Encargado o Responsable del cumplimiento de las obligaciones del empresario en la obra, que tendrá presencia continua en la obra para así poder vigilar el cumplimiento efectivo del PSS: El Delegado del Contratista o preferiblemente el Jefe de Obra.

2. Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales, designado por la empresa/s adjudicatarias para la presente obra con una experiencia mínima profesional de 5 años a jornada completa durante toda la duración de la obra, incluidos labores de remates finales. Será el que deberá planificar las medidas preventivas, formar e informar a sus trabajadores, comunicar e investigar los accidentes e incidentes, estar en contacto con el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, supervisar al resto del personal preventivo del Contratista, organizar y dirigir la coordinación preventiva con otras empresas coincidentes en la obra y otras funciones de similar naturaleza. Así como elaborar/validar el plan/procedimiento de mantenimiento periódico de la maquinaria, protocolos de limpieza y trasvase, mantenimiento, almacenamiento y control de sustancias peligrosas, que fuesen de aplicación en la presente obra. Así mismo será el responsable de redactar/elaborar cualesquiera de los anexos y/o procedimientos de seguridad de las actividades que sean objeto de la presente obra y que no hubiesen sido previstos en el plan de seguridad y salud y/o aun habiendo sido previstos por su especial complejidad sea necesario complementarlas.

3. Brigada de seguridad: Compuesta al menos por tres trabajadores encargados de la seguridad en la obra, con las obligaciones de vigilar el cumplimiento de lo prescrito en el PSS en lo concerniente a las actividades realizadas por su empresa. De forma que deberán disponer de un nivel de formación básico en prevención de riesgos laborales, y al menos uno tendrá la categoría de oficial de 2ª.

En función de la magnitud y dispersión de las actividades desarrolladas por la empresa, llegado el caso, se nombrarán, en tajos que por su magnitud y complejidad lo demanden, a criterio del contratista y/o el coordinador de seguridad y salud como parte integrante de la dirección facultativa, un trabajador encargado por tajo.

4. Recursos preventivos, se dispondrán en un número suficiente en colaboración con el técnico de prevención indicado en el apartado 2, con las funciones previstas en el apartado 3.2.11 RECURSO PREVENTIVO.

5. Trabajador Encargado de la equipación y el mantenimiento del estado de los Equipos de Protección Individual de todos los trabajadores.

5. Trabajador Encargado de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud de su empresa en la obra. (Documentación de personal y maquinaria, propia o subcontratada).

6. Trabajador Encargado de controlar el acceso de personas autorizadas a la obra y forma de desarrollar esta tarea, teniendo en cuenta, en su caso, la compatibilidad con el tráfico público y otras necesidades de uso de la carretera objeto de la obra.

Servicios médicos

El contratista deberá asegurar en todo momento, durante el transcurso de la obra, la prestación a todos los trabajadores que concurran en la misma de los servicios asistenciales sanitarios en materia de primeros auxilios, de asistencia médico preventiva y de urgencia y de conservación y mejora de la salud laboral de los trabajadores.

A tales efectos deberá concertar y organizar las relaciones necesarias con los servicios médicos y preventivos exteriores e interiores que corresponda, a fin de que por parte de éstos se lleven a cabo las funciones sanitarias exigidas por las disposiciones vigentes.

Los servicios médicos, preventivos y asistenciales deberán reunir las características establecidas por las disposiciones vigentes sobre la materia. Deberán quedar precisados en el Plan de Seguridad y Salud los servicios a disponer en la obra, especificando todos los datos necesarios para su localización e identificación inmediata.

El Contratista deberá estar al corriente en todo momento, durante la ejecución de la obra, de sus obligaciones en materia de Seguridad Social y salud laboral de los trabajadores, de acuerdo con las disposiciones vigentes, debiendo acreditar documentalmente el cumplimiento de tales obligaciones cuando le sea requerido por el responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud.

En el Plan de Seguridad y Salud deberá detallarse el centro o los centros asistenciales más próximos a la obra, donde podrán ser atendidos los trabajadores en caso de accidente.

En caso de accidente habrá de cursarse los partes correspondientes según las disposiciones vigentes, debiendo facilitar el Contratista al Coordinador de Seguridad y Salud una copia de los mismos y cuantos datos e informaciones complementarias le fuesen recabados por el propio responsable.

En caso de accidente, el Contratista habrá de asegurar la investigación del mismo, para precisar su causa y como resultado del estudio reseñado serán proporcionados al Coordinador de Seguridad y Salud.

El Contratista deberá velar por la Vigilancia periódica del estado de salud laboral de los trabajadores, mediante los reconocimientos médicos o pruebas exigibles conforme a la normativa vigente, tanto en lo que se refiere a los que preceptivamente hayan de efectuarse con carácter previo al inicio de sus actividades como a los que se deban repetir posteriormente.

Los trabajadores deberán ser informados por el Contratista, con carácter previo al inicio de sus actividades, de la necesidad de efectuar los controles médicos obligatorios.

Coordinación de los Distintos Órganos Especializados

Será según lo legislado al efecto.

Los distintos órganos especializados que coincidan en la obra, deberán coordinar entre sí sus actuaciones en materia preventiva, estableciéndose por parte del contratista la programación de las diversas acciones, de modo que se consiga una actuación coordinada de los intervinientes en el proceso y se posibilite el desarrollo de sus funciones y competencias en la seguridad e higiene del conjunto de la obra.

El contratista de la obra o su representante en materia de prevención de riesgos deberán poner en conocimiento del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud cuantas acciones preventivas hayan de tomarse durante el curso de la obra por los distintos órganos especializados.

El contratista principal organizará la coordinación y cooperación en materia de seguridad y salud que propicien actuaciones conjuntas sin interferencias, mediante un intercambio constante de información sobre las acciones previstas o en ejecución y cuantas reuniones sean necesarias para contraste de pronunciamientos y puesta en común de las actuaciones a emprender.

Obligaciones empresariales relacionadas con la subcontratación

- Que se dé conocimiento por escrito a la Administración del subcontrato a celebrar, con indicación de las partes del contrato a realizar por el subcontratista.

- No obstante, para los contratos de carácter secreto o reservado, o cuando su ejecución deba ir acompañada de medidas de seguridad especiales, de acuerdo con disposiciones legales o reglamentarias, o cuando lo exija la protección de los intereses esenciales de la seguridad del Estado, la subcontratación requerirá siempre autorización expresa del órgano de contratación.

- Que las prestaciones parciales que el adjudicatario subcontrate con terceros no excedan del porcentaje que, superior al 50 % del importe de adjudicación, se fije en el pliego de cláusulas administrativas particulares. En el supuesto de que tal previsión no figure en el pliego, el contratista podrá subcontratar hasta un porcentaje que no exceda del indicado 50 % del importe de adjudicación.

- Que el contratista se obligue a abonar a los subcontratistas y suministradores el pago del precio pactado con unos y otros en los plazos y condiciones que no sean más desfavorables que los establecidos en el art. 99.4 para las relaciones entre Administración y contratista.

- Indicar, finalmente, que los subcontratistas quedaran obligados sólo ante el contratista principal que asumirá, por tanto, la total responsabilidad de la ejecución del contrato frente a la Administración, con arreglo estricto a los pliegos de cláusulas administrativas particulares y a los términos del contrato.

Comunicación de apertura

La comunicación de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo deberá ser presentada ante la autoridad laboral por las empresas en el plazo máximo de 30 días desde la iniciación de los trabajos.

Cotizaciones a la seguridad social

Todos los operarios que vayan a realizar trabajos en la obra deben cotizar a la Seguridad Social.

3.2.5. Obligaciones del coordinador de seguridad y salud

Es competencia exclusiva del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la Obra (en el caso de que no fuese necesario de la Dirección Facultativa) la aprobación del Plan de Seguridad, así como las modificaciones

en función del proceso de ejecución de la obra, de las omisiones y contradicciones aparentes y de la expedición de órdenes complementarias para el desarrollo del mismo.

Cuando el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la Obra (o la Dirección Facultativa en su caso) observase el no cumplimiento de las determinaciones de Plan de Seguridad, podrá ordenar en cualquier momento los trabajos necesarios para su arreglo. Se anotarán en el Libro de Incidencias la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Estudio de Seguridad y Plan de Seguridad.

Los trabajos a realizar, estarán sujetos a las disposiciones del Estudio de Seguridad y Salud y Plan de Seguridad, a las modificaciones aprobadas expresamente y a las órdenes e instrucciones complementarias emitidas por la Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Todos los materiales satisfarán las condiciones establecidas en la documentación del Plan de Seguridad. Se rechazarán aquellos que no se ajusten a las prescripciones o sean defectuosas o no reúnan condiciones de solidez.

Se cumplirá las condiciones del Pliego de Condiciones, memoria, planos y presupuesto, las especificaciones del contrato y las órdenes complementarias que el Coordinador de Seguridad y Salud precise dar durante el transcurso de la obra.

El Contratista comunicará fehacientemente y con la debida antelación, el inicio de trabajos, de elevado riesgo o aquellas que deban quedar ocultas, al objeto de su examen y aprobación por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la Obra.

Se reconstruirá cuantas veces sea necesario cualquier trabajo mal ejecutado, a juicio del Coordinador de Seguridad y Salud, Dirección Facultativa de la obra o resto de figuras que el Real Decreto 1627/1997 establece.

Designación del Coordinador en Materia de Seguridad y Salud

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, el Promotor antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la Obra.

Obligaciones del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la Obra

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que se apliquen de manera coherente y responsable de los principios de las acciones preventivas diseñadas.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el Contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de las actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

Libro de incidencias

En cada centro de trabajo existirá, 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.

El libro de incidencias 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.

Presencia del Coordinador para asesoramiento al Comité de Seguridad y Salud

El Coordinador en materia de Seguridad y Salud, declarará su voluntad de apoyo a los trabajos del Comité de Seguridad y Salud de la obra y deberá estar dispuesto a darle todo su apoyo técnico si él se lo solicita, para lo que se sugiere la posibilidad de ser invitado a sus reuniones con voz, pero sin voto. El Contratista adjudicatario queda obligado a recoger el párrafo anterior en el texto de su Plan de Seguridad y Salud.

Documentos a entregar al Coordinador de Seguridad y Salud

Documentación a entregar por los contratistas al “coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra”, antes del comienzo de los trabajos y permanentemente actualizado:

- Todo lo anterior que en el plan de Seguridad y Salud no se haya podido especificar.
- Listado de subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Modelo de organización de la prevención de los subcontratistas.
- Consulta / designación de los Delegados de Prevención de los subcontratistas.
- Acta de constitución del Comité de seguridad y salud si la empresa o centro cuenta con 50 o más trabajadores de los subcontratistas.
- Designación del personal encargado de la actividad preventiva de los subcontratistas y nivel de cualificación para el desarrollo de la actividad preventiva.
- Designación del personal encargado de la puesta en práctica de las medidas de emergencia y acreditación de formación de los subcontratistas.
- Listado de trabajadores.
- Copia de los impresos TC1 y TC2 de los contratistas y subcontratistas.

3.2.6. Condiciones legales y de actuación

El modelo de organización de todas las empresas intervinientes en la obra dará cumplimiento a la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10.11.95) y se establecerá teniendo en cuenta los requerimientos del

Reglamento de los Servicios de Prevención aprobado por el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero (BOE de 31.01.97).

De acuerdo con el Artículo I del Reglamento de los Servicios de Prevención, se pretende que la Prevención de Riesgos Laborales se integre "en el conjunto de las actividades y decisiones, tanto en los procesos técnicos, en la organización de trabajo y en las condiciones en que éste se preste, como en la línea jerárquica incluidos todos los niveles de la misma".

Esto último implica según el mismo artículo "la atribución a todos ellos y la asunción por éstos de la obligación de incluir la prevención de riesgos en cualquier actividad que realicen u ordenen y en todas las decisiones que adopten".

Por lo cual, jefe de obra, encargados y jefes de equipo de las distintas empresas intervinientes en la obra, serán considerados trabajadores encargados de la prevención, de manera que en la obra permanente y de cada una de las empresas haya un trabajador encargado de la prevención.

Estos trabajadores dispondrán de la formación requerida para el desempeño de las funciones, mínima de nivel básico, aunque la formación vendrá condicionada por el nivel en la línea jerárquica y el modelo de organización de la prevención establecido por las distintas empresas.

Las empresas recurrirán a uno o varios servicios de prevención ajenos, que colaborarán entre sí cuando sea necesario, cuando concurra alguna de las circunstancias previstas en el Artículo 16 del Reglamento de los Servicios de Prevención aprobado por el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero (BOE de 31.01.97).

En la organización de la actividad preventiva se tendrá en cuenta también el derecho de participación de los trabajadores al amparo del Capítulo V de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y normativa que la desarrolla.

Las empresas intervinientes en la obra dispondrán de trabajadores encargados de la puesta en práctica de las medidas de emergencia, con la formación necesaria en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación.

Cuando sea necesario, teniendo en cuenta el nivel de riesgo y la importancia de la obra, la consulta y participación de los trabajadores o sus representantes en las empresas que ejerzan sus actividades en el lugar de trabajo deberá desarrollarse con la adecuada coordinación de conformidad con el apartado 3 del artículo 39 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones, a efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

3.3. MEDIDAS PREVENTIVAS AL INICIO DE LA OBRA

- No deberá iniciarse ningún trabajo en la obra sin la aprobación previa del Plan de Seguridad y Salud.
- Antes del inicio de la obra, habrán de estar instalados los locales y servicios de higiene y bienestar para los trabajadores.
- Antes de iniciar cualquier tipo de trabajo en la obra, será requisito imprescindible que el contratista tenga concedidos los permisos, licencias y autorizaciones reglamentarias que sean pertinentes, tales como: colocación de vallas o cerramientos, señalizaciones, desvíos y cortes de tráfico peatonal y de vehículos, accesos, acopios, etc.

- Antes del inicio de cualquier trabajo en la obra, deberá realizarse las protecciones pertinentes, en su caso, contra actividades molestas, nocivas, insalubres o peligrosas que se lleven a cabo en el entorno próximo a la obra y que puedan afectar a la salud de los trabajadores.

- Se deberá elaborar un organigrama preventivo en la obra, compuesto por el técnico de seguridad, los recursos preventivos y la brigada de seguridad compuesta por tres personas (una de ellas oficial de 2º como mínimo), aparte de toda la cadena de mando de producción. Este se deberá ir actualizando según las necesidades y cambios.

- Se realizará también un organigrama con los responsables de seguridad de las subcontratas.

- El técnico de seguridad permanecerá en obra a tiempo completo hasta el final de los remates de la misma.

Información Previa

Antes de acometer cualquiera de las operaciones o trabajos preparatorios a la ejecución de la obra, el contratista deberá informarse de todos aquellos aspectos que puedan incidir en las condiciones de seguridad e higiene requeridas. A tales efectos recabará información previa relativa, fundamentalmente, a:

- Servidumbre o impedimentos de redes de instalaciones y servicios y otros elementos ocultos que puedan ser afectados por las obras o interferir la marcha de éstas.

- Intensidad y tipo de tráfico de las vías de circulación adyacentes a la obra, así como cargas dinámicas originadas por el mismo, a los efectos de evaluar las posibilidades de desprendimientos, hundimientos u otras acciones capaces de producir riesgos de accidentes durante la ejecución de la obra.

- Vibraciones, trepidaciones u otros efectos análogos que puedan producirse por actividades o trabajos que se realicen o hayan de realizarse en el entorno próximo a la obra y puedan afectar a las condiciones de seguridad e higiene de los trabajadores.

- Actividades que se desarrollan en el entorno próximo a la obra y puedan ser nocivas insalubres o peligrosas para la salud de los trabajadores.

Servicios Afectados: Identificación, Localización y Señalización

- Antes de empezar cualquier trabajo en la obra, habrán de quedar definidas qué redes de servicios públicos o privados pueden interferir su realización y pueden ser causa de riesgo para la salud de los trabajadores o para terceros.

- En el caso de líneas eléctricas aéreas que atraviesen la zona de obra o estén próximas a él de tal forma que interfieran la ejecución de la obra, no se deberá empezar a trabajar hasta que no hayan sido modificadas por la compañía suministradora. A tales efectos se solicitará de la propia compañía que proceda a la descarga de la línea o a su desvío.

- De no ser viable lo anterior, se considerarán unas distancias mínimas de seguridad, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del obrero, o de la máquina, teniéndose en cuenta siempre la situación más desfavorable. Habrá de vigilarse en todo momento que se mantienen las distancias mínimas de seguridad referidas.

- En el supuesto de redes subterráneas de gas, agua o electricidad, que afecten a la obra, antes de iniciar cualquier trabajo deberá asegurarse la posición exacta de las mismas, para lo que se recabará, en caso de duda, la información necesaria de las compañías afectadas, gestionándose la posibilidad de desviarlas o dejarlas sin servicio. Estas operaciones deberán llevarlas a cabo las citadas compañías. De no ser factible, se procederá a su identificación sobre el terreno y, una vez localizada la red, se señalizará marcando su dirección, trazado y profundidad, indicándose, además, el área de seguridad y colocándose carteles visibles advirtiendo del peligro y protecciones correspondientes.

Procedimiento tipo de actuación en el caso de los servicios afectados:

El procedimiento a seguir para la obtención de los datos necesarios para la redacción de este Anejo es el siguiente:

- Consultar el Anejo de Servicios Afectados incluido en la Documentación de la fase de Estudios Previos y/o Anteproyecto.

- Recabar la información disponible al respecto en los organismos y entidades propietarios de los servicios afectados.

- Comprobación "in situ" de las características y ubicaciones deducidas de la consulta de las fuentes mencionadas.

- Elaboración de fichas descriptivas para cada uno de los servicios interceptados, siendo el contenido mínimo de las mismas:

- Tipo de servicio

  i) Organismo/Entidad propietaria.
  ii) Localización en los planos disponibles.
  iii) Medición de las magnitudes técnicas que definan la importancia de la afección.
  iv) Procede incluir en este apartado del Anejo de Servicios Afectados los posibles condicionantes e incompatibilidades asociados a los trabajos de reposición y/o traslado de servicios que pudieran introducir retardos en el esquema de Planificación de Obras.

Definición de los trabajos derivados de la intercepción de servicios

Para cada uno de los servicios afectados deben precisarse las características de los trabajos relacionados con su intercepción por la carretera y/o las obras necesarias para su construcción.

Las alternativas que se contemplan al analizar cada caso son:

- Retirada y eliminación

- Retirada provisional y reposición

- Protección "in situ".

Las Mediciones para cada elemento se obtendrán "in situ" y/o sobre los Planos facilitados por las Compañías y/o cartografía existente de la zona. En cualquier caso, se tendrán en cuenta las recomendaciones específicas recogidas en la siguiente tabla:

Tipo de servicio	**Obtención/Contenido de las mediciones**

Líneas de alta tensión	Se obtendrán sobre Planos de la compañía eléctrica. Contenido: • Nueva línea • Demolición de línea antigua.
Líneas de baja tensión	(Consulta recomendada a Empresa especializada)
Líneas de telefonía	Se obtendrán "in situ". /Sobre planos de la zona Contenido: • Estructuras de protección • Operaciones de conexión/desconexión.
Gaseoductos	Se obtendrán "in situ"/sobre Planos de la zona. Contenido: • Estructuras de protección • Instalación de nuevos tramos por cambio de trazado.
Oleoductos	Se obtendrán "in situ"/sobre Planos de la zona. Contenido: • Estructuras de protección • Instalación de nuevos tramos por cambio de trazado.
Tuberías de abastecimiento	Se obtendrán "in situ"/sobre Planos de la zona. Contenido: • Estructuras de protección • Instalación de nuevos tramos por cambio de trazado.
Tuberías de saneamiento	Se obtendrán "in situ"/sobre Planos de la Compañía Contenido: • Estructuras de protección • Instalación de nuevos tramos por cambio de trazado.
Acequias y canales	Se obtendrán "in situ"/sobre cartografía de la zona. Contenido: • Estructuras de protección

	• Construcción de nuevos tramos por cambio de trazado.

Accesos, Circulación Interior y Delimitación de la Obra

- En todos los accesos a la obra se colocarán carteles de "PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA", "ES OBLIGATORIO EL USO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL", y, en los accesos de vehículos, el cartel indicativo de " ENTRADA Y SALIDA DE VEHÍCULOS".

- Los vehículos, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente o pavimentado, de longitud no menos de vez y media de separación entre ejes o de 6 metros. Si ello no es posible, se dispondrá de personal auxiliar de señalización para efectuar las maniobras.

- Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas tendrán un ancho mínimo de 4,5 metros, ensanchándose en las curvas. Sus pendientes no serán mayores del 12 y 8%, respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvas. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos que se utilicen.

- Deberán acotarse y delimitarse las zonas de cargas, descargas, acopios y almacenamiento.

3.4. MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

- Se seguirán en todo momento las indicaciones del Pliego de Prescripciones

- Técnicas del proyecto y las órdenes e instrucciones de la Dirección Facultativa, en cuanto se refiere al proceso de ejecución de la obra.

- Se observarán, en relación con la salud y seguridad de los trabajadores, las prescripciones del Estudio, las normas contenidas en el Plan de Seguridad y Salud y las órdenes e instrucciones dictadas por el responsable del seguimiento y control del mismo.

- Habrán de ser revisadas e inspeccionadas con la periodicidad necesaria las medidas de seguridad y salud adoptadas y deberán recogerse de forma detallada, las frecuencias previstas para llevar a cabo tal cometido.

- Se ordenará suspender los trabajos cuando existan condiciones climatológicas desfavorables (fuertes vientos, lluvias, nieve, etc.).

- Después de realizada cualquier unidad de obra:

- Se dispondrán los equipos de protección colectivos y medidas de seguridad necesarias para evitar nuevas situaciones potenciales de riesgo.

- Se darán a los trabajadores las advertencias e instrucciones necesarias en relación con el uso, conservación y mantenimiento de la parte de obra ejecutada, así como de las protecciones colectivas y medidas de seguridad dispuestas.

- Una vez finalizados los trabajos, se retirarán del lugar o área de trabajo los equipos y medios auxiliares, las herramientas, los materiales sobrantes y los escombros.

Lugares de Trabajo

Los lugares de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables, teniendo en cuenta:

- El número de trabajadores que los ocupen.
- Las cargas máximas que, en su caso, pueden tener que soportar, así como su distribución y posibles empujes laterales.
- Las influencias exteriores que pudieran afectarles.

A los efectos anteriores, deberán poseer las estructuras apropiadas a su tipo de utilización y se indicarán mediante rótulos o inscripciones las cargas que pueden soportar o suspender. En el caso de que el soporte y otros elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran una estabilidad intrínseca, se deberá garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros, con el fin de evitar cualquier desplazamiento intempestivo o involuntario del conjunto o parte del mismo.

La estabilidad y solidez indicadas deberán verificarse periódicamente y, en particular, después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del lugar de trabajo.

Los lugares de trabajo deberán ser objeto del correspondiente mantenimiento técnico que permita la subsanación más rápida posible de las deficiencias que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores, así como de la limpieza que garantice las condiciones de higiene adecuadas.

Se delimitará y señalizará suficientemente el área ocupada por el personal dedicado a tareas de muestras y ensayos “in situ”.

Zonas de Especial Riesgo

- Las zonas de la obra que entrañen riesgos especiales, tales como almacenes de combustible, centros de transformación, etc., deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en las mismas.
- Se deberán tomar las medidas pertinentes para proteger a los trabajadores autorizados a penetrar en las zonas de peligro y podrán acceder a las zonas o recintos de riesgo grave y específico sólo aquellos trabajadores que hayan recibido información adecuada.
- Las zonas de peligro deberán estar señalizadas de modo claramente visible e inteligible y deberán delimitarse y señalizarse las áreas de prohibición expresa y condicionada.

Zonas de Tránsito, Comunicación y Vías de Circulación

- Las zonas de tránsito y vías de circulación de la obra, incluidas las escaleras y las escalas fijas, deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso, de tal manera que se puedan utilizar con facilidad, con toda seguridad y conforme al uso al que se las haya destinado. Hay que asegurarse de que los trabajadores empleados en las proximidades de dichas zonas de tránsito o vías de circulación no corran riesgo.
- Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberán prever unas distancias de seguridad suficientes o medios de protección adecuados para los peatones.
- Aquellos lugares de la obra por los que deban circular los trabajadores y que por lo reciente de su construcción, por no estar completamente terminados o por cualquier otra causa, ofrezcan peligro

deberán disponer de pasos o pasarelas formadas por tablones de un ancho mínimo de 60 cm., y otros elementos similares, de modo que resulte garantizada la seguridad del personal que deba circular por ellos, a no ser que se acceda al área de que se trate con prohibición de paso por ella.

- Las pasarelas situadas a más de 2 metros de altura sobre el suelo o piso tendrán una anchura mínima de 60 cm., deberán poseer un piso unido y dispondrán de barandillas de 90 cm. de altura y rodapiés de 20 cm., también de altura. Las pasarelas deberán disponer de accesos fáciles y seguros y se mantendrán libres de obstáculos. Se adoptarán las medidas necesarias para evitar que el piso resulte resbaladizo.

- Se procurará no cargar los pisos o plataformas de trabajo más que en la medida de lo indispensable para la ejecución de los trabajos, procediendo a la elevación de los materiales de acuerdo con estas necesidades.

- Los huecos y aberturas que por su especial situación resulten peligrosos serán convenientemente protegidos mediante barandillas sólidas, mallazos y otros elementos análogos, sólidos y estables, de acuerdo con las necesidades del trabajo.

- Cuando sean necesarias escaleras de mano, de madera, sus largueros serán de una sola pieza. No se admitirá, por tanto, empalme de dos escaleras, y los peldaños deberán ir bien ensamblados, sin que se permita que vayan solamente clavados.

- Las vías de circulación destinadas a vehículos y máquinas deberán estar situadas a distancia suficiente de los pasos de peatones, pasillos, etc.

- Las zonas de tránsito y vías de circulación deberán mantenerse en todo momento libres de objetos y obstáculos que impidan su utilización adecuada y puedan ser causa de riesgo para los trabajadores y habrán de estar, asimismo, claramente marcadas y señalizadas y suficientemente iluminadas.

- Todas aquellas zonas que se queden sin protección estarán condenadas para evitar acercamientos peligrosos. Y ello, con la debida señalización.

Trabajos con Riesgos Especiales

- La manipulación y almacenamiento de sustancias susceptibles de producir polvos, emanaciones, olores, gases o nieblas corrosivas, o radiaciones, que especialmente pongan en peligro la salud o la vida de los trabajadores, se efectuará en locales o recintos aislados y por el menor número de trabajadores posible, adoptando las debidas precauciones, salvo que los Reglamentos de aplicación no prescriban lo contrario.

- La utilización de esas sustancias se realizará preferentemente en aparatos cerrados, que impidan la salida al medio ambiente del elemento nocivo y si esto no fuera posible, las emanaciones, nieblas, vapores y gases que produzcan se captarán por medio de aspiración en su lugar de origen, para evitar su difusión.

- Se instalará, además, un sistema de ventilación general eficaz, natural o artificial, que renueve constantemente el aire de estos locales.

- El personal empleado en trabajos con riesgos especiales será previamente instruido por técnicos competentes y deberá demostrar su suficiencia mediante un examen o prueba teórico-práctica.

- Los recipientes que contengan sustancias explosivas, corrosivas, tóxicas o infecciosas, irritantes o radioactivas, serán rotulados ostensiblemente, indicando su contenido y las precauciones para su empleo y manipulación por los trabajadores que deban utilizarlos.

- Se evitarán los olores persistentes o especialmente molestos mediante los sistemas de captación y expulsión más eficaces y, si fuera imposible, se emplearán obligatoriamente máscaras respiratorias.

- Los trabajadores expuestos a sustancias corrosivas, irritantes, tóxicas e infecciosas o a radiaciones peligrosas deberán estar provistos de ropas de trabajo y elementos de protección personal adecuados y serán informados verbalmente y por medio de instrucciones escritas de los riesgos inherentes a su actividad y medios previstos para su defensa.

Iluminación de los Lugares de Trabajo y de Tránsito

- Todos los lugares de trabajo o de tránsito tendrán iluminación natural, artificial o mixta apropiada a las operaciones o trabajos que se efectúen. Se empleará siempre que sea posible la iluminación natural.

- Se deberá intensificar la iluminación de máquinas, aparatos y dispositivos peligrosos.

- Cuando exista iluminación natural se evitarán, en lo posible, las sombras que dificulten los trabajos a realizar.

- Se procurará que la intensidad luminosa en cada zona de trabajo sea uniforme, con evitación de los reflejos y deslumbramientos al trabajador.

- En las zonas de trabajo y de tránsito que carezcan de iluminación natural, cuando ésta sea insuficiente o se proyecten sombras que dificulten los trabajos, de modo que supongan riesgos para los trabajadores, o durante las horas nocturnas, se empleará la iluminación artificial. Se utilizarán, en su caso, puntos de luz portátiles provistos de protecciones antichoques, focos y otros elementos que proporcionen la iluminación requerida para cada trabajo.

- Cuando la índole del trabajo exija la iluminación artificial intensa en un lugar determinado, se combinarán la iluminación general con otra complementaria, adaptada a la labor que se efectúe y dispuesta de tal modo que se eviten deslumbramientos.

- La iluminación artificial deberá ofrecer garantías de seguridad, no viciar la atmósfera del lugar de trabajo ni presentar ningún peligro de incendio o explosión.

- En los locales y lugares de trabajo con riesgo de incendio o de explosión por el género de sus actividades, sustancias almacenadas o ambientes peligros, la iluminación será antideflagrante.

- Se dispondrá de iluminación de emergencia adecuada a las dimensiones de los locales y número de trabajadores ocupados simultáneamente y capaz de mantener al menos durante una hora una intensidad de cinco lux. Su fuente de energía será independiente del sistema normal de iluminación.

Ruidos y Vibraciones

- Los ruidos y vibraciones se evitarán y reducirán, en lo posible, en su foco de origen, tratando de aminorar su propagación a los lugares de trabajo.

- El anclaje de máquinas y aparatos que produzcan ruidos, vibraciones o trepidaciones se realizará con las técnicas más eficaces, a fin de lograr su óptimo equilibrio estático y dinámico, tales como bancadas cuyo peso sea superior de 1,5 a 2,5 veces al de la máquina que soportan, por aislamiento de la estructura general o por otros recursos técnicos.

- Las máquinas que produzcan ruidos o vibraciones molestas se aislarán adecuadamente.

- Se extremará el cuidado y mantenimiento de las máquinas y aparatos que produzcan vibraciones molestas o peligrosas para los trabajadores y muy especialmente los órganos móviles y los dispositivos de transmisión de movimiento de las vibraciones que generen aquéllas.

- A partir de los 80 decibelios y siempre que no se logre la disminución del nivel sonoro por otros procedimientos, se emplearán obligatoriamente dispositivos de protección personal, tales como tapones auditivos, cascos, etc., y a partir de los 110 decibelios se extremará tal protección para evitar totalmente las sensaciones dolorosas o graves.

- Las máquinas o herramientas que originen trepidaciones deberán estar provistas de horquillas u otros dispositivos amortiguadores y al trabajador que las utilice se le proveerá de equipo de protección anti-vibratorio.

- Las máquinas operadoras automóviles que produzcan trepidaciones o vibraciones estarán provistas de asientos con amortiguadores y sus conductores se proveerán de equipo de protección personal adecuado, como gafas, guantes, etc.

Orden y Limpieza de la Obra

- Las vías de circulación interna, las zonas de tránsito y los locales y lugares de trabajo, así como los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores, deberán mantenerse siempre en buen estado de salubridad e higiene, para lo que se realizarán las limpiezas necesarias.

- Los suelos de las zonas de tránsito, así como los de los locales, deberán estar siempre libres de obstáculos, protuberancias, agujeros, elementos punzantes o cortantes, sustancias resbaladizas y, en general, de cualquier elemento que pueda ser causa de riesgo para la salud y seguridad de los trabajadores.

- En los locales y las zonas de tránsito susceptibles de producir gran cantidad de polvo, la limpieza se efectuará por medios húmedos, o bien limpieza para los primeros. Todos los locales deberán someterse a una limpieza periódica, con la frecuencia necesaria.

- Cuando el trabajo sea continuo se extremarán las precauciones para evitar efectos desagradables o nocivos del polvo y residuos y los entorpecimientos que la misma limpieza pueda causar en el trabajo.

- Las operaciones de limpieza se realizarán con mayor esmero en las inmediaciones de los lugares ocupados por máquinas, aparatos o dispositivos cuya utilización ofrezca mayor peligro. El pavimento no estará encharcado y se conservará limpio de aceite, grasas u otras materias resbaladizas.

- Los operarios encargados de la limpieza de los locales, lugares de trabajo o de elementos de las instalaciones de la obra, que ofrezcan peligro para su salud al realizarla, serán provistos del equipo protector adecuado.

- Los aparatos, máquinas e instalaciones deberán mantenerse siempre en buen estado de limpieza por los trabajadores encargados de su manejo.

- Como líquidos de limpieza o desengrasado, se emplearán, preferentemente, detergentes. En los casos en que sea imprescindible limpiar o desengrasar con gasolina u otros derivados del petróleo, estará prohibido fumar en las proximidades, lo que se advertirá convenientemente.

Izado de Cargas

- Deberá evitarse el paso de personas bajo cargas en suspensión y, siempre que sea posible, deberá acotarse la zona de izado de las cargas.

- Para el izado de materiales sueltos se usarán bateas cuyos laterales dispongan de una protección a base de mallazo o de chapa, que evite que las cargas puedan salirse. En ningún caso las cargas sobrepasarán los bordes de las bateas.

- Para la elevación de puntales, tablones, etc., y materiales de similares características, se realizará un previo atado de las piezas para impedir que puedan deslizarse y, por tanto, caerse piezas del conjunto de la carga.

- Para elevación de pastas (morteros, hormigones, ...) se usarán cubos con compuerta de descarga y patas de apoyo. Su llenado no rebosará el borde.

- Los operarios que deban recoger las cargas en alto deberán usar arnés de seguridad, salvo que existan barandillas de seguridad que protejan el hueco. En cualquier caso, como medida complementaria, el operario podrá usar alargaderas que le faciliten el acercamiento de las cargas, si bien su longitud deberá quedar limitada para evitar caídas al vacío.

- Se darán instrucciones para que no se dejen cargas suspendidas sobre otros operarios, ni sobre zonas del exterior de la obra que puedan afectar a personas, vehículos u otras construcciones.

- El gruista se colocará en lugar que tenga suficiente visibilidad y si ello no fuera posible utilizará el auxilio de otras personas que le avisen por sistemas de señales preestablecidos.

- Se prohibirá permanecer bajo las cargas suspendidas por las grúas.

3.5. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con el artículo 4 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, y en aplicación del Estudio de Seguridad y Salud, el Contratista adjudicatario, quedará obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el que analice, estudie, desarrolle y complemente, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el estudio citado.

En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que la Empresa adjudicataria proponga con su correspondiente valoración económica, de forma que el importe total no sea inferior al establecido en el Estudio de Seguridad y Salud.

El citado importe resultará de aplicar los precios contenidos en el Estudio de Seguridad y Salud, o los alternativos propuestos por el Contratista en él, a las unidades que, en este último, se prevea que se van a utilizar, realizándose su abono mediante certificación aplicada a las unidades de obra realmente ejecutadas y estando sujeto a las mismas condiciones económicas que el resto de la obra.

En ningún caso, las medidas alternativas que se propongan en Plan de Seguridad y Salud podrán implicar una disminución de los niveles de protección contemplados en el estudio o estudio básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado, antes del inicio de la obra, a la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud, o en su defecto, de la Dirección Facultativa de la misma. Una copia de dicho plan, a efectos de su conocimiento y seguimiento, deberá estar en la obra, a disposición permanentemente de los trabajadores o sus representantes, así como de la Dirección Facultativa.

En el caso de las Administraciones Públicas, dicho Plan, antes del inicio de la obra, con el correspondiente informe del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración pública que ha adjudicado la obra.

- El Plan de Seguridad y Salud estará a disposición permanente de quienes intervengan en la ejecución de la obra y en particular de la dirección facultativa. El plan de Seguridad y Salud deberá especificar:
- Modelo de organización de la prevención del contratista.
- Consulta /designación de los Delegados de Prevención del contratista.
- Acta de constitución del Comité de Seguridad y Salud si la empresa o centro cuenta con 50 o más trabajadores.
- Designación del personal encargado de la actividad preventiva del contratista y nivel de cualificación para el desarrollo de la actividad preventiva.
- Designación del personal encargado de la puesta en práctica de las medidas de emergencia y acreditación de formación.
- Cobertura de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

3.6. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con el artículo 38 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, es obligatorio formar en los centros de trabajo un Comité de Seguridad y Salud en cuanto existan Delegados de Prevención y además existan 5 o más trabajadores.

Las competencias del Comité de Seguridad y Salud son:

- Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos en la empresa. A tal efecto, en su seno se debatirán, antes de su puesta en práctica y en lo referente a su incidencia en la prevención de riesgos, los proyectos en materia de planificación, organización del trabajo e introducción de nuevas tecnologías, organización y desarrollo de las actividades de protección y prevención y proyecto y organización de la formación en materia preventiva.
- Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, proponiendo a la empresa la mejora de las condiciones o la corrección de las deficiencias existentes.
- Conocer directamente la situación relativa a la prevención de riesgos en el centro de trabajo, realizando a tal efecto las visitas que estime oportunas.

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

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

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

3.7. RECURSO PREVENTIVO

De conformidad con el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

- Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales como son:

  - Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
  - Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.
  - Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad por ser su fecha de comercialización anterior a la exigencia de tal declaración con carácter obligatorio, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.

- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas

3.8. PARTES DE DEFICIENCIA Y ACCIDENTE

Acciones a seguir en caso de accidente laboral

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

Por ello, es posible que, pese a todo el esfuerzo desarrollado e intención preventiva, se produzca algún fracaso.

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

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

- En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención

primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.

- En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia, se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.

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

El Contratista adjudicatario comunicará, a través del "Plan de Seguridad y Salud" que componga, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización.

El Contratista adjudicatario, queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto, etc..; este rótulo contendrá como mínimo los datos del cuadro siguiente, cuya realización material El Jefe de Obra y en su ausencia, el Encargado de la obra, y, en ausencia de ambos, el trabajador designado quedan obligados a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen a continuación:

Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral

Accidentes de tipo leve

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

- Al Director de Obra de todos y cada uno de ellos con el fin de investigar sus causas y adaptar las correcciones oportunas.

- A la autoridad laboral en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidentes de tipo grave

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

- Al Director de Obra de todos y cada uno de ellos con el fin de investigar sus causas y adaptar las correcciones oportunas.

- A la autoridad laboral en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidentes mortales

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

- Al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra: de todos ellos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- Al Director de Obra de todos y cada uno de ellos con el fin de investigar sus causas y adaptar las correcciones oportunas.
- A la autoridad laboral en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Índices estadísticos de accidentes y enfermedades

El seguimiento de la siniestralidad, se realizará aplicando técnicas analíticas y estudios comparativos de los índices oficiales, en base a:

Índice de Incidencia (I.I.)

Nº de accidentes con baja acaecidos en el Centro de Trabajo por cada 100 trabajadores:

$$I.I \approx \frac{N^{o} \cdot de \cdot Accidentes \cdot con \cdot Baja}{N^{o} \cdot de \cdot Trabajadores} \times 100$$

Índice de Frecuencia (I.F.)

Nº de accidentes con baja acaecidos en el Centro de trabajo por cada millón de horas trabajadas:

$$I.F. \approx \frac{N^{o} \cdot de \cdot Accidentes \cdot con \cdot Baja}{N^{o} \cdot de \cdot Horas \cdot Trabajadas} \times 1.000.000$$

Índice de Gravedad (I.G.)

Nº de jornadas perdida por accidentes con baja en el Centro de trabajo por cada mil horas trabajadas:

$$I.G. \approx \frac{N^{o} \cdot Jornadas \cdot perd. \cdot por \cdot Accid. \cdot con \cdot Baja}{N^{o} \cdot de \cdot Horas \cdot Trabajadas} \times 1.000$$

Duración media de incapacidades (D.M.I.)

$$D.M.I. \approx \frac{N^{o} \cdot Jornadas \cdot perd. \cdot por \cdot Accid. \cdot con \cdot Baja}{N^{o} \cdot de \cdot Accid. \cdot con \cdot Baja \cdot en \cdot Centro \cdot Trabajo}$$

3.9. FORMACIÓN E INFORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD Y SALUD

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra FORMACIÓN e INFORMACIÓN de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de Seguridad que deberán emplear.

Será impartida por persona competente que se encuentre permanentemente en la obra (Jefe de Obra, Encargado, o bien otra persona designada al efecto).

Normas generales de las acciones formativas

El contratista está obligado a posibilitar que los trabajadores reciban una formación teórica y práctica apropiada en materia preventiva en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, así como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo susceptibles de provocar riesgos para la salud del trabajador. Esta formación deberá repetirse periódicamente.

La formación inicial del trabajador habrá de orientarse en función del trabajo que vaya a desarrollar en la obra, proporcionándole el conocimiento completo de los riesgos que implica cada trabajo, de las protecciones colectivas adoptadas, del uso adecuado de las protecciones individuales previstas, de sus derechos y obligaciones y, en general, de las medidas de prevención de cualquier índole.

Contenido de las acciones de formación a nivel de mandos intermedios

El contenido de las sesiones de formación estará principalmente integrado, entre otros, por los siguientes temas:

- Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- Causas, consecuencias e investigación de los accidentes y forma de cumplimentar los partes y estallidos de régimen interior.
- Normativa sobre Seguridad y Salud Laboral.
- Factores técnicos y humanos.
- Elección adecuada de los métodos de trabajo para atenuar el trabajo monótono y repetitivo.
- Protecciones colectivas e individuales.
- Salud laboral.
- Socorrismo y primeros auxilios.
- Organización de la Seguridad y Salud de la obra.
- Responsabilidades.
- Obligaciones y derechos de los trabajadores.

Contenido de las acciones de formación a nivel de operarios

El contenido de las sesiones de formación se seleccionará fundamentalmente en función de los riesgos específicos de la obra y estará integrado principalmente, entre otros, por los siguientes temas:

- Riesgos específicos de la obra y medidas de prevención previstas en el Plan de Seguridad y Salud.
- Causas y consecuencias de los accidentes.
- Normas de Seguridad y Salud (señalización, circulación, manipulación de cargas, etc.).
- Señalizaciones y sectores de alto riesgo.

- Socorrismo y primeros auxilios.
- Actitud ante el riesgo y formas de actuar en caso de accidente.
- Salud laboral.
- Obligaciones y derechos.

Contenido de las acciones de formación a nivel de los Delegados de Prevención o representantes de los trabajadores en materia de prevención

El contenido de las sesiones de formación estará integrado, además de por los temas antes especificados para su categoría profesional, por los siguientes:

- Investigación de los accidentes y partes de accidentes.
- Estadística de la siniestralidad.
- Inspecciones de seguridad.
- Legislación sobre Prevención de Riesgos Profesionales.
- Responsabilidades.
- Coordinación con otros órganos especializados

Organización de la acción formativa

- Las sesiones de formación serán impartidas por personal suficientemente acreditado y capacitado en la docencia de Seguridad y Salud Laboral contándose para ello con los servicios de seguridad de la empresa, representante o delegado de ésta en la obra, servicios de prevención, mutuas, organismos oficiales especializados, representantes cualificados de los trabajadores y servicio médico, propio o mancomunado, que por su vinculación y conocimientos de la obra en materia específica de seguridad e higiene sean los más aconsejables en cada caso.

- En el Plan de Seguridad y Salud que haya de presentar el contratista se establecerá la programación de las acciones formativas, de acuerdo con lo preceptuado en el presente Pliego y según lo establecido, en su caso, por los Convenios Colectivos, precisándose de forma detallada: número, duración por cada sesión, períodos de impartición, frecuencia, temática, personal al que van dirigidas, lugar de celebración y horarios.

Instrucciones Generales y Específicas

- Independientemente de las acciones de formación que hayan de celebrarse antes de que el trabajador comience a desempeñar cualquier cometido o puesto de trabajo en la obra o se cambie de puesto o se produzcan variaciones de los métodos de trabajo inicialmente previstos, habrán de facilitársele, por parte del contratista o sus representantes en la obra, las instrucciones relacionadas con los riesgos inherentes al trabajo, en especial cuando no se trate de su ocupación habitual; las relativas a los riesgos generales de la obra que puedan afectarle y las referidas a las medidas preventivas que deban observarse, así como acerca del manejo y uso de las protecciones individuales. Se prestará especial dedicación a las

instrucciones referidas a aquellos trabajadores que vayan a estar expuestos a riesgos de caída de altura, atrapamientos o electrocución.

- El contratista habrá de garantizar que los trabajadores de las empresas exteriores o subcontratas que intervengan en la obra han recibido las instrucciones pertinentes en el sentido anteriormente indicado.

- Las instrucciones serán claras, concisas e inteligibles y se proporcionarán de forma escrita y/o de palabra, según el trabajo y operarios de que se trate y directamente a los interesados.

- Las instrucciones para maquinistas, conductores, personal de mantenimiento y otros análogos se referirán, además de a los aspectos reseñados, a restricciones de uso y empleo, manejo, manipulación, verificación y mantenimiento de equipos de trabajo. Deberán figurar también de forma escrita en la máquina o equipo de que se trate, siempre que sea posible.

- Las instrucciones sobre socorrismo, primeros auxilios y medidas a adoptar en caso de situaciones de emergencia habrán de ser proporcionadas a quienes tengan encomendados cometidos relacionados con dichos aspectos y deberán figurar, además, por escrito en lugares visibles y accesibles a todo el personal adscrito a la obra, tales como oficina de obra, comedores y vestuarios.

- Las personas relacionadas con la obra, con las empresas o con los trabajadores, que no intervengan directamente en la ejecución del trabajo, o las ajenas a la obra que hayan de visitarla serán previamente advertidas por el contratista o sus representantes sobre los riesgos a que pueden exponerse, medidas y precauciones preventivas que han de seguir y utilización de las protecciones individuales de uso obligatorio.

Información y Divulgación

El contratista o sus representantes en la obra deberán informar a los trabajadores de:

- Los resultados de las valoraciones y controles del medio-ambiente laboral correspondientes a sus puestos de trabajo, así como los datos relativos a su estado de salud en relación con los riesgos a los que puedan encontrarse expuesto.

- Los riesgos para la salud que su trabajo pueda entrañar, así como las medidas técnicas de prevención o de emergencia que hayan sido adoptadas o deban adoptarse por el contratista, en su caso, especialmente aquéllas cuya ejecución corresponde al propio trabajador y, en particular, las referidas a riesgo grave e inminente.

- La existencia de un riesgo grave e inminente que les pueda afectar, así como las disposiciones adoptadas o que deban adoptarse en materia de protección, incluyendo las relativas a la evacuación de su puesto de trabajo. Esta información, cuando proceda, deberá darse lo antes posible.

- El derecho que tienen a paralizar su actividad en el caso de que, a su juicio, existiese un riesgo grave e inminente para la salud y no se hubiesen podido poner en contacto de forma inmediata con su superior jerárquico o, habiéndoselo comunicado a éste, no se hubiesen adoptado las medidas correctivas necesarias.

- Las informaciones anteriormente mencionadas deberán ser proporcionadas personalmente al trabajador, dentro del horario laboral o fuera del mismo, considerándose en ambos casos como tiempo de trabajo el empleado para tal comunicación.

- Asimismo, habrá de proporcionarse información a los trabajadores, por el contratista o sus representantes en la obra, sobre:
- Obligaciones y derechos del contratista y de los trabajadores.
- Funciones y facultades de los Servicios de Prevención, Comités de Salud y Seguridad y delegados de Prevención.
- Servicios médicos y de asistencia sanitaria con indicación del nombre y ubicación del centro asistencial al que acudir en caso de accidente.
- Organigrama funcional del personal de prevención de la empresa adscrita a la obra y de los órganos de prevención que inciden en la misma.
- Datos sobre el seguimiento de la siniestralidad y sobre las actuaciones preventivas que se llevan a cabo en la obra por la empresa.
- Estudios, investigaciones y estadísticas sobre la salud de los trabajadores.

Toda la información referida se le suministrará por escrito a los trabajadores o, en su defecto, se expondrá en lugares visibles y accesibles a los mismos, como oficina de obra, vestuarios o comedores, en cuyo caso habrá de darse conocimiento de ello.

El contratista deberá disponer en la oficina de obra de un ejemplar el Plan de Seguridad y Salud aprobado y de las normas y disposiciones vigentes que incidan en la obra.

En la oficina de obra se contará, también, con un ejemplar del Plan y de las normas señaladas, para ponerlos a disposición de cuantas personas o instituciones hayan de intervenir, reglamentariamente, en relación con ellos.

El contratista o sus representantes deberán proporcionar al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud, toda la información documental relativa a las distintas incidencias que puedan producirse en relación con dicho Plan y con las condiciones de trabajo de la obra.

El contratista deberá colocar en lugares visibles de la obra rótulos o carteles anunciadores, con mensajes preventivos de sensibilización y motivación colectiva. Deberá exponer, asimismo, los que le sean proporcionados por los organismos e instituciones competentes en la materia sobre campañas de divulgación.

El contratista deberá publicar mediante cartel indicado, en lugar visible y accesible a todos los trabajadores, la constitución del organigrama funcional de la seguridad e higiene de la obra y de los distintos órganos especializados en materia de prevención de riesgos que incidan en la misma, con expresión del nombre, razón jurídica, categoría o cualificación, localización y funciones de cada componente de los mismos. De igual forma habrá de publicar las variaciones que durante el curso de la obra se produzcan en el seno de dichos órganos.

3.10. SEGUROS

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional, asimismo, el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción, durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

3.11. REQUISITO DE LAS INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR DE OBRA

Emplazamiento, uso y permanencia en obra

- Los locales y servicios para higiene y bienestar de los trabajadores que vengan obligados por las disposiciones vigentes sobre la materia deberán ubicarse en la propia obra, serán para uso exclusivo del personal adscrito a la misma, se instalarán antes del comienzo de los trabajos y deberán permanecer en la obra hasta su total terminación.

- De no ser posible situar de manera fija los referidos servicios desde el inicio de la obra, se admitirá modificar con posterioridad su emplazamiento y/o características en función del proceso de ejecución de la obra, siempre que se cumplan la prescripción anterior y las demás condiciones establecidas para los mismos en el presente Pliego.

- Cualquier modificación de las características y/o emplazamiento de dichos locales que se plantee requerirá la modificación del Plan de Seguridad y Salud Laboral, así como su posterior informe y aprobación en los términos establecidos por las disposiciones vigentes.

- Queda prohibido usar los locales de higiene y bienestar para usos distintos a los que están destinados.

Características técnicas

- Todos los locales y servicios de higiene y bienestar serán de construcción segura y firme para evitar riesgos de desplome y los derivados de los agentes atmosféricos. Sus estructuras deberán poseer estabilidad, estanqueidad y confort apropiados al tipo de utilización y estar debidamente protegidas contra incendios.

- Las características técnicas que habrán de reunir los materiales, elementos, aparatos, instalaciones y unidades de obra constitutivas de los locales y servicios de higiene y bienestar, así como las condiciones para su aceptación o rechazo, serán las establecidas por las normas básicas y disposiciones de obligado cumplimiento promulgadas por la Administración, lo especificado en la legislación vigente y, en su defecto, las estipuladas por las Normas Tecnológicas de la Edificación. Se seguirán para su ejecución las prescripciones establecidas por las normas reseñadas.

Condiciones de seguridad

- Para la ejecución de las distintas unidades que comprenden los locales y servicios de higiene y bienestar se observarán las mismas medidas de seguridad e higiene que las establecidas en el presente Pliego para unidades y partes de obra similares del proyecto de ejecución, disponiéndose a tal fin de iguales protecciones colectivas e individuales que las fijadas para las mismas.

Condiciones higiénicas, de confort y mantenimiento

- Los suelos, paredes y techos de los retretes, lavabos, cuartos de vestuarios y salas de aseo serán continuos, lisos e impermeables y acabados en tonos claros de modo que permitan su fácil limpieza, lavado y pintura periódicos. Asimismo, estarán constituidos por materiales que permitan la aplicación de líquidos desinfectantes o antisépticos.

- Todos los elementos, aparatos y mobiliario que formen parte de los locales de servicio de higiene y bienestar estarán en todo momento en perfecto estado de funcionamiento y aptos para su utilización.

- Los locales y servicios deberán estar suficientemente ventilados e iluminados, en función del uso a que se destinan y dispondrán de aire sano y en cantidad adecuada.

- Asimismo, su temperatura corresponderá a su uso específico.

- Los cerramientos verticales y horizontales o inclinados de los locales reunirán las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.

- Los locales y servicios de higiene y bienestar deberán mantenerse siempre en buen estado de aseo y salubridad, para lo que se realizarán las limpiezas necesarias con la frecuencia requerida, así como las reparaciones y reposiciones precisas para su adecuado funcionamiento y conservación.

- Se evacuarán o eliminarán los residuos y aguas fecales o sucias, bien directamente, por medio de conductos, o acumulándose en recipientes adecuados que reúnan las máximas condiciones higiénicas, hasta su posterior retirada.

- No se permitirá sacar o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente.

- Se indicará mediante carteles si el agua corriente es o no potable. No existirán conexiones entre el sistema de abastecimiento de agua potable y el de agua no potable, evitándose la contaminación por porosidad o por contacto.

- Se dispondrá de bidones herméticos que reúnan las condiciones higiénicas adecuadas, en los que se verterán las basuras y desperdicios, recogiéndose diariamente para que sean retirados por el servicio municipal.

Dotaciones

- En lo referente a la dotación de agua se estará a lo prescrito en el apartado correspondiente del presente Pliego.

- Con independencia de que los locales estén dotados de ventilación e iluminación directa al exterior, dispondrán de iluminación artificial y de las tomas de corriente necesarias para que puedan ser utilizados para el fin a que se destinan.

- Los locales y servicios de higiene y bienestar estarán dotados de los elementos, equipos, mobiliario e instalaciones necesarias para que puedan llevarse a cabo las funciones y usos a los que cada uno de ellos va destinado.

- Deberán disponerse las instalaciones necesarias para que los trabajadores puedan preparar, calentar y consumir sus comidas en condiciones satisfactorias.

- Los locales de higiene y bienestar contarán con un sistema de calefacción en invierno.

3.12. LOCALES Y SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

Vestuarios y Aseos

- La superficie mínima de los vestuarios y aseos será la que corresponda legalmente.

- Los vestuarios serán de fácil acceso y estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, para guardar la ropa, el calzado y los objetos personales. Se colocarán perchas suficientes para colgar la ropa de trabajo.

- Los cuartos de vestuarios o los locales de aseo dispondrán de lavabos de agua corriente, provistos de jabón (uno por cada 10 trabajadores), y de espejos de dimensiones adecuadas (uno por cada 25 trabajadores).

- Si las salas de ducha o de lavabos y los vestuarios estuviesen apartados, deberán estar próximos y la comunicación entre unas dependencias y otras debe ser fácil.

- Se dotarán de toallas individuales o bien dispondrán de secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel y, en este último caso, recipientes adecuados para depositar las usadas.

- A los trabajadores que desarrollen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso.

- Se mantendrán cuidadosamente limpios y serán barridos y regados diariamente con agua y productos desinfectantes y antisépticos. Una vez por semana, preferiblemente el sábado, se efectuará limpieza general.

Duchas

- Se instalarán duchas de agua, fría y caliente, (una por cada 10 trabajadores), con las dimensiones suficientes para que cada trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene.

- Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.

- Estarán preferentemente situadas en los cuartos de vestuarios y de aseo o en locales próximos a ellos. Cuando las duchas no comuniquen con cuartos vestuarios y de aseo individuales, se instalarán colgaduras para la ropa mientras los trabajadores se duchan.

- En los trabajos sucios o tóxicos se facilitarán los medios de limpieza y asepsia necesarios.

Retretes

- Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico, (uno por cada 25 trabajadores).

- Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada. Si comunican con cuartos de aseo o pasillos que tengan ventilación al exterior se podrá suprimir el techo de las cabinas.

- No tendrán comunicación directa con comedores, cocinas, dormitorios o cuartos vestuarios.

- Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1,00 m. por 1,20 m. de superficie y 2,30 m. de altura, y dispondrán de una percha.

- Las puertas y ventanas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior.

- Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en las debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones. Se limpiarán directamente con agua y desinfectantes, antisépticos y desodorantes y, semanalmente, con agua fuerte o similares.

- Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua de consumo. Las aguas residuales se acometerán directamente a la red de alcantarillado existente en la zona.

Comedores

- Estarán ubicados en lugares próximos a los de trabajo, pero separados de otros locales y de focos insalubres o molestos.

- La altura mínima de suelo a techo será de 2,50 m.

- Dispondrán de agua potable para la limpieza de vajillas y utensilios.

- Estarán provistos de mesas y asientos y dotados de vasos, platos y cubiertos para cada trabajador. Estarán provistos de fregaderos con agua corriente y de recipientes para depositar los desperdicios.

- Cuando no exista cocina contigua, se instalarán hornillos o cualquiera otro sistema para que los trabajadores puedan calentar su comida.

- Se mantendrán en buen estado de limpieza.

3.13. LOCALES Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

- Los locales y servicios complementarios relativos a oficinas, talleres auxiliares, laboratorios, almacenes u otros análogos que se instalen en la obra reunirán, además de las condiciones establecidas en los apartados anteriores y demás prescripciones generales que les sean de aplicación, las específicas que se relacionan a continuación:

- Todas las edificaciones y construcciones provisionales destinadas a locales y servicios complementarios serán de construcción segura y firme, para evitar riesgos de desplome y los derivados de los agentes atmosféricos.

- Los cimientos, estructuras, pisos y demás elementos de estas construcciones deberán ofrecer la estabilidad y resistencia suficiente para sostener y suspender con seguridad las cargas para las que se calculen.

- Los locales en que se produzcan, empleen o depositen sustancias fácilmente combustibles y que estén expuestos a incendios súbitos o de rápida propagación se construirán a conveniente distancia entre sí y aislados de los restantes lugares y puestos de trabajo. Cuando la separación entre locales sea imposible, se aislarán con paredes resistentes e incombustibles.

- Los locales y servicios complementarios reunirán las siguientes condiciones mínimas.

- Tres metros de altura de suelo a techo.

- Dos metros cuadrados de superficie por cada trabajador que los ocupe.
- Diez metros cúbicos por cada trabajador.
- En los locales destinados a oficinas de obra, la altura antes reseñada podrá quedar reducida a 2,50 metros, pero respetando la cubicación por trabajador que se establece en el apartado anterior, y siempre que se renueve el aire suficientemente.
- Para el cálculo de la superficie y volumen no se tendrán en cuenta los espacios ocupados por máquinas, aparatos, instalaciones y materiales.
- El pavimento constituirá un conjunto homogéneo, llano y liso sin soluciones de continuidad; será de material consistente, no resbaladizo o susceptible de serlo con el uso y de fácil limpieza. Estará al mismo nivel y, de no ser así, se salvarán las diferencias de altura por rampas de pendiente no superior al 10%. Las paredes serán lisas, guarnecidas o pintadas en tonos claros y susceptibles de ser lavadas o blanqueadas, Los techos deberán reunir las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.
- Los pasillos deberán tener una anchura adecuada al número de personas que hayan de circular por ellos y a las necesidades propias del trabajo. Las dimensiones mínimas de los pasillos serán de 1,20 metros para los principales y de 1,00 metros de ancho para los secundarios.
- La separación entre máquinas y otros aparatos será suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor cómodamente y sin riesgo. Nunca será menor de 0,80 metros, contando esa distancia a partir del punto más saliente del recorrido de los órganos móviles de cada máquina o aparato.
- Alrededor de cualquier máquina o aparato que sea un foco radiante de calor, se dejará un espacio libre de no menos de 1,50 metros. El suelo y paredes dentro del área serán de material incombustible.
- Todo lugar por donde deban circular o en el que deban permanecer los trabajadores estará convenientemente protegido a una altura mínima de 1,80 metros, cuando las instalaciones a esta o mayor altura puedan ofrecer peligro para el paso o estancia del personal. Cuando exista peligro a menos altura, se prohibirá la circulación por tales lugares o se dispondrán pasos superiores con las debidas garantías de seguridad y solidez.
- Se prohíbe el almacenamiento conjunto de materiales que al reaccionar entre sí puedan originar incendios. Los productos o materiales inflamables se almacenarán en locales o recintos aislados de otros locales o lugares de trabajo. En los almacenes de materias inflamables, los pisos serán incombustibles e impermeables.

3.14. PRESCRIPCIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Sin olvidar la importancia de los medios de protección personal, necesarios para la prevención de riesgos que no pueden ser eliminados mediante la adopción de protecciones de ámbito general, se ha previsto la adopción de protecciones en todas las fases de la obra, en la que pueden servir para eliminar o reducir riesgos de los trabajos. Se contemplan los medios de protección colectiva durante los trabajos, con la amplitud necesaria para una actuación eficaz, ampliando el concepto de protección colectiva más allá de lo que específicamente puede ser considerado como tal. Además de medios de protección, como puede ser una red que evite caídas, se prestará atención a otros aspectos, como una iluminación adecuada, una señalización eficaz, una limpieza suficiente de la obra, que, sin ser medios específicos de protección colectiva, tienen su carácter en cuanto que, con la atención debida de los mismos, se mejora el grado de seguridad, al reducir los riesgos de accidentes.

Todos los equipos de protección colectiva y de señalización que se incluyen a continuación se han considerado retribuibles directamente por el Presupuesto de Seguridad y Salud.

3.14.1. Equipos de protección colectiva a utilizar en esta obra

Se entiende como protecciones colectivas, los elementos o equipos destinados a la evitación de riesgos o en su caso a minimizar los efectos de un hipotético accidente respecto a un grupo de personas, pertenecientes o ajenos a la obra.

Se denominan elementos de señalización a aquellos elementos o equipos destinados a la señalización de la obra encaminados a garantizar la seguridad tanto para los trabajadores como para terceras personas.

Cuando se diseñen los sistemas preventivos, se dará prioridad a los colectivos sobre los personales o individuales. La protección personal no dispensa en ningún caso de la obligación de emplear los sistemas de tipo colectivo.

En cuanto a los colectivos, se preferirán las protecciones de tipo preventivo (las que eliminan los riesgos) sobre las de protección (las que no evitan el riesgo, pero disminuyen o reducen los daños del accidente).

Los medios de protección, una vez colocados en obra, deberán ser revisados periódicamente y antes del inicio de cada jornada, para comprobar su efectividad.

Todos los elementos de protección colectiva, así como los elementos de señalización tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término. Cuando por circunstancias del trabajo, se produzca un deterioro más rápido en un determinado elemento o equipo, se repondrá éste independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Todo elemento o equipo que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellos elementos que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestos inmediatamente.

El uso de un elemento o equipo de protección deberá estar avalado por un conocimiento previo en cuanto a su forma correcta de utilización y nunca representará un riesgo en sí mismo.

Línea de vida horizontal de seguridad

Una Línea de Vida es un dispositivo de anclaje de arnés de seguridad móvil, permite desplazarnos por ella horizontalmente.

El cable utilizado para la línea de vida es de acero de 8 mm de diámetro y 7x19 hilos cruzados, con una fuerza de ruptura mínima superior a 40,30 kN.

La distancia máxima entre los puntos de fijación intermedios será de 8 metros de distancia.

La propia línea de vida incorporará un absorbedor de energía concebido con el fin de disipar la energía generada por una o varias caídas.

Los elementos que componen el sistema son los siguientes:

- Fijación y pletina de extremidad.

- Tensor inox 316.
- Pieza intermedia, resistencia > 1 T. Implantación máximo cada 8 m.
- Cable de acero de 8 mm.
- Absorbedor de energía.

La línea de vida horizontal de seguridad se medirá por metros lineales (ml) realmente colocados y se abonará al precio que figura para la unidad en los Cuadros de Precios del Presupuesto del presente Estudio de Seguridad.

Barandillas de protección

Una barandilla es un elemento que tiene por objeto proteger contra los riesgos de caída fortuita al vacío de personas trabajando o circulando junto al mismo.

Se ajustarán a lo dispuesto en el R.D. 1627/97 y en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Barandilla: es la barra superior, sin asperezas, destinada a poder proporcionar sujeción utilizando la mano. El material será metálico y situado a 90 cm del suelo y su resistencia será la mencionada de 150 Kg. por metro lineal.

Barra horizontal o listón intermedio: es el elemento situado entre el plinto y la barandilla, asegurando una protección suplementaria tendente a evitar que pase el cuerpo de una persona.

Plinto o rodapié: es un elemento apoyado sobre el suelo que impide la caída de objetos. Estará formado por un elemento plano y resistente (una tabla de madera puede ser utilizada) de una altura entre los 15 y 30 cm.

El rodapié no solamente sirve para impedir que el pie de las personas que resbalen pase por debajo de la barandilla y listón intermedio, sino también para evitar permanentemente la caída de materiales y herramientas. Esta faceta de su cometido hay que tenerla presente en su diseño pues es muy importante.

Montante: es el elemento vertical que permite el anclaje del conjunto guardacuerpo al borde de la abertura a proteger. En él se fijan la barandilla, el listón intermedio y el plinto. Todos los elementos fijados al montante irán sujetos de forma rígida por la parte interior de los mismos.

Los sistemas de barandillas estarán compuestos por la barandilla propiamente dicha, con altura no inferior a 90 cm. y plintos o rodapiés de 15 cm. de altura. El hueco existente entre el plinto y la barandilla estará protegido por una barra o listón intermedio. Las barandillas deberán ser rígidas y resistentes.

Para la colocación de las barandillas de protección, siempre que exista riesgo de caída a distinto nivel, los trabajadores utilizarán de manera obligatoria el arnés de seguridad anclado a un punto fuerte o línea de vida.

Las barandillas de protección de perímetros de estructuras estarán compuestas por guardacuerpos metálicos cada 2,5 m., pasamanos, travesaño intermedio y rodapié formados por tablón de 20 x 5 cm.

Tipos de guardacuerpos según el sistema de fijación:

Fijación por apriete: El montante o guardacuerpos se sujeta en forma de pinza al borde de la estructura. La anchura de esta pinza es graduable, de acuerdo con el espesor de la losa de la estructura. En el mismo van colgados unos soportes donde se apoyan los diferentes elementos de la barandilla.

Embutidos en la propia estructura: Durante el proceso de hormigonado “in situ” de la losa de hormigón se deja embebido en la misma un taco de fijación. Una vez endurecido el hormigón, se introducirá la base del guardacuerpo metálico en el taco de fijación.

Las barandillas de protección en borde de estructura de suelo reforzado estarán compuestas por sargentos con base especial de fijación a los módulos prefabricados de la estructura de suelo reforzado. El pasamanos, listón intermedio y rodapié será de madera de 20 x 5 cm.

Las barandillas de protección de perímetros de estructuras, estribos y tableros, se medirán por metros lineales (ml) realmente colocados y se abonarán al precio que, para cada tipo, dependiendo del sistema de fijación, figura en los Cuadros de Precios del Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud, siendo la unidad amortizable en varios usos.

Las barandillas de protección en borde de estructura de suelo reforzado se medirán por metros lineales (ml) realmente colocados y se abonarán al precio que para la unidad figura en los Cuadros de Precios del Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud, siendo la unidad amortizable en varios usos.

Tapas provisionales de protección

Elementos de oclusión de hueco horizontal por medio de una tapa de madera

El material a utilizar será nuevo, a estrenar.

Las tapas estarán formadas por tabla de madera de pino, sin nudos, de escuadra 20 x 5 cm., unida mediante clavazón previo encolado con " cola blanca" de carpintero.

Como norma general, los huecos quedarán cubiertos por la tapa de madera en toda su dimensión + 10 cm., de lado en todo su perímetro. La protección quedará inmovilizada en el hueco para realizar un perfecto encaje, mediante un bastidor de madera que se instala en la parte inferior de la tapa.

Las tapas provisionales se medirán por metros cuadrados (m2) de superficie realmente colocadas y se abonarán al precio que figura en los Cuadros de Precios del Presupuesto del presente Estudio de Seguridad y Salud.

Pasarelas de seguridad de madera con barandillas para zanjas

Se han diseñado para que sirvan de comunicación entre dos puntos separados por un obstáculo que deba salvarse.

Se han previsto sensiblemente horizontalmente o para ser inclinadas en su caso, un máximo sobre el horizontal de 30º. Para inclinaciones superiores se utilizarán escaleras de seguridad de tipo convencional a base de peldaños de huella y contra huella.

El material a utilizar será nuevo, a estrenar. Será de madera de pino, para la formación de la plataforma de tránsito; se construirá mediante tablones unidos entre sí.

La madera se unirá mediante clavazón, previo encolado, con "cola blanca", para garantizar una mejor inmovilización.

En cada extremo de apoyo del terreno, se montará un anclaje efectivo, mediante el uso de redondos de acero corrugado, doblado en frío, pasantes a través de la plataforma de la pasarela y doblados sobre la madera, para garantizar la inmovilidad. Los redondos doblados no producirán resaltos.

Los anclajes estarán formados por redondos de acero corrugado con un diámetro de 25 mm., y una longitud de 1,80 m. para hincar en el terreno. Uno de sus extremos estará cortado en bisel para facilitar su hinca a golpe de mazo.

Las barandillas estarán formadas por los siguientes materiales:

- Pies derechos de madera cada 1 m.
- Pasamanos, formado por tablones de madera de 20x5 cm.
- Travesaño intermedio, formado por tablones de madera de 15x5 cm.
- Rodapié construido mediante madera de pino con una longitud de 2,50 m. y una escuadra de 15 x 5 cm.
- Existirá un mantenimiento permanente de esta protección.
- Las pasarelas de seguridad de madera con barandillas para zanjas se medirán por unidades (ud.) realmente colocados y se abonarán al precio que figura para la unidad en los Cuadros de Precios del Presupuesto del presente Estudio de Seguridad.

Valla metálica para cierre de recintos

- Valla de cierre de seguridad del entorno del recinto.
- Componentes nuevos a estrenar
- Estarán construidas mediante tubos verticales metálicos sustentados por pies prefabricados de hormigón, y malla metálica.
- Las dimensiones de las vallas serán 2 m. de altura por 2,5 m. de largo.
- Las vallas metálicas para cierre de recintos se medirán por metros lineales (ml) realmente colocadas y se abonarán al precio que para la unidad figura en los Cuadros de Precios del Presupuesto del presente Estudio de Seguridad y Salud.

Valla autónoma metálica

Elementos de protección y delimitación de espacios. Estarán construidas a base de tubos de 42 mm. de diámetro y barras verticales de 16 mm., metálicos soldados, tendrán de dimensiones 2,5 m. de largo y una altura de 1 m., y estarán pintadas en color amarillo, manteniendo su pintura en correcto estado de conservación y no presentando indicios de óxido ni elementos doblados o rotos en ningún momento.

Las vallas autónomas metálicas se medirán por metros lineales (ml) realmente colocadas y se abonarán al precio que para la unidad figura en los Cuadros de Precios del Presupuesto del presente Estudio de Seguridad y Salud.

Plataforma volada de protección

Para la ejecución de tableros se colocará en su borde una plataforma volada capaz de retener la posible caída de personas y materiales, a menos que la protección se haga con redes.

El material a utilizar será nuevo, a estrenar. El material a utilizar es la madera de pino, para la formación de la plataforma de tránsito; se construirá mediante tablones unidos entre sí. La madera se unirá mediante clavazón, previo encolado, con "cola blanca", para garantizar una mejor inmovilización. Las barandillas estarán formadas por los siguientes materiales:

- Pies derechos de madera cada 1 m.

- Pasamanos, formado por tablones de madera de 20x5 cm.
- Travesaño intermedio, formado por tablones de madera de 15x5 cm.
- Rodapié construido mediante madera de pino con una longitud de 2,50 m. y una escuadra de 15 x 5cm.

Existirá un mantenimiento permanente de esta protección. Las plataformas voladas de protección se medirán por metros lineales (ml) realmente colocados y se abonarán al precio que figura para la unidad en los Cuadros de Precios del Presupuesto del presente Estudio de Seguridad.

Chapón de acero

Chapón de acero para el paso de vehículos sobre pequeñas zanjas de anchura máxima 80 cm. El material a utilizar será nuevo, a estrenar. Las dimensiones del chapón de acero serán de 200x100x25 cm. El chapón de acero se medirá por unidades (ud.) realmente colocados y se abonarán al precio que figura para la unidad en los Cuadros de Precios del Presupuesto del presente Estudio de Seguridad.

Topes de desplazamiento de vehículos

Elementos de protección de vehículos frente al riesgo de caída de vehículos por desniveles, en zonas de carga, vertido o descarga. Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz. Se utilizarán en todos los trabajos de vertido o carga en zanjas y pozos. Los topes de desplazamiento de vehículos se medirán por unidades (ud.) realmente colocados y se abonarán al precio que figura para la unidad en los Cuadros de Precios del Presupuesto del presente Estudio de Seguridad.

Extintores de incendios

Extintores de incendios. Se emplearán los siguientes tipos de extintores:

Polvo seco ABC:

- Vestuario y aseo del personal de la obra. Comedor del personal de la obra.
- Oficinas de la obra, independientemente de que la empresa que las utilice sea principal o subcontratada.
- Almacenes con productos o materiales inflamables.
- Cuadro general eléctrico.
- Cuadros de máquinas fijas de obra.
- Almacenes de material y talleres.
- Acopios especiales con riesgo de incendio.
- Extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios

CO2:

- Oficinas de la obra, independientemente de que la empresa que las utilice sea principal o subcontratada.
- Cuadro general eléctrico.

- Cuadros de máquinas fijas de obra.

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendando por su fabricante, que deberá concertar el contratista principal de la obra con una empresa especializada. Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstas. En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la palabra "EXTINTOR". Los extintores de incendios se medirán por unidades (ud.) realmente colocadas y se abonarán al precio que para cada tipo de extintor figura en los Cuadros de Precios del Presupuesto del presente Estudio de Seguridad y Salud.

Manta apagafuegos

Elemento de extinción de incendios. Manta apagafuegos confeccionada en tejido de vidrio texturizado, de 120 x 120 cm, de filamento continuo y recubierto en ambas caras con goma de silicona resistente a la llama. Este tejido está especialmente fabricado para cumplir los requerimientos de la NORMA BS 6575, puntos 14 y 16.1 para mantas contra el fuego.

El recubrimiento de silicona de esta manta hace de barrera contra los gases tóxicos que se pueden producir en un fuego. Evita que los gases salgan del foco del fuego. Los gases tóxicos pueden consumir el oxígeno en el aire.

La manta apagafuegos se medirá por unidades (ud.) y se abonará al precio que figura para la unidad en el Presupuesto del presente Estudio de Seguridad y Salud.

Interruptores diferenciales calibrados selectivos de 30 mA.

Interruptor diferencial de 30 mA comercializado, para entrar en funcionamiento antes que lo haga él del cuadro general eléctrico de la obra, con el que está en combinación junto con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

<u>En los cuadros secundarios de conexión para iluminación eléctrica de la obra.</u>

Se revisará diariamente, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería.

Diariamente se comprobará que no han sido puenteados, en caso afirmativo, se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer los motivos que le llevaron a ella con el fin de eliminarlos.

Todas las conexiones eléctricas de seguridad se efectuarán mediante conectores o empalmadores estancos de intemperie. También se aceptarán aquellos empalmes directos a hilos con tal que queden protegidos de forma totalmente estanca, mediante el uso de fundas termorretráctiles aislantes o con cinta aislante de auto fundido en una sola pieza, por auto contacto.

Los interruptores diferenciales se medirán por unidades (ud.) realmente instalados y se abonarán al precio que para la unidad figura en el Presupuesto del presente Estudio de Seguridad y Salud.

Transformadores de energía eléctrica con salida a 24 voltios.

Transformador de seguridad para la alimentación de instalaciones eléctricas provisionales de obra, con entrada a 200 v., y salida en tensión de seguridad a 24 v., con potencia de 1500 w.

Para la seguridad en la utilización racional de energía eléctrica, se prevé la utilización de transformadores de corriente con salida a 24 v., cuya misión es la protección del riesgo eléctrico en lugares húmedos

La alimentación eléctrica de iluminación o de suministro a las máquinas herramienta que deban utilizarse en lugares de mucha humedad, se realizará a 24 v., utilizando el transformador para ello.

Esta norma será cumplida por todos los operarios de la obra, independientemente de la contrata a la que pertenezcan o bien trabajen como autónomos. En los cuadros secundarios de conexión para iluminación eléctrica de la obra. Se revisará diariamente, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería.

Diariamente se comprobará que no han sido puenteados, en caso afirmativo, se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer los motivos que le llevaron a ella con el fin de eliminarlos.

Todas las conexiones eléctricas de seguridad se efectuarán mediante conectores o empalmadores estancos de intemperie. También se aceptarán aquellos empalmes directos a hilos con tal que queden protegidos de forma totalmente estanca, mediante el uso de fundas termorretráctiles aislantes o con cinta aislante de auto fundido en una sola pieza, por auto contacto.

Los transformadores de energía se medirán por unidades realmente instaladas y se abonarán al precio que para la unidad figura en el Presupuesto del presente Estudio de Seguridad y Salud.

Tomas de Tierra

Las tomas de tierra estarán constituidas por electrodos o picas de material anticorrosivo cuya masa metálica permanecerá enterrada en buen contacto con el terreno, para facilitar el paso a éste de las corrientes de defecto que puedan presentarse.

Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales. Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm y las de hierro galvanizado de 2,5 mm.

Las picas de acero galvanizado serán de 25 mm de diámetro como mínimo, y los perfiles de acero galvanizado de 60 mm de lado como mínimo. Los cables de unión entre electrodos, serán de una sección no inferior a 35 mm de cobre.

El valor de la resistencia de tierra medido en las condiciones más secas del terreno, sin añadir elementos corrosivos, como sal, etc. No será superior a 40 Ohmios, para evitar tensiones de contacto elevadas y poder utilizar diferenciales de 300 mA de sensibilidad, normales o selectivos, según especifica el R.E.B.T.

Los electrodos o picas se situarán a una distancia superior a la longitud de la pica, formando triángulo o cuadrícula, para que los embudos de tensión no se toquen y se pueda cumplir:

Rt= R pica / nº picas o electrodos.

La resistencia de tierra de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y la resistividad del terreno en el que se establece. Esta resistividad varía frecuentemente de un punto a otro del terreno y con la humedad.

Se proveerán y colocarán de acuerdo con el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre Señalización de Seguridad y Salud en el trabajo. Condiciones mínimas.

3.14.2. Elementos de señalización y balizamiento de seguridad

Señales de tráfico

Señales de obra cuadradas, circulares, triangulares o rectangulares fabricadas en chapa de acero galvanizado de 2 mm de espesor, reflexivas nivel 1.

Las dimensiones se ajustarán a lo marcado en la norma 8.3 IC.

Serán nuevas o estarán en buen estado manteniendo sus condiciones reflexivas.

Se instalarán sobre un poste de acero galvanizado de 80x40x2, soportado por una cruceta formada por dos tubos de las mismas características.

El gálibo será superior a 1,2 m. Si las señales se sitúan en una zona donde exista circulación peatonal, tendrán un gálibo de 2 m y deberán ir empotradas en el terreno.

El borde exterior estará como mínimo a 30 cm de la zona de paso del tráfico rodado.

Las señales de regulación de tráfico se medirán por unidades (ud.) realmente colocadas y se abonarán al precio que para la unidad figura en los Cuadros de Precios del Presupuesto del presente Estudio de Seguridad y Salud.

Balizamientos

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

En la presente obra se emplearán como elementos de balizamiento:

Malla de polietileno densidad 125 gr/m2, color naranja tipo “Stopper” de balizamiento, de 1 m. de altura.

Cinta de polietileno no adhesiva de 80 mm de ancho a dos colores (rojo y blanco). La cinta de polietileno se comercializa por bobinas de 500 m.

La malla de balizamiento tipo “stopper” se medirá por metros lineales (ml.) realmente colocadas y se abonará al precio que para la unidad figura en los Cuadros de Precios del Presupuesto del presente Estudio de Seguridad y Salud.

La bobina de cinta de polietileno se medirá por unidades (ud.) y se abonará al precio que para la unidad figura en los Cuadros de Precios del Presupuesto del presente Estudio de Seguridad y Salud.

Señales de seguridad

Carteles de P.V.C. dirigidos a los trabajadores para recordarles la existencia de un peligro, la existencia de una prohibición o la localización de salidas o equipos de emergencia.

Las dimensiones serán las que figuran en planos.

Las señales se instalarán preferentemente a una altura y en una posición apropiadas en relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos, en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalizarse o, cuando se trate de un riesgo general, en el acceso a la zona de riesgo.

El lugar de emplazamiento de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores fosforescentes o materiales fluorescentes.

A fin de evitar la disminución de la eficacia de la señalización no se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí.

Las señales deberán retirarse cuando deje de existir la situación que las justificaba.

Las señales o carteles de seguridad se medirán por unidades (ud.) realmente colocadas y se abonarán al precio que para la unidad figura en los Cuadros de Precios del Presupuesto del presente Estudio de Seguridad y Salud.

3.15. PRESCRIPCIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Siguiendo los criterios para la elaboración de los Estudios de Seguridad y Salud en las obras de carreteras, los Equipos de Protección individual (EPI) no serán de abono al considerarse como mínimos exigibles, a excepción, de los costes de los equipos de protección individual que deban ser usados en la obra por el personal técnico, de supervisión y control o de cualquier otro tipo, incluidos los visitantes, cuya presencia en la obra pueda ser prevista.

Es obligación del empresario proporcionar a sus trabajadores los equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios.

Solo podrán disponerse en obra y ponerse en servicio los EPI'S que garanticen la salud y la seguridad de los usuarios sin poner en peligro ni la salud ni la seguridad de las demás personas o bienes, cuando su mantenimiento sea adecuado y cuando se utilicen de acuerdo con su finalidad.

A los efectos de este Pliego de Condiciones se considerarán conformes a las exigencias esenciales mencionadas los EPI'S que lleven la marca "CE" y, de acuerdo con las categorías establecidas en las disposiciones vigentes.

Se entiende por EPI, equipo de protección individual, cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Se excluyen de la definición contemplada en el apartado anterior:

- La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física del trabajador.
- Los equipos de protección individual de los medios de transporte por carretera.
- Los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia.
- Se facilitarán a los trabajadores los equipos de protección individual precisos para la realización del trabajo de acuerdo a la evaluación de riesgos por puesto contenida en el plan de seguridad y salud, y se velará por el uso efectivo del mismo de acuerdo con las características del trabajo que realiza y del entorno.
- Se facilitará a los trabajadores, la formación e instrucciones precisas para el correcto uso de los medios y equipos de protección entregados.
- Todos los equipos entregados cumplirán los requisitos de la normativa vigente.
- El subcontratista y trabajadores autónomos entregarán al contratista, al inicio de los trabajos el análisis correspondiente respecto a los riesgos y puestos que precisen estas necesidades y la correspondiente certificación de entrega del material de protección personal a sus trabajadores.

Criterios de adquisición

Los EPI'S deberán garantizar una protección adecuada contra los riesgos. Reunirán las condiciones normales de uso previsibles a que estén destinados, de modo que el usuario tenga una protección apropiada y de nivel tan elevado como sea posible.

El grado de protección óptimo que se deberá tener en cuenta será aquel por encima del cual las molestias resultantes del uso del EPI'S se opongan a su utilización efectiva mientras dure la exposición al peligro o el desarrollo normal de la actividad.

Los materiales de que estén compuestos los EPI'S y sus posibles productos de degradación no deberán tener efectos nocivos en la salud o en la higiene del usuario.

Cualquier parte de un EPI'S que esté en contacto o que pueda entrar en contacto con el usuario durante el tiempo que lo lleve estará libre de asperezas, aristas vivas, puntas salientes, etc., que puedan provocar una excesiva irritación o que puedan causar lesiones.

Los EPI'S ofrecerán los mínimos obstáculos posibles a la realización de gestos, a la adopción de posturas y a la percepción de los sentidos. Por otra parte, no provocarán gestos que pongan en peligro al usuario o a otras personas.

Los EPI'S posibilitarán que el usuario pueda ponérselos lo más fácilmente posible en la postura adecuada y puedan mantenerse así durante el tiempo que se estime se llevarán puestos, teniendo en cuenta los factores ambientales, los gestos que se vayan a realizar las posturas que se vayan a adoptar. Para ello, los EPI'S se adaptarán al máximo a la morfología del usuario por cualquier medio adecuado, como pueden ser sistemas de ajuste y fijación apropiados o una variedad suficiente de tallas y números.

Los EPI'S serán lo más ligeros posible, sin que ello perjudique a su solidez de fabricación ni obstaculice su eficacia.

Es importante a la hora de considerar la compra de este tipo de equipos, que también se incluyan como tales: los dispositivos o medios de protector solidarios de forma disociable o no disociable de un equipo individual no protector que lleve o del que disponga una persona con el objetivo de realizar una actividad.

Los componentes intercambiables de un EPI que sean indispensables para su funcionamiento correcto y se utilicen exclusivamente para dicho EPI.

Por otro lado, también se considera parte integrante de un EPI cualquier sistema de conexión comercializado junto al EPI para unirlo a un dispositivo exterior, complementario, incluso cuando este sistema de conexión no vaya a llevarlo o a tenerlo a su disposición permanentemente el usuario durante el tiempo que dure la exposición al riesgo o riesgos.

En todo caso, hay que tener en cuenta que la normativa de aplicación excluye entre otros los EPI's diseñados y fabricados para su uso particular contra:

- Las condiciones atmosféricas (gorros, ropa de temporada, zapatos y botas, paraguas, etc.).
- La humedad y el agua
- El calor

Una vez definido el ámbito de aplicación del concepto “Equipos de Protección Individual”, se exigirá a los proveedores de estos equipos el cumplimiento de la normativa de referencia (entre otros, Directiva 89/686/CEE y el Real Decreto 1407/1992 de noviembre).

A tenor de lo anterior y según lo marcado en la normativa de aplicación, cuando se requiera a un proveedor el suministro de equipos de protección individual se deberá exigir el marcado CE que permanecerá colocado en cada uno de los EPI fabricados de manera visible, legible e indeleble, durante el periodo de duración previsible o de vida útil del EPI; no obstante, si ello no fuera posible debido a las características del producto, el marcado CE podrá colocarse en el embalaje.

Conjuntamente al marcado CE, el fabricante además suministrará un folleto informativo en el que además del nombre y la dirección del fabricante y/o de su mandatario en la Comunidad Económica Europea, incluirá información útil sobre:

Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección. Los productos de limpieza, mantenimiento, desinfección aconsejados por el fabricante no deberán tener en sus condiciones de utilización, ningún efecto nocivo ni en los EPI’s ni en el usuario.

- Rendimientos alcanzados en los exámenes técnicos dirigidos la verificación de los grados o clases de protección de los EPI.
- Accesorios que se puedan utilizar en los EPI y características de la pieza de repuesto adecuada.
- Clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso correspondientes.
- Fecha plazo de caducidad de los EPI o de alguno de sus componentes.
- Tipo de embalaje adecuado para transportar los EPI.
- Explicación de las marcas si las hubiera.
- En su caso las referencias de las disposiciones aplicadas.
- Nombre, dirección y número de identificación de los organismos de control notificados que intervienen en la fase de diseño de lo EPI.

Este folleto de información estará redactado de forma precisa, comprensible y, por lo menos, en la lengua oficial de Estado Español, debiéndose encontrar a disposición del responsable del seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.

Para más información en la relación con el contenido del folleto informativo del fabricante o de los requisitos de marcado del Equipo de Protección Individual se pueden consultar las normas que se apliquen para la certificación del producto.

Ropa de trabajo

Todo trabajador que esté sometido a determinados riesgos de accidentes o enfermedades profesionales o cuyo trabajo sea especialmente penoso o marcadamente sucio, vendrá obligado al uso de la ropa de trabajo que le será facilitada gratuitamente por la empresa.

Igual obligación se impone en aquellas actividades en que por no usar ropa de trabajo puedan derivarse riesgos para los usuarios o para los consumidores de alimentos, bebidas o medicamentos.

La ropa de trabajo cumplirá, con carácter general, los siguientes requisitos:

- Será de tejido ligero y flexible que permita una fácil limpieza y desinfección y adecuada a las condiciones de temperatura y humedad del puesto de trabajo.
- Ajustará bien al cuerpo del trabajador, sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos.
- Siempre que las circunstancias lo permitan, las mangas serán cortas y cuando sean largas ajustarán perfectamente por medio de terminaciones de tejido elástico. Las mangas largas que deben ser enrolladas, lo serán siempre hacia dentro, de modo que queden lisas por dentro.
- Se eliminarán o se reducirán en todo lo posible los elementos adicionales como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc., para evitar la suciedad y el peligro de enganches.
- En los trabajadores con riesgo de enganches, se prohibirá el uso de corbatas, bufandas cinturones, tirantes, pulseras, cadenas, collares, anillos, etc.
- En los casos especiales, señalados en este Pliego y normas concordantes, la ropa de trabajo será de tejido impermeable, incombustible o de abrigo.
- Siempre que sea necesario se dotará al trabajador de delantales, mandiles, petos, chalecos, fajas o cinturones anchos que refuercen la defensa del tronco.

Protección de la cara

Los medios de protección del rostro podrán ser de varios tipos:

- Pantallas abatibles con arnés propio
- Pantallas abatibles sujetas al casco de protección.
- Pantallas con protección de cabeza, fijas o abatibles.
- Pantallas sostenidas con la mano.

Las pantallas contra la proyección de cuerpos físicos deberán ser de material orgánico, transparente, libre de estrías, rayas deformaciones; de la malla metálica fina, provistas de un visor con cristal inastillable.

Las utilizadas contra el calor serán de tejido aluminizado, reflectante, con el visor correspondiente equipado con cristal resistente a la temperatura que deba soportar.

En los trabajos de soldadura eléctrica, se usará el tipo de pantalla de mano llamada cajón de soldador con mirillas de cristal oscuro protegido por otro cristal transparente, siendo retráctil el oscuro para facilitar el picado de la escoria y fácilmente recambiables ambos. En aquellos puestos de soldadura eléctrica que lo precisen y en los de soldadura con gas inerte Nertal se usarán las pantallas de cabeza con atalaje graduable para su ajuste en la misma.

Las pantallas para soldadura, bien sea de mano como de otro tipo, deberán ser fabricadas preferentemente con poliéster reforzado con fibra de vidrio o, en su defecto, con fibra vulcanizada. Las que se usen para soldadura eléctrica no deberán tener ninguna parte metálica en su exterior, con el fin de evitar los contactos accidentales con la pinza de soldar.

Protección de la vista

Los medios de protección ocular serán seleccionados en función de los siguientes riesgos:

- Choque o impacto con partículas o cuerpos sólidos.
- Salpicadura de líquidos fríos, calientes, cáusticos o metales fundidos.
- Sustancias irritantes, cáusticas o tóxicas.
- Radiaciones peligrosas por su intensidad o naturaleza.
- Deslumbramiento.
- La protección de la vista se efectuará mediante el empleo de gafas, pantallas transparentes o viseras.
- Las gafas protectoras reunirán las condiciones mínimas siguientes:

Sus armaduras metálicas o de material plástico serán ligeras, indeformables al calor, incombustibles, cómodas y de diseño automático sin perjuicio de su resistencia y eficacia.

Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo muy fino, deberán ser completamente cerradas y bien ajustadas al rostro; en los casos de polvo grueso y líquidos serán como las anteriores, pero llevando incorporado botones de ventilación indirecta con tamiz antiestático; en los demás casos serán con montura de tipo normal y con protecciones laterales, que podrán ser perforadas para una mejor ventilación.

Cuando no exista peligro de impactos por partículas duras, podrán utilizarse gafas protectoras del tipo panorámica con armazón de vinilo flexible y con el visor de policarbonato o acetato transparente.

Deberán ser de fácil limpieza y reducir lo mínimo posible el campo visual.

Las pantallas o viseras deberán estar libres de estrías, arañazos, ondulaciones y otros defectos, y serán de tamaño adecuado al riesgo.

Las gafas y otros elementos de protección ocular se conservarán siempre limpios y se guardarán protegiéndoles contra el roce. Serán de uso individual y si fuesen usadas por varias personas se entregarán previa esterilización y reemplazándose las bandas elásticas.

Las lentes para gafas de protección, tanto las de cristal como las de plástico transparente, deberán ser ópticamente neutras, libres de burbujas, motas, ondulaciones y otros defectos, y las incoloras deberán transmitir no menos del 89 % de las radiaciones incidentes.

Si el trabajador necesitará cristales correctores, se le proporcionarán gafas correctoras con la adecuada graduación óptica, u otras que puedan ser superpuestas a las graduadas del propio interesado.

Cuando en el trabajo a realizar exista riesgo de deslumbramiento, las lentes serán de color o llevarán un filtro para garantizar una absorción lumínica suficiente.

<u>Protección de los oídos</u>

Cuando el nivel de ruidos en un puesto o área de trabajo sobrepase el margen de seguridad establecido y, en todo caso, cuando sea superior a 85 decibelios, será obligatorio el uso de los elementos o aparatos individuales de protección auditiva, sin perjuicio de las medidas generales de aislamiento o insonorización que proceda adoptar.

Para los ruidos de muy elevada intensidad se dotará a los trabajadores que hayan de soportarlos, de auriculares con filtro, orejeras de almohadilla, discos o casquetes antirruidos o dispositivos similares.

Cuando se sobrepase el dintel de seguridad normal será obligatorio el uso de tapones contra ruido, de goma, plástico, cera maleable, algodón o lana de vidrio.

La protección de los pabellones del oído combinará con la del cráneo y la cara por los medios previstos en el presente Pliego.

Los elementos de protección auditiva serán siempre de uso individual.

Protección de las extremidades inferiores

Para la protección de los pies, en los casos que se indican seguidamente, se dotará al trabajador de zapatos o botas de seguridad, adaptados a los riesgos a prevenir.

En trabajos con riesgos de accidentes mecánicos en los pies, será obligatorio el uso de botas o zapatos de seguridad con refuerzo metálico en la puntera. Será tratada y fosfatada para evitar la corrosión.

Frente al riesgo derivado del empleo de líquidos corrosivos, o frente a riesgos químicos, se usará calzado con piso de caucho, neopreno, cuero especialmente tratado, o madera, y se deberá sustituir el cosido por la vulcanización en la unión del cuerpo con la suela.

La protección frente al agua y la humedad se efectuará con botas altas de goma.

La protección contra las altas temperaturas se efectuará con botas ignífugas.

En los casos de riesgos concurrentes, las botas o zapatos de seguridad cubrirán los requisitos máximos de defensa frente a los mismos.

Los trabajadores ocupados en trabajos con peligro de descarga eléctrica, utilizarán calzado aislante sin ningún elemento metálico.

En aquellas operaciones en que las chispas resulten peligrosas, el calzado no tendrá clavos de hierro o acero.

Siempre que las condiciones de trabajo lo requieran las suelas serán antideslizantes.

En los lugares en que exista en alto grado la posibilidad de perforación de las suelas por clavos, virutas, cristales, etc., es recomendable el uso de plantillas de acero flexibles incorporadas a la misma suela o simplemente colocadas en su interior.

La protección de las extremidades inferiores se completará cuando sea necesario con el uso de cubrepiés y polainas de cuero curtido, caucho o tejido ignífugo.

Protección de las extremidades superiores

La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas, mitones y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos al trabajador.

Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido al cromo, plomo o malla metálica, según las características o riesgos del trabajo a realizar.

En determinadas circunstancias la protección se limitará a los dedos o palmas de las manos, utilizándose al efecto dediles o manoplas.

Para las maniobras con electricidad deberán usarse los guantes fabricados en caucho, neopreno, o materias plásticas, que lleven marcado en forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados, prohibiéndose el uso de otros guantes que no cumplan este requisito indispensable.

Como complemento, si procede, se utilizarán cremas protectoras.

Protección del aparato respiratorio

Los equipos protectores del aparato respiratorio cumplirán las siguientes características:

- Serán de tipo apropiado al riesgo.
- Ajustarán completamente al contorno facial para evitar filtraciones.
- Determinarán las mínimas molestias al trabajador.
- Se vigilará su conservación y funcionamiento con la necesaria frecuencia y en todo caso una vez al mes.
- Se limpiarán y desinfectarán después de su empleo.
- Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperatura adecuada.
- Las partes en contacto con la piel deberán ser de goma especialmente tratada, o de neopreno, para evitar la irritación de epidermis.
- Los riesgos a prevenir del aparato respiratorio serán los originados por:
- Polvos, humos y nieblas.
- Vapores metálicos y orgánicos
- Gases tóxicos industriales
- Oxido de carbono.
- El uso de mascarillas con filtro se autoriza sólo en aquellos lugares de trabajo en que no exista escasa ventilación o déficit de oxígeno.
- Los filtros mecánicos deberán cambiarse siempre que su uso dificulte notablemente la respiración. Los filtros químicos serán reemplazados después de cada uso, y si no se llegaran a usar, a intervalos que no exceda del año.

Protección de la cabeza

Comprenderá la defensa del cráneo y cuello y completará, en su caso, la protección específica de ojos y oídos.

En los puestos de trabajo en que exista riesgo de enganche de los cabellos, por su proximidad a máquinas, aparatos o ingenios en movimiento, cuando se produzca acumulación, permanente y ocasional de sustancias peligrosas o

sucias, será obligatoria la cobertura del cabello con cofias, redes, gorros, boinas u otros medios adecuados, eliminándose los lazos, cintas y adornos salientes.

Siempre que el trabajo determine exposición constante al sol, lluvia o nieve, será obligatorio el uso de sombreros o cubrecabezas adecuados.

Cuando exista riesgo de caída o proyección violenta de objetos sobre la cabeza o de golpes, será preceptiva la utilización de cascos protectores.

Los cascos protectores podrán ser con ala completa a su alrededor protegiendo en parte las orejas y el cuello, o bien con visera en el frente únicamente, y en ambos casos deberán cumplir los siguientes requisitos:

Estarán compuestos de casco propiamente dicho, y del arnés, o atalaje de adaptación a la cabeza, el cual constituye la parte en contacto con la misma y va provisto en algún caso de un barboquejo ajustable para su sujeción. Este atalaje será regulable a los distintos tamaños de cabeza, su fijación al casco deberá ser sólida, quedando a una distancia de 2 a 4 cm entre el mismo y la parte interior del casco, con el fin de amortiguar los impactos. Las partes de contacto con la cabeza deberán ser reemplazables fácilmente

Serán fabricados con material resistente al impacto mecánico, sin perjuicio de su ligereza, no rebasando en ningún caso los 0,450 kg. de peso.

Protegerán al trabajador frente a las descargas eléctricas y las radiaciones caloríficas y serán incombustibles.

Deberán sustituirse aquellos cascos que hayan sufrido impactos violentos, aun cuando no se les aprecie exteriormente deterioro alguno. Se les considerará un envejecimiento del material en el plazo de unos diez años, transcurrido el cual deberán ser dados de baja, aún aquellos que no hayan sido utilizados y se hallen almacenados.

Serán de uso personal, y en aquellos casos extremos en que hayan de ser utilizados por otras personas, se cambiarán las partes interiores, que se hallen en contacto con la cabeza.

Protección contra caídas en altura

En todo trabajo en altura con peligro de caída eventual, será preceptivo el uso de arnés de seguridad, así como la colocación de redes anticaída.

Estos arneses reunirán las siguientes características:

- Serán de cincha de tejido en lino, algodón, lana de primera calidad o fibra sintética apropiada; en su defecto, de cuero curtido al cromo o al titanio.
- Se revisarán siempre antes de su uso, y se desecharán cuando tengan cortes, grietas o deshilachados que comprometan su resistencia calculada para el cuerpo humano en caída libre, en recorrido de 5 metros.
- Irán provistos de anillas por donde la cuerda salvavidas; aquellas no podrán ir sujetas por medio de remaches.
- La cuerda salvavidas serán de nylon o de cáñamo de Manila, con un diámetro de 12 milímetros en el primer caso y de 17 milímetros en el segundo. Queda prohibido el cable metálico, tanto por el riesgo de contacto con líneas eléctricas, cuanto por su menor elasticidad para la tensión en caso de caída.

- Se vigilará de modo especial la seguridad del anclaje y su resistencia. En todo caso, la longitud de la cuerda salvavidas debe cubrir distancias lo más cortas posibles.

- La doble red antiácida tendrá las siguientes características:

- Doble red de seguridad anticaídas con mosquitera contra proyecciones al vial, con cuerda perimetral para uso horizontal con cables guía y mosquetones. Especial cubiertas/vanos de puentes. Cuerda de cosido de 7,5 Kn/m2.

- Se revisarán siempre antes de su uso, y se desecharán cuando tengan cortes, grietas o deshilachados que comprometan su resistencia calculada para el cuerpo humano en caída libre, en recorrido de 6 metros.

- Se procederá al cosido de las redes y colocación de las mismas bajo la supervisión del jefe de equipo o responsable de montaje.

- Se vigilará de modo especial la seguridad del anclaje y su resistencia. En todo caso, la longitud de la cuerda salvavidas debe cubrir distancias lo más cortas posibles.

3.15.1. Señalización

Se establecerá un sistema de señalización de seguridad a efectos de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como para indicar el emplazamiento de dispositivos y equipos que tengan importancia desde el punto de vista de seguridad.

La puesta en práctica del sistema de señalización no dispensará, en ningún caso, de la adopción de los medios de protección indicados en el presente documento.

Se deberá informar a todos los trabajadores, de manera que tengan conocimiento del sistema de señalización establecido.

En el sistema de señalización se adoptarán las exigencias reglamentarias para el caso, según la legislación vigente y nunca atendiendo a criterios caprichosos. Aquellos elementos que no se ajusten a tales exigencias normativas no podrán ser utilizados en la obra.

Aquellas señales que no cumplan con las disposiciones vigentes sobre señalización de los lugares de trabajo no podrán ser utilizadas en la obra.

El material constitutivo de las señales (paneles, conos de balizamiento, letreros, etc.) será capaz de resistir tanto las inclemencias del tiempo como las condiciones adversas de la obra.

La fijación del sistema de señalización de la obra se realizará de modo que se mantenga en todo momento estable.

Señales de seguridad

La señalización deberá permanecer en tanto persista la situación que la motiva.

Los medios y dispositivos de señalización deberán ser, según los casos, limpiados, mantenidos y verificados regularmente, y reparados o sustituidos cuando sea necesario, de forma que conserven en todo momento sus cualidades intrínsecas y de funcionamiento.

Las señalizaciones que necesiten de una fuente energía, dispondrán de alimentación de emergencia que garantice su funcionamiento en caso de interrupción de aquella, salvo que el riesgo desaparezca con el corte del suministro.

Colores de Seguridad

COLORES DE SEGURIDAD		
COLOR	**SIGNIFICADO**	**INDICACIONES**
VERDE	Señal de salvamento Situación de seguridad	Puertas, salidas, material, puestos de salvamento o de socorro, locales, Vuelta a la normalidad
ROJO	Material y equipos de lucha contra incendios	Identificación y localización
	Señal de prohibición	Comportamientos peligrosos
	Peligro - Alarma	Parada, desconexión de emergencia. Evacuación
AMARILLO O ANARANJADO	Señal de advertencia	Atención, precaución Verificación
AZUL	Señal de obligación	Comportamiento o acción específica , Obligación de utilizar un equipo de protección individual

Tipos de Señales

- Señal de advertencia
- Señal de prohibición
- Señal de obligación
- Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios
- Señales de salvamento y socorro

Requisitos de Utilización

Las señales se instalarán preferentemente a una altura y posición apropiadas en relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos, y en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalizarse o, cuando se trate de un riesgo general, en el acceso a la zona de riesgo.

El lugar de emplazamiento de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores fosforescentes o materiales fluorescentes.

A fin de evitar la disminución de la eficacia de la señalización no se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí.

Las señales deberán retirarse cuando deje de existir la situación que las justificaba.

Señales de Advertencia

Tienen forma triangular y sus pictogramas serán negros sobre fondo amarillo, debiendo cubrir este color amarillo, como mínimo el 50% de la superficie de la señal. Los bordes son negros.

Señales de Prohibición

Tienen forma redonda y sus pictogramas serán negros sobre fondo blanco, con bordes y bandas rojas.

La banda será transversal descendente de izquierda a derecha, atravesando el pictograma a 45º respecto a la horizontal.

El rojo deberá cubrir como mínimo el 35% de la superficie de la señal.

Señales de Obligación

Tienen forma redondeada y sus pictogramas serán blancos sobre fondo azul, debiendo cubrir el color azul, como mínimo el 50% de la superficie de la señal.

Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios

Tienen forma rectangular o cuadrada y sus pictogramas serán blancos sobre fondo rojo, debiendo cubrir este color rojo como mínimo el 50% de la superficie de la señal.

Señales de Salvamento o Socorro

Tienen forma rectangular o cuadrada, con los pictogramas blancos sobre fondo verde.

Este color cubrirá como mínimo el 50% de la superficie de la señal.

Señalización de las Vías de Circulación

Las vías de circulación, en el recinto de la obra, por donde transcurran máquinas y vehículos deberán estar señalizadas de acuerdo con lo establecido por la vigente normativa sobre circulación en carretera.

Personal Auxiliar de los Maquinistas para Señalización

Cuando un maquinista realice operaciones o movimientos en los que existan zonas que queden fuera de su campo de visión y por ellos deban pasar personas u otros vehículos, se empleará a una o varias personas para efectuar señales adecuadas, de modo que se eviten daños a los demás.

Tanto maquinistas como personal auxiliar para señalización de las maniobras serán instruidos y deberán conocer el sistema de señales previamente establecido y normalizado.

Señales Gestuales

Serán aquellos movimientos o disposición de los brazos o de las manos en forma codificada para guiar a las personas que realizan maniobras que constituyan un riesgo para los trabajadores.

Las señales gestuales deberán ser precisas, simples, amplias, fáciles de realizar y comprender y serán claramente distinguibles de cualquier otra señal gestual.

La utilización de los dos brazos a el mismo tiempo se hará de forma simétrica y para una sola señal gestual.

Los gestos utilizados podrán variar o ser más detallados que los recogidos por el Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, a condición de que su significado y compresión sean, por lo menos equivalentes.

La persona que emite las señales, denominada “encargado de las señales” dará las instrucciones al destinatario de las mismas, denominado “operador”.

El encargado de las señales deberá poder seguir visualmente el desarrollo de las maniobras sin estar amenazado por ellas.

El encargado de las señales deberá dedicarse exclusivamente a dirigir las maniobras y a velar por la seguridad de los trabajadores situados en las proximidades.

Si no se dan las condiciones previstas en el punto 2 se recurrirá a uno o varios encargados de realizar las señales suplementarias.

El operador debe suspender la maniobra que está realizando, para solicitar nuevas instrucciones, cuando no pueda ejecutar las órdenes recibidas con las garantías de seguridad necesarias.

El encargado de señales deberá ser fácilmente reconocido por el operador.

El encargado de señales llevará uno o varios elementos de identificación apropiados, tales como chaqueta, manguitos, brazal o casco y, cuando sea necesario, raquetas.

Los elementos de identificación indicados serán de colores vivos, a ser posible iguales para todos los elementos y serán utilizados exclusivamente por el encargado de las señales.

El conjunto de gestos codificados que se incluyen a continuación, no impide que puedan emplearse otros códigos, en particular en determinados sectores de actividad.

Señales luminosas

Deberá provocar un contraste luminoso apropiado respecto a su entorno, en función de las condiciones de uso previsto.

La intensidad deberá asegurar su percepción, sin llegar a producir deslumbramiento.

La superficie luminosa que emita una señal, podrá ser de color uniforme, o llevar un pictograma sobre un fondo determinado.

Si un dispositivo puede emitir una señal tanto continua como intermitente, utilizará esta última para indicar, con respecto a la continua, un mayor grado de peligro o una mayor urgencia de la acción requerida.

Cuando se utilice una señal luminosa intermitente, la duración y frecuencia de los destellos deberán permitir una correcta identificación del mensaje, evitando que pueda ser percibida como continua o confundirse con otras señales luminosas.

Señalización Acústica

Se utilizará cuando la señalización óptica no es suficiente, con ella una persona percibe la existencia de un riesgo a través de un estímulo de su aparato auditivo.

La señal acústica deberá tener un nivel sonoro superior al nivel de ruido ambiental, de forma que sea claramente audible, sin llegar a ser excesivamente molesto.

El tono de la señal acústica o, cuando se trate de señales intermitentes, la duración, el intervalo y agrupación de los impulsos, deberá permitir su correcta y clara identificación y su clara distinción, frente a otras señales acústicas o ruidos ambientales.

No deberán utilizarse dos señales acústicas simultáneamente.

Señalización de los trabajos en carreteras

En caso necesario se dispondrán trabajadores para la indicación del tajo y la regulación del tráfico. Todo el personal de señalización y el que actúe en el tajo vestirá prendas reflectantes. Cuando la visibilidad queda restringida por causas atmosféricas o de horario, estos trabajadores, dispondrán de indicadores luminosos.

En ningún caso podrán iniciarse las obras si no están convenientemente señalizadas inmediatamente antes de su comienzo.

Por Orden Ministerial de fecha 31 de agosto de 1987 fueron aprobadas las normas básicas para la señalización de obras que afecten a la libre circulación por las carreteras.

Toda señalización, para que sea efectiva y cumpla con la finalidad de facilitar la circulación y prevenir los accidentes durante el tiempo que duren las obras, debe de:

- Atraer la atención de quien la reciba.
- Dar a conocer el riesgo con la suficiente antelación.
- Ser suficientemente clara.
- Tener una interpretación única.
- Informar sobre la actuación conveniente en cada caso concreto.
- Posibilidad real de cumplir con lo indicado.
- La utilización indiscriminada de la señalización puede convertirse en factor negativo, neutralizando o eliminando su eficacia.

Normas para señalizar las obras en las carreteras

La señalización no sólo alcanzará a la propia obra, sino a aquellos lugares en que resultase necesaria cualquier indicación como consecuencia directa o indirecta de los trabajos que se realicen.

No podrán comenzarse obras en la vía pública sin que se hayan colocado las señales informativas de peligro y de delimitación previstas.

La señalización se ajustará en todo momento a lo establecido al efecto en el vigente Código de Circulación ya la Norma de Carreteras 8.3.-IC sobre señalización provisional en las obras.

Como normas generales tendremos:

- No podrán emplearse señales distintas de las que figuran en el Código de Circulación.
- Las señales deberán dar el mensaje que corresponda a su definición en la traducción oficial al español del Protocolo a las señales de carreteras de 1949 y modificaciones posteriores.
- Deberá emplearse el número mínimo de señales que permita al conductor consciente tomar las medidas o efectuar las maniobras necesarias, en condiciones normales, con comodidad.

- No deberá recargarse la atención del conductor con señales cuyo mensaje sea evidente, para que el conductor, sin necesidad de las mismas, pueda formarse claro juicio

- Es preferible, en general, introducir señales complementarias de regulación, en vez de repetir una misma señal de peligro.

En un mismo poste no podrá ponerse más de una señal reglamentaria, cuyo borde inferior estará a un metro del suelo.

Se exceptúa el caso de las señales “sentido prohibido” y “sentido obligatorio” en calzadas divergentes, que podrán colocarse sobre un solo poste, a la misma altura.

A fin de facilitar la interpretación de las señales, podrán añadirse indicaciones suplementarias en una placa rectangular colocada debajo de la señal.

Toda señalización deberá encontrarse en perfecto estado de conservación y limpieza.

La colocación de la señalización será la adecuada al trazado en planta y perfil longitudinal.

La señalización se colocará en el arcén derecho, salvo que la intensidad del tráfico, la falta de visibilidad adecuada, o las obras en autovía o autopista, aconsejarán repetirlas en ambos arcenes.

Toda señal o baliza deberá tener una distancia de visibilidad mínima determinada con el criterio de que sea suficiente para que le conductor pueda verlas, comprenderlas y decidir sobre las medidas a tomar. Esta distancia deberá estar libre de otras señales. Cuando una señal o baliza presuponga que ya se han ejecutado las maniobras indicadas por otra señal anterior, deberá existir ente sí o entre ellas y la baliza, la distancia necesaria para efectuar la maniobra.

Las señales habrán de ser claramente visibles por la noche, por lo que serán reflectantes.

Será obligatorio modificar o anular la señalización, balizamiento, y en su caso, defensa, tanto de la propia carretera como de las obras, cuando se modifiquen las circunstancias en que se desarrolla la circulación.

Cuando las señales no corresponden a la situación real, hace que los conductores no respeten el conjunto de la señalización al reducir su credibilidad.

Se deberá prever la ocultación temporal de aquellas señales fijas y existentes en la carretera que puedan eventualmente estar en contraposición con la señalización provisional que se coloca en ocasión de las obras y que podrán producir errores o dudas en los usuarios.

Los elementos utilizados para la ocultación de aquellas señales se eliminarán al finalizar las obras.

Las señales estarán en todo momento perfectamente visibles, eliminándose todas las circunstancias que impidan su correcta visión.

Si por la estación del año la vegetación interfiera por su crecimiento con la señalización se procederá a la poda de ramas y hojas si fuera posible, y si no, se procederá a modificar el emplazamiento de la señalización.

Si la situación de las obras coincide en el trazado de una curva, deberá situarse la señalización con la debida antelación de forma que permita a los conductores reducir su velocidad e informarse sobre la situación en cada caso concreto.

Las señales deberán tener las dimensiones mínimas que correspondan a cada tipo de vía (autopistas y autovías, carreteras con velocidad superior a 90 km/hora, y resto de la red con velocidad igual o inferior a 90 km/hora).

Siempre se procurará que la maquinaria y contenedores para el acopio de materiales, fuera de las horas de trabajo, no ocupen la calzada con circulación. Si fuera necesario se situará la señalización, balizamiento y defensas necesarios.

Cuando sea necesario colocar la señal de adelantamiento prohibido (TR-305) se situará en el arcén derecho e izquierdo y no solamente en el derecho.

Las señales de preaviso no deberán invadir aquellos carriles abiertos al tránsito y deberán quedar siempre completamente situados sobre los arcenes, sin rebasar el límite vial de los mismos. Toda señal que forme parte del tramo en obras deberá quedar situada dentro del área delimitada para tal fin.

Al descargar material de un vehículo de obras destinado a la ejecución de las mismas o a la señalización, nunca se dejará ningún objeto depositado en la calzada abierta al tráfico, aunque sólo sea momentáneamente con la intención de retirarlo a continuación.

Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.

Cuando se suspendan los trabajos, bien sea al terminar la jornada laboral o por cualquier otra causa, se tendrán en cuenta las siguientes normas:

- Cuando las obras y el material acumulado junto a la misma no representen ningún peligro para el tráfico, podrá retirarse la señalización y volverse a colocar al reanudar los trabajos.
- En caso contrario, se mantendrá la señalización durante todo el tiempo que estén parados los trabajos y durante la noche se colocará además la señalización adicional que sea necesaria.
- Se sustituirá la señalización, su emplazamiento y limpieza en caso de deterioro, pero será necesario proceder en los casos que esta circunstancia sea ajena a la misma de la siguiente forma:
- Cuando una misma situación de señalización provisional se prolongue en el tiempo se levantará un acta notarial.
- Se denunciará mediante escrito la desaparición, deterioro o modificación de dicha señalización.
- Se reflejará en los partes diarios el nombre de los trabajadores encargados de la colocación y mantenimiento de la señalización. Estos partes irán firmados por el Jefe del equipo, capataz o encargado de la obra.

Todo accidente ocasionado en la obra por vehículos ajenos a la misma, que ocasionen daños materiales, daños en la señalización o al personal de la obra, dará lugar siempre que sea posible a la obtención el mayor número de datos de conductores y vehículos, y circunstancias que rodean el accidente.

Toda señalización de obras que exijan la ocupación de parte de la explanación de la carretera se compondrá, como mínimo, de los elementos indicados en la Norma de Señalización de Obras Norma 8.3-I.C.

La placa de “Obras” deberá estar, como mínimo, a 150 metros y como máximo a 250 metros de la valla en función de la visibilidad del tramo, de la velocidad del tráfico y del número de señales complementarias que se precisen colocar entre señal y valla.

Los tableros de la valla tendrán 20 cm de anchura, su arista inferior estará entre 80 y 100 cm centímetros del suelo y tendrá longitud mínima de 80 cm, distribuidos en una franja roja central de 40 centímetros y dos blancas laterales de 17 centímetros.

Las vallas de mayor longitud se formarán uniendo los elementos, como el anteriormente descrito que se consideren necesarios.

Deberá procurarse, de todos los medios, que la señal de “Obras” nunca se halle colocada cuando las obras hayan terminado o se encuentren suspendidas, incluso períodos cortos, sin que quede obstáculo en la calzada.

Para aclarar, complementar o intensificar la señalización mínima, podrán añadirse, según las circunstancias, los siguientes elementos:

- Aviso del régimen de circulación en la zona afectada.
- Orientación de los vehículos por las posibles desviaciones.
- Delimitación longitudinal de la zona ocupada

El límite de velocidad no debe de ser inferior al que las circunstancias del caso exijan, dentro de condiciones normales de seguridad.

Cuando el tramo de sentido único alterno no tenga visibilidad o sea muy largo, será preciso regular el tráfico por medio de operarios provistos de los elementos necesarios o bien por medio de semáforos. En el último caso debe advertirse la presencia de los mismos utilizando la placa complementaria correspondiente.

Cuando por la zona de calzada libre puedan circular dos filas de vehículos, podrá convenir indicar la desviación del obstáculo con una serie de señales de dirección obligatoria, inclinadas a 45º y tomando en planta una alineación recta cuyo ángulo con el borde de la carretera sea inferior cuanta mayor sea la velocidad posible o previamente señalada en el tramo.

Para limitar lateralmente los peligros u obstáculos podrán utilizarse piquetas, valla, bidones, tablones, o bien montones o cordones encalados de material menudo (grava, arena, etc.), con expresa prohibición de que los bidones estén llenos de cualquier material y de utilizar adoquines, bordillos o piedras gruesas equivalentes.

Todas las señales deberán ser claramente visibles por la noche, y deberán, por tanto, ser reflectantes.

Las vallas llevarán siempre, en sus extremos, las luces, que serán rojas fijas en el sentido de la marcha y amarillas fijas o centelleantes en el contrario.

También llevarán luces amarillas en ambos extremos cuando estén en el centro de la calzada con circulación por ambos lados.

En las carreteras cuyo tráfico sea de intensidad diaria superior a 500 vehículo, las vallas tendrán reflectantes las bandas rojas. Cuando la intensidad sea inferior podrán emplearse captafaros o bandas reflectantes verticales, de 10 cm de espesor, centradas sobre cada una de las bandas rojas.

La señal de “Obras” tendrá rotativo luminoso. En las carreteras que resulten afectadas se colocarán señales en ambos lados. Las señales circulares tendrán un diámetro de 90 cm, siendo las triangulares de 135 cm de lado.

Características específicas que debe reunir la señalización provisional

No se utilizarán señales que contengan mensajes escritos del tipo “PELIGRO OBRAS”, “DESVIO A 250 METROS” o “TRAMO EN OBRAS, DISCULPE LAS MOLESTIAS”. Se procederá a colocar la señal reglamentaria que indique cada situación concreta.

Las señales con mensajes indicadas anteriormente serán sustituidas por las señales de peligro, TP-18 (obras) y de indicación TS-60, TS-61 o TS-62 (desvíos).

Todas las superficies planas de las señales y elementos reflectantes, excepto la marca vial TB-12, deberán estar perpendiculares al eje de la vía, quedando prohibido situarlas paralelas u oblicuas a la trayectoria de los vehículos dado que se disminuirá su velocidad.

El borde inferior de todas las señales deberá estar a 1 metro del suelo. La utilización de soportes con forma de trípode para las señales podrá ser válida siempre que mantenga la señal en posición perpendicular al eje de la vía y con el borde inferior situado a 1.

La colocación de las señales situadas a menos de 1 metro sobre el eje y en situaciones climatológicas adversas, como la lluvia, dará lugar a que las señales se ensucien por la proyección del agua desprendida de las ruedas de los vehículos que circulan.

Las vallas de cerramiento para peatones conocidas con el nombre de palenques formadas por elementos tubulares, no podrán ser utilizadas como dispositivos de defensa y balizamiento, sobre todo puestas de perfil. Si la valla sustenta señales reglamentarias que cumplen con las dimensiones y altura sobre el eje de la vía podrá utilizarse.

Las señales estarán colocadas de forma que se garantice su estabilidad con especial atención a las zonas con vientos dominantes. No se utilizarán para la sustentación de las señales piedras u otros materiales que puedan presentar un riesgo añadido en caso de accidente.

En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración sin antes colocar la señalización adecuada.

Las zonas de trabajo deberán siempre quedar delimitadas en toda su longitud y anchura mediante conos de caucho situados a no más de cinco o diez metros de distancia uno de otro según los casos.

Los extremos de dichas zonas deberán, a su vez, señalarse con paneles direccionales reglamentarios, situados como barreras en la parte de calzada ocupada por las obras.

De noche o en condiciones de escasa visibilidad, los conos y los paneles direccionales de alternarán con elementos luminosos cada tres o cinco elementos de balizamiento.

La señal de peligro “OBRAS”, si es necesario situarla en horas nocturnas o en condiciones de visibilidad reducida, puede estar provista de una luz ámbar intermitente. Este elemento luminoso deberá colocarse, además, de noche o con escasa visibilidad, en la primera señal dispuesta, aunque tal señal no sea la de “OBRAS”.

Cuando sea necesario señalizar una misma situación de prohibición u obligación continuada en largos recorridos, deberá ser reiterada o anulada antes de que haya transcurrido 1 minuto desde que el conductor que circule a la velocidad prevista la haya divisado.

Las limitaciones a la libre circulación, especialmente en lo que se refiere a la velocidad, serán las que resulten creíbles y, por tanto, pueden ser razonablemente exigidas.

Cuando sea necesario limitar la velocidad, es conveniente completar la señalización con otros medios, como puede ser el estrechamiento de los carriles o realizar con el debido balizamiento, sinuosidades en el trazado.

Solamente en casos excepcionales se utilizarán resaltos transversales para limitar la velocidad, colocando la señal indicativa de dicho peligro.

La limitación progresiva de la velocidad se hará en escalones máximos de 30 km/hora desde la velocidad normal permitida hasta la máxima autorizada por las obras.

Las desviaciones deberán proyectarse para que puedan ser recorridas a velocidades que no produzcan retenciones.

Los paneles direccionales (TB-1, TB-2, TB-3 y TB-4) se colocarán perpendiculares a la visual del conductor y nunca sesgados respecto de su trayectoria.

Si la situación hiciera necesario mantener dichos paneles direccionales en horas nocturnas o de reducida visibilidad (niebla o lluvia intensa) se complementarán con luminosos intermitentes situados sobre la esquina superior del panel más próxima a la circulación.

Será obligatorio el balizamiento con marcas viales provisionales, de color naranja o amarillo en caso de modificación de carriles. En zona lluviosa deberá reforzarse con captafaros.

Si la restricción a la libre circulación permaneciera durante la noche, será obligatorio disponer un balizamiento con marcas viales provisionales y los captafaros, así como con elementos luminosos, cuyo funcionamiento deberá ser vigilado.

Con ordenaciones de la circulación en sentido único alternativo, deberá siempre considerarse la longitud de las retenciones de vehículos, de formas que estos no se detengan antes de la señalización y balizamiento previstos.

Se considerará la conveniencia de establecer barreras de seguridad en el borde longitudinal de la zona de obras, en función de la gravedad de las consecuencias de la invasión de esta por un vehículo, especialmente si la IMD rebasase los 7.000 vehículos.

Normas referentes al personal en obra

El encargado, capataz, jefe de equipo, etc., estará provisto de las normas de seguridad y gráficos correspondientes a las distintas situaciones que puedan presentarse.

En todo momento un mando intermedio permanecerá con el grupo de trabajo y solamente se alejará cuando por circunstancias de la obra fuera necesario.

Todos los operarios que realicen trabajos próximos a carreteras con circulación deberán llevar en todo momento un chaleco de color claro, naranja o amarillo, provisto de tiras de tejido reflectante, de modo que puedan ser percibidos a distancia lo más claramente posible ante cualquier situación atmosférica. Si fuera necesario llevarán una bandera roja para resaltar su presencia y avisar a los conductores.

Cuando un vehículo o maquinaria de la obra se halle parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de trabajadores, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, maniobras de vehículos y maquinaria, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda posible ocupación de parte de la calzada abierta al tráfico.

El conductor que, emprendiendo la marcha a partir del reposo, deba salir de la zona de trabajo delimitada, está obligado a ceder la preferencia de paso a los vehículos que eventualmente lleguen a aquella.

Cuando la zona de trabajo se halle situada a la derecha de la calzada (arcén o carril de marcha normal), el conductor deberá mantener su vehículo en el citado arcén hasta que haya alcanzado una velocidad de 40 km/hora al menos,

y sólo entonces, podrá colocarse en el carril de marcha normal, teniendo la precaución de señalar claramente tal maniobra mediante el uso de las señales de dirección intermitentes.

No se realizará la maniobra de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente señalizadas y delimitadas. Esta maniobra se realizará con la ayuda de un trabajador que además de estar provisto del chaleco con cintas reflectantes utilizará una bandera roja para indicar anticipadamente la maniobra a los vehículos que se acerquen.

Todas las maniobras citadas anteriormente que requieran señalización manual, deberán realizarse a una distancia de, por lo menos, cine metros de la zona en que se realiza la maniobra que puede complementarse con otros señalistas que provistos del chaleco con cintas reflectantes y bandera roja se situarán en todos los puntos donde puedan surgir interferencias entre los vehículos que circulan por la parte de la calzada libre al tráfico y el equipo de construcción.

Ningún vehículo, maquinaria, útiles o materiales se dejarán en la calzada durante la suspensión de las obras.

Si fuera necesario por exigencias del trabajo el corte total o parcial de la calzada, todos los medios de trabajo y los materiales deberán agruparse en el arcén lo más lejos posible de la barrera delantera.

Cuando la situación lo requiera se dispondrá personal que con la debida formación pueda realizar las misiones encomendadas.

El personal formado y preparado para estas misiones controlará la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos que circulan.

Procederá a su limpieza en el caso de que por inclemencias del tiempo dificulte su interpretación.

En la colocación de las señales que advierten la proximidad de un tramo en obras o zona donde deba desviarse el tráfico, se empezará con aquellas que tengan que ir situadas en el punto más alejado del emplazamiento de dicha zona y se irá avanzando progresivamente según el sentido de marcha del tráfico.

Cuando dicha zona sea el carril de marcha normal, el vehículo con las señales avanzará por el arcén derecho y se irá colocando la señalización según la secuencia del tramo en obras.

Al colocar las señales de limitación de la zona de obras, tales como conos, paneles y otras, el operario deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.

Al retirar la señalización, se procederá en el orden inverso al de su colocación, de la forma siguiente:

- Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en el vehículo de obras que estará estacionado en el arcén derecho, si la zona de obras está en el carril de marcha normal.

- Una vez retiradas estas señales, se procederá a retirar las de desviación del tráfico (sentido obligatorio, paneles direccionales, señales indicativas de desvío, etc.) con lo que la calzada quedará libre.

- Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén o mediana, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas posteriormente por un vehículo. Deberán tomarse las mismas precauciones que en el caso anterior, permaneciendo siempre el operario en la parte de la calzada aislada del tráfico.

Siempre que en la ejecución de una operación hubiera que ocupar parcialmente el carril de marcha normal, se colocará previamente la señalización prevista en el caso de trabajos en este carril ocupándolo en su totalidad, evitando dejar libre al tráfico un carril de anchura superior a las que establezcan las marcas viales, cosa que podría inducir a algunos usuarios a eventuales maniobras de adelantamiento. Se tomarán las mismas precauciones en el caso de ocupar el carril de adelantamiento.

Normalmente el trabajador con la bandera roja se colocará en el arcén adyacente al carril cuyo tráfico está controlado o en el carril cerrado al tráfico. A veces pude colocarse en el arcén opuesto a la sección cerrada. Bajo ninguna circunstancia, se colocará en el carril abierto al tráfico. Debe ser claramente visible al tráfico que está controlado desde una distancia de 150 metros. Por esta razón, debe permanecer solo, no permitiendo nunca que un grupo de trabajadores se congregue a su alrededor.

Siempre que se utilicen señales con banderas rojas, se seguirán las siguientes normas de señalización:

Para detener el tráfico, el trabajador con la bandera hará frente al mismo y extenderá la bandera horizontalmente a través del carril en una posición fija, de modo que la superficie completa de la bandera sea visible. Para requerir una mayor atención puede levantar el brazo libre, con la palma de la mano vuelta hacia el tráfico portando siempre en la otra el disco de “STOP” o paso prohibido.

Cuando se permita a los vehículos continuar en su marcha, el hombre se colocará paralelamente al movimiento de tráfico, con el brazo y la bandera mantenidas en posición baja, indicando el movimiento hacia delante con su brazo libre, no deberá usarse la bandera roja para hacer la señal de que continúe el tráfico, se utilizará el disco azul de paso permitido.

Para disminuir la velocidad de los vehículos, hará la señal de parar y seguidamente la de continuar, antes de que le vehículo llegue a pararse.

Cuando sea necesario llamar la atención a los conductores por medio de la bandera roja pero no se requiera una sustancial reducción de la velocidad, el trabajador con la bandera se situará cara al tráfico y hará ondular la bandera con un movimiento oscilatorio del brazo frente al cuerpo, sin que dicho brazo rebasase la posición horizontal. Por la noche se procederá a la colocación de elementos luminosos en cascada.

El personal que esté encargado de realizar trabajos topográficos próximo/s a vías con circulación utilizará chalecos reflectantes y se dispondrá señalización que informe de su presencia en la calzada.

3.16. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

Condiciones previas de selección y utilización

Se entiende como equipo de trabajo, cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizada en el trabajo y como utilización, cualquier actividad que les atañe, tal como la puesta en marcha o parada, el empleo propiamente dicho, el transporte, la reparación, la transformación, el mantenimiento, la conversación y la limpieza.

Cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizados en el trabajo será seleccionado de modo que no ocasione riesgos añadidos para la seguridad y salud de los trabajadores y/o para terceros.

Los equipos de trabajo y elementos constitutivos de éstos o aparatos acoplados a ellos estarán diseñados y construidos de forma que las personas no estén expuestas a peligros cuando su montaje, utilización y mantenimiento se efectúen conforme a las condiciones previstas por el fabricante.

Las diferentes partes de los equipos, así como sus elementos constitutivos, deben poder resistir a lo largo del tiempo los esfuerzos a que vayan a estar sometidos, así como cualquier otra influencia externa o interna que puedan presentarse en las condiciones normales de utilización previstas.

Los equipos a utilizar estarán basados en las condiciones y características específicas del trabajo a realizar y en los riesgos existentes en el centro de trabajo y cumplirán las normas y disposiciones en vigor que les sean de aplicación, en función de su tipología, empleo y posterior manejo por los trabajadores. El equipo de trabajo no podrá utilizarse para operaciones y en condiciones para las cuales no sea adecuado.

En las partes accesibles de los equipos no deberán existir aristas agudas o cortantes que puedan producir heridas.

Se adoptarán las medidas necesarias, incluido en mantenimiento adecuado, para que los equipos que se utilicen, se sigan manteniendo en un nivel tal que cumplan lo dispuesto en la legislación vigente.

Los trabajadores dispondrán de la formación adecuada, en relación con la utilización segura de los equipos, y se les facilitará la información necesaria, garantizando para aquellos equipos, cuya utilización pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores:

- Que su uso quede reservado a los encargados de dicha utilización.
- Que los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.
- El plan de seguridad y salud deberá especificar:
- Equipos que requieren autorización de utilización.

Señalizaciones

- El equipo de trabajo deberá llevar las advertencias y señalizaciones indispensables para garantizar la seguridad de los trabajadores.
- Los sistemas de accionamiento de un equipo de trabajo que tengan incidencia en la seguridad deberán ser claramente visibles e identificables y, cuando corresponda, estar identificados con la señalización adecuada.

Medidas de protección

- Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores contra los riesgos de incendio o de calentamiento del propio equipo, o de emanaciones de gases, polvos, líquidos, vapores u otras sustancias producidas por él o en él utilizadas o almacenadas.
- Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para prevenir el riesgo de explosión del propio equipo o de sustancias producidas por él o en él utilizadas o almacenadas.
- Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contactos directos e indirectos con la electricidad.
- Para evitar la pérdida de estabilidad del equipo de trabajo, especialmente durante su funcionamiento normal, se tomarán las medidas técnicas adecuadas, de acuerdo con las condiciones de instalación y utilización previstas por el fabricante.

- Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgos debidos a emanaciones de gases, vapores o líquidos o emisiones de polvos deberá estar provisto de dispositivos adecuados de captación y/o extracción cerca de la fuente correspondiente a esos riesgos.

- Los equipos capaces de emitir radiaciones ionizantes u otras que puedan afectar a la salud de las personas estarán provistos de sistemas de protección eficaces.

Información e instrucciones

Se facilitará al trabajador información sobre los equipos de trabajo, su empleo, uso y mantenimiento requerido, mediante folletos gráficos y, en caso necesario, mediante cursos formativos en tales materias; con advertencia, además, de los riesgos y situaciones anormales previsibles. La información gráfica o verbal deberá ser comprensible para los trabajadores afectados. Los trabajadores que manejen o mantengan equipos con riesgos específicos recibirán una formación obligada y especial sobre tales equipos.

Estarán previstas las instrucciones y medios adecuados para el transporte de los equipos a fin de efectuarlo con el menor peligro posible. A estos efectos, en equipos estacionarios:

- Se indicará el peso del equipo o partes desmontables de éste que tengan un peso > 500 Kg.

- Se indicará la posición de transporte que garantice la estabilidad del equipo y se sujetará éste de forma adecuada.

Los equipos o partes de ellos de difícil amarre se dotarán de puntos de sujeción de resistencia apropiada; en todos los casos se indicará, al menos en castellano, la forma de amarre.

Se darán las instrucciones necesarias para que el montaje de los equipos de trabajo pueda efectuarse correctamente y con el menor riesgo posible.

Se facilitarán las instrucciones necesarias para el normal funcionamiento de los equipos de trabajo, indicando los espacios de maniobra y de zonas peligrosas que puedan afectar a personas como consecuencia de su incidencia.

Condiciones necesarias para su utilización

Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad o la salud de los trabajadores, la empresa adoptará las medidas necesarias para evitarlo.

Los equipos contendrán dispositivos o protecciones adecuadas tendentes a evitar riesgos de atrapamiento en los puntos de operación, tales como resguardos fijos, dispositivos aparta cuerpos, barra de paro, dispositivos de alimentación automática, etc.

La empresa adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo puestos a disposición de los trabajadores sean adecuados para las unidades de obra que han de realizar y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que no quede comprometida la seguridad y salud de los trabajadores al utilizarlos.

Los equipos provistos de elementos giratorios cuya rotura o desprendimiento pueda originar daños deberán estar dotados de un sistema de protección que retenga los posibles fragmentos impidiendo su impacto sobre las personas.

Cuando existan partes del equipo cuya pérdida de sujeción pueda dar lugar a peligros, deberán tomarse precauciones adicionales para evitar que dichas partes puedan incidir en personas.

Los equipos deberán diseñarse, construirse, montarse, protegerse y, en caso necesario, mantenerse para amortiguar los ruidos y las vibraciones producidos, a fin de no ocasionar daños para la salud de las personas. En cualquier caso, se evitará la emisión por ellos de ruidos de nivel superior a los límites establecidos por la normativa vigente en cada momento.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgos debidos a caídas de objetos, proyecciones, estallidos o roturas de sus elementos o del material que trabajen deberá estar provisto de dispositivos de seguridad adecuados a esos riesgos.

Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo presenten riesgos de contacto mecánico que puedan acarrear accidentes, deberán ir equipados con protectores o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas o que detengan las maniobras peligrosas antes del acceso a dichas zonas.

Los protectores y dispositivos de protección deberán ser de construcción sólida, no deberán ocasionar riesgos adicionales, no deberán ser fáciles de retirar o de inutilizar, deberán estar situados a suficiente distancia de la zona peligrosa, no deberán limitar la observación del ciclo de trabajo más de lo necesario, deberán permitir las intervenciones indispensables para la colocación y/o la sustitución de los elementos, así como para los trabajos de mantenimiento, limitando el acceso únicamente al sector en que deba realizarse el trabajo y, a ser posible, sin desmontar el protector o el dispositivo de protección.

Las partes de un equipo de trabajo que alcancen temperaturas elevadas o muy bajas deberán estar protegidas, cuando corresponda, contra los riesgos de contacto o proximidad de los trabajadores.

Todo equipo de trabajo deberá estar provisto de dispositivos claramente identificables que permitan aislarlos de cada una de sus fuentes de energía. Sólo podrán conectarse de nuevo cuando no exista peligro alguno para los trabajadores afectados.

Los sistemas de accionamiento no deberán ocasionar, en su manipulación, riesgos adicionales. Asimismo, no deberán acarrear riesgos como consecuencia de una manipulación involuntaria.

El operario que maneje un equipo deberá poder cerciorarse, desde su puesto de trabajo, de la ausencia de personas en las zonas peligrosas afectadas por el equipo. Si ello no fuera posible, la puesta en marcha deberá ir siempre automáticamente precedida de un sistema seguro, tal como una señal acústica y/o visual. Las señales emitidas por estos sistemas deberán ser perceptibles y comprensibles fácilmente y sin ambigüedades.

Los sistemas de accionamiento deberán ser seguros. Una avería o daño en ellos no deberá conducir a una situación peligrosa.

La puesta en marcha de un equipo de trabajo solamente deberá poder efectuarse mediante una acción voluntaria sobre un sistema de accionamiento previsto a tal efecto.

Cada equipo de trabajo deberá estar provisto de un sistema de accionamiento que permita su parada total en condiciones de seguridad. Las órdenes de parada del equipo de trabajo tendrán prioridad sobre las órdenes de puesta en marcha.

Si un equipo se para, aunque sea momentáneamente, por un fallo en su alimentación de energía y su puesta en marcha inesperada puede suponer peligro, no podrá ponerse en marcha automáticamente al ser restablecida la alimentación de energía.

Si la parada de un equipo se produce por la actuación de un sistema de protección, la nueva puesta en marcha sólo será posible después de restablecidas las condiciones de seguridad y previo accionamiento del órgano que ordena la puesta en marcha.

Mantenimiento y conservación

Se adoptarán las medidas necesarias con el fin de que, mediante su mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en un nivel tal que satisfagan las condiciones de seguridad y salud requeridas.

Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación deberán ser realizados por trabajadores específicamente capacitados para ello. Las operaciones de mantenimiento deberán poder efectuarse cuando el equipo de trabajo está parado. Si ello no fuera posible, deberán poder adoptarse las medidas de protección pertinentes para la ejecución de dichas operaciones, o éstas deberán poder efectuarse fuera de las zonas peligrosas.

Los trabajadores deberán poder acceder y permanecer en condiciones de seguridad en todos los lugares necesarios para efectuar las operaciones de producción, ajuste y mantenimiento de los equipos de trabajo.

Para cada equipo de trabajo que posea un libro de mantenimiento es necesario que éste se encuentre actualizado. Deberá establecerse un plan de mantenimiento riguroso.

Asimismo, diariamente se comprobará el estado de funcionamiento de los órganos de mando y elementos sometidos a esfuerzo.

Cumplirán las condiciones establecidas en el Anexo IV. Parte C. Puntos 6,7 y 8 del Real Decreto 1627/97.

3.16.1. Condiciones técnicas de la maquinaria y herramientas

Toda la maquinaria contará con el certificado CE del fabricante o adecuación al R.D. 1215/1997 de Equipos de trabajo.

Las máquinas susceptibles de causar un atropello deberán ir provistas de avisadores acústicos de marcha atrás, retrovisores y rotativo luminoso.

La maquinaria a utilizar en obra deberá cumplir con las disposiciones vigentes sobre la materia con el fin de establecer los requisitos necesarios para obtener un nivel de seguridad suficiente, de acuerdo con la práctica tecnológica del momento y a fin de preservar a las personas y los bienes de los riesgos de la instalación, funcionamiento, mantenimiento y reparación de las máquinas.

Toda máquina de nueva adquisición deberá cumplir en origen las condiciones adecuadas a su trabajo, tanto de tipo operativo como de seguridad se exigirá a su fabricante la justificación de su cumplimiento.

Toda máquina o equipo debe ir acompañado de un manual de instrucciones extendido por su fabricante o, en su caso, por el importador. En dicho manual, figurarán las características técnicas y las condiciones de instalación, uso y mantenimiento, normas de seguridad y aquellas otras gráficas que sean complementarias para su mayor conocimiento.

Toda máquina llevará una placa de características en la cual figurará, al menos, lo siguiente:

- Nombre del fabricante.
- Año de fabricación y/o suministro.
- Tipo y número de fabricación.

- Potencia.
- Contraseña de homologación, si procede.

Esta placa será de material duradero y estará fijada sólidamente a la máquina y situada en zona de fácil acceso para su lectura una vez instalada.

Antes del empleo de máquinas que impliquen riesgos a personas distintas a sus usuarios habituales, habrán de estar dispuestas las correspondientes protecciones y señalizaciones.

Si como resultado de revisiones o inspecciones de cualquier tipo, se observará un peligro manifiesto o un excesivo riesgo potencial, de inmediato se paralizará la máquina en cuestión y se adoptarán las medidas necesarias para eliminar o reducir el peligro o riesgo.

Una vez corregida, deberá someterse a nueva revisión.

La sustitución de elementos o de piezas por reparación de la máquina se harán por otras de igual origen o, en su caso, de demostrada y garantizada compatibilidad Los órganos móviles o elementos de transmisión en las máquinas estarán dispuestos o, en su caso, protegidos de modo que eliminen el riesgo de contacto accidental con ellos.

La estructura metálica de la máquina fija estará conectada al circuito de puesta a tierra y su cuadro eléctrico dispondrá de un interruptor magnetotérmico y un diferencial, en el caso de que este cuadro sea independiente del general.

Las máquinas eléctricas deberán disponer de los sistemas de seguridad adecuados para eliminar el riesgo de contacto eléctrico o minimizar sus consecuencias en caso de accidente.

Estos sistemas siempre se mantendrán en correcto estado de funcionamiento.

Las máquinas dispondrán de dispositivos o de las protecciones adecuadas para evitar el riesgo de atrapamiento en el punto de operación, tales como: resguardos fijos, aparta cuerpos, barras de paro, autoalimentación, etc.

Para el transporte exterior de las máquinas se darán las instrucciones precisas, se arbitrarán los medios adecuados y se cumplirán las normativas que los órganos oficiales intervinientes tengan dictadas y afecten al transporte en cuestión.

El montaje de las máquinas se hará siempre por personal especializado y dotado de los medios operativos y de seguridad necesarios.

En la obra existirá un libro de registro en el que se anotarán, por la persona responsable, todas las incidencias que de las máquinas se den en su montaje, uso, mantenimiento y reparaciones, con especial incidencia en los riesgos que sean detectados y en los medios de prevención y protección adoptados para eliminar o minimizar sus consecuencias.

No se podrán emplear las máquinas en trabajos distintos para los que han sido diseñadas y fabricadas.

El personal de manipulación, mantenimiento, conductores en su caso, y personal de maniobras deberán estar debidamente cualificados para la utilización de la máquina de que se trate.

Será señalizado o acotado el espacio de influencia de las máquinas en funcionamiento que puedan ocasionar riesgos.

De transporte horizontal

Carretilla mecánica (Dumper)

- El asiento y los mandos deberán reunir condiciones ergonómicas para la conducción.
- Deberá poseer pórtico de seguridad, con resistencia tanto a la deformación como a la compresión. Todos los órganos de dirección y frenado estarán en buenas condiciones de uso.
- En los de tipo de arranque manual mediante manivela, ésta tendrá la longitud necesaria y la forma adecuada para que en su giro no golpee a elementos próximos de la máquina.
- El maquinista del vehículo deberá poseer el permiso de conducir clase B2. Esta media es aconsejable incluso para el tránsito en el interior de la obra.
- Para girar la manivela del arranque manual, se cogerá colocando el dedo pulgar del mismo lado que los demás de la mano. Una vez utilizada la manivela en el arranque, será sacada de su alojamiento y guardada en un lugar reservado en el mismo vehículo.
- Para la conducción, el maquinista hará uso de botas con suelas antideslizantes, guantes de cuero, casco de seguridad no metálico clase N, con barbuquejo, y cinturón anti vibratorio.
- Es obligatorio en la conducción del dumper no exceder la velocidad de 20 km./h, tanto en el interior como en el exterior de la obra.
- Cualquier anomalía observada en el manejo del dumper se pondrá en conocimiento de la persona responsable, para que sea corregida a la mayor brevedad posible, y si representa un riesgo grave de accidente se suspenderá su servicio hasta que sea reparada.
- Quedará totalmente prohibida la conducción sin previa autorización de la empresa.
- Cuando se observe una actitud peligrosa del maquinista, en su forma de conducción y empleo de la máquina, será sustituido de inmediato. Queda prohibido que viajen otras personas sobre la máquina si ésta no está configurada y autorizada para ello.
- Las zonas por donde circulen estos vehículos no presentarán grandes irregularidades en su superficie. No se debe circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos, y al 30% en terrenos secos. El remonte de pendientes bajo carga se efectuará marcha atrás, en evitación de pérdidas de equilibrio y vuelcos. Para el vertido de tierras o materiales a pie de zanjas, pozos, vacíos o taludes, deberán colocarse topes que impidan su total acercamiento y que aseguren el no vuelco de la máquina sobre la excavación.
- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima inscrita en el cubilote del dumpers. Antes de iniciar la marcha de la máquina se revisará la carga en cuanto a peso y disposición, de modo que sea admisible, no desequilibre la máquina ni presente riesgo de derrumbe. Se prohíbe el colmo de la carga que impida la correcta visión para el conductor.
- Nunca será abandonado un dúmper en marcha. Si el motivo por el que se incurre en esta temeridad es un fallo en su sistema de nuevo arranque, será retirado de inmediato a taller para ser reparado. El abandono siempre se hará a máquina parada, enclavada y, en caso necesario, calzada para su fijación.

- Para circular la máquina por vía pública estará autorizada por la empresa, dispondrá de los pertinentes permisos y su conducción se hará respetando las normas marcadas por el Código de Circulación.

- Al terminar el trabajo, el vehículo será limpiado de materias adheridas con agua.

- Las revisiones y reparaciones de la máquina serán realizadas por personal especializado. No se deberán realizar reparaciones improvisadas por personas no cualificadas.

- Las máquinas serán engrasadas, observados sus niveles y mantenido en buenas condiciones de uso su sistema de arranque y frenado.

- Es aconsejable la existencia de un libro de mantenimiento donde se anoten los datos de incidencias observadas en su conducción, mantenimiento, reparaciones y comportamiento de las pruebas realizadas una vez reparado.

Camión de transporte de materiales

- Todos los vehículos dedicados a transporte de materiales deberán estar en perfectas condiciones de uso. La empresa se reserva el derecho de admisión en función de la puesta al día de la documentación oficial del vehículo, en especial en referencia a las revisiones obligatorias de la ITV.

- Son extensivas a este tipo de vehículos las exigencias y normas dadas en el punto correspondiente a los aspectos generales de las máquinas.

- Las cargas se repartirán sobre la caja con suavidad, evitando descargas bruscas y desde altura considerable que desnivele la horizontalidad de la carga y esfuerce más unas zonas que otras del camión. El “colmo de la carga” se evitará. Cuando la carga sea de materiales sólidos, la altura máxima será en función de la altura de gálibo permisible, la menor de las permitidas en el exterior o en el interior de la obra. Cuando el material sea disgregado, el montículo de carga formará una pendiente máxima, por todos sus lados, del 5%.

- Se procurará que las cargas dispuestas a vertedero vayan húmedas, al objeto de evitar la formación de polvaredas. Es necesario cubrir mediante malla fina las cargas de materiales sueltos durante su transporte exterior de obra, para evitar derrames y riesgos derivados de los materiales caídos.

- En ningún caso el conductor del vehículo abandonará éste con el motor en marcha o sin inmovilizar debidamente.

Camión hormigonera

- Son de aplicación aquí las medidas preventivas expresadas para las máquinas en general y los camiones de transporte de materiales.

- El llenado de la cuba deberá ser aquél que, respetando la capacidad de servicio, no derrame material en operaciones simples, como son el traslado en superficies de medias irregularidades y el frenado normal del vehículo.

- Los accesos a los tajos serán firmes, para evitar aterramientos. Las pendientes de posibles rampas de acceso a los tajos no serán superiores al 20%. Se utilizarán tablones o chapas de palastro para salvar irregularidades o zonas blandas del terreno de paso.

- Los operarios que manejen la canaleta en la operación de vertido desde el exterior de una excavación evitarán, en lo posible, estar situados a una distancia de su borde inferior a 60 cm.

- Queda expresamente prohibido estacionar los vehículos-hormigoneras a una distancia menor de 2 metros del borde de una excavación en profundidad, sin ningún medio de protección. En caso de ser necesaria una aproximación mayor será necesaria la entibación de la zona afectada. Se dispondrán topes sólidos de acercamiento para el vertido de hormigón sobre zanjas, pozos o excavaciones en general que guarden la distancia de seguridad de acercamiento.

Camión cisterna

- Todos los vehículos dedicados a transporte de materiales deberán estar en perfectas condiciones de uso. La empresa se reserva el derecho de admisión en función de la puesta al día de la documentación oficial del vehículo, en especial en referencia a las revisiones obligatorias de la ITV.

- Para circular a través de vías públicas cumplirá con los requisitos exigidos por los organismos competentes, siendo la responsabilidad derivada de accidentes, durante todo el servicio, de la empresa a la que se contrate este medio.

- Los accesos a los tajos serán firmes, para evitar aterramientos. Las pendientes de posibles rampas de acceso a los tajos no serán superiores al 20%.

- Las vías de circulación deberán estar libres de obstáculos señalizando las zonas con riesgo.

- Si por cualquier circunstancia se tuviera que parar el vehículo en la rampa éste quedará frenado y calzado con topes.

- Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliado por las señales de un miembro de la obra.

- Las bocas de descarga están dotadas de las correspondientes válvulas de vaciado y tapas roscadas. Estas válvulas se identifican con el mismo número de depósitos a los que están conectados, siendo la numeración, colores distintivos y disposición de las mismas, correlativas y en el mismo orden y sentido que los compartimentos de la cisterna.

- Pasillo de seguridad en plataforma superior de la cisterna. Consisten en un pasillo metálico formado por un entramado a lo largo de la parte superior de la cisterna y cuya funcionalidad reside en el tránsito y en la operatividad precisa para efectuar con seguridad las maniobras de apertura y cierre de bocas de carga, controles e inspección del interior de los compartimentos

<u>De elevación y transporte</u>

Camión grúa

- Para circular a través de vías públicas cumplirá con los requisitos exigidos por los organismos competentes, siendo la responsabilidad derivada de accidentes, durante todo el servicio, de la empresa a la que se contrate este medio.

- Se procurará que los accesos a los tajos sean firmes, para evitar aterramientos. Las pendientes de posibles rampas de acceso a los tajos no serán superiores al 20%. Se utilizarán tablones o chapas de palastro para salvar irregularidades o zonas blandas del terreno de paso.

- Queda expresamente prohibido estacionar este tipo de vehículos a una distancia menor de 2 metros del borde de una excavación, vaciado, zanja o pozo, sin adoptar medidas adecuadas para evitar su vuelco y caída. En caso de ser necesaria una aproximación menor, se ejecutará la entibación reforzada de la zona afectada.

- Queda totalmente prohibido superar la capacidad portante de la grúa y se aplicará su coeficiente de seguridad correspondiente. Asimismo, queda prohibido superar la capacidad portante de otros elementos de la grúa, tales como: gancho, cables, eslingas auxiliares, etc.

- Las operaciones de elevación y descenso de cargas se realizará previa instalación de los gatos estabilizadores, dispuestos sobre base regularizada y firme y nivelada la máquina.

- Las maniobras sin visibilidad, previa información de la operación a realizar e inspección de la zona por el maquinista, serán dirigidas por un señalista que habrá de coordinar la operación.

- Las operaciones de guías de carga, en caso necesario, se harán mediante cabos tirantes manejados, al menos, por dos operarios.

- Esta máquina cumplirá, además, las condiciones establecidas para los camiones de transporte.

Grúas

Los elementos de las grúas se constituirán y montarán con los factores de seguridad siguientes para su carga máxima nominal:

- Tres para ganchos empleados en los aparatos accionados a mano.

- Cuatro para ganchos en los accionados con fuerza motriz.

- Cinco para aquellos que se empleen en izado o transporte de materiales peligrosos.

- Cuatro para los miembros estructurales.

- Seis para los cables izadores.

- Ocho para los mecanismos y ejes de izar.

Estarán provistos de lastres o contrapesos en proporción a la carga a soportar.

Se asegurará previamente la solidez y firmeza del suelo. Las grúas montadas en el exterior deberán ser instaladas teniendo en cuenta los factores a presión del viento. Para velocidades superiores a 80 km/h se dispondrán de medidas especiales mediante anclaje, macizos de hormigón o mediante tirantes metálicos.

Las grúas móviles estarán dotadas de topes o ménsulas de seguridad.

Las cabinas de seguridad se instalarán de modo que el maquinista tenga durante toda la operación el mayor campo visibilidad posible. Las cabinas de grúas situadas a la intemperie serán cerradas y provistas de ventanas en todos sus lados. En instalaciones de temperaturas elevadas o con producción de humos o polvo deberán estar dotadas de ventilador extractor.

Cuando se accionen las grúas desde el piso de los locales, se dispondrá de pasillos a lo largo de su recorrido de una anchura de 0,90 metros.

Motrices

- Se instalarán letreros o avisos en las cabinas de las mismas para indicar la carga máxima tolerada, según las posiciones del brazo.
- Las cabinas estarán provistas de una puerta a cada lado.
- Las plataformas serán de materiales antideslizantes.
- Existirá un espacio mínimo de 35 cm entre los cuerpos giratorios y armazones de las grúas, con el fin de evitar el aprisionamiento de los trabajadores entre ambos.
- Estarán dotados de frenos de fuerza motriz, y en las ruedas del carro, de frenos a mano.

Portátiles

- Las palancas de maniobra se dispondrán de modo que cuando no se usen queden en posición vertical.
- Las plataformas del operario o, en su caso, la zona de trabajo del piso o plataforma, estarán provistas de las barandillas y plintos con las condiciones que se determinan en este Pliego.
- Las manivelas de control estarán protegidas por medio de resguardos para evitar contactos con objetos fijos o móviles.

Cadenas

- Las cadenas serán de acero.
- El factor de seguridad será al menos de cinco para la carga nominal máxima.
- Los anillos, ganchos, eslabones o argollas de los extremos serán del mismo material
- que las cadenas a las que van fijados.
- Todas las cadenas serán revisadas antes de ponerse en servicio.
- Cuando los eslabones sufran un desgaste excesivo o se hayan doblado o agrietado, serán cortados y reemplazados inmediatamente.
- Las cadenas se mantendrán libres de nudos y torceduras.
- Se enrollarán únicamente en tambores, ejes o poleas que estén provistos de ranuras que permitan el enrollado sin torceduras.

Cables

- Los cables serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en que se hayan de emplear.
- El factor de seguridad para los mismos no será inferior a seis.
- Los ajustes de ojales y los ganchos, anillos y argollas estarán provistos de guardacabos resistentes.

- Estarán siempre libres de nudos sin torceduras permanentes y otros defectos.
- Se inspeccionará periódicamente el número de hilos rotos, desechándose aquellos cables en que lo estén en más del 10 por ciento de los mismos contados a lo largo de dos tramos del cableado, separados entre sí por una distancia inferior a ocho veces a su diámetro.
- El diámetro de los tambores de izar no será inferior a 30 veces el cable, siempre que sea también 300 veces el diámetro del alambre mayor.

Cuerdas

- Las cuerdas para izar o transportar cargas tendrán un factor mínimo de seguridad de diez.
- No se deslizarán sobre superficies ásperas o en contactos con tierras, arenas, o sobre ángulos o aristas cortantes, a no ser que vayan protegidas.
- No se depositarán en locales en donde estén expuestas a contactos con sustancias químicas corrosivas ni se almacenarán con nudos, ni sobre superficies húmedas.

Poleas

- Las gargantas de las poleas se acomodarán para el fácil desplazamiento y enrollado de los eslabones de las cadenas.
- Cuando se utilicen cables o cuerdas, las gargantas serán de dimensiones adecuadas para que aquellas puedan desplazarse libremente y su superficie será lisa y con bordes redondeados.

Ganchos

- Serán de acero o hierro forjado.
- Estarán equipados con pestillos u otros dispositivos de seguridad para evitar que las cargas puedan salirse.
- Las partes que estén en contacto con cadenas, cables o cuerdas serán redondeadas.

Plataforma elevadora

- Antes de su uso debe realizarse una inspección visual de la estructura y comprobar si hay escapes, cables dañados, conexiones eléctricas, estado de los neumáticos y baterías, etc.
- Hay que comprobar el correcto funcionamiento de los controles de operación, evaluar los defectos detectados y avisar al equipo de mantenimiento o poner la plataforma fuera de servicio, en su caso Está prohibido trabajar en caso de viento o condiciones meteorológicas adversas.
- No se debe emplear la plataforma como grúa, ni sobrecargarla ni sujetarla a estructuras fijas.
- No se pueden utilizar medios auxiliares para incrementar la altura ni utilizar plataformas en recintos cerrados.
- El aparcamiento debe realizarse en zonas señalizadas, se deben cerrar los contactos y verificar la inmovilización falcando las ruedas, si es necesario.

- Hay que limpiar la superficie de la plataforma, retirar las llaves de contacto y dejarlas en un lugar habilitado para ello y colocar un cartel que diga “fuera de servicio” en un lugar visible.

- Las plataformas deben cumplir con unos requisitos de seguridad en cuanto a la resistencia de sus estructuras y de estabilidad, que deben estar perfectamente definidos por el fabricante para cada posición de trabajo de la plataforma y de las distintas combinaciones de cargas y fuerzas.

- Las plataformas deben contar con dispositivos que impidan la traslación cuando no esté en posición de transporte y que indiquen si la inclinación o pendiente del chasis está dentro de los límites máximos admisibles. Igualmente, deben disponer de una señal sonora audible cuando se alcanzan los límites máximos de inclinación.

- Debe haber barandillas en todo el perímetro de la plataforma a una altura mínima de 0,90 m y disponer de puntos de anclaje para equipos de protección individual.

- Debe existir una protección que impida el paso o el deslizamiento de objetos y que evite que puedan caer sobre las personas.

- La puerta de acceso a la plataforma tiene que tener la abertura hacia el interior y contar con un cierre o bloqueo automático.

- El suelo, incluida una posible trampilla, debe ser antideslizante y con intersticios cuyas medidas impidan el paso de una esfera que sobrepase los 15 mm de diámetro.

- El suelo de la plataforma debe poder soportar la carga máxima de utilización, m, calculada según la siguiente expresión: m= n x mp + me, donde mp= 80 Kg (masa de una persona), me = 40 Kg (valor mínimo de la masa de las herramientas y materiales) y n= n º autorizado de personas sobre la plataforma de trabajo.

- Debe haber sistemas auxiliares de descenso en caso de fallo del sistema primario, sistema de seguridad de inclinación máxima, paro de emergencia y sistema de advertencia, cuando la base de la plataforma se inclina más de 5 grados de la máxima permitida.

- Debe existir un sistema de seguridad que impida el movimiento de la plataforma hasta que ésta no esté en posición.

- Las bases de apoyo se deben adaptar a superficies con desnivel máximo de 10º.

- Debe contar con topes y medios mecánicos que impidan movimientos incontrolados en posición de transporte.

- En caso de estabilizadores motorizados, debe existir un dispositivo de seguridad que impida su movimiento si la plataforma no está en posición de transporte o en sus límites de posición.

- Deben disponer de dos sistemas de mando, uno en la plataforma y otro accionable desde el suelo.

<u>Para demoliciones</u>

Compresor

- Antes de la puesta en marcha del compresor se fijará su posición mediante calzos.

- Cuando los operarios tengan que hacer alguna operación con el compresor en marcha con apertura de carcasa, la ejecutarán con los auriculares de protección puestos. La zona obligatoria de uso de auriculares de protección, en la cercanía de obra, se fija en un círculo de 4 m. de radio.

- Los emplazamientos de compresores en zonas próximas a excavaciones se fijarán a una distancia mínima de 3 m.

- Se desecharán las mangueras que aparezcan desgastadas o agrietadas. Los empalmes de mangueras se realizarán por medio de racores especiales.

- Queda prohibido realizar engrases u otras operaciones de mantenimiento con el compresor en marcha.

Martillo neumático

- Con carácter previo a los trabajos se inspeccionará la zona para detectar riesgos ocultos, mediante información, o posibles derrumbes por las vibraciones que se han de producir.

- Debe realizarse periódicamente, durante la jornada, el relevo de operarios que realicen trabajos con martillos neumáticos. Los operarios que realicen frecuentemente este tipo de trabajos pasarán reconocimiento médico mensual.

- Los operarios encargados de su manejo deben ser conocedores del mismo y de los riesgos que de ello se derivan. Deberán hacer uso de auriculares de protección y cinturón antivibratorio.

<u>De cimentación y estructuras de hormigón</u>

Hormigonera

- El mando de puesta en marcha y parada estará situado de forma fácil de localizar, de modo que no pueda accionarse accidentalmente su puesta en marcha, que sea fácil de acceder para su parada y no esté situado junto a órganos móviles que puedan producir atrapamiento. Estará protegido contra el agua y el polvo. Los órganos de transmisión, correas, poleas, piñones, etc., estarán protegidos, cubiertos por carcasas.

- Si la hormigonera es autocargable, las guías de elevación de la cuba de llenado serán protegidas lateralmente, mediante bandas de malla que hagan inaccesible el contacto con los órganos rodantes que se deslizan por las guías.

- Las hormigoneras se situarán a menos de tres metros del borde de excavación, para evitar su posible caída al fondo.

- Se establecerá un entablado de 2x2 m. para superficie de apoyo del operario, al objeto de reservarlo de humedades e irregularidades del suelo.

- Las hormigoneras estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y movimientos descontrolados.

- Para las hormigoneras con motor alimentado por combustible líquido, se tendrá en cuenta su inflamabilidad, con prohibición de fumar en su cercanía.

- Cuando sean de alimentación eléctrica, deberán cumplir con las medidas de seguridad contra contactos eléctricos, según la normativa vigente.

- Los trabajadores que manipulen esta máquina deberán estar autorizados e instruidos en su uso y ser conocedores de los riesgos de su funcionamiento, carga y limpieza.

- Nunca deberá accederse al interior de la cuba con ésta en marcha, ni directamente ni por medio de herramientas.

- La ropa de trabajo del personal a pie de hormigonera será la adecuada y carecerá de elementos sueltos que puedan ser atrapados. Los operarios usarán guantes de PVC y botas impermeables que les aíslen de la humedad y del contacto con los materiales agresivos. No se tocarán los órganos eléctricos con las manos húmedas, ni estando sobre suelo mojado.

- Al terminar el trabajo se limpiará de las materias adheridas con agua al chorro. No se golpeará la máquina para librarla de materias adheridas.

- Todas las operaciones de mantenimiento, reparación o limpieza se realizarán a máquina parada y desconectada de la corriente eléctrica.

Vibrador

- Los vibradores de origen eléctrico tendrán una protección de aislamiento eléctrico de grado 5, doble aislamiento, y figurará en su placa de características el anagrama correspondiente de lo que posee. El cable de alimentación estará protegido y dispuesto de modo que no presente riesgo al paso de personas.

- En los vibradores por combustibles líquidos, se tendrá en cuenta el riesgo que se deriva de la inflamabilidad del combustible.

- El manejo del vibrador se hará siempre desde una posición estable sobre una base o plataforma de trabajo segura, nunca sobre bovedillas o elementos poco resistentes.

- Cuando el trabajo se desarrolle en zonas con riesgo de caída de altura se dispondrá de la protección colectiva adecuada y, en su defecto, se hará uso correcto del arnés de seguridad de caída homologado.

- El operario que maneje el vibrador hará uso de botas aislantes de goma, caña alta y suelas antideslizantes.

- Nunca se deberá acceder a los órganos de origen eléctrico de alimentación con las manos mojadas o húmedas.

- Terminado el trabajo se limpiará el vibrador de las materias adheridas, previamente desconectado de la red.

Enderezadora, cortadora y labradora de ferralla

- Se ubicarán dentro de los espacios de la obra, procurando que queden fuera de la influencia de cargas suspendidas. Deberá prepararse el suelo de la zona prevista para el taller de ferralla alisando, compactando y drenando, en su caso, si se prevé el riesgo de encharcamiento. Habrán de tenerse en cuenta los radios de barrido de las barras de acero en las distintas operaciones de este proceso.

- Una vez labrada la ferralla, existirá el espacio para depositarla y disponerla para operaciones posteriores de transporte a su punto de utilización.

- La manguera de alimentación eléctrica deberá estar empotrada y aislada bajo tubo de protección.

- Las partes metálicas de las máquinas eléctricas estarán conectadas al sistema de puesta a tierra.

- Dispondrán de sistema de guiado de barras hacia los mecanismos de enderezado, corte y labrado.

- El personal para su manejo estará preparado para ello.

- No se utilizarán guantes de protección en las zonas próximas a elementos móviles de estas máquinas, tales como platos, tetones, prensores, cortadores, etc.

- Antes del inicio de la jornada se revisarán las condiciones generales de las máquinas, conexiones eléctricas y de puesta a tierra, colocación de tetones de doblado, existencia de restos de material de ferralla de operaciones anteriores, etc.

- Se realizarán operaciones de mantenimiento con mayor atención y detenimiento al menos mensualmente.

Máquinas para el bombeo de hormigón

- Será necesario estudiar la accesibilidad del sistema al lugar de la obra, su estacionamiento en lugares públicos y las incidencias sobre terceros, así como la influencia de los camiones-hormigoneras de suministro, adoptándose las medidas de protección, señalización, reservas, etc., de acuerdo con los riesgos que se determinen.

- Deberá ser tenido en cuenta el horario permisible a entrada de vehículos pesados al lugar de la obra y, en su caso, solicitar de la Administración local su ampliación, nocturnidad, cortes de vía pública, cambios de sentido de circulación, etc. Estas acciones no deben ser tomadas de modo arbitrario ni improvisadamente.

- Serán tenidas en cuenta (y suministrada esta información a la subcontrata de bombeo de hormigón) las distancias horizontales y de altura máxima de suministro, procurándose el máximo acercamiento al tajo.

- Asimismo, se informará a los maquinistas que manejen la máquina, en caso de pertenecer a empresa subcontratada, de las normas generales de comportamiento recogidas en el Plan de Seguridad y que quedan bajo el mando de la persona que designe la empresa principal para dirigir la operación de hormigonado. La subcontrata de bombeo de hormigón debe garantizar que las máquinas de bombeo, la tolva de recepción, la red de distribución y demás componentes se encuentran en buen estado de uso y mantenimiento.

- Serán muy tenidas en cuenta las líneas eléctricas al alcance o situadas a menor distancia de la estipulada de seguridad en función de su potencialidad que puedan tener incidencia en los movimientos del equipo y demás componentes.

- La máquina se asentará sobre base firme, regular y con la máxima horizontalidad posible. En su disposición de trabajo siempre estará fijada al suelo mediante sus estabilizadores delanteros y traseros, dispuestos éstos sobre firme o durmientes repartidores Los órganos alimentadores de hormigón para los

medios de impulsión estarán protegidos mediante rejilla que impida su acceso a ellos durante su funcionamiento.

- Cuando se utilice mástil de distribución deberá prestarse especial atención a su radio de influencia, tanto vertical como horizontal. Para este sistema es fundamental asegurar su estabilidad en la base del vehículo que lo porta.

- El grupo de bombeo estará de acuerdo con las necesidades de hormigonado, lo cual presupone conocer los siguientes datos:

  1.1 Rendimiento útil deseado, en m3/h.
  1.2 Capacidad de la tolva receptora en litros.
  1.3 Presión máxima en el hormigón Kg/cm2.
  1.4 Distancia máxima de bombeo en metros.
  1.5 Altura máxima de bombeo en metros.
  1.6 Caso de utilizar pluma, campo de rotación en grados y ángulo máximo de inclinación en grados.

- Disponiendo el equipo para las prestaciones solicitadas, será cuestión de inicio para tratar su seguridad en orden a sus funciones.

- Para evitar anomalías en el funcionamiento y principalmente atascos en la red de distribución, que puedan motivar riesgo de accidente, el hormigón a bombear ha de cumplir lo siguiente:

- La consistencia deberá ser plástica o blanda con granulometría que comprenda bastantes finos. Se utilizarán, a ser posible, áridos rodados, por presentar menor resistencia al roce que los obtenidos por machaqueo mecánico.

- Los hormigones tratados con aditivos que modifiquen sus propiedades en fresco, que les dan mayor plasticidad, menor segregación y mayor docilidad, son más fáciles de bombear.

- El grado de firmeza de un cemento y su cantidad influyen en la docilidad del hormigón, aumentando éste al incrementar aquellos valores. El hormigón para bombear debe ser rico en cemento.

- El tiempo de amasado, su correcta ejecución y la hormigonera son factores a tener en cuenta para mejorar la docilidad del hormigón.

- El valor de la medida de la consistencia con el cono de Abrams no será inferior a 6 cms.

- Para el normal funcionamiento y en evitación de motivos que puedan ser origen de riesgo de accidente, será necesario tener en consideración lo siguiente en transporte y vertido del hormigón:

- Se consigue mejor transporte con tuberías en rampas que con las tuberías en pendientes, en las que los elementos gruesos se precipitan más rápido que el resto, produciéndose una segregación que da lugar a obstrucciones en las tuberías y exige el desmontaje de la zona atascada para su correcta limpieza. Puede evitarse este fenómeno con una granulometría y consistencia adecuadas del hormigón.

- Cuando las temperaturas del ambiente sean altas es necesario proteger las tuberías o regarlas periódicamente.

- Cuando se detiene la bomba voluntaria o accidentalmente, durante algún tiempo, hay que limpiar de inmediato y a fondo las canalizaciones.

- Antes de iniciar el bombeo del hormigón se debe bombear mortero fluido, el cual ejerce misión de lubricante para ayudar al posterior transporte y evitar atascos en las tuberías.

- Al finalizar el bombeo de hormigón, antes de detener la bomba, se debe enviar a través de la tubería una lechada de cemento y a continuación agua, frotándola después con la bola de gomaespuma empujada por aire comprimido, para su total limpieza y procurando que el agua de limpieza se drene antes de verterla a la red pública de saneamiento.

- La velocidad media del hormigón bombeado en el interior de la tubería debe ser del orden de 10 m/minuto.

- Se debe evitar al máximo la colocación de codos y, en caso necesario, procurar utilizar los de menor cuantía.

- Los vértices en los cambios de sentido de la tubería deben ser retacados para evitar su desplazamiento debido a la fuerza tangencial, que se produce como consecuencia de la presión de trabajo, cuyo valor alcanza, según la bomba, 160 Kgs/cm2.

- Para obtener un hormigón homogéneo conviene repartir la masa del hormigón al verterlo, no depositando toda la masa en un punto en la confianza de que por sí misma vaya escurriendo y rellenando el encofrado. Con ello se evita la segregación del agua y de los finos y también se evitan sobrepresiones en los encofrados.

- No se verterá el hormigón en caída libre desde altura considerable, ya que produce inevitablemente la segregación y, además, presiones no controladas sobre los elementos de encofrado, con lo que puede sobrevenir el derrumbe. El vertido debe hacerse desde pequeña altura y en vertical.

- No deberá arrojarse el hormigón, una vez vertido, con pala a gran distancia o distribuirlo con rastrillos o hacerlo avanzar más de 1 m. dentro de los encofrados. Además de problemas de disgregación, puede existir riesgo de salpicadura y atropello.

- Es necesario ejecutar los encofrados bajo estas premisas. Los encofrados improvisados pueden ser origen de derrumbes o colapso, con graves daños personales o materiales.

- La operación de vertido de hormigón, sea cual fuere su sistema, viene condicionada por los medios auxiliares a utilizar: plataformas, andamios, tolvas, cubas, etc. Todos ellos deberán ser los adecuados para el trabajo concreto y estar en buenas condiciones de uso.

- Todos los elementos móviles que presenten riesgo de atrapamiento estarán protegidos mediante resguardos. Los de sistema hidráulico poseerán dispositivos de seguridad que impidan la caída brusca del elemento por ellos accionado.

- Se procederá a la limpieza del sistema una vez finalizado el trabajo de bombeo. Las materias adheridas y el resto de éstas en operaciones sucesivas son origen de deterioro del sistema, obstrucciones, reventamiento de conducciones, etc., cuyo alcance puede originar daños personales.

- Se procederá al lubricado de la red de tubería mediante lechada de mortero antes de iniciar el bombeo de hormigón.

- Se prestará especial atención al desgaste de las piezas debido al roce del hormigón, sustituyéndolas en su caso. Los sistemas hidráulicos serán vigilados con asiduidad. Las uniones de tuberías serán revisadas en cada puesta.

- Se establecerá un programa de revisión general y se fijará una asiduidad de revisión completa al menos semestral.

- El personal de manejo deberá estar especializado en la máquina y adiestrado en los movimientos, verticales y horizontales, necesarios para alcanzar el punto de vertido.

- El personal en el bombeo de hormigón, debido a la suciedad de este trabajo, deberá hacer uso de ropa de trabajo adecuada.

- Utilizarán los EPI'S necesarios para evitar el contacto directo con el hormigón: guantes, botas de caña alta y gafas protectoras contra salpicaduras.

- Ante el riesgo de caída o de proyección violenta de objetos sobre la cabeza o de golpes, será obligatorio el uso de casco protector de seguridad.

- En los trabajos de altura con riesgo de caída serán obligatorias las adecuadas protecciones colectivas o, en su defecto, será preceptivo el uso de arnés de seguridad, teniendo en cuenta el punto de anclaje y su resistencia.

- Se deberá cuidar el orden y limpieza correctos, de acuerdo con la generalidad de la obra y el desarrollo puntual de esta fase de trabajo.

- Se delimitarán las zonas de vía pública que puedan ser afectadas por la instalación y ejecución del bombeo de hormigón. La distribución de los distintos elementos que componen la instalación de bombeo se efectuará de forma que no comprometa la estabilidad ni integridad física de las personas.

- Cuando se produzca atasco en la red, se paralizará de inmediato el bombeo y se procederá al desmontaje y desatasco del tramo correspondiente, teniendo en cuenta, con anterioridad, reducir la presión a que está sometida la tubería.

- En la operación de limpieza es obligatorio disponer en el extremo de la salida la pieza llamada "recupera-bola" a modo de bozal. El personal deberá permanecer fuera de la línea de proyección de la bola de limpieza, aun cuando se utilice el bozal.

- Se hará uso correcto de todos los elementos de la instalación, no improvisando, como puede ser, a título de ejemplo, la sustitución de la bola de limpieza por un trozo cualquiera de gomaespuma.

- Para la operación de vertido, el manejo de la punta de manguera se realizará al menos por dos operarios auxiliándose de cuerdas tirantes para su gobierno y para evitar, de esta forma, el efecto látigo que pueda producir la presión en la manguera.

Para oficios varios

Sierra de disco sobre mesa

- Los discos de corte tendrán las dimensiones indicadas por el fabricante de la máquina y su material y dureza corresponderán a las características de las piezas a cortar. El punto de corte estará siempre

protegido mediante la carcasa cubre disco, regulada en función de la pieza a cortar. Bajo ningún concepto deberá eliminarse esta protección.

- Para el corte de madera, a la salida del disco se dispondrá un cuchillo divisor regulable, así como son recomendables otras protecciones tales como: guías en longitud, empujadores frontales, laterales, etc. En los discos de corte para madera se vigilarán los dientes y su estructura para evitar que se produzca una fuerza de atracción de la pieza trabajada hacia el disco.

- Los órganos de transmisión, correas, poleas, etc., que presenten riesgo de atrapamiento accidental estarán protegidos mediante carcasas.

- El pulsador de puesta en marcha estará situado en zona cercana al punto de trabajo, pero que no pueda ser accionado de modo fortuito.

- La instalación eléctrica de alimentación y la propia de la máquina cumplirán con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y su estado será y se mantendrá en buenas condiciones de uso.

- La máquina dispondrá de protección contra contacto eléctrico indirecto, mediante puesta a tierra de su parte metálica en combinación con interruptor diferencial dispuesto en el cuadro de alimentación.

- Para trabajos con disco abrasivo, la máquina dispondrá de un sistema humidificador o de extracción de polvo.

- El operario que maneje la máquina deberá ser cualificado para ello y será, a ser posible, fijo para este trabajo.

- Bajo ningún concepto el operario que maneje la máquina eliminará, para el corte de materiales, la protección de seguridad de disco.

- Se revisará la madera que deba ser cortada antes del corte, quitando las puntas y otros elementos que puedan ocasionar riesgos. Se observarán los nudos saltados y repelos de la madera antes de proceder a su corte.

- El operario deberá hacer uso correcto de las protecciones individuales homologadas, tales como: mascarilla antipolvo, gafas contra impactos, etc.

- Todas las operaciones de mantenimiento, reparación o limpieza se harán a máquina parada y desconectada de la red eléctrica y siempre por personal cualificado.

- La disposición y funcionamiento de todas las protecciones de seguridad serán revisadas periódicamente.

- Se comprobará, una vez efectuada cualquier operación de mantenimiento o reparación, que todas las protecciones de seguridad están colocadas en su lugar correspondiente y cumplen con su finalidad.

Motosierra

- La motosierra es muy peligrosa, los trabajadores deben desconfiar de su destreza en su manejo.

- Estudiar el corte a realizar, de él depende el lugar de caída del árbol o ramas.

- Evitar la presencia de trabajadores en la vertical de caída de ramas.

- Evitar la presencia de trabajadores en la vertical de caída del árbol a cortar.
- No fumar cuando se abastece de combustible a la máquina, pueden producirse explosiones.
- Para poner en marcha la máquina es necesario tirar de la cinta, para hacerlo, dirigir la sierra hacia delante. Comprobar que no puede chocar con ningún objeto. Comprobar que no es posible que obligue al trabajador a hacer movimientos descontrolados cuando se ponga en marcha.
- Es obligatorio utilizar cascos auriculares contra el ruido.
- No abandonar nunca la máquina en marcha.
- Para el cambio de tajo, enfundar la sierra para evitar lesiones durante el trayecto.

Grupo electrógeno

- Seguir todas las instrucciones que se den a los trabajadores para realizar el trabajo de forma segura.
- Los aparatos de control con que va dotado un grupo electrógeno serán los siguientes:

  1.1 Interruptor general de corte omnipolar o automático general.
  1.2 Interruptor general diferencial de 300 mA de sensibilidad, instantáneo o selectivo.
  1.3 Amperímetros, para comprobar el consumo total de la instalación eléctrica que alimenta, y así no sobrepasar la potencia nominal del alternador.
  1.4 Frecuencímetro, para controlar la frecuencia de la red: 50 Hz.
  1.5 Interruptor automático de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de la red que alimenta, con el suficiente poder de corte en KA, que limita la potencia del generador.
  1.6 Voltímetro, para poder regular la tensión de salida de la instalación eléctrica de B.T., a las tensiones usuales de 220/380 V.

- En grupo electrógeno obligatoriamente estará conectado a tierra, dependiendo del sistema de conexión del grupo a la red eléctrica (Sistema TT, Sistema TNS, Sistema IT, Sistema II).

Barredora

- Seguir todas las instrucciones que se den a los trabajadores para realizar el trabajo de forma segura.
- Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica.
- El chasis tendrá las características adecuadas para alojar y transportar todos los elementos que en el mismo deban instalarse, sin que se sobrepase sus posibilidades de carga, siendo sus dimensiones las menores posibles para facilitar su maniobrabilidad.
- Dispondrá de la máxima visibilidad tanto de la zona de circulación de la máquina, como de la zona de barrido, mediante ventana en el interior de la cabina que permita la visión de la tobera de aspiración y cepillos.
- No trabajará en pendientes excesivas.

- El equipo se suministrará con la correspondiente luz giratoria homologada y bocina automática de retroceso.

- Iluminación: Faros de trabajo en cepillos de barrido y trompa de aspiración.

- No se admitirá ninguna máquina que haya sufrido modificaciones que afecten a la resistencia de la misma o a sus distintos órganos.

- La máquina dispondrá de 1 Extintor 6 Kg., con soporte ubicado y fijado en el interior de la cabina, sin entorpecer el habitáculo para conductor y pasajero según reglamentación vigente.

Equipos y herramientas eléctricas portátiles

- Cada herramienta se utilizará sólo para su proyectada finalidad. Los trabajos se realizarán en posición estable.

- Toda herramienta mecánica manual de accionamiento eléctrico dispondrá como protección al contacto eléctrico indirecto del sistema de doble aislamiento, cuyo nivel de protección se comprobará siempre después de cualquier anomalía conocida en su mantenimiento y después de cualquier reparación que haya podido afectarle.

- Bajo ningún concepto las protecciones de origen de las herramientas mecánicas o manuales deberán ser quitadas o eliminados sus efectos de protección en el trabajo. La misma consideración se hace extensible para aquéllas que hayan sido dispuestas con posterioridad por norma legal o por mejora de las condiciones de seguridad.

- Todas las herramientas mecánicas manuales serán revisadas periódicamente, al menos una vez al año. A las eléctricas se les prestará mayor atención en cuanto a su aislamiento, cableado y a paramenta.

- El conexionado eléctrico se hará a base de enchufe mediante clavija, nunca directamente con el cableado al desnudo. Cuando se utilicen mangueras alargaderas para el conexionado eléctrico se hará, en primer lugar, la conexión de la clavija del cable de la herramienta al enchufe hembra de la alargadera y, posteriormente, la clavija de la alargadera a la base de enchufe en el cuadro de alimentación. Nunca deberá hacerse a la inversa.

Taladro eléctrico portátil

- Seguir todas las instrucciones que se den a los trabajadores para realizar el trabajo de forma segura.

- Los riesgos por impericia se evitan mediante la obligatoriedad de demostrar a la Jefatura de obra, que todos los trabajadores que van a realizar trabajos con el taladro portátil, saben hacerlo de manera segura. En consecuencia, el personal que las maneja tiene autorización expresa de ello.

- Se debe comprobar que el taladro no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección (o la tiene deteriorada).

- Comprobar el estado del cable y de la clavija de conexión; rechazar el aparato si aparece con repelones que dejen al descubierto hilos de cobre, o si tiene empalmes rudimentarios con cinta aislante, etc., con esta pequeña prevención, evitará contactos con la energía eléctrica.

- Elegir siempre la broca adecuada para el material que deba taladrar.

- No intentar realizar taladros inclinados fiándose del buen pulso, puede fracturarse la broca y producir seria lesiones.

- No intentar agrandar el orificio oscilando alrededor la broca, puede fracturarse la broca y producir lesiones.

- Evitar depositar el taladro en el suelo, es una posición insegura que puede accidentar a sus compañeros.

- Queda totalmente prohibido anular la toma de tierra, o romper el doble aislamiento.

Equipos de soldadura

Equipo para soldadura con arco eléctrico (soldadura eléctrica)

- Seguir todas las instrucciones que se den a los trabajadores para realizar el trabajo de forma segura.

- Los riesgos por impericia se evitan mediante la obligatoriedad de demostrar a la Jefatura de obra, que todos los trabajadores que van a realizar soldadura eléctrica, saben hacerlo de manera segura. En consecuencia, el personal que las maneja tiene autorización expresa de ello.

- Para evitar los riesgos de caída desde altura, de proyección violenta de objetos, de quemaduras por arco eléctrico, que no se pueden resolver con protección colectiva está previsto que los operarios de manejo y ayuda estén dotados de los siguientes equipos: ropa de trabajo de algodón, yelmo de soldador con pantalla de oculares filtrantes para arco voltaico y proyección violenta de partículas, guantes y mandil de cuero, y arnés de seguridad (para desplazamientos o estancias sujeto al riesgo de caída desde altura).

- El Encargado controlará el puntual cumplimiento de esta prevención de manera continuada.

- Para prevenir el riesgo eléctrico, está expresamente prohibido la utilización de porta electrodos deteriorados.

- Para la prevención de la inhalación de gases metálicos, está previsto que la soldadura en taller, se realice sobre un banco para soldadura fija, dotado de aspiración forzada instalada junto al punto de soldadura.

Equipo para soldadura oxiacetilénica y oxicorte

- Seguir todas las instrucciones que se den a los trabajadores para realizar el trabajo de forma segura.

- Los riesgos por impericia se evitan mediante la obligatoriedad de demostrar a la Jefatura de obra, que todos los trabajadores que van a realizar soldadura oxiacetilénica y oxicorte, saben hacerlo de manera segura. En consecuencia, el personal que las maneja tiene autorización expresa de ello.

- Para evitar los riesgos de fugas de gases licuados, explosión y caída de objetos durante el transporte a gancho de grúa, está previsto que el suministro y transporte interno en la obra de las botellas o bombonas que contienen gases licuados, se efectúe según las siguientes condiciones:

  1.1 Las válvulas de suministro, estarán protegidas por la caperuza protectora.
  1.2 No se mezclarán botellas de gases distintos para evitar confusiones.
  1.3 Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.

- No inclinar las botellas de acetileno para agotarlas, es peligroso.

- No utilizar las botellas de oxígeno tumbadas, es peligroso, si caen y ruedan de forma descontrolada.

- Antes de encender el mechero, comprobar que las conexiones de las mangueras están correctamente realizadas, sin fugas, evitará accidentes.

- Antes de encender el mechero, comprobar que están instaladas las válvulas antirretroceso, evitará posibles explosiones.

3.17. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES

De elevación, carga, transporte y descarga de materiales

- Además de lo especificado en otros puntos de este Pliego y normas concurrentes, y siempre que de ello no resulte una inferior seguridad en los tajos, se cumplirá lo siguiente:

- Todos los aparatos de elevación, transporte y similares empleados en las obras satisfarán las condiciones generales de construcción, estabilidad y resistencia adecuadas, y estarán provistos de los mecanismos o dispositivos de seguridad para evitar:

  1.1 La caída o el retorno brusco de la jaula, plataforma, cuchara, cubeta, vagoneta o, en general, receptáculo o vehículo a causa de avería en la máquina, mecanismo elevador o transportador, o rotura de los cables, cadenas, etc., utilizados.
  1.2 La caída de las personas y de los materiales fuera de los citados receptáculos y vehículos, o por los huecos y aberturas existentes en la caja o camino recorrido por aquellos.
  1.3 La puesta en marcha, fortuita o fuera de ocasión y las velocidades excesivas que resulten peligrosas.
  1.4 En general, toda clase de accidentes que puedan afectar a los trabajadores que se hallen en estos aparatos o en sus proximidades.

- Los aparatos y vehículos llevarán un rótulo visible con indicaciones de la carga máxima que puedan admitir y que por ningún concepto será sobrepasada, y cuando los mismos no deban transportar personas también se hará constar así. En las grúas de plano inclinable se señalarán las cargas máximas admisibles para los distintos ángulos de inclinación.

- No se permitirá circular ni estacionarse bajo las cargas grandes o pesadas, suspendidas o transportadas, salvo en los casos necesarios, para la ejecución del trabajo.

- Los aparatos de elevación, transporte y similares, y especialmente los cables, cadenas, cuerdas, ganchos, argollas y demás medios o elementos de los mismos que suspendan cargas, una vez montados en las obras y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos.

- Estas pruebas se repetirán cada vez que estos aparatos sean objeto de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia.

- Las cadenas, los cables metálicos y las cuerdas de cualquier clase empleados en estos aparatos serán de buena calidad y resistencia adecuada, teniendo presente que no deben trabajar a una carga superior 1/8 de su resistencia a la rotura.

- En las instalaciones de importancia, como grúas fijas o móviles, cables-grúas, montacargas, planos inclinados o similares, no utilizados para el transporte de los trabajadores, podrán suspenderse de los

cables de elevación de cargas de hasta 1/5 de su resistencia a la rotura. Los cables carriles de los transportes aéreos exclusivamente para materiales podrán trabajar hasta 1/3 de su carga de rotura.

- En todos estos casos especiales los cables habrán de ser de fabricante de reconocida solvencia.
- En los trabajos excepcionales se tomarán medidas especiales para asegurar a los trabajadores contra los peligros de la rotura eventual de las cadenas, cables y cuerdas.
- Queda prohibido el empleo de cables y cuerdas empalmadas, así como el de cables y cadenas que tengan un lazo o nudo.
- Podrá efectuarse el empalme de cables metálicos en instalaciones utilizadas únicamente para materiales cuando sea de necesidad en razón a la gran longitud de los mismos o en otros casos excepcionales, siempre que las operaciones de empalme sean realizadas en debida forma por personal especializado; que la resistencia del empalme no resulte inferior a la del cable, y que la empresa usuaria de la instalación ofrezca garantías suficientes en lo que se refiere a la seguridad de los trabajadores.
- Los ganchos de suspensión de cargas serán de forma y naturaleza tales, que resulte difícil el desenganche o caída fortuita de las cargas suspendidas.
- Los tornos y cabrestantes accionados a brazo deben estar provistos de un freno, trinquete o dispositivo similar que asegure su inmovilización en cualquier posición, evitando el retroceso brusco.
- Los aparatos elevadores accionados mecánicamente dispondrán de frenos o dispositivos equivalentes capaces de detener el movimiento en cualquier posición o recorrido, de evitar la puesta en marcha fortuita y las velocidades excesivas automáticamente, y de ser accionados a mano fácilmente en caso de interrupción de la fuerza motriz.
- Cuando en razón a las circunstancias que concurran en los trabajos, naturaleza de los terrenos, dificultad de una grúa, pala excavadora o, en general, cualquier otro aparato, por los esfuerzos a los que se encuentre sometido por elevación de cargas, arranque y transporte de materiales, etc., se procederá a un anclaje o sujeción que ofrezca plenas garantías para la seguridad del trabajo.
- En las grúas, palas excavadoras y similares se tendrá especial cuidado para evitar el accidente que podría resultar al tomar contacto la pluma o carga con las líneas eléctricas próximas al lugar de trabajo o al camino recorrido por aquellas en sus desplazamientos.
- La conducción y maniobra de estos aparatos se realizarán de acuerdo con las instrucciones dadas al efecto, y los trabajadores empleados en estas faenas serán seleccionados entre aquellos mayores de veinte años que reúnan condiciones y conocimientos personales adecuados a la índole del servicio, que serán exigidas con mayor rigor cuando se trate de aparatos de mayor potencia y capacidad de trabajo.

Mediante palet

- La carga debe ser compacta y en aquellos materiales que por sí mismos no lo permitan, serán empaquetados y colocados en recipientes adecuados.
- La carga paletizada no rebasará el perímetro del palet (0,80x1,20 m) y su altura máxima no deberá exceder de 1 m. El peso bruto de palet y carga no deberá exceder de 700 Kg.

- La carga se sujetará convenientemente al palet mediante zunchado o empaquetado con flejes de acero, que deberán cumplir las normas de aplicación, o bien otro material de igual resistencia.

- No se reutilizarán los palets de tipo perdido, que deberán ser destruidos o marcados con letrero alusivo a tal prohibición de uso.

- Cuando la sujeción de material a palet se lleve a cabo mediante el empaquetado de la unidad de carga con polivinilo u otro material similar, se deberá tener en cuenta la posible rotura del mismo por las aristas de los materiales transportados, así como las agresiones que sufran en obra. Por ello, es recomendable que lleve un zunchado adicional por flejes.

- Se prohibirá la elevación de carga paletizada cuya estabilidad no esté debidamente garantizada. En caso de no disponer de elemento auxiliar de jaula se hará el trasvase de dicho material a otro elemento estable.

- Los materiales a granel en sacos que se eleven o transporten sobre palet deberán, igualmente, sujetarse convenientemente al palet o adoptar la solución de jaula.

- Los materiales a granel sueltos se elevarán en contenedores que no permitan su derrame. Las vigas de forjado y otros elementos similares se elevarán con medios especiales de pinzas.

- Todos los medios auxiliares de elevación se revisarán periódicamente.

Construcción de los aparatos y mecanismos de elevación y transporte

- Todos los elementos que constituyen las estructuras, mecanismos y accesorios de los aparatos para izar, serán de material sólido, bien construido y de resistencia adecuada al uso al que se les destina y sólidamente afirmados en su base.

- La máxima carga útil en kilogramos de cada aparato para izar se marcará en el mismo en forma destacada y fácilmente legible.

- Se prohibirá cargar estos aparatos con pesos superiores a la máxima carga útil, excepto en las pruebas de resistencia. Estas pruebas se harán siempre con las máximas garantías de seguridad y bajo la dirección de un técnico.

- La elevación y descenso de las cargas se hará lentamente evitando toda arrancada o parada brusca y se hará siempre que sea posible en sentido vertical para evitar el balanceo.

- Cuando sea de absoluta necesidad la elevación de la carga en sentido oblicuo, se tomarán las máximas garantías de seguridad por el jefe de tal trabajo.

- Los maquinistas de los aparatos de izar evitarán siempre transportar las cargas por encima de lugares donde estén los trabajadores.

- Las personas encargadas del manejo de los aparatos elevadores y de efectuar la dirección y señalización de las maniobras u operaciones serán instruidas y deberán conocer el cuadro de ademanes para el mando de artefactos de elevación y transporte de pesos recomendados.

- Cuando se observe, después de izada la carga, que no está correctamente situada, el maquinista hará sonar la señal de precaución y bajará la carga para su arreglo.

- Cuando sea necesario mover cargas peligrosas, se avisará con antelación suficiente para permitir que los trabajadores se sitúen en lugares seguros, sin que pueda efectuarse la operación hasta tener la evidencia de que el personal queda a cubierto de riesgo.

- No se dejarán los aparatos de izar con cargas suspendidas. En las reparaciones de los aparatos de izar habrán de tomarse las medidas necesarias para proteger al personal y a las máquinas en movimiento que puedan ser afectados.

- Cuando los aparatos funcionan sin carga, el maquinista elevará el gancho lo suficiente para que pase libremente sobre las personas y objetos.

- Se prohibirá viajar sobre cargas, ganchos o eslingas vacías.

- Cuando en aparatos de izar no queden dentro del campo visual del maquinista todas las zonas por las que deben pasar las personas u objetos, se emplearán uno o varios trabajadores para efectuar las señales adecuadas para la correcta carga, desplazamiento y parada.

- Se prohibirá la permanencia de cualquier trabajador en la vertical de las izadas o cargas.

- Todo nuevo aparato de izar será detenidamente revisado y ensayado antes de utilizarlo por personas especializadas consignando el resultado de la revisión, así como, en su caso, las reparaciones necesarias en un libro adecuado.

- Diariamente el maquinista antes de iniciar el trabajo revisará todos los elementos sometidos a esfuerzo.

- Al menos, se realizará una revisión a fondo de los cables, cadenas, cuerdas, poleas, frenos y de los controles eléctricos y sistemas de mando, así como en general, de todos los elementos de los aparatos de izar.

- Los aparatos de izar y transportar estarán, equipados con dispositivos para el frenado efectivo de un peso superior en una vez y media a la carga límite autorizada.

- Los accionados eléctricamente estarán provistos de dispositivos limitadores que automáticamente corten la fuerza al sobrepasar la altura o desplazamiento máximo permisible.

Plataformas de trabajo

- Los elementos que las compongan se fijarán a la estructura portante, de modo que no puedan darse basculamientos, deslizamientos u otros movimientos peligrosos.

- Los pisos y pasillos de las plataformas de trabajo serán antideslizantes, se mantendrán libres de obstáculos y estarán provistos de un sistema de drenaje que permita la eliminación de productos resbaladizos.

- El ancho mínimo del conjunto será de 60 cm. Cuando se encuentren a dos o más metros de altura, su perímetro se protegerá mediante barandillas resistentes de 90 cm. de altura. En el caso de andamiajes, por la parte interior o del parámetro, la altura de las barandillas podrá ser de 70 cm. de altura. Esta medida deberá complementarse con rodapiés de 20 cm. de altura, para evitar posibles caídas de materiales, así como con otra barra o listón intermedio que cubra el hueco que quede entre ambas.

- Si se realiza con madera, ésta será sana, sin nudos ni grietas que puedan dar lugar a roturas y con espesor mínimo de 5 cm. Si son metálicas deberán tener una resistencia suficiente al esfuerzo a que van a ser sometidas en cada momento.

Andamios en general

- Antes de su primera utilización, el jefe o encargado de las obras efectuará un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos que componen el andamio y, posteriormente, una prueba a plena carga.

- Diariamente y antes de comenzar los trabajos, el encargado de los tajos deberá realizar una inspección ocular de los distintos elementos que pueden dar origen a accidentes, tales como apoyos, plataformas de trabajo, barandillas y, en general, todos los elementos sometidos a esfuerzo.

- Se comprobará que en ningún momento existan sobrecargas excesivas sobre los andamiajes.

- Todo andamio deberá cumplir las condiciones generales que a continuación se expresan respecto a materiales, estabilidad, resistencia, seguridad en el trabajo y seguridad general, y las particulares referentes a la clase a que el andamio corresponda.

1.1 Las dimensiones de las diversas piezas y elementos auxiliares (cables, cuerdas, alambres, etc.) serán las necesarias para que las cargas de trabajo a las que, por su función y destino, vayan a estar sometidas no sobrepasen las establecidas para cada clase de material.

1.2 Los elementos y sistemas de unión de las diferentes piezas constitutivas del andamio, además de cumplir con la condición precedente, asegurarán perfectamente su función de enlace con las debidas condiciones de fijeza y permanencia.

1.3 El andamio se organizará y armará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo también extensivas estas últimas a los restantes trabajadores de la obra.

1.4 Deberán tenerse en cuenta, dentro de las cargas a considerar en el cálculo de los distintos elementos, el peso de los materiales necesarios para el trabajo, el de los mecanismos o aparejos de cualquier orden que se coloquen sobre los mismos por exigencias de la construcción y los debidos a la acción del viento, nieve y similares.

Andamios tubulares

- Los apoyos en el suelo se realizarán sobre zonas que no ofrezcan puntos débiles, por lo que es preferible usar durmientes de madera o bases de hormigón, que repartan las cargas sobre una mayor superficie y ayuden a mantener la horizontalidad de la plataforma de trabajo.

- Se dispondrán varios puntos de anclaje distribuidos por cada cuerpo de andamio y cada planta de obra, para evitar vuelcos. Todos los cuerpos del conjunto deberán disponer de arriostramientos del tipo de “Cruces de San Andrés”.

- Durante el montaje, se vigilará el grado de apriete de cada abrazadera, para que sea el idóneo, evitando tanto que no sea suficiente y pueda soltarse como que sea excesivo y pueda partirse.

- Se tendrán en cuenta las instrucciones recogidas en el correspondiente apartado de este Pliego.

- En todo momento se mantendrá acotada la zona inferior a la que se realizan los trabajos y si esto no fuera suficiente, para evitar daños a terceros, se mantendrá una persona como vigilante.

- Para los trabajos de montaje, desmontaje, ascenso y descenso se utilizarán cinturones de seguridad y dispositivos anticuada, caso que la altura del conjunto supere en más de una planta de la obra o que se disponga de escaleras laterales especiales, con suficiente protección contra caídas desde altura.

Andamios transportables y giratorios

- Se prestará singular atención al objeto de asegurar la unión del bastidor móvil al resto del andamio y la perfecta solidaridad entre los diversos elementos fijos y móviles del conjunto.

Pasarelas

- Cuando sea necesario disponer pasarelas, para acceder a las obras o para salvar desniveles, éstas deberán reunir las siguientes condiciones mínimas:

- Su anchura mínima será de 60 cm.

- Los elementos que las componen estarán dispuestos de manera que ni se puedan separar entre sí ni se puedan deslizar de sus puntos de apoyo. Para ello es conveniente disponer de topes en sus extremos, que eviten estos deslizamientos.

- Cuando deban salvar diferencias de nivel superiores a 2 m., se colocarán en sus lados abiertos barandillas resistentes de 90 cm. de altura y rodapiés de 20 cm., también de altura.

- Siempre se ubicarán en lugares donde no exista peligro de caídas de objetos procedentes de trabajos que se realicen a niveles superiores.

Escaleras

- Se ubicarán en lugares sobre los que no se realicen otros trabajos a niveles superiores, salvo que se coloquen viseras o marquesinas protectoras sobre ellas. Se apoyarán en superficies planas y resistentes. En la base se dispondrán elementos antideslizantes.

- Se prohibirá el uso de cualquier tipo de escalera de madera durante la ejecución de las obras.

Puntales metálicos

- Para evitar el riesgo catastrófico por mal aplomado de los puntales, está previsto que el Encargado compruebe el aplomado correcto de los mismos, antes de autorizar proseguir con el resto de los trabajos.

- Para evitar el riesgo catastrófico por desplomado de los puntales, está previsto realizar el hormigonado uniformemente repartido.

- Para evitar el riesgo catastrófico por sobrecarga, está previsto que el Encargado controlará que los puntales ya en carga, no se aflojen ni tensen y si por cualquier razón, se observa que uno o varios puntales trabajan con exceso de carga, se instalarán a su lado otros que absorban este exceso de carga sin tocar para nada el sobrecargado.

- Para evitar el riesgo catastrófico por deformación del apuntalamiento, se prohíbe usar los puntales extendidos en su altura máxima.

- Para evitar el riesgo de caída de las sopandas sobre los trabajadores, el desmontaje de los puntales se hará desde el lugar ya desencofrado en dirección hacia el aún encofrado que se pretende desmontar. Al

desmontar cada puntal, el trabajador controlará la sopanda con el fin de evitar su caída brusca y descontrolada.

- Para evitar el riesgo de caída de objetos durante su transporte a gancho de la grúa, está previsto, que el Encargado, tras el desencofrado, controle que los puntales u sopandas se apilen sobre una batea emplintada por capas de una sola fila de puntales o de sopandas cruzados perpendicularmente. Se inmovilizarán mediante eslingas a la batea y a continuación dará la orden de izado a gancho de grúa.

Eslingas y estrobos

- Cada accesorio de elevación llevará su identificación del fabricante, la especificación del material cuando para la compatibilidad dimensional se precise de esta formación, la carga máxima de utilización (CMU) y el marcado “CE”.

Cuerdas

- El diámetro será mayor a 4 mm.
- Si se precisan cuerdas de seguridad, éstas no son de cáñamo.
- Una cuerda utilizada en un equipo anticaídas, que ya haya detenido la caída de un trabajador, no se utiliza de nuevo.
- Las cuerdas que han de soportar cargas, trabajando a tracción, no tienen nudo alguno (se permiten anillos terminales).
- Se protegen las cuerdas contra la abrasión, evitando todo contacto con ángulos vivos.

Eslingas planas de banda textil

- No se utilizan en lugares donde existan temperaturas elevadas o riesgo de contacto con productos químicos.
- Se verifican antes de cada puesta en servicio.

Cables metálicos

- Se tienen en cuenta los diámetros mínimos para el enrollamiento o doblado de los cables:
- El diámetro de los tambores a izar no será inferior a 30 veces el del cable, siempre que sea también 300 veces el diámetro del alambre mayor.
- Se examinarán periódicamente

Cadenas

- Está marcado un eslabón cada dos metros de longitud aproximadamente con una letra (O,A,B,C) que designa la calidad de la cadena, seguida de la letra T, si la cadena ha sido sometida a tratamiento térmico.

Eslingas y aparejos

- Se calcula la carga de trabajo para eslingas de varios ramales en función del ángulo que forman.

- Los cables de dos ramales de eslingas distintas no se cruzan sobre el gancho de sujeción.
- Si el ángulo de dos ramales sobrepasa los 90º, deben utilizarse eslingas más largas o ejes transversales (pórticos).
- Estará indicada la carga de trabajo de las argollas por el fabricante.
- En los ganchos, se previene el desenganche por un gancho de seguridad u otro dispositivo.
- Los ganchos estarán en buen estado.
- En los ejes transversales o pórticos, se indica su capacidad de carga en el cuerpo de los mismos.

Condiciones generales relativas al empleo y almacenamiento

- Se protegerán las aristas con trapos, sacos o mejor con escuadras de protección.
- Se equiparán con guardacabos los anillos terminales de cables y cuerdas.
- No se utilizarán cuerdas, cables ni cadenas anudados.
- El almacenaje se realizará en lugares secos, al abrigo de la intemperie.
- Para el almacenamiento de cables se observarán las recomendaciones del fabricante.
- Las cadenas se lubricarán convenientemente con el tipo de grasa recomendado por el fabricante.
- Las cuerdas se secarán antes de su almacenamiento.
- Todos los elementos de manutención se almacenarán de forma que no estén en contacto directo con el suelo, suspendiéndolos de soportes de madera con perfil redondeado o depositándolos sobre estacas o paletas, y se encuentran suficientemente lejos de productos corrosivos.
- Los finales de cables en anillos estarán hechos con el número de sujeta-cables apropiado y posee guarda-cabos.

3.18. INSTALACIONES PARA SUMINISTROS PROVISIONALES DE OBRA

Las instalaciones deberán realizarse de forma que no constituyan un peligro de incendio ni explosión y de modo que las personas queden protegidas de manera adecuada contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

Para la realización y selección de material y de los dispositivos de prevención de las instalaciones provisionales, se deberán tomar en consideración el tipo y la potencia de energía distribuida, las condiciones de influencia exteriores y la competencia de las personas que tengan acceso a las diversas partes de la instalación.

Las instalaciones de distribución de obra, especialmente las que estén sometidas a influencias exteriores, deberán ser regularmente verificadas y mantenidas en buen estado de funcionamiento.

Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán ser identificadas, verificadas y quedar claramente indicadas.

Instalaciones eléctricas

Personal instalador

El montaje de la instalación deberá efectuarlo, necesariamente, personal especializado a las órdenes de un técnico titulado.

Una vez finalizado el montaje y antes de su puesta en servicio, el contratista deberá poner a disposición del responsable del seguimiento del Plan de Seguridad la certificación acreditativa de lo expuesto en el párrafo anterior.

Ubicación y distribución de los cuadros eléctricos

Se colocarán en lugares sobre los que no exista riesgo de caída de materiales u objetos procedentes de trabajos realizados a niveles superiores, salvo que se utilice una protección específica que evite los riesgos de tal contingencia. Esta protección será extensible tanto al lugar en que se ubique cada cuadro cuanto a la zona de acceso de las personas que deban acercarse al mismo.

Todos los cuadros de la instalación eléctrica provisional estarán debidamente separados de los lugares de paso de máquinas y vehículos y siempre dentro del recinto de la obra.

El acceso al lugar en que se ubique cada uno de los cuadros estará libre de objetos y materiales que entorpezcan el paso, tales como escombros, áreas de acopio de materiales, etc.

La base sobre la que pisen las personas que deban acceder a los cuadros para su manipulación estará constituida por una tarima de material aislante, elevada del terreno al menos 25 cms. para evitar los riesgos derivados de posibles encharcamientos.

Existirá un cuadro general del que se tomarán las derivaciones para otros auxiliares, facilitando así la conexión de máquinas y equipos portátiles y evitando tendidos eléctricos largos. Dentro de lo posible, el cuadro general se colocará en lugar próximo a las oficinas de obra o en el que estén las personas encargadas del mantenimiento de la instalación.

Condiciones de seguridad de los cuadros eléctricos.

Los distintos elementos de todos los cuadros principales y secundarios o auxiliares se colocarán sobre una placa de montaje de material aislante. Todas las partes activas de la instalación estarán aisladas para evitar contactos peligrosos.

En el cuadro principal o de origen de la instalación- se dispondrán dos interruptores diferenciales: uno para alumbrado y otro para fuerza. la sensibilidad de los mismos será de:

- Para la instalación de alumbrado: 30 m. A.
- Para la instalación de fuerza: 300 m. A.

El sistema de protección, en origen, se complementará mediante interruptores magnetotérmicos, para evitar los riesgos derivados de las posibles sobrecargas de líneas. Se colocará un magnetotérmico para cada circuito que se disponga.

El conjunto se ubicará en un armario metálico, cuya carcasa estará conectada a la instalación de puesta a tierra y que cumpla, según las normas U.N.E., con los siguientes grados de protección:

- Contra la penetración de cuerpos sólidos extraños: I.P.5.
- Contra la penetración de líquidos: I.P.5.
- Contra impactos o daños mecánicos: I.P.5.

El armario dispondrá de cerradura, cuya apertura estará al cuidado del encargado o del especialista que sea designado para el mantenimiento de la instalación eléctrica.

Los cuadros dispondrán de las correspondientes bases de enchufe para la toma de corriente y conexión de los equipos y máquinas que lo requieran. Estas tomas de corriente se colocarán en los laterales de los armarios, para facilitar que puedan permanecer cerrados. Las bases permitirán la conexión de equipos y máquinas con la instalación de puesta a tierra.

Podrá excluirse el ubicar las bases de enchufe en armarios cuando se trate de un cuadro auxiliar y se sitúe en zonas en las que no existan los riesgos que requieran los antes citados grados de protección.

Las tomas de corriente irán provistas de un interruptor de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

En el caso de máquinas de elevación y transporte, la instalación, en su conjunto, se podrá poner fuera de servicio mediante un interruptor de corte omnipolar general, accionado a mano y colocado en el circuito principal. Este interruptor deberá estar situado en lugar fácilmente accesible desde el suelo, en el mismo punto en que se sitúe el equipo eléctrico de accionamiento, y será fácilmente identificable mediante rótulo indeleble.

Instalación de puesta a tierra

Las estructuras de máquinas y equipos y las cubiertas de sus motores cuando trabajen a más de 24 voltios y no posean doble aislamiento, así como las cubiertas metálicas de todos los dispositivos eléctricos en el interior de cajas o sobre ellas, deberán estar conectadas a la instalación de puesta a tierra.

La resistencia a tierra estará en función de la sensibilidad del interruptor diferencial del origen de la instalación. Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea eléctricamente continua en la que no podrán incluirse en serie ni masas ni elementos metálicos, cualesquiera que sean éstos. Se prohíbe intercalar en circuitos de tierra seccionadotes, fusibles o interruptores.

Las condiciones mínimas de los elementos constitutivos de la instalación deberán ajustarse a las prescripciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, en su Instrucción 039.

Los electrodos podrán ser de cobre o de hierro galvanizado y usarse en forma de pica o placas. En el caso de picas:

- El diámetro mínimo de las de cobre será de 14 mm.
- El diámetro exterior mínimo de las de hierro galvanizado será de 25 mm.
- La longitud mínima, en ambos casos, será de 2 m.
- En el caso de placas:
- El espesor mínimo de las de cobre será de 2mm.
- El espesor mínimo de las de hierro galvanizado será de 2,5mm.

- En ningún caso, la superficie útil de la placa será inferior a 0,5m2.

- El uso de otros materiales deberá estar ajustado a las exigencias del antes citado Reglamento y ser objeto de cálculo adecuado, realizado por técnico especialista. Aquellos electrodos que no cumplan estos requisitos mínimos serán rechazados.

- El terreno deberá estar tan húmedo como sea posible.

Conductores eléctricos

Las líneas aéreas con conductores desnudos destinados a la alimentación de la instalación temporal encima de los locales o emplazamientos temporales que, además, sean inaccesibles a las personas, y la traza sobre el suelo del conductor más próximo a cualquiera de éstos se encuentre separada de los mismos 6 m. como mínimo.

En caso de conductores aislados no se colocarán por el suelo, en zonas de paso de personas o de vehículos, ni en áreas de acopio de materiales. Para evitarlo, en tales lugares se colocarán elevados y fuera del alcance de personas y vehículos o enterrados y protegidos por una canalización resistente. Esta preocupación se hará extensiva a las zonas encharcadas o con riesgo de que se encharquen.

Los extremos de los conductores estarán dotados de sus correspondientes clavijas de conexión. Se prohibirá que se conecten directamente los hilos desnudos en las bases de enchufe. Caso de que se tengan que realizar empalmes, la operación la efectuará personal especializado y las condiciones de estanqueidad serán como mínimo las propias del conductor.

Los conductores aislados, utilizados tanto para acometidas como para las instalaciones interiores, serán de 1.000 voltios de tensión normal, como mínimo, y los utilizados en instalaciones interiores serán de tipo flexible, aislados con elastómeros o plásticos de 440 voltios, como mínimo, de tensión nominal.

Lámparas eléctricas portátiles

Estos equipos dispondrán de:

- Mango aislante.

- Dispositivo protector mecánico de la lámpara.

Su tensión de alimentación no podrá ser superior a 24 voltios (tensión de seguridad), a no ser que sea alimentada por un transformador de separación de circuitos.

Equipos y herramientas de accionamiento eléctrico.

Todos los equipos y herramientas de accionamiento eléctrico que se utilicen en obra tendrán su placa de características técnicas en buen estado, de modo que sus sistemas de protección puedan ser claramente conocidos.

Todas las máquinas de accionamiento eléctrico se desconectarán tras finalizar su uso, aunque la paralización sea por corto espacio de tiempo, si quedan fuera de la vigilancia del operario que la utiliza.

Cada operario deberá estar advertido de los riesgos que conlleva cada máquina. En ningún caso se permitirá su uso por personal inexperto.

Cuando se empleen máquinas en lugares muy conductores, la tensión de alimentación no será superior a 24 voltios, si no son alimentados por un transformador de separación de circuitos.

Diariamente se efectuará una revisión general de la instalación, comprobándose:

- Funcionamiento de interruptores diferenciales y magnetotérmicos.
- Conexión de cada cuadro y máquina con la red de tierra. Asimismo, se verificará la continuidad de los conductores a tierra.
- El grado de humedad de la tierra en que se encuentran enterrados los electrodos de puesta a tierra.
- Que los cuadros eléctricos permanecen con la cerradura en correcto estado de uso.
- Que no existen partes en tensión al descubierto en los cuadros generales, en los auxiliares y en los de las distintas máquinas.
- Cada vez que entre en la obra una máquina de accionamiento eléctrico deberá ser revisada respecto a sus condiciones de seguridad.

Todos los trabajos de conservación y mantenimiento, así como las revisiones periódicas, los efectuará un instalador autorizado, que extenderá el correspondiente parte en el que se reflejará el trabajo realizado. Una de las copias se entregará al responsable del seguimiento del Plan de Seguridad.

Antes de iniciar los trabajos de reparación de cualquier elemento de la instalación, se comprobará que no existe tensión, mediante aparatos destinados a tal efecto. Al desconectar la instalación para efectuar tales operaciones, se adoptarán medidas excepcionales para evitar que alguien, de manera accidental, pueda conectarla nuevamente. Para ello se dispondrá de señales claras y se conservará la llave del cuadro o se colocará junto a él una persona que vigile ante cualquier contingencia. El operario que efectúe tales operaciones usará de manera complementaria equipos de protección individual y herramientas aislantes homologadas, de acuerdo con las características de la instalación.

Trabajos en la proximidad de instalaciones de alta tensión en tensión (Gálibos)

Se considerarán las distancias de seguridad establecidas en el R.D. 614/2001 sobre Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, considerándose las distancias límite de las zonas de trabajo las representadas en la siguiente tabla:

U_n	D_{PEL-1}	D_{PEL-2}	D_{PROX-1}	D_{PROX-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).

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).

*Las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal.

Instalaciones contra incendios/Instalaciones de agua potable

La empresa constructora facilitará a su personal agua potable, disponiendo para ello grifos de agua corriente distribuidos por diversos lugares de la obra, además de las zonas de comedor y servicios.

Todos los puntos de suministro se señalizarán y se indicará claramente si se trata de agua potable o no potable. Caso de no existir agua potable, se dispondrá de un servicio de agua potable con recipientes limpios, preferentemente plásticos por sus posibilidades de limpieza y para evitar roturas fáciles.

En caso de duda de la potabilidad, se solicitarán los pertinentes ensayos a un laboratorio homologado, prohibiéndose su consumo hasta la confirmación de su condición de apta para el consumo humano. Hasta entonces, se tendrá en cuenta lo indicado en el apartado anterior.

Si hay conducciones de agua potable y no potable, se extremarán las precauciones para evitar la contaminación.

Se tendrá en cuenta que estén separadas de zonas de interferencia con la instalación eléctrica. Asimismo, se colocarán en lugares en los que no haya riesgo de caída de materiales u objetos procedentes de trabajos realizados a niveles superiores.

Medidas de emergencia

El Art. 20 de la Ley 31/95, establece que “El empresario teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores”.

Condiciones de actuación

En este sentido, el servicio de prevención efectuará un análisis de la actividad que se desarrolla, las condiciones de los locales, los elementos de protección contra incendios, las instalaciones con riesgo especial, las vías de evacuación y salidas de emergencia, siendo necesario para su implantación, entre otras, las siguientes acciones:

- Formar e informar a los trabajadores encargados de las emergencias.
- Divulgar las acciones que el plan de emergencia indica para los trabajadores.
- Establecer y cumplir las revisiones periódicas de los elementos de extinción.
- Mantener actualizado el citado plan.
- El plan de seguridad y salud deberá especificar:
- Plan de emergencias
- Documentación a entregar por los contratistas al “coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra”:
- Antes del comienzo de los trabajos y permanentemente actualizado las actuaciones realizadas de acuerdo a lo planificado en el plan de emergencias.
- Antes del comienzo de las distintas fases de trabajo y permanentemente actualizado las actuaciones realizadas de acuerdo a lo planificado en el plan de emergencias.
- Durante el desarrollo de los trabajos y permanentemente actualizado las actuaciones realizadas de acuerdo a lo planificado en el plan de emergencias.

3.19. PREVENCIÓN FRENTE A LOS RIESGOS QUÍMICOS, FÍSICOS Y BIOLÓGICOS

La existencia de agentes químicos, biológicos y físicos considerados peligrosos en el lugar de trabajo, puede entrañar algún riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores, por tanto, hay que establecer un conjunto de medidas preventivas y de protección para evitar la exposición de los trabajadores a estos agentes o mantenerla tan baja como sea factible. En este sentido, se planificarán y realizarán las valoraciones necesarias para determinar posibles riesgos debido a la exposición de sus trabajadores a este tipo de contaminación. En todo momento los muestreos o valoraciones a tal fin efectuadas, se realizarán conforme a lo establecido en la legislación vigente.

El plan de seguridad y salud deberá especificar el plan de control periódico de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores previsto frente a riesgos químicos, físicos y biológicos.

Documentación a entregar por los contratistas al “coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra”:

Antes del comienzo de los trabajos y permanentemente actualizado todo lo anterior que en el plan de Seguridad y Salud no se haya podido especificar. Antes del comienzo de las distintas fases de trabajo y permanentemente actualizado todo lo anterior que en el plan de Seguridad y Salud no se haya podido especificar. Durante el desarrollo de los trabajos y permanentemente actualizado los resultados de los muestreos o valoraciones efectuados con fin preventivo frente a riesgos químicos, físicos y biológicos, conforme a lo establecido en la legislación vigente. La identificación de los riesgos de los productos químicos es una acción prioritaria e imprescindible para realizar un trabajo seguro con los mismos.

Actualmente la reglamentación actual basada en la normativa comunitaria, obliga a los fabricantes o distribuidores de productos químicos peligrosos, ya sean sustancias o preparados, a suministrar al usuario profesional información sobre los riesgos que generan dichos productos. Esta información de suministra a través de:

- El etiquetado obligatorio de los envases de los productos químicos, que concluirá información sobré los riesgos y medidas de seguridad básicas a adoptar.
- La hoja de seguridad de los productos químicos que el proveedor debe poner a disposición del usuario profesional.
- Tanto la etiqueta como la hoja de datos de seguridad deberán estar de acuerdo con los reales decretos:
- 1078/1993 sobre “Clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos”
- 363/1995 sobre “Notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas”.
- Es de importancia que una vez recepcionado el producto químico, se revise el contenido de la etiqueta comprobando que al menos se disponga la siguiente información:
- Datos sobre la denominación del producto y, si lo poseen, número de identificación y “etiqueta CE”.
- Datos sobre el fabricante o proveedor.
- Pictogramas e indicaciones de peligro (máximo dos por etiqueta).
- Frases estandarizadas de los riesgos específicos del producto (frases R y consejos de prudencia) (Frases S).
- Hay que tener en cuenta que la etiqueta es un primer nivel de información concisa pero clara que aporta la información necesaria para planificar las acciones preventivas básicas. Por otro lado, hay que tener en cuenta que en aquellos casos donde en la empresa se proceda al trasiego o al trasvase de los productos químicos se deberá mantener en todo caso un etiquetado similar al del reciente original. En cuanto al contenido de la hoja de seguridad, se entiende que ésta aporta un nivel de información mucho más completa que la de la etiqueta. Por tanto, el responsable de la comercialización del producto la debe de suministrar gratuitamente al usuario profesional en la primera entrega y en todo caso cuando se produzcan revisiones del contenido de la misma.

Las hojas de seguridad deben incluir los siguientes apartados:

- Identificación del producto y responsable de su comercialización.
- Composición /información sobre los componentes.
- Identificación de los peligros.
- Medidas para la prestación de primeros auxilios.
- Medidas en la lucha contra incendios.
- Criterios para la manipulación y almacenamiento.

- Controles de exposición / protección individual.
- Propiedades físicas y químicas.
- Estabilidad y reactividad.
- Informaciones toxicológicas.
- Informaciones ecológicas.
- Consideraciones relativas a la eliminación de los productos y en su caso de los envases.
- Informaciones relativas al transporte.
- Información de la reglamentación vigente en relación con el producto.
- Así como cualquier otra información de interés.

Una vez recepcionadas las hojas de seguridad de los productos utilizados, la empresa debe dejarlas a disposición de los trabajadores para que en cualquier caso puedan consultarlas y según proceda efectúe la información / formación necesaria. El plan de seguridad y salud deberá especificar:

- Relación de agentes químicos y fichas de seguridad de productos que deberán facilitar los fabricantes.
- Productos que requieren autorización de utilización.
- Documentación a entregar por los contratistas al “coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra”:

Antes del comienzo de los trabajos y permanentemente actualizado todo lo anterior que en el plan de Seguridad y Salud no se haya podido especificar. Antes del comienzo de las distintas fases de trabajo y permanentemente actualizado todo lo anterior que en el plan de Seguridad y Salud no se haya podido especificar. (Subcontratistas y trabajadores autónomos). Autorizaciones de trabajo de acuerdo al plan de seguridad y salud.

3.20. PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS

En las zonas de acceso a la obra se colocará señales de tráfico y de seguridad para la advertencia a vehículos y peatones, así como letreros de «PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A ESTA OBRA».

Las zonas con zanjas abiertas estarán debidamente señalizadas.

Las cargas manejadas con grúa, se moverán dentro de los límites de la obra, y, en los casos en que deban salir de la misma, se acotará la zona.

Dada la naturaleza y extensión del Proyecto, resulta desproporcionado la colocación de un vallado perimetral en toda la obra que evite el paso de personas ajenas a ella, pero será necesario señalizar y destacar de manera claramente visible e identificable, todo el perímetro de la obra, así como sus accesos, delimitando el paso de terceras personas a los lugares en los que se estén ejecutando trabajos de cualquier tipo. No obstante, en aquellas zonas donde el tráfico de terceras personas sea considerable se deberá proceder al vallado perimetral del tajo independiente del tiempo de ejecución de las obras en esas zonas.

Se colocarán elementos de protección contra caída de objetos a la vía pública, así como elementos de contención contra proyecciones procedentes de voladuras cercanas, que pudiesen afectar a núcleos habitados o con posibles afecciones a terceros.

3.21. PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS

En las zonas de acceso a la obra se colocará señales de tráfico y de seguridad para la advertencia a vehículos y peatones, así como letreros de «PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A ESTA OBRA».

Las zonas con zanjas abiertas estarán debidamente señalizadas.

Las cargas manejadas con grúa, se moverán dentro de los límites de la obra, y, en los casos en que deban salir de la misma, se acotará la zona.

Dada la naturaleza y extensión del Proyecto, resulta desproporcionado la colocación de un vallado perimetral en toda la obra que evite el paso de personas ajenas a ella, pero será necesario señalizar y destacar de manera claramente visible e identificable, todo el perímetro de la obra, así como sus accesos, delimitando el paso de terceras personas a los lugares en los que se estén ejecutando trabajos de cualquier tipo. No obstante, en aquellas zonas donde el tráfico de terceras personas sea considerable se deberá proceder al vallado perimetral del tajo independiente del tiempo de ejecución de las obras en esas zonas.

Se colocarán elementos de protección contra caída de objetos a la vía pública, así como elementos de contención contra proyecciones procedentes de voladuras cercanas, que pudiesen afectar a núcleos habitados o con posibles afecciones a terceros.

4. CONCLUSIONES FINALES

Considerando que el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud cumple con todos los requisitos necesarios de tramitación, se somete a su aprobación, si procede.

Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud

Fdo. José Luis Montero Garralda

JOSE LUIS MONTERO GARRALDA
Firmado digitalmente por JOSE LUIS MONTERO GARRALDA
Fecha: 2025.04.01 09:56:02 +02'00'

Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales.

Marzo de 2025

5. PLANOS

MAR
CANTABRICO

CANTABRIA

BURGOS

LA RIOJA

VITORIA

CONDADO DE TREVIÑO

S. SEBASTIAN

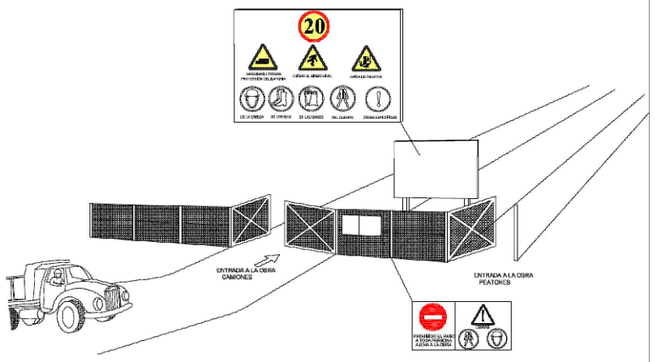


CLIENTE DEPARTAMENTO DE ALIMENTACION, DESARROLLO RURAL, AGRICULTURA Y PESCA	CONSULTOR Applus Norcontrol S.L.U AUTOR José Luis Montero Garralda	PROYECTO DE REPARACIÓN DEL TREN DE FONDEO EN DÁRSENA DEL PUERTO DE ELANTXOBE SITUACION	Nº 1 ESCALA 1/200.000 Formato DIN A3

Kurtzeko mollea

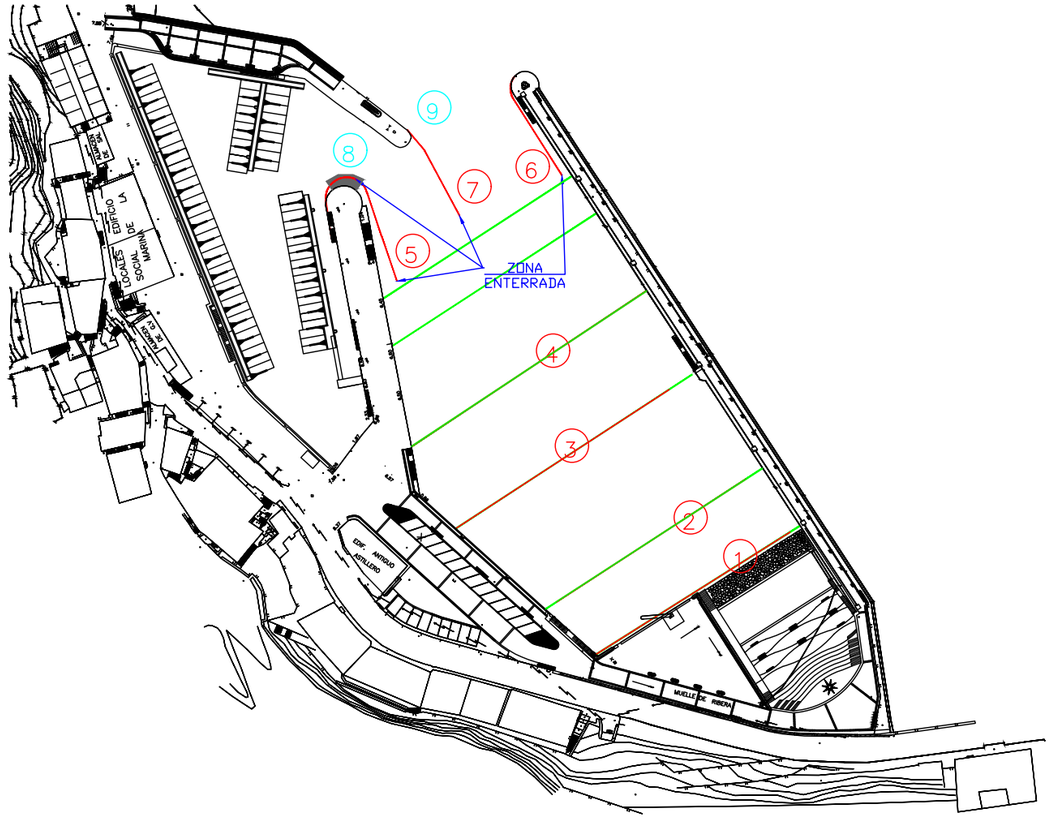
LEYENDA MEDIOS DE PROTECCIÓN

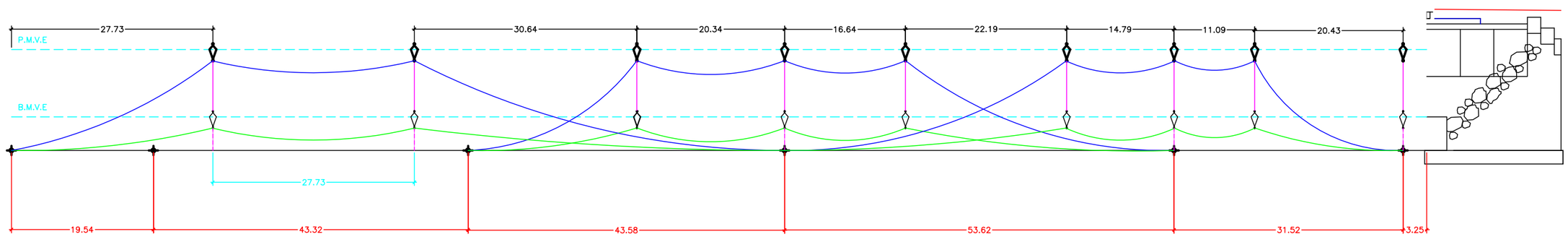
- VALLADO DE OBRA
- BOTIQUIN
- EXTINTOR
- CUADRO GENERAL DE LA OBRA

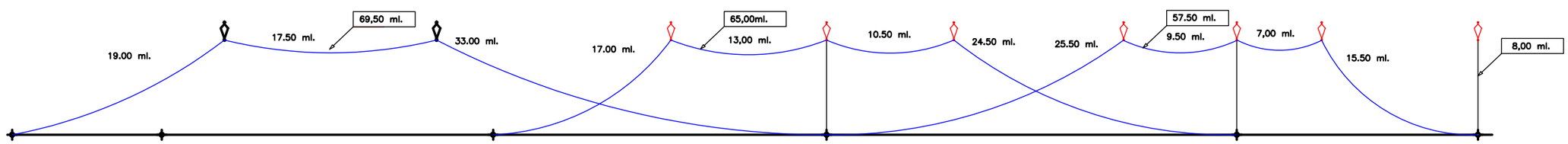


VALLADO METALICA ELECTROSOLDADA

CLIENTE DEPARTAMENTO DE ALIMENTACION, DESARROLLO RURAL, AGRICULTURA Y PESCA	CONSULTOR Applus Norcontrol S.L.U AUTOR José Luis Montero Garralda	PROYECTO DE REPARACIÓN DEL TREN DE FONDEO EN DÁRSENA DEL PUERTO DE ELANTXOBE CERRAMIENTO PERIMETRAL (VALLADO)	Nº 2 ESCALA S.E Formato DIN A3







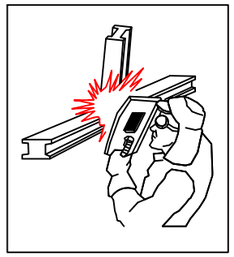
CLIENTE DEPARTAMENTO DE ALIMENTACION, DESARROLLO RURAL, AGRICULTURA Y PESCA	CONSULTOR Applus Norcontrol S.L.U	PROYECTO DE REPARACIÓN DEL TREN DE FONDEO EN DÁRSENA DEL PUERTO DE ELANTXOBE	Nº 3
	AUTOR José Luis Montero Garralda	UBICACION DE BOYAS Y AMARRES	ESCALA S.E Formato DIN A3

SOLDADURA ELECTRICA

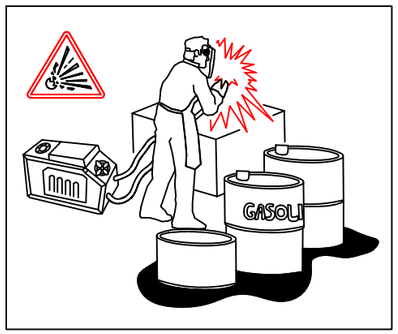


USE MATERIAL DE PROTECCION PERSONAL:

- –PANTALLA DE MANO O DE CABEZA
- –GAFAS DE PROTECCION CONTRA PROYECCIONES
- –MANDIL
- –GUANTES
- –POLAINAS



–SI SE TRABAJA POR ENCIMA DE LA CABEZA ES NECESARIO PROTEGER, ADEMAS DE ESTA EL CUELLO Y OTRAS PARTES QUE PUEDAN QUEDAR EXPUESTAS A LAS PARTICULAS INCANDESCENTES

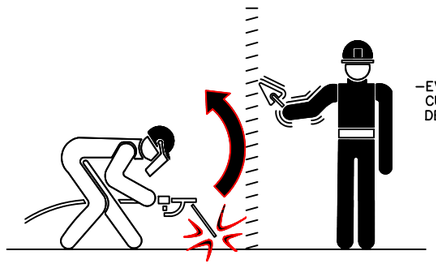


–NO SUELDE CERCA DE RECIPIENTES QUE CONTENGAN O HAYAN CONTENIDO PRODUCTOS INFLAMABLES. PUEDE PROVOCAR UNA EXPLOSION.
–VIGILE DONDE CAEN LAS CHISPAS O MATERIAL FUNDIDO. CUANDO SEA NECESARIO SOLDAR POR ENCIMA DE MATERIAL COMBUSTIBLE PROTEJALO CON UNA LONA IGNIFUGA.



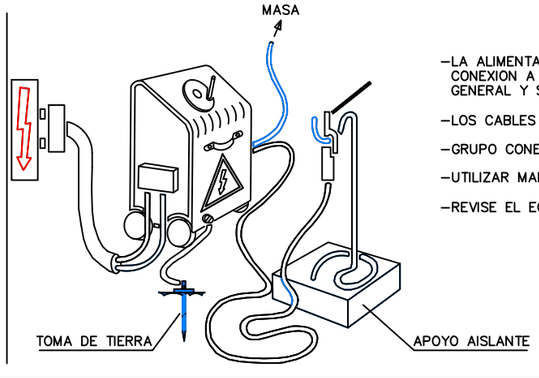
AISLAMIENTO DEL PUESTO DE SOLDADURA:

- –CUANDO EL PUESTO ES FIJO, SE PROTEGERA POR UNA CORTINA INCANDESCENTE.
- –EXTRACCION DE HUMO.
- –SE DISPONDRA DE UN EXTINTOR CERCA DE LA CABINA DE SOLDADURA.



–EVITAR LA EXPOSICION A RADIACIONES DE CUALQUIER OPERARIO QUE NO DISPONGA DE LAS ADECUADAS PROTECCIONES.

¡MAL!



–LA ALIMENTACION SE REALIZARA MEDIANTE CONEXION A TRAVES DEL CUADRO ELECTRICO GENERAL Y SUS PROTECCIONES.

–LOS CABLES SERAN DE IGUAL SECCION.

–GRUPO CONECTADO A TOMA DE TIERRA.

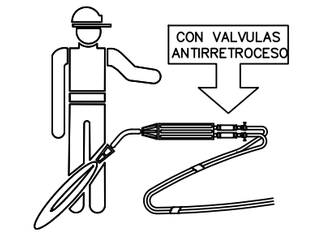
–UTILIZAR MANGUERAS EN BUEN ESTADO.

–REVISE EL EQUIPO.

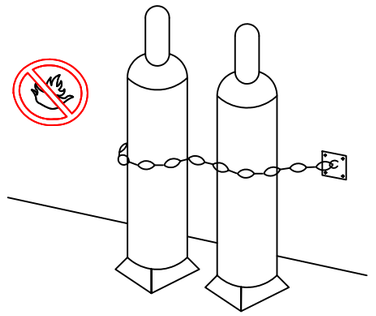
SOLDADURA OXIACETILENICA Y OXICORTE



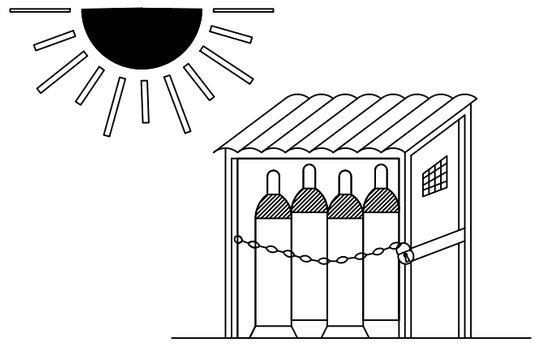
– LAS BOTELLAS DE ACETILENO Y OXIGENO SIEMPRE SE UTILIZARAN EN POSICION VERTICAL.
– SE ASEGURARAN CONTRA CAIDAS Y GOLPES.



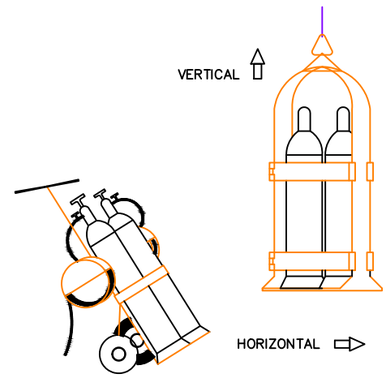
– PARA EVITAR RETROCESOS, ES PRECISO QUE EL EQUIPO VAYA PROVISTO DE VALVULAS ANTIRRETROCESO DE LLAMAS.



– NO EXISTIRAN EN LAS PROXIMIDADES DE LAS BOTELLAS, MATERIALES INFLAMABLES, NI FRENTES DE CALOR.

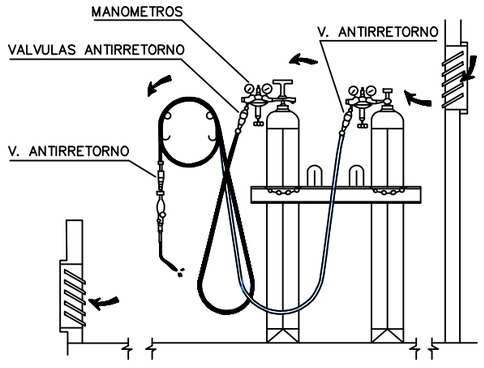


ALMACEN



TRANSPORTE

BIEN



–ALMACENAR LAS BOTELLAS EN POSICION VERTICAL, EN UN LOCAL VENTILADO Y NO EXPUESTAS AL SOL.

–VIGILE LA POSIBLE EXISTENCIA DE FUGAS EN MANGUERAS Y GRIFOS.

–LAS MANGUERAS SE RECOGERAN EN CARRETES CIRCULARES.

–LOS MECHEROS IRAN PROVISTOS DE VALVULAS ANTIRRETORNO.

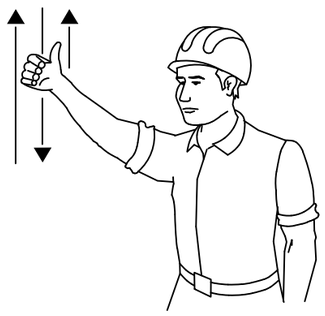
CLIENTE DEPARTAMENTO DE ALIMENTACION, DESARROLLO RURAL, AGRICULTURA Y PESCA	CONSULTOR Applus Norcontrol S.L.U	PROYECTO DE REPARACIÓN DEL TREN DE FONDEO EN DÁRSENA DEL PUERTO DE ELANTXOBE	Nº 4
	AUTOR José Luis Montero Garralda	ESQUEMA DE SOLDADURA	ESCALA S.E Formato DIN A3

CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

1 LEVANTAR LA CARGA



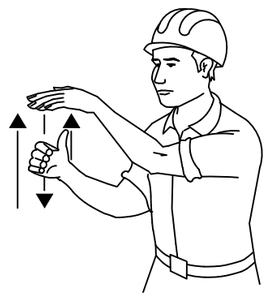
2 LEVANTAR EL AGUILOŃ O PLUMA



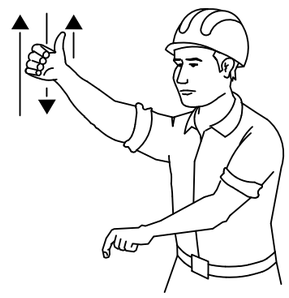
3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE



4 LEVANTAR EL AGUILOŃ O PLUMA LENTAMENTE



5 LEVANTAR EL AGUILOŃ O PLUMA Y BAJAR LA CARGA



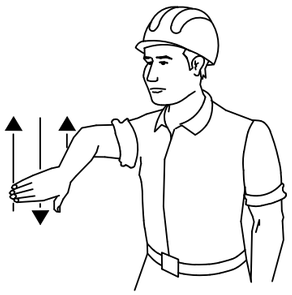
6 BAJAR LA CARGA



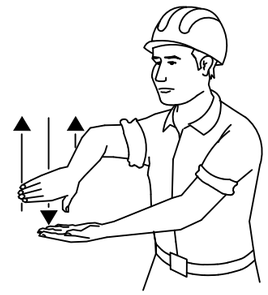
7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE



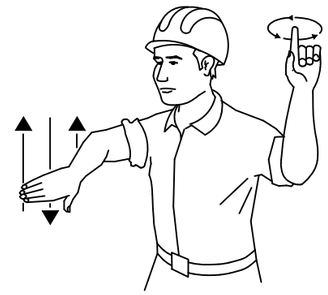
8 BAJAR EL AGUILOŃ O PLUMA



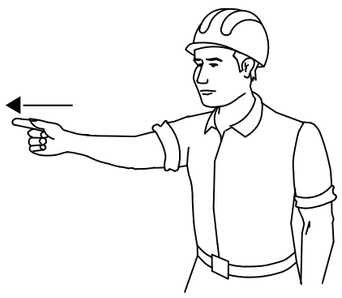
9 BAJAR EL AGUILOŃ O PLUMA LENTAMENTE



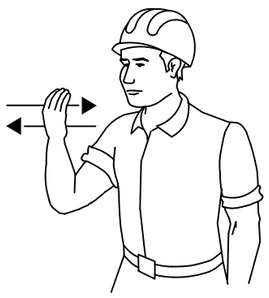
10 BAJAR EL AGUILOŃ O PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA



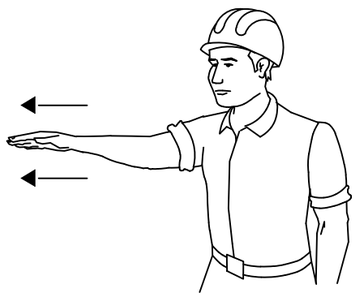
11 GIRAR EL AGUILON EN LA DIRECCION INDICADA POR EL DEDO



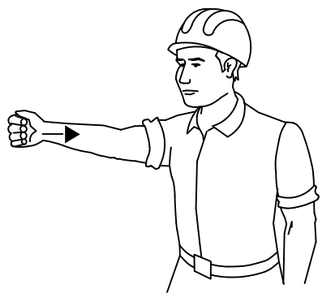
12 AVANZAR EN LA DIRECCION INDICADA POR EL SEÑALISTA



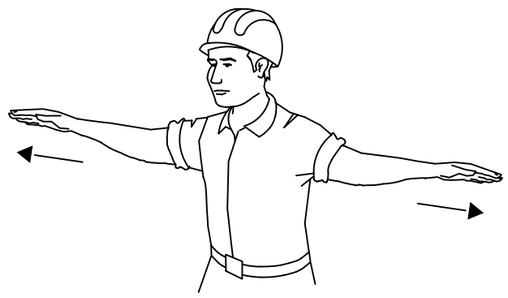
13 SACAR PLUMA



14 METER PLUMA



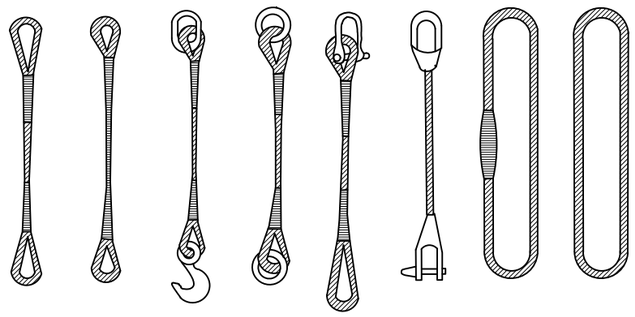
15 PARAR



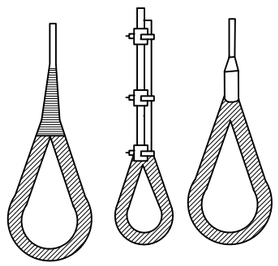
CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRA
PARA MAQUINARIA EN OBRA

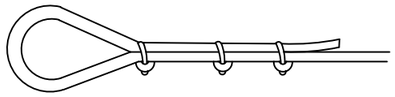
CLIENTE DEPARTAMENTO DE ALIMENTACION, DESARROLLO RURAL, AGRICULTURA Y PESCA	CONSULTOR Applus Norcontrol S.L.U AUTOR José Luis Montero Garralda	PROYECTO DE REPARACIÓN DEL TREN DE FONDEO EN DÁRSENA DEL PUERTO DE ELANTXOBE SEÑALES PARA MANIOBRAS OBRA	Nº 5 ESCALA S.E Formato DIN A3

TIPOS DE ESLINGAS

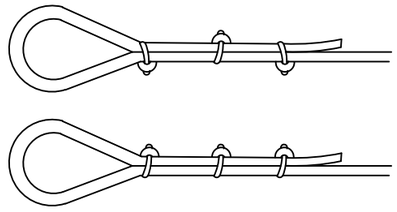


GAZAS





METODO CORRECTO

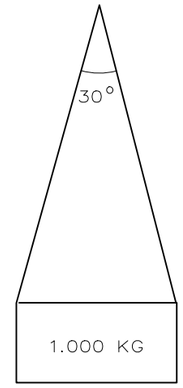


METODOS INCORRECTOS

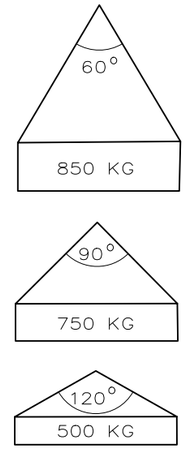
Diametro del cable	Numero de Perrillos	Distancia entre Perrillos
Hasta 12 mm	3	6 Diametros
12 mm a 20 mm	4	6 Diametros
20 mm a 25 mm	5	6 Diametros
25 mm a 35 mm	6	6 Diametros

MANEJO DE MATERIALES

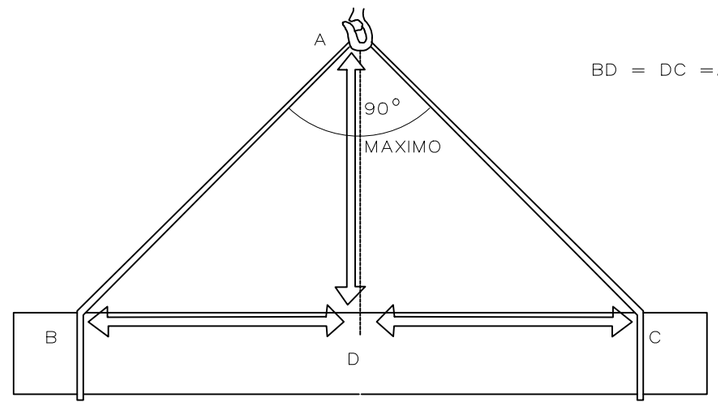
LA MISMA ESLINGA



angulo 30°.....1.000kg
angulo 60°.....850kg
angulo 90°.....750kg
angulo 120°.....500kg



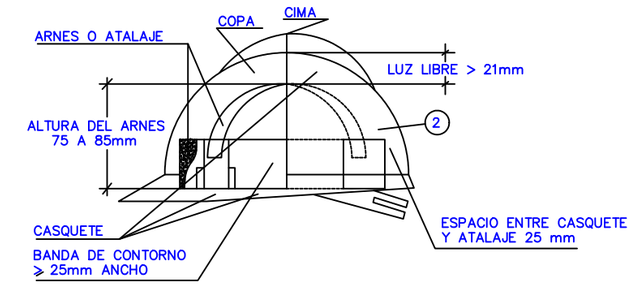
RELACION ENTRE EL ANGULO DE LA ESLINGA
Y SU CAPACIDAD DE CARGA

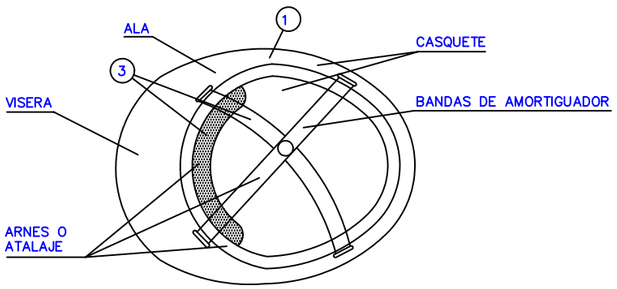


BD = DC = AD

LA CARGA DEBE IR BIEN CENTRADA Y LA ESLINGA NO DEBE TRABAJAR
CON ANGULOS SUPERIORES A NOVENTA GRADOS

CLIENTE DEPARTAMENTO DE ALIMENTACION, DESARROLLO RURAL, AGRICULTURA Y PESCA	CONSULTOR Applus Norcontrol S.L.U AUTOR José Luis Montero Garralda	PROYECTO DE REPARACIÓN DEL TREN DE FONDEO EN DÁRSENA DEL PUERTO DE ELANTXOBE ELEMENTOS DE IZADO	Nº 6 ESCALA S.E Formato DIN A3



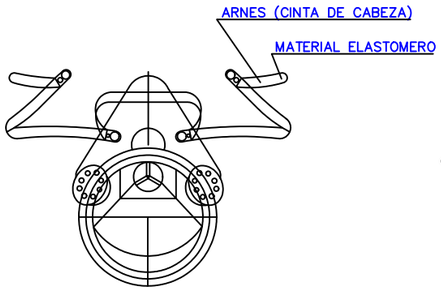


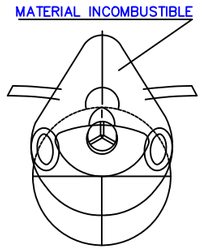
(1) MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA.

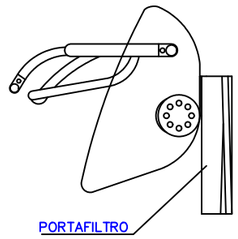
(2) CLASE N AISLANTE A 1.000 Y CLASE E-AT AISLANTE A 25.000.

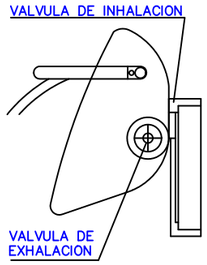
(3) MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION.

CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO

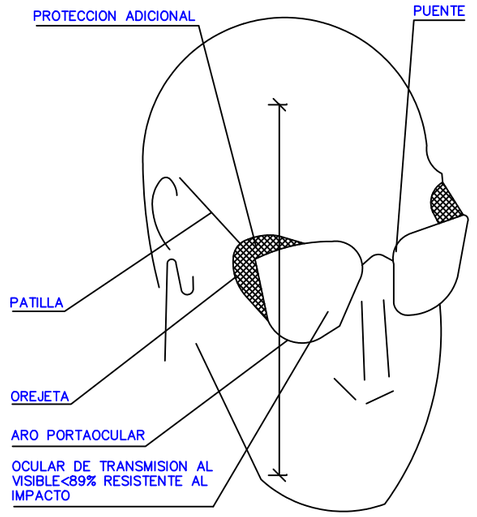




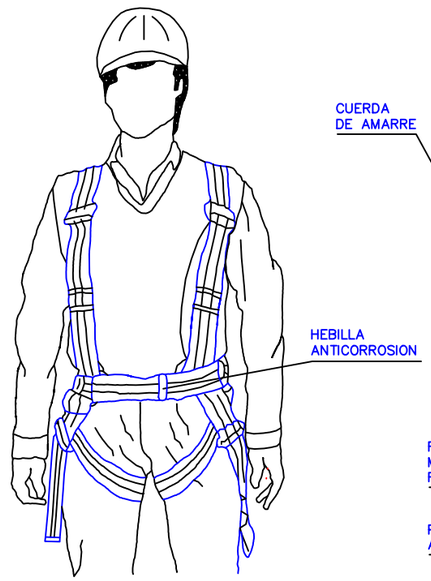


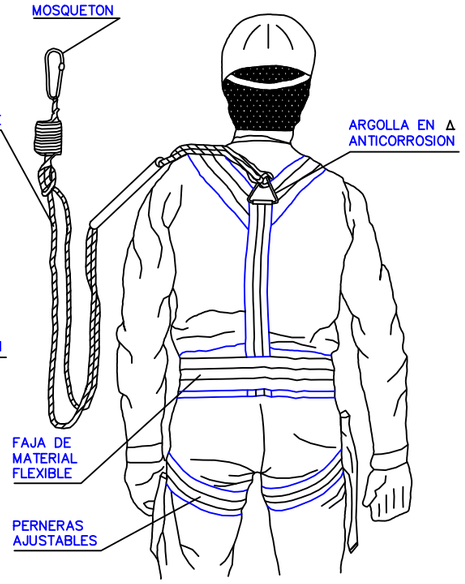


MASCARILLA ANTIPOLVO

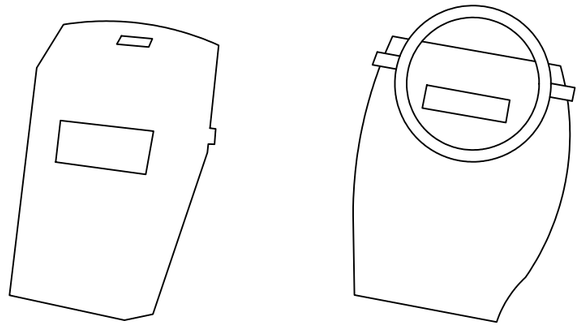


GAFAS DE MONTURA TIPO
UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS

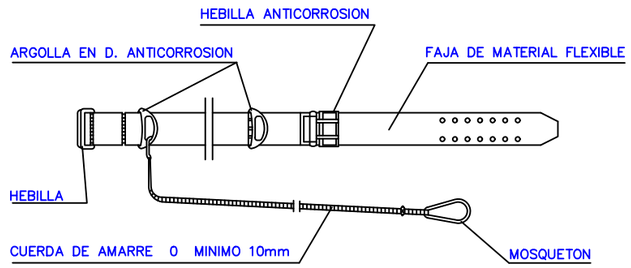




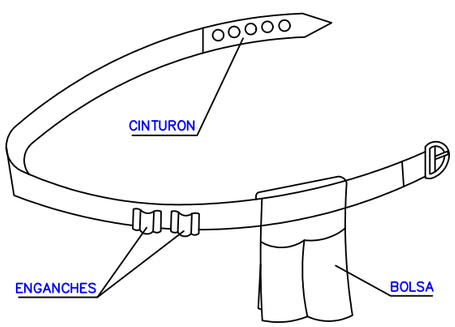
CINTURON DE SEGURIDAD CLASE C



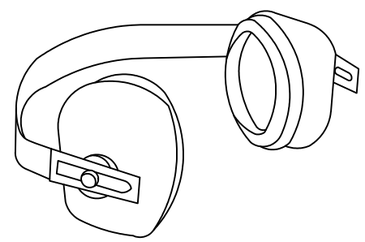
PROTECTOR PANTALLA SOLDADOR



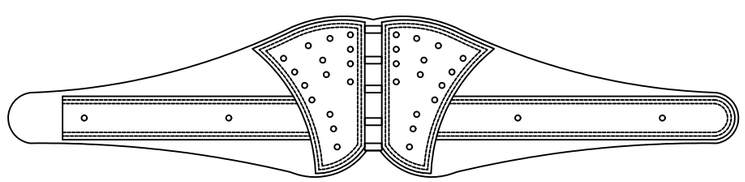
CINTURON DE SEGURIDAD CLASE A, TIPO 2.



PORTAHERRAMIENTAS



PROTECTOR AUDITIVO



FAJA ANTIVIBRATORIA

CLIENTE DEPARTAMENTO DE ALIMENTACION, DESARROLLO RURAL, AGRICULTURA Y PESCA	CONSULTOR Applus Norcontrol S.L.U	PROYECTO DE REPARACIÓN DEL TREN DE FONDEO EN DÁRSENA DEL PUERTO DE ELANTXOBE	Nº 7
	AUTOR José Luis Montero Garralda	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	ESCALA S.E Formato DIN A3

6. PRESUPUESTO

PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROTECCIONES COLECTIVAS

	CONCEPTO	L/S	P.U.	TOTAL
PC 01	**UD Extintor manual de polvo polivalente de 6 kg.** Extintor manual de polvo polivalente de 6 kg de capacidad, incluso soporte, montaje y desmontaje yp.p. de revisiones obligatorias, sin incluir el recargado si fuese necesario.	1,00	43,07	43,07
PC 02	**UD Puesta a tierra de cobre.** Instalacion de puesta a tierra compuesta por cable de cobre, electrodo conectado a tierra en masas metalicas, etc.	1,00	171,55	171,55
PC 03	**UD Cono reflectante de 70 cm. colocado** cono reflectante de 70 cm. incluso puestas y retiradas según necesidades, traslados dentro de obra y mantenimiento durante todo el periodo necesario	10,00	37,67	376,70
PC 04	**M. Malla stopper** Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²), color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a soportes de barra corrugada de acero b 500 s de 1,75 m de longitud y 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m, utilizada como señalización y delimitación de los bordes de la excavación. amortizable la malla en 1 uso, los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos	20,00	9,11	182,20
PC 05	**UD Cartel riesgo con soporte** Cartel indicativo de riesgo con soporte metalico incluso colocacion	4,00	7,56	30,24
PC 06	**UD Tope retroceso vertido.** Tope de retroceso de vertido de tierras	1,00	30,66	30,66

PC 07	**M. Valla prefabricado desmontable en cerramientos perimetrales** Valla prefabricada desmontable, con pies de hormigón, de 2,00 m de altura, para cerramientos perimetrales	25,00	21,48	537,00
PC 08	**UD Aro salvavidas homologado** Aro salvavidas homologado: Cintas reflectantes, diámetro interior 45 cm o similar	2,00	35,92	71,84
PC 09	**UD Boya hinchable de señalización de trabajo submarinos** Boya hinchable de señalización de trabajos submarinos	10	23,95	239,50
				1.682,76

FORMACION Y REUNIONES

PS 01	**H. Formación sobre seguridad e higiene.** Formación impartida a los trabajadores durante las obras sobre temas de seguridad e higiene en el trabajo por asesor técnico	4,00	81,66	326,64

326,64

PRIMEROS AUXILIOS Y MEDICIONES PREVENTIVAS

	CONCEPTO		*P.U.*	*TOTAL*
PP 01	**UD Reposición material san.** Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra	1,00	97,41	97,41

97,41

INSTALACIONES DE HIGIENE

	CONCEPTO	*Ud.*	*P.U.*	*TOTAL*
PH 02	**Ms de alquiler de conjunto modular caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 6,00x2,33x2,30 (14,00) m² y aseos**, compuesta por: estructura metálica mediante perfiles conformados en frío; cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada; cubierta de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6 mm y rejas; puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm con cerradura; suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 1627/1997.	2,00	259,33	518,66

PH 03	**Banco de madera 5 px**. Banco de madera con capacidad para 5 personas	1,00	18,80	18,80
PH 04	**Ud. Radiador eléctrico de 1000 W** de potencia. Instalado	1,00	59,21	59,21
PH 05	**Ud. Mano de obra limpieza**. Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal	4,00	26,06	104,24

700,91

RESUMEN

PROTECCIONES COLECTIVAS	**1.682,76**
FORMACION Y REUNIONES	**326,64**
PRIMEROS AUXILIOS Y MEDICIONES PREVENTIVAS	**97,41**
INSTALACIONES DE HIGIENE	**700,91**
	2.807,72

PARQUE TECNOLÓGICO DE BIZKAIA

Laga Bidea, Edif. 804 – Local 301

48160 Derio – Bizkaia

Tlfno: 946 55 88 11

www.harreman-ing.com