



PROYECTO DE:

**NUEVA PAVIMENTACIÓN EN LA EXPLANADA
DEL MUELLE COMERCIAL DE BRENS (CEE)**

DOCUMENTO Nº 1 – MEMORIA Y ANEJOS



PROYECTO DE:

**NUEVA PAVIMENTACIÓN EN LA EXPLANADA
DEL MUELLE COMERCIAL DE BRENS (CEE)**

DEL DOCUMENTO Nº 1 – MEMORIA Y ANEJOS

M E M O R I A



PROYECTO DE:

**NUEVA PAVIMENTACIÓN EN LA EXPLANADA
DEL MUELLE COMERCIAL DE BRENS (CEE)**

INDICE DE LA MEMORIA

- 1.- Antecedentes
- 2.- Objeto del proyecto
- 3.- Descripción de las obras
- 4.- Justificación de precios
- 5.- Cartografía
- 6.- Estudio de carga con placa
- 7.- Gestión de residuos
- 8.- Estudio de seguridad y salud
- 9.- Plazos y programa de ejecución de las obras
- 10.- Pliego de prescripciones técnicas
- 11.- Presupuestos
- 12.- Clasificación de contratistas
- 13.- Revisión de precios
- 14.- Documentos del proyecto
- 15.- Obra completa
- 16.- Cumplimiento del Artículo 44.7 de la Ley de Costas
- 17.- Conclusión

PROYECTO DE:

- NUEVA PAVIMENTACIÓN EN LA EXPLANADA DEL MUELLE COMERCIAL DE BRENS (CEE) -

M E M O R I A

1.- ANTECEDENTES

Las instalaciones portuarias del puerto de Brens (CEE) están dedicadas fundamentalmente al tráfico comercial (mineral, ferroaleaciones, madera, caolín, etc.), y constan tras las últimas ampliaciones, de unos 300 metros lineales de atraque con calado que llega hasta los 7 metros (superficie de uso de 30.364 m²) construidas éstas en los años sesenta, 310 metros lineales de atraques con calados de 11 y 8 metros, y 90 metros lineales de atraque con calado de 7 metros (superficie de explanada de 33.702 m²).

Estas últimas ampliaciones fueron rematadas al principio del 2012, constando de una alineación donde los primeros 100 metros tienen calado de 8 metros, y los restantes 210 metros calados de 11 metros. Este tramo final, permite el atraque de buques de hasta 25.000 TPM.

Con ésta última actuación, se ha logrado además ampliar la superficie de almacenamiento, ya que se dispone de una superficie de 325,00 por 100 metros, donde se habilita una amplia zona de depósitos de 22.200 m², una nueva zona de manipulación anexa al muelle de 17,00 metros de anchura, y viales accesorios de 8 metros.

Con estas obras, las mejoras realizadas han supuesto un apreciable aumento en cuanto a la actividad, con producciones muy superiores para las empresas que emplean éstos muelles para sus operaciones.

Como se ha mencionado, las obras ejecutadas han creado una amplia explanada de depósitos en la zona central de ésta de 300 metros de longitud por 74 metros de anchura, con un pavimento de firme flexible de simple tratamiento superficial sobre macadam, mientras que en la zona de manipulación y viales está pavimentado con mezcla bituminosa en caliente (dos capas), igualmente sobre macadam bituminoso. Estos pavimentos fueron proyectados de esta manera en previsión de posibles asientos de los rellenos que lo conforman.

Actualmente, el mineral que utilizan las industrias se deposita y acopia en dicha parcela, mientras que las ferroaleaciones que se exportan se cargan en el muelle antiguo. Esto es así, porque según explican las empresas, las ferroaleaciones no admiten de manera alguna contacto con posibles residuos, necesitando tener una superficie de acopio limpia y saneada que evite su contaminación.

Después de conversaciones mantenidas ante Portos de Galicia por parte de las industrias y consignatarios dedicados a ésta actividad, se solicita que la actual explanada disponga de un pavimento que permita un uso combinado adecuado para la manipulación de éstos, y que no altere sus propiedades.

Previo al dimensionamiento de la sección del firme, ha sido necesario comprobar que la actual explanada es capaz de soportar el pavimento que mejor se adapta a las necesidades. Se ha realizado por tanto un ensayo de carga con placa con resultados aceptables que posibilita un nuevo tratamiento mediante pavimento de firme rígido, que sería el adecuado para ésta superficie.

2.- OBJETO DEL PROYECTO

Teniendo en cuenta éstas circunstancias y comprobada la conveniencia de realizar cambios en cuanto a los pavimentos, y las consecuentes previsiones de posible aumento de la

producción de las empresas que operan en el puerto, permitiría la carga además de operaciones con buques de tamaño mayor de los que actualmente cargan ferrocarriles en el muelle antiguo.

Son éstas las razones por las que el Presidente del Consejo de Administración del Ente Público Portos de Galicia, en virtud de la competencia que le atribuye el Decreto 227/1995, de 20 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento del Ente en el desarrollo de proyectos de obras, ha decidido ordenar la redacción del Proyecto Técnico de "NUEVA PAVIMENTACIÓN DE LA EXPLANADA DEL MUELLE COMERCIAL DE BRENS (CEE)".

Este proyecto tiene como objeto definir y valorar las obras necesarias para la ejecución de la pavimentación parcial de la explanada del muelle, posibilitando con ello un uso más adecuado de la superficie disponible, a la vez que se da respuesta a los usuarios para un mejor tratamiento en cuanto a la manipulación, depósito y almacenamiento de los productos que elaboran.

3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras que se proyectan consisten en la pavimentación de la mitad de la explanada de depósitos resultante de la última ampliación. La superficie a pavimentar tendrá 312 metros de longitud por 37 metros de anchura de la zona más cercana al muro del muelle de atraque (11.548,50 m²).

El firme que se diseña es de hormigón vibrado tipo HF-4,0 de 26 cm de espesor, ejecutado sobre base de grava-cemento de 25 cm de espesor, y sub-base de macadam de 20 cm de regularización, previa excavación en apertura de caja del actual pavimento.

La descripción en detalle de las obras es la siguiente.

Para alojar el paquete del pavimento que se proyecta, es necesario excavar hasta 71 cm de altura el actual pavimento, incluyendo además el actual bordillo que limita la explanada. Los productos resultantes de dicha excavación, serán cargados y transportados a gestor autorizado para su revalorización.

Será tras ésta excavación, y tras la compactación de la superficie, cuando se suministrará y extenderá la sub-base de macadam de 20 cm de espesor terminado, y su compactación.

Sobre la sub-base de macadam, se extiende a continuación la capa de 25 cm de grava-cemento, perfectamente rasanteada y compactada, incluyendo presifuración y riego.

Finalmente, sobre la base de grava-cemento, se ejecuta el pavimento de hormigón vibrado del tipo HF-4,0 MPa de resistencia característica a flexotracción, de 26 cm de espesor terminado, incluyendo la colocación de malla electrosoldada de 6 mm (20x20 cm). El acabado superficial de éste firme será fratasado o semi-fratasado a criterio de la Dirección Facultativa de las obras tras consensuarse con los usuarios.

Se formarán debidamente juntas de retracción cada 25 m², así como juntas de dilatación en cuadrículas de 30x30 m, para evitar posibles fisuramientos de la superficie acabada.

Las pendientes de escorrentías se ajustan a las existentes, es decir el 1,5 % transversal, con recogida de aguas superficiales en los correspondientes sumideros ubicados a lo largo de la plataforma de la explanada del puerto.

El dimensionamiento de éste pavimento se ha proyectado siguiendo las Recomendaciones de Obras Marítimas (R.O.M) en lo que se refiere a la tipología de secciones estructurales para pavimentos portuarios.

Por tanto:

Firme definitivo con pavimento continuo de hormigón vibrado.

Pavimento de hormigón vibrado HF-4,0 MPa – Tráfico B (almacenamiento graneles sólidos)

Base de 25 cm de grava-cemento

Sub-base de 20 cm de macadam

Todo ello sobre explanada, previamente cajeadada.

Mencionar expresamente, que para ejecutar las obras de pavimentación proyectadas, es necesario compatibilizar el uso de los depósitos de los usuarios con el desarrollo de las obras, teniendo siempre preferencia en caso de incompatibilidad el uso mencionado de depósitos.

4.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En el anejo nº 1 se incluye la justificación de los Precios a aplicar a las distintas unidades de obra. Se parte para su cálculo de los jornales que se pagan en la zona de las obras, a las que se aplica un coeficiente que cubre las cargas sociales, y de los precios de los materiales a pie de obra. Con estos datos y con los costes y rendimientos de la maquinaria, se deducen los precios auxiliares, partiendo de los cuales se obtienen los precios unitarios que figuran en los cuadros.

5.- CARTOGRAFÍA

Para la redacción del presente Proyecto se ha utilizado cartografía propia del Ente Público. Todos y cada uno de los datos que figuran en los planos están referidos e integrados en coordenadas U.T.M. para las coordenadas X e Y, y cero del Puerto para la coordenada Z, estando marcadas sobre el terreno las bases necesarias que figuran en los planos, que además servirán como bases para futuros levantamientos y replanteo de las obras.

6.- ESTUDIO DE CARGA CON PLACA

En el anejo nº 2 se adjunta el estudio realizado a la actual superficie de la explanada para comprobar el asiento de carga con placa.

7.- GESTIÓN DE RESIDUOS

Según el Decreto 174/2005 de 9 de Junio, por el que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y el Registro General de Productores y Gestores de residuos de Galicia, en las obras proyectadas se propone la recuperación y ó reutilización de los materiales que figuran en el estudio del anejo nº 3.

8.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento de lo dispuesto en el R.D. 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se incluye en el anejo nº 5 el preceptivo estudio.

9.- PLAZOS Y PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En cumplimiento del Artículo 56 de la Ley 30/2007, de 30 de Octubre, de Contratos del Sector Público se propone un plazo de ejecución de las obras de SEIS (6) meses, a reserva de lo que señale la superioridad en el Pliego de Condiciones Particulares y Económicas.

La justificación de este plazo con el detalle de los plazos parciales se incluye en el anejo nº 4 de esta Memoria, habiéndose tenido en cuenta para fijar éstos, los rendimientos medios habituales en este tipo de obras, que han servido también de base para el cálculo de los precios.

10.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

El pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se ha redactado en la forma reglamentaria, detallando la descripción de todas las obras y las condiciones de los materiales, de su mano de obra y de su ejecución, así como las condiciones que afectan a su medición y abono.

11.- PRESUPUESTOS

Aplicando a las cubicaciones los precios correspondientes al cuadro nº 1 se obtiene el **Presupuesto de Ejecución Material**, que asciende a **620.501,70 Eu**, e incrementado éste en el porcentaje reglamentario para cubrir los gastos generales y beneficio industrial, un **Presupuesto BASE DE LICITACIÓN de 738.397,02 Eu**.

Incrementando el Presupuesto Base de Licitación con el correspondiente IVA, se obtiene el Presupuesto BASE DE LICITACIÓN CON IVA, que asciende a la cantidad de 893.460,40 Eu

12.- CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTAS

Según el Artículo 56 de la Ley 30/2007, de 30 de Octubre, de Contratos del Sector Público, dice que la expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor integro del contrato, cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior.

En aplicación de la Ley 25/2013, de 28 de Diciembre, de Contratos del Sector Público, y dado que el presupuesto necesario para la ejecución de las obras es superior a 500.000 Eu, se considera necesaria la exigencia de clasificación del Contratista.

Por tanto se propone que los contratistas que hayan de ofertar posean la siguiente clasificación:

Grupo F (Marítimas) – Subgrupo 7 (Obras marítimas sin cualificación específica) – Categoría “D”

13.- REVISIÓN DE PRECIOS

Al no exceder el plazo de ejecución de las obras propuesto de DOCE (12) meses, no es aplicable la revisión de precios

14.- DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Este proyecto consta de los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº 1 - MEMORIA Y ANEJOS

- Memoria

- Anejos a la Memoria

Anejo nº 1 -	Justificación de Precios
Anejo nº 2 -	Ensayo de carga con placa
Anejo nº 3 -	Gestión de residuos
Anejo nº 4 -	Programa de trabajos
Anejo nº 5 -	Estudio de Seguridad y Salud
Anejo nº 6 -	Reportaje fotográfico

DOCUMENTO Nº 2 - PLANOS

Hoja nº 1 –	Planta de situación y emplazamiento
Hoja nº 2 –	Planta de estado actual y servicios afectados
Hoja nº 3 –	Planta general
Hoja nº 4 –	Sección tipo

DOCUMENTO Nº 3 - PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4 - PRESUPUESTO

CAPÍTULO I -	Cubicaciones
CAPÍTULO II -	Cuadros de Precios
CAPÍTULO III -	Presupuesto

15.- OBRA COMPLETA

El presente proyecto cumple los requisitos exigidos por la Ley 30/2007, de 30 de Octubre, de Contratos del Sector Público, por constituir una obra completa susceptible de ser entregada al uso general, habiéndose redactado con sujeción a la legislación vigente.

16.- CUMPLIMIENTO DEL ARTICULO 44.7 DE LA LEY DE COSTAS

Este proyecto cumple con lo establecido en la Ley 22/88, del 28 de Julio, de Costas.

17.- CONCLUSIÓN

Con todo lo expuesto en la presente Memoria y en los restantes documentos del Proyecto consideramos suficientemente definidas las obras, por lo que se remite el mismo para su aprobación, haciendo constar que éste proyecto ha sido redactado contando con la eficaz colaboración de la Delineante del Ente Carmen Prieto Tejedor.

A Coruña, Abril de 2.014

EL JEFE DE DEPARTAMENTO DE
DE LA OFICINA TÉCNICA

EL JEFE DEL DEPARTAMENTO
DE OBRAS

Fdo: Antonio Martín Jiménez

Fdo: Pedro Urquijo Gómez



PROYECTO DE:

**NUEVA PAVIMENTACIÓN EN LA EXPLANADA
DEL MUELLE COMERCIAL DE BRENS (CEE)**

DEL DOCUMENTO Nº 1 – MEMORIA Y ANEJOS

ANEJOS A LA MEMORIA:

ANEJO Nº 1 – JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 2 – ENSAYO DE CARGA CON PLACA

ANEJO Nº 3 – GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 4 – PROGRAMA DE TRABAJOS

ANEJO Nº 5 – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 6 – REPORTAJE FOTAGRÁFICO



PROYECTO DE:

**NUEVA PAVIMENTACIÓN EN LA EXPLANADA
DEL MUELLE COMERCIAL DE BRENS (CEE)**

DEL DOCUMENTO Nº 1 – MEMORIA Y ANEJOS

ANEJOS A LA MEMORIA:

ANEJO Nº 1 – JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 1

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

A.- JORNALES (PRECIOS MANO DE OBRA)

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

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

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

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

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

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

Según Real Decreto 2475/1985 de 27 de Diciembre del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y la Orden de 28 de Enero de 1986 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, por la que se desarrolla el Real Decreto anterior, los porcentajes de cotización son los que figuran en dicho Convenio.

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

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

El resultado de cada uno de estos costes se adjunta a continuación.

NUEVA PAVIMENTACIÓN EN LA EXPLANADA DEL MUELLE COMERCIAL DE BRENS (CEE)

A: PRECIOS DE LA MANO DE OBRA

Código	Ud.	Descripción	Precio
MO01001	H	Capataz	14,18 Eu
MO01002	H	Oficial 1ª	13,99 Eu
MO01003	H	Oficial 2ª	13,73 Eu
MO01004	H	Peón especialista - Ayudante	13,27 Eu
MO01005	H	Peón ordinario	12,96 Eu

NUEVA PAVIMENTACIÓN EN LA EXPLANADA DEL MUELLE COMERCIAL DE BRENS (CEE)

B: PRECIOS DE LA MAQUINARIA

Código	Ud.	Descripción	Precio
MQ01002	H	Retroexcavadora de 35 Tm	69,00 Eu
MQ01005	H	Pala cargadora orugas	46,00 Eu
MQ01006	H	Motoniveladora	49,95 Eu
MQ01007	H	Camión bolquete de 10 m3	27,80 Eu
MQ01009	H	Camión hormigonera	30,00 Eu
MQ01014	H	Compactador vib. 12/14 Tm	36,00 Eu
MQ01018	H	Camión bañera de 35 Tm	42,00 Eu
MQ01019	H	Extendedora	49,95 Eu
MQ01023	H	Central de hormigón	126,25 Eu
MQ01028	H	Vibrador hormigón	9,95 Eu

NUEVA PAVIMENTACIÓN EN LA EXPLANADA DEL MUELLE COMERCIAL DE BRENS (CEE)

C: PRECIOS DE LOS MATERIALES

Código	Ud.	Descripción	Precio
MT01002	Tm	Cemento CEM IV/A	73,92 Eu
MT01005	m3	Macadam	13,80 Eu
MT01006	M3	Grava-cemento	22,50 Eu
MT01007		P.P. Presifuración y riego	0,50 Eu
MT01021	m3	Grava hormigones	18,65 Eu
MT01023	m3	Arena hormigones	19,80 Eu
MT01026	m2	Malla electrosoldada 6 mm 20x20 cm	1,10 Eu
MT01045	m3	Agua	0,39 Eu

NUEVA PAVIMENTACIÓN EN LA EXPLANADA DEL MUELLE COMERCIAL DE BRENS (CEE)

D: PRECIOS AUXILIARES

Código	Ud.	Descripción				Precio
PA01002	M3	Hormigón HF-4,0				
		MT01021 m3 Grava hormigones	0,799	18,65		14,90
		MT01023 m3 Arena hormigones	0,400	19,80		7,92
		MT01002 Tm Cemento CEM IV/A	0,393	73,92		29,05
		MT01045 m3 Agua	0,185	0,39		0,07
		MQ01023 H Central de hormigón	0,105	126,25		13,26
		MQ01009 H Camión hormigonera	0,180	30,00		5,40
						70,60 Eu
PA01005	M3	Gesttor residuos				2,80 Eu

NUEVA PAVIMENTACIÓN EN LA EXPLANADA DEL MUELLE COMERCIAL DE BRENS (CEE)

E: COSTES DIRECTOS

CAPÍTULO I : DESMONTES

Código	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
PD01001	M2	Excavación con desmante en apertura de caja para alojar los pavimentos proyectados hasta 71 cm de espesor, terminado, incluso p.p. de retirada de bordillo existente, corte con radial, rasanteo y compactación hasta las cotas reflejadas en planos, sin incluir carga y transporte a gestor autorizado.	11.548,50	3,44 Eu	39.726,84 Eu

NUEVA PAVIMENTACIÓN EN LA EXPLANADA DEL MUELLE COMERCIAL DE BRENS (CEE)

E: COSTES DIRECTOS

CAPÍTULO II : PAVIMENTOS

Código	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
PD02001	M2	Suministro, extendido y compactación de macadam de 20 cm de espesor, rasanteado para recibir los pavimentos, terminado.	11.548,50	5,90 Eu	68.136,15 Eu
PD02002	M2	Suministro, extendido y compactación de grava-cemento (GC20) de 25 cm de espesor, rasanteado para recibir los pavimentos, terminado, incluso presifuración y riego.	11.548,50	10,57 Eu	122.067,65 Eu
PD02003	M2	Ejecución de pavimento de hormigón vibrado tipo HF-4,0 MPa (resistencia característica a flexotracción) de 26 cm de espesor terminado, incluso malla electrosoldada de 6 mm (20x20 cm), encofrado, desencofrado, vibrado, curado, con acabado superficial fratasado o semifratasado a criterio de la Dirección Facultativa, p.p. de adaptación de pozos y arquetas, con juntas de retracción cada 25 m2, y juntas de dilatación cada 30x30 m.	11.548,50	25,80 Eu	297.951,30 Eu

NUEVA PAVIMENTACIÓN EN LA EXPLANADA DEL MUELLE COMERCIAL DE BRENS (CEE)

E: COSTES DIRECTOS

CAPÍTULO III : GESTIÓN DE RESIDUOS

Código	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
PD03001	M3	Gestión de residuos generados por la excavación en apertura de caja que a criterio de la Dirección Facultativa no son aceptables de ser reciclados en éstas, incluso carga y transporte.	8.661,38	6,67 Eu	57.771,40 Eu

NUEVA PAVIMENTACIÓN EN LA EXPLANADA DEL MUELLE COMERCIAL DE BRENS (CEE)

E: COSTES DIRECTOS

CAPÍTULO IV : SEGURIDAD Y SALUD

Código	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
PD06001	Ud	Estudio de Seguridad y Salud.	1,00	5.544,03 Eu	5.544,03 Eu

E: RESUMEN DE COSTES DIRECTOS

CAPÍTULO 1:	DESMONTES	39.726,84 Eu
CAPÍTULO 2:	PAVIMENTOS	488.155,10 Eu
CAPÍTULO 3:	GESTIÓN DE RESIDUOS	57.771,40 Eu
CAPÍTULO 4:	SEGURIDAD Y SALUD	5.544,03 Eu
	TOTAL PRESUPUESTO DE COSTES DIRECTOS	591.197,37

Asciende el presente Presupuesto de Costes Directos a la cantidad de QUINIENTOS NOVENTA Y UN MIL CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS.

F.- COSTES INDIRECTOS

Consideramos una duración de obra de 6 meses

Almacénes de obra	1.000,00 Eu
Encargado.....	5.000,00 Eu
Topografía.....	1.500,00 Eu
Ingeniero de C.C. y P.	4.500,00 Eu

TOTAL EUROS.....	12.000,00 Eu

$$C_n = \frac{\text{Costes indirectos}}{\text{Costes directos}} = \frac{12.000,00}{591.197,37} = 0,0203 = (2\%)$$

Los precios se obtienen mediante la aplicación de la fórmula:

$$P_n = \left[1 + \frac{k}{100} \right] C_n, \text{ en la que:}$$

P_n = Ejecución Material

k = 5 (2 de Gastos indirectos y 3 de imprevistos)

C_n = Costes directos

G: PRECIOS DEL CUADRO DESCOMPUESTOS

CAPÍTULO I : DESMONTES

Código	Ud.	Descripción	Precio		
PD01001	M2	Excavación con desmonte en apertura de caja para alojar los pavimentos proyectados hasta 71 cm de espesor, terminado, incluso p.p. de retirada de bordillo existente, corte con radial, rasanteo y compactación hasta las cotas reflejadas en planos, sin incluir carga y transporte a gestor autorizado.			
MQ01002	H	Retroexcavadora de 35 Tm	0,022	69,00	1,52
MQ01006	H	Motoniveladora	0,022	49,95	1,10
MQ01014	H	Compactador vib. 12/14 Tm	0,005	36,00	0,18
MQ01007	H	Camión bolquete de 10 m3	0,006	27,80	0,17
MO01001	H	Capataz	0,005	14,18	0,07
MO01003	H	Oficial 2ª	0,010	13,73	0,14
MO01005	H	Peón ordinario	0,020	12,96	0,26
		5% Costes Indirectos s/ 3,44 Eu			0,17
					3,61 Eu

NUEVA PAVIMENTACIÓN EN LA EXPLANADA DEL MUELLE COMERCIAL DE BRENS (CEE)

G: PRECIOS DEL CUADRO DESCOMPUESTOS

CAPÍTULO II : PAVIMENTOS

Código	Ud.	Descripción	Precio			
PD02001	M2	Suministro, extendido y compactación de macadam de 20 cm de espesor, rasanteado para recibir los pavimentos, terminado.				
	MT01005	m3 Macadam	0,200	13,80	2,76	
	MQ01018	H Camión bañera de 35 Tm	0,067	42,00	2,81	
	MQ01006	H Motoniveladora	0,002	49,95	0,10	
	MQ01014	H Compactador vib. 12/14 Tm	0,002	36,00	0,07	
	MO01001	H Capataz	0,002	14,18	0,03	
	MO01003	H Oficial 2ª	0,005	13,73	0,07	
	MO01005	H Peón ordinario	0,005	12,96	0,06	
		5% Costes Indirectos s/ 5,90 Eu			0,30	6,20 Eu
PD02002	M2	Suministro, extendido y compactación de grava-cemento (GC20) de 25 cm de espesor, rasanteado para recibir los pavimentos, terminado, incluso presifuración y riego.				
	MT01006	M3 Grava-cemento	0,227	22,50	5,11	
	MT01007	P.P. Presifuración y riego	1,000	0,50	0,50	
	MQ01018	H Camión bañera de 35 Tm	0,084	42,00	3,53	
	MQ01019	H Extendedora	0,014	49,95	0,70	
	MQ01014	H Compactador vib. 12/14 Tm	0,014	36,00	0,50	
	MO01001	H Capataz	0,002	14,18	0,03	
	MO01002	H Oficial 1ª	0,005	13,99	0,07	
	MO01005	H Peón ordinario	0,010	12,96	0,13	
		5% Costes Indirectos s/ 10,57 Eu			0,53	11,10 Eu
PD02003	M2	Ejecución de pavimento de hormigón vibrado tipo HF-4,0 MPa (resistencia característica a flexotracción) de 26 cm de espesor terminado, incluso malla electrosoldada de 6 mm (20x20 cm), encofrado, desencofrado, vibrado, curado, con acabado superficial fratasado o semifratasado a criterio de la Dirección Facultativa, p.p. de adaptación de pozos y arquetas, con juntas de retracción cada 25 m2, y juntas de dilatación cada 30x30 m.				
	PA01002	M3 Hormigón HF-4,0	0,260	70,60	18,36	
	MT01026	m2 Malla electrosoldada 6 mm 2l	1,000	1,10	1,10	
	MQ01028	H Vibrador hormigón	0,075	9,95	0,75	
	MO01001	H Capataz	0,050	14,18	0,71	
	MO01001	H Capataz	0,120	14,18	1,70	
	MO01004	H Peón especialista - Ayudante	0,240	13,27	3,18	
		5% Costes Indirectos s/ 25,80 Eu			1,29	27,09 Eu

G: PRECIOS DEL CUADRO DESCOMPUESTOS

CAPÍTULO III : GESTIÓN DE RESIDUOS

Código	Ud.	Descripción	Precio			
PD03001	M3	Gestión de residuos generados por la excavación en apertura de caja que a criterio de la Dirección Facultativa no son aceptables de ser reciclados en éstas, incluso carga y transporte.				
	PA01005	M3 Gestor residuos	1,000	2,80	2,80	
	MQ01018	H Camión bañera de 35 Tm	0,084	42,00	3,53	
	MQ01005	H Pala cargadora orugas	0,005	46,00	0,23	
	MO01001	H Capataz	0,003	14,18	0,04	
	MO01004	H Peón especialista - Ayudante	0,005	13,27	0,07	
		5% Costes Indirectos s/ 6,67 Eu			0,33	7,00 Eu

NUEVA PAVIMENTACIÓN EN LA EXPLANADA DEL MUELLE COMERCIAL DE BRENS (CEE)

G: PRECIOS DEL CUADRO DESCOMPUESTOS

CAPÍTULO IV : SEGURIDAD Y SALUD

Código	Ud.	Descripción	Precio
PD06001	Ud	Estudio de Seguridad y Salud. Sin Descomposición	5.544,03 Eu



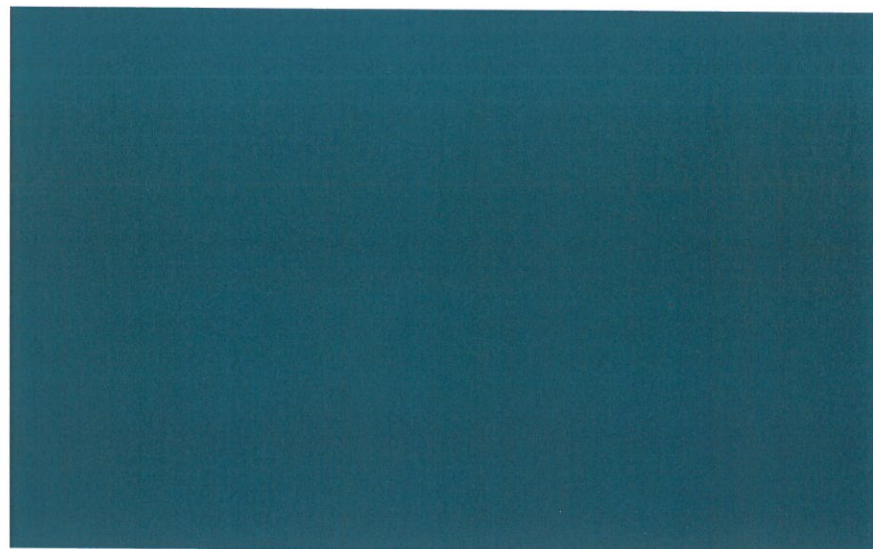
PROYECTO DE:

**NUEVA PAVIMENTACIÓN EN LA EXPLANADA
DEL MUELLE COMERCIAL DE BRENS (CEE)**

DEL DOCUMENTO Nº 1 – MEMORIA Y ANEJOS

ANEJOS A LA MEMORIA:

ANEJO Nº 2 – ENSAYO DE CARGA CON PLACA



XUNTA DE GALICIA CONSELLERIA DO MAR-PORTOS
DE GALICIA

INFORME DE ENSAIOS DE CARGA CON PLACA NO
PORTO DE BRENS (A CORUÑA

NOVIEMBRE 2013

21/11/13

INDICE

A.1..-PLANO DE SITUACIÓN DE LAS PLACAS

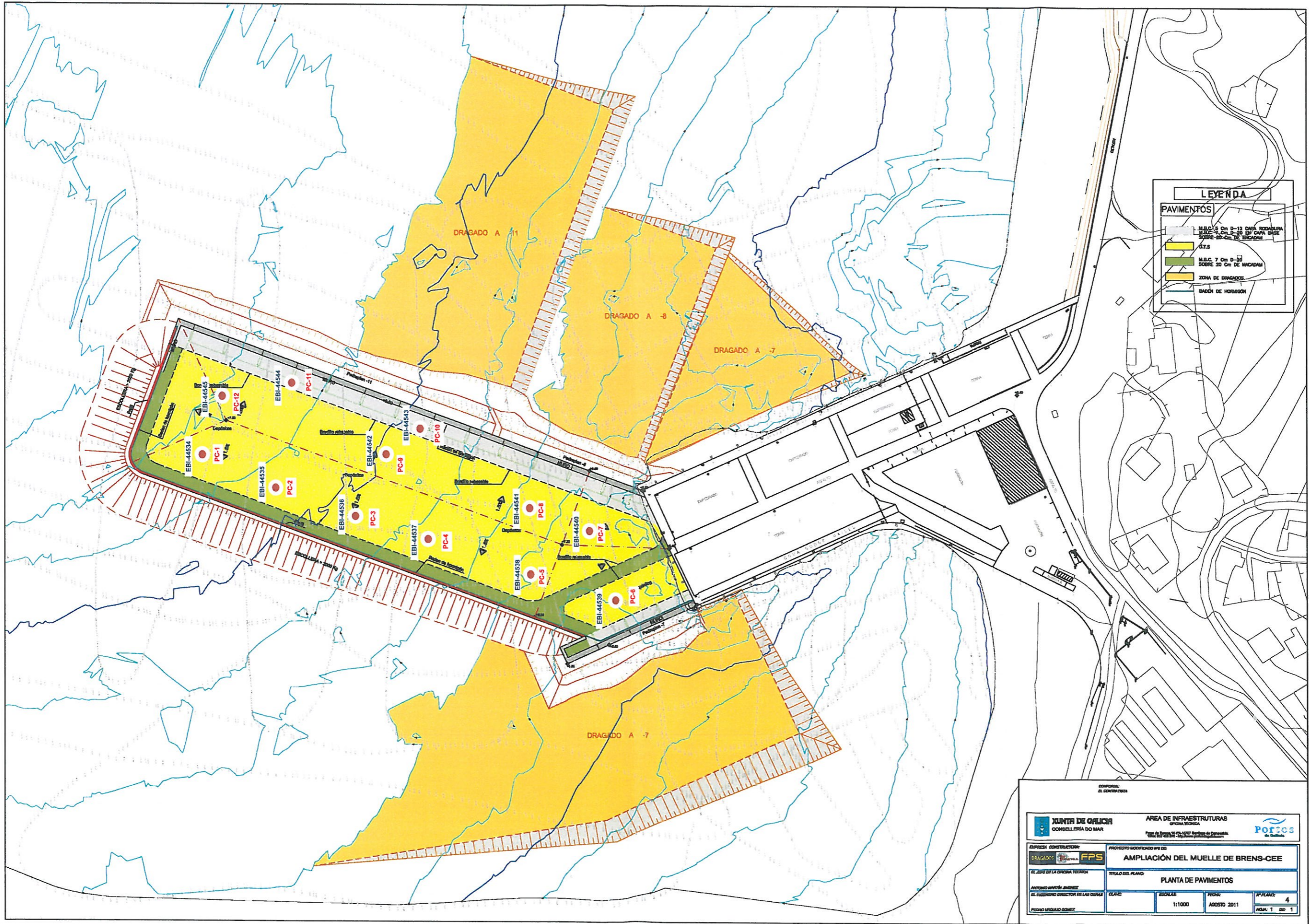
A.2..-RESUMEN DE RESULTADOS DE LAS PLACAS

A.3. INFORMES PLACAS DE CARGA

A.4. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

A.1.- PLANO DE SITUACIÓN DE LAS PLACAS

UBICACIÓN ENSAYOS DE CARGA CON PLACA EN EL PUERTO DE BRENS-CEE



A.2. - RESUMEN DE RESULTADOS DE LAS PLACAS

A.3. - INFORMES PLACAS DE CARGA



EPTISA
RUA XAFONTE Nº 1 BAJO
15174 CULLEREDO (A CORUÑA)
rutis@eptisa.com
Tfno.981.66.09.58 Fax. 981.65.44.68

Laboratorio habilitado por la Xunta de Galicia e inscrito en el Registro General del CTE como LECCE con N.º GAL-L-034 en las áreas de actuación: EH, EA, EFA, EM, GT, VS, PS

TRABAJO: **EP131027-084**

MUESTRA: **ESI44534**

CLAVE: **172929**

Hoja 1 de 2

Peticionario: XUNTA DE GALICIA-C. DO MEDIO RURAL E MAR-PORTOS DE GALICIA
Dirección: ALFÉREZ PROVISIONAL, 1-1º 15006 A CORUÑA (A CORUÑA)
Obra: SERVIZO DE ASISTENCIA TÉCNICA DE ENSAIOS DE CARGA CON PLACA NO PORTO DE BRENS- A CORUÑA.
Material: Macadam con riego Asfáltico
Ensayo in situ: Realizado por Eptisa
Lugar de realización: Puerto de Brens
Fecha de realización: 11-11-2013
Procedencia:
Localización: PC-1, FRENTE A NORAI 15, LADO ESCOLLERA

ENSAYOS SOLICITADOS

Ensayo de placa con carga.

Observaciones:



eptisa

V.B.: Sofia Seco Pardo
Director de laboratorio

VILABOÁ, a 14/11/2013

Fdo.: Jose Manuel Justo Vázquez
Jefe de laboratorio

TRABAJO: **EP131027-084**

MUESTRA: **ESI44534**

CLAVE: **172929**

Hoja 2 de 2

Peticionario: XUNTA DE GALICIA-C. DO MEDIO RURAL E MAR-PORTOS DE GALICIA

Dirección: ALFÉREZ PROVISIONAL, 1-1º 15006 A CORUÑA (A CORUÑA)

Obra: SERVIZO DE ASISTENCIA TÉCNICA DE ENSAIOS DE CARGA CON PLACA NO PORTO DE BRENS- A CORUÑA.

Localización: PC-1, FRENTE A NORAI 15, LADO ESCOLLERA
 (facilitada por el solicitante)

ENSAYO DE CARGA CON PLACA (NLT - 357/98)

Fecha inicio ensayo: 11-11-13

Fecha finalización ensayo: 11-11-13

Hora inicio ensayo: 10:30

Hora finalización ensayo: 11:10

Condiciones atmosféricas: Nublado

Tipo de suelo: Macadam con riego Asfáltico

Temperatura ambiente (°C): 17

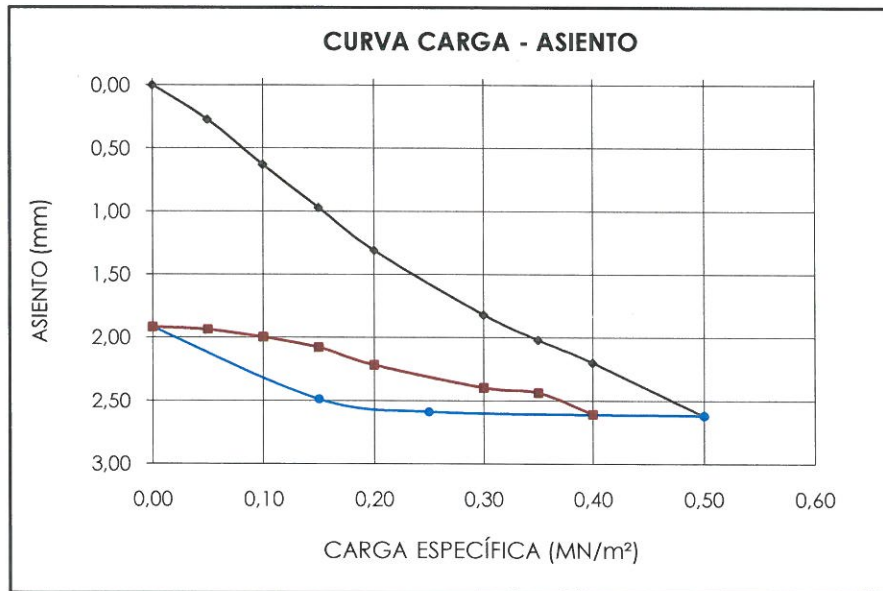
Superficie de placa (cm²): 707

Humedad del terreno (%):

Capa: Macadam con riego Asfáltico

Dispositivo de medición de asientos: Comparadores

Apoyo de la placa: Cama de arena



Tensión (MN/m ²)	Asiento (mm)
0,000	0,00
0,050	0,27
0,100	0,63
0,150	0,97
0,200	1,31
0,300	1,82
0,350	2,02
0,400	2,20
0,500	2,62
0,250	2,59
0,150	2,49
0,000	1,92
0,050	1,94
0,100	2,00
0,150	2,08
0,200	2,22
0,300	2,40
0,350	2,44
0,400	2,61

Módulos de compresibilidad		Relación
$E_{v1} = 42,9 \text{ MN/m}^2$	$E_{v2} = 125,0 \text{ MN/m}^2$	$E_{v2}/E_{v1} = 2,9$

Observaciones:



EPTISA
RUA XAFONTE Nº 1 BAJO
15174 CULLEREDO (A CORUÑA)
rutis@eptisa.com
Tfno.981.66.09.58 Fax. 981.65.44.68

Laboratorio habilitado por la Xunta de Galicia e inscrito en el Registro General del CTE como LECCE con N.º GAL-L-034 en las áreas de actuación: EH, EA, EFA, EM, GT, VS, PS

TRABAJO: **EP131027-084**

MUESTRA: **ESI44535**

CLAVE: **172929**

Hoja 1 de 2

Peticionario: XUNTA DE GALICIA-C. DO MEDIO RURAL E MAR-PORTOS DE GALICIA
Dirección: ALFÉREZ PROVISIONAL, 1-1º 15006 A CORUÑA (A CORUÑA)
Obra: SERVIZO DE ASISTENCIA TÉCNICA DE ENSAIOS DE CARGA CON PLACA NO PORTO DE BRENS- A CORUÑA.
Material: Macadam con riego Asfáltico
Ensayo in situ: Realizado por Eptisa
Lugar de realización: Puerto de Brens
Fecha de realización: 11-11-2013
Procedencia:
Localización: PC-2, FRENTE A NORAI 12, LADO ESCOLLERA

ENSAYOS SOLICITADOS

Ensayo de placa con carga.

Observaciones:

V.B.: Sofia Seco Pardo
Director de laboratorio

VILABOIA, a 14/11/2013

Fdo.: Jose Manuel Justo Vázquez
Jefe de laboratorio

Está prohibida la reproducción parcial de este informe sin el expreso consentimiento de EPTISA

Estos resultados hacen referencia únicamente a la muestra ensayada, de la cual EPTISA se hace responsable tan solo en el caso de que haya sido tomada por sus técnicos. Las fechas de inicio y finalización, así como otros datos relativos a los ensayos incluidos en esta página se encuentran a disposición del cliente en el laboratorio

TRABAJO: **EP131027-084**

MUESTRA: **ESI44535**

CLAVE: **172929**

Hoja 2 de 2

Peticionario: XUNTA DE GALICIA-C. DO MEDIO RURAL E MAR-PORTOS DE GALICIA

Dirección: ALFÉREZ PROVISIONAL, 1-1º 15006 A CORUÑA (A CORUÑA)

Obra: SERVIZO DE ASISTENCIA TÉCNICA DE ENSAIOS DE CARGA CON PLACA NO PORTO DE BRENS- A CORUÑA.

Localización: PC-2, FRENTE A NORAI 12, LADO ESCOLLERA

(facilitada por el solicitante)

ENSAYO DE CARGA CON PLACA (NLT - 357/98)

Fecha inicio ensayo: 11-11-13

Fecha finalización ensayo: 11-11-13

Hora inicio ensayo: 11:20

Hora finalización ensayo: 11:50

Condiciones atmosféricas: Nublado

Tipo de suelo: Macadam con riego Asfáltico

Temperatura ambiente (°C): 18

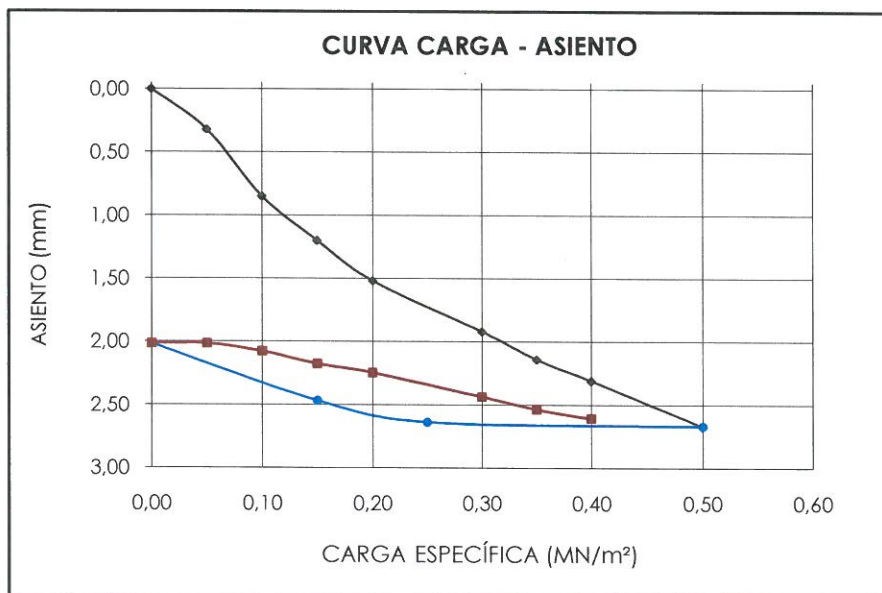
Superficie de placa (cm²): 707

Humedad del terreno (%):

Capa: Macadam con riego Asfáltico

Dispositivo de medición de asientos: Comparadores

Apoyo de la placa: Cama de arena



Tensión (MN/m²)	Asiento (mm)
0,000	0,00
0,050	0,32
0,100	0,85
0,150	1,20
0,200	1,52
0,300	1,92
0,350	2,14
0,400	2,31
0,500	2,67
0,250	2,64
0,150	2,47
0,000	2,02
0,050	2,02
0,100	2,08
0,150	2,18
0,200	2,25
0,300	2,44
0,350	2,54
0,400	2,61

Módulos de compresibilidad		Relación
$E_{v1} = 47,9 \text{ MN/m}^2$	$E_{v2} = 125,0 \text{ MN/m}^2$	$E_{v2}/E_{v1} = 2,6$

Observaciones:



EPTISA
RUA XAFONTE Nº 1 BAJO
15174 CULLEREDO (A CORUÑA)
rutis@eptisa.com
Tfno.981.66.09.58 Fax. 981.65.44.68

Laboratorio habilitado por la Xunta de Galicia e inscrito en el Registro General del CTE como LECCE con N.º GAL-L-034 en las áreas de actuación: EH, EA, EFA, EM, GT, VS, PS

TRABAJO: **EP131027-084**

MUESTRA: **ESI44536**

CLAVE: **172929**

Hoja 1 de 2

Peticionario: XUNTA DE GALICIA-C. DO MEDIO RURAL E MAR-PORTOS DE GALICIA
Dirección: ALFÉREZ PROVISIONAL, 1-1º 15006 A CORUÑA (A CORUÑA)
Obra: SERVIZO DE ASISTENCIA TÉCNICA DE ENSAIOS DE CARGA CON PLACA NO PORTO DE BRENS- A CORUÑA.
Material: Macadam con riego Asfáltico
Ensayo in situ: Realizado por Eptisa
Lugar de realización: Puerto de Brens
Fecha de realización: 11-11-2013
Procedencia:
Localización: PC-3, FRENTE A NORAI 10, LADO ESCOLLERA

ENSAYOS SOLICITADOS

Ensayo de placa con carga.

Observaciones:



eptisa

V.B.: Sofia Seco Pardo
Director de laboratorio

VILABO a 14/11/2013



Fdo.: Jose Manuel Justo Vázquez
Jefe de laboratorio

Está prohibida la reproducción parcial de este informe sin el expreso consentimiento de EPTISA

Estos resultados hacen referencia únicamente a la muestra ensayada, de la cual EPTISA se hace responsable tan solo en el caso de que haya sido tomada por sus técnicos. Las fechas de inicio y finalización, así como otros datos relativos a los ensayos incluidos en esta página se encuentran a disposición del cliente en el laboratorio

TRABAJO: **EP131027-084**

MUESTRA: **ESI44536**

CLAVE: **172929**

Hoja 2 de 2

Peticionario: XUNTA DE GALICIA-C. DO MEDIO RURAL E MAR-PORTOS DE GALICIA

Dirección: ALFÉREZ PROVISIONAL, 1-1º 15006 A CORUÑA (A CORUÑA)

Obra: SERVIZO DE ASISTENCIA TÉCNICA DE ENSAIOS DE CARGA CON PLACA NO PORTO DE BRENS- A CORUÑA.

Localización: PC-3, FRENTE A NORAI 10, LADO ESCOLLERA

(facilitada por el solicitante)

ENSAYO DE CARGA CON PLACA (NLT - 357/98)

Fecha inicio ensayo: 11-11-13

Fecha finalización ensayo: 11-11-13

Hora inicio ensayo: 12:00

Hora finalización ensayo: 12:25

Condiciones atmosféricas: Nublado

Tipo de suelo: Macadam con riego Asfáltico

Temperatura ambiente (°C): 18

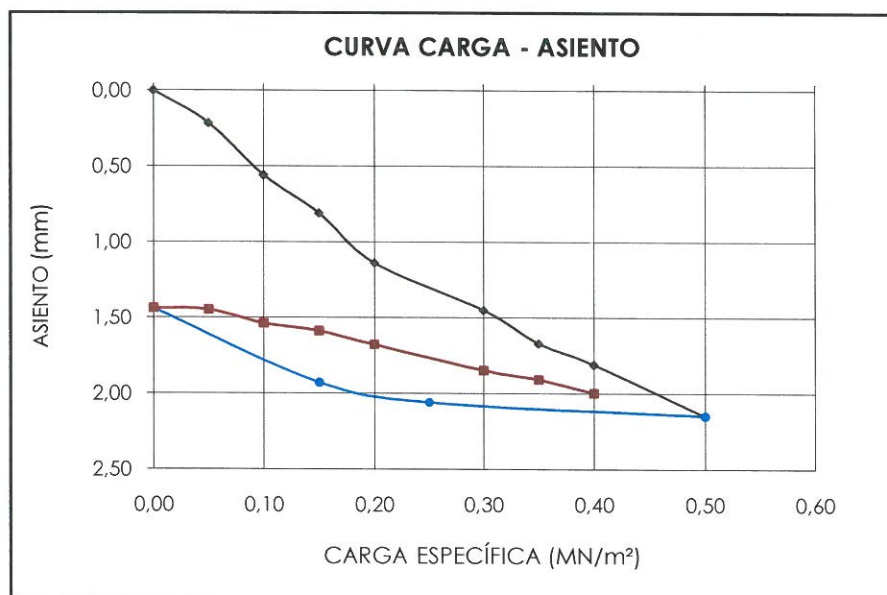
Superficie de placa (cm²): 707

Humedad del terreno (%):

Capa: Macadam con riego Asfáltico

Dispositivo de medición de asientos: Comparadores

Apoyo de la placa: Cama de arena



Tensión (MN/m²)	Asiento (mm)
0,000	0,00
0,050	0,22
0,100	0,56
0,150	0,81
0,200	1,14
0,300	1,45
0,350	1,67
0,400	1,81
0,500	2,15
0,250	2,06
0,150	1,93
0,000	1,44
0,050	1,45
0,100	1,54
0,150	1,59
0,200	1,68
0,300	1,85
0,350	1,91
0,400	2,00

Módulos de compresibilidad	Relación
$E_{v1} = 52,3 \text{ MN/m}^2$ $E_{v2} = 140,6 \text{ MN/m}^2$	$E_{v2}/E_{v1} = 2,7$

Observaciones:



EPTISA
RUA XAFONTE Nº 1 BAJO
15174 CULLEREDO (A CORUÑA)
rufis@eptisa.com
Tfno.981.66.09.58 Fax. 981.65.44.68

Laboratorio habilitado por la Xunta de Galicia e inscrito en el Registro General del CTE como LECCE con N.º GAL-L-034 en las áreas de actuación: EH, EA, EFA, EM, GT, VS, PS

TRABAJO: **EP131027-084**

MUESTRA: **ESI44537**

CLAVE: **172929**

Hoja 1 de 2

Peticionario: XUNTA DE GALICIA-C. DO MEDIO RURAL E MAR-PORTOS DE GALICIA
Dirección: ALFÉREZ PROVISIONAL, 1-1º 15006 A CORUÑA (A CORUÑA)
Obra: SERVIZO DE ASISTENCIA TÉCNICA DE ENSAIOS DE CARGA CON PLACA NO PORTO DE BRENS- A CORUÑA.
Material: Macadam con riego Asfáltico
Ensayo in situ: Realizado por Eptisa
Lugar de realización: Puerto de Brens
Fecha de realización: 11-11-2013
Procedencia:
Localización: PC-4, FRENTE A NORAI 8, LADO ESCOLLERA

ENSAYOS SOLICITADOS

Ensayo de placa con carga.

Observaciones:

eptisa

V.B.: Sofia Seco Pardo
Director de laboratorio

VILABOÁ, a 14/11/2013

Fdo.: Jose Manuel Justo Vázquez
Jefe de laboratorio

TRABAJO: **EP131027-084**

MUESTRA: **ESI44537**

CLAVE: **172929**

Hoja 2 de 2

Peticionario: XUNTA DE GALICIA-C. DO MEDIO RURAL E MAR-PORTOS DE GALICIA

Dirección: ALFÉREZ PROVISIONAL, 1-1º 15006 A CORUÑA (A CORUÑA)

Obra: SERVIZO DE ASISTENCIA TÉCNICA DE ENSAIOS DE CARGA CON PLACA NO PORTO DE BRENS- A CORUÑA.

Localización: PC-4, FRENTE A NORAI 8, LADO ESCOLLERA

(facilitada por el solicitante)

ENSAYO DE CARGA CON PLACA (NLT - 357/98)

Fecha inicio ensayo: 11-11-13

Fecha finalización ensayo: 11-11-13

Hora inicio ensayo: 12:45

Hora finalización ensayo: 13:30

Condiciones atmosféricas: Nublado

Tipo de suelo: Macadam con riego Asfáltico

Temperatura ambiente (°C): 18

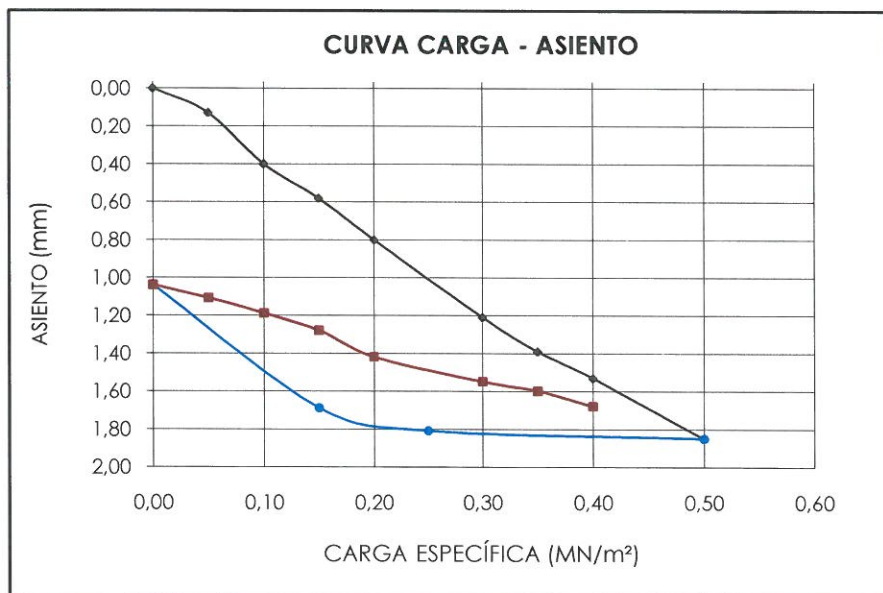
Superficie de placa (cm²): 707

Humedad del terreno (%):

Capa: Macadam con riego Asfáltico

Dispositivo de medición de asientos: Comparadores

Apoyo de la placa: Cama de arena



Tensión (MN/m ²)	Asiento (mm)
0,000	0,00
0,050	0,13
0,100	0,40
0,150	0,58
0,200	0,80
0,300	1,21
0,350	1,39
0,400	1,53
0,500	1,85
0,250	1,81
0,150	1,69
0,000	1,04
0,050	1,11
0,100	1,19
0,150	1,28
0,200	1,42
0,300	1,55
0,350	1,60
0,400	1,68

Módulos de compresibilidad		Relación
$E_{v1} = 55,6 \text{ MN/m}^2$	$E_{v2} = 140,6 \text{ MN/m}^2$	$E_{v2}/E_{v1} = 2,5$

Observaciones:



EPTISA
RUA XAFONTE Nº 1 BAJO
15174 CULLEREDO (A CORUÑA)
rufis@eptisa.com
Tfno.981.66.09.58 Fax. 981.65.44.68

Laboratorio habilitado por la Xunta de Galicia e inscrito en el Registro General del CTE como LECCE con N.º GAL-L-034 en las áreas de actuación: EH, EA, EFA, EM, GT, VS, PS

TRABAJO: **EP131027-084**

MUESTRA: **ESI44538**

CLAVE: **172929**

Hoja 1 de 2

Peticionario: XUNTA DE GALICIA-C. DO MEDIO RURAL E MAR-PORTOS DE GALICIA
Dirección: ALFÉREZ PROVISIONAL, 1-1º 15006 A CORUÑA (A CORUÑA)
Obra: SERVIZO DE ASISTENCIA TÉCNICA DE ENSAIOS DE CARGA CON PLACA NO PORTO DE BRENS- A CORUÑA.
Material: Macadam con riego Asfáltico
Ensayo in situ: Realizado por Eptisa
Lugar de realización: Puerto de Brens
Fecha de realización: 11-11-2013
Procedencia:
Localización: PC-5, FRENTE A NORAI 6, LADO ESCOLLERA

ENSAYOS SOLICITADOS

Ensayo de placa con carga.

Observaciones:



V.B.: Sofía Seco Pardo
Director de laboratorio

eptisa

VILABOIA, a 14/11/2013

Fdo.: Jose Manuel Justo Vázquez
Jefe de laboratorio

Está prohibida la reproducción parcial de este informe sin el expreso consentimiento de EPTISA

Estos resultados hacen referencia únicamente a la muestra ensayada, de la cual EPTISA se hace responsable tan solo en el caso de que haya sido tomada por sus técnicos. Las fechas de inicio y finalización, así como otros datos relativos a los ensayos incluidos en esta página se encuentran a disposición del cliente en el laboratorio

TRABAJO: **EP131027-084**

MUESTRA: **ESI44538**

CLAVE: **172929**

Hoja 2 de 2

Peticionario: XUNTA DE GALICIA-C. DO MEDIO RURAL E MAR-PORTOS DE GALICIA

Dirección: ALFÉREZ PROVISIONAL, 1-1º 15006 A CORUÑA (A CORUÑA)

Obra: SERVIZO DE ASISTENCIA TÉCNICA DE ENSAIOS DE CARGA CON PLACA NO PORTO DE BRENS- A CORUÑA.

Localización: PC-5, FRENTE A NORAI 6, LADO ESCOLLERA

(facilitada por el solicitante)

ENSAYO DE CARGA CON PLACA (NLT - 357/98)

Fecha inicio ensayo: 11-11-13

Fecha finalización ensayo: 11-11-13

Hora inicio ensayo: 14:50

Hora finalización ensayo: 15:20

Condiciones atmosféricas: Nublado

Tipo de suelo: Macadam con riego Asfáltico

Temperatura ambiente (°C): 19

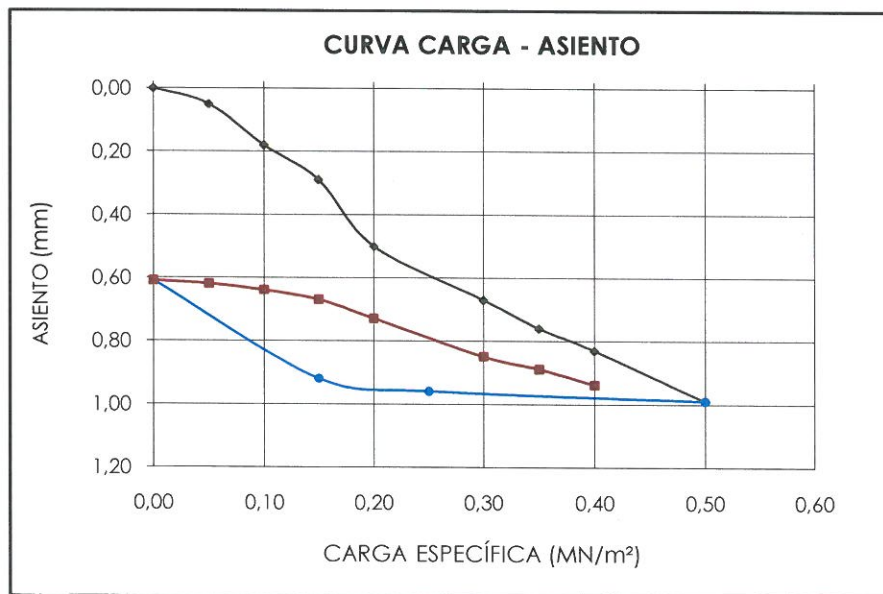
Superficie de placa (cm²): 707

Humedad del terreno (%):

Capa: Macadam con riego Asfáltico

Dispositivo de medición de asientos: Comparadores

Apoyo de la placa: Cama de arena



Tensión (MN/m ²)	Asiento (mm)
0,000	0,00
0,050	0,05
0,100	0,18
0,150	0,29
0,200	0,50
0,300	0,67
0,350	0,76
0,400	0,83
0,500	0,99
0,250	0,96
0,150	0,92
0,000	0,61
0,050	0,62
0,100	0,64
0,150	0,67
0,200	0,73
0,300	0,85
0,350	0,89
0,400	0,94

Módulos de compresibilidad		Relación
$E_{v1} = 95,7 \text{ MN/m}^2$	$E_{v2} = 204,5 \text{ MN/m}^2$	$E_{v2}/E_{v1} = 2,1$

Observaciones:



EPTISA
RUA XAFONTE Nº 1 BAJO
15174 CULLEREDO (A CORUÑA)
rutis@eptisa.com
Tfno.981.66.09.58 Fax. 981.65.44.68

Laboratorio habilitado por la Xunta de Galicia e inscrito en el Registro General del CTE como LECCE con N.º GAL-L-034 en las áreas de actuación: EH, EA, EFA, EM, GT, VS, PS

TRABAJO: **EP131027-084**

MUESTRA: **ESI44539**

CLAVE: **172929**

Hoja 1 de 2

Peticionario: XUNTA DE GALICIA-C. DO MEDIO RURAL E MAR-PORTOS DE GALICIA
Dirección: ALFÉREZ PROVISIONAL, 1-1º 15006 A CORUÑA (A CORUÑA)
Obra: SERVIZO DE ASISTENCIA TÉCNICA DE ENSAIOS DE CARGA CON PLACA NO PORTO DE BRENS- A CORUÑA.
Material: Macadam con riego Asfáltico
Ensayo in situ: Realizado por Eptisa
Lugar de realización: Puerto de Brens
Fecha de realización: 11-11-2013
Procedencia:
Localización: PC-6, FRENTE A NORAI 2, LADO ESCOLLERA

ENSAYOS SOLICITADOS

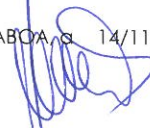
Ensayo de placa con carga.

Observaciones:



V.B.: Sofia Seco Pardo
Director de laboratorio

VILABOIA, S. 14/11/2013



Fdo.: Jose Manuel Justo Vázquez
Jefe de laboratorio

TRABAJO: **EP131027-084**

MUESTRA: **ESI44539**

CLAVE: **172929**

Hoja 2 de 2

Peticionario: XUNTA DE GALICIA-C. DO MEDIO RURAL E MAR-PORTOS DE GALICIA

Dirección: ALFÉREZ PROVISIONAL, 1-1º 15006 A CORUÑA (A CORUÑA)

Obra: SERVIZO DE ASISTENCIA TÉCNICA DE ENSAIOS DE CARGA CON PLACA NO PORTO DE BRENS- A CORUÑA.

Localización: PC-6, FRENTE A NORAI 2, LADO ESCOLLERA

(facilitada por el solicitante)

ENSAYO DE CARGA CON PLACA (NLT - 357/98)

Fecha inicio ensayo: 11-11-13

Fecha finalización ensayo: 11-11-13

Hora inicio ensayo: 15:36

Hora finalización ensayo: 16:00

Condiciones atmosféricas: Nublado

Tipo de suelo: Macadam con riego Asfáltico

Temperatura ambiente (°C): 17

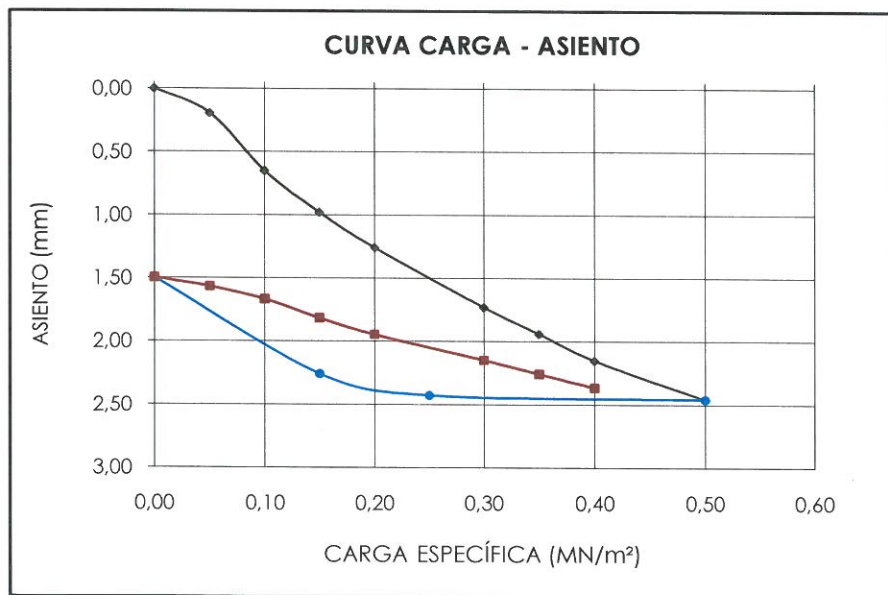
Superficie de placa (cm²): 707

Humedad del terreno (%):

Capa: Macadam con riego Asfáltico

Dispositivo de medición de asientos: Comparadores

Apoyo de la placa: Cama de arena



Tensión (MN/m²)	Asiento (mm)
0,000	0,00
0,050	0,19
0,100	0,65
0,150	0,98
0,200	1,26
0,300	1,73
0,350	1,94
0,400	2,15
0,500	2,46
0,250	2,43
0,150	2,26
0,000	1,50
0,050	1,57
0,100	1,67
0,150	1,82
0,200	1,95
0,300	2,15
0,350	2,26
0,400	2,37

Módulos de compresibilidad		Relación
$E_{v1} = 46,9 \text{ MN/m}^2$	$E_{v2} = 102,3 \text{ MN/m}^2$	$E_{v2}/E_{v1} = 2,2$

Observaciones:



EPTISA
RUA XAFONTE Nº 1 BAJO
15174 CULLEREDO (A CORUÑA)
rutis@eptisa.com
Tfno.981.66.09.58 Fax. 981.65.44.68

Laboratorio habilitado por la Xunta de Galicia e inscrito en el Registro General del CTE como LECCE con N.º GAL-L-034 en las áreas de actuación: EH, EA, EFA, EM, GT, VS, PS

TRABAJO: **EP131027-084**

MUESTRA: **ESI44540**

CLAVE: **172929**

Hoja 1 de 2

Peticionario: XUNTA DE GALICIA-C. DO MEDIO RURAL E MAR-PORTOS DE GALICIA
Dirección: ALFÉREZ PROVISIONAL, 1-1º 15006 A CORUÑA (A CORUÑA)
Obra: SERVIZO DE ASISTENCIA TÉCNICA DE ENSAIOS DE CARGA CON PLACA NO PORTO DE BRENS- A CORUÑA.
Material: Macadam con riego Asfáltico
Ensayo in situ: Realizado por Eptisa
Lugar de realización: Puerto de Brens
Fecha de realización: 11-11-2013
Procedencia:
Localización: PC-7, FRENTE A NORAI 3, ZONA DE ATRAQUE

ENSAYOS SOLICITADOS

Ensayo de placa con carga.

Observaciones:

V.B.: Sofia Seco Pardo
Director de laboratorio

VILABOIA, a 14/11/2013

Fdo.: Jose Manuel Justo Vázquez
Jefe de laboratorio

TRABAJO: **EP131027-084**

MUESTRA: **ESI44540**

CLAVE: **172929**

Hoja 2 de 2

Peticionario: XUNTA DE GALICIA-C. DO MEDIO RURAL E MAR-PORTOS DE GALICIA

Dirección: ALFÉREZ PROVISIONAL, 1-1º 15006 A CORUÑA (A CORUÑA)

Obra: SERVIZO DE ASISTENCIA TÉCNICA DE ENSAIOS DE CARGA CON PLACA NO PORTO DE BRENS- A CORUÑA.

Localización: PC-7, FRENTE A NORAI 3, ZONA DE ATRAQUE
 (facilitada por el solicitante)

ENSAYO DE CARGA CON PLACA (NLT - 357/98)

Fecha inicio ensayo: 11-11-13

Fecha finalización ensayo: 11-11-13

Hora inicio ensayo: 16:20

Hora finalización ensayo: 16:55

Condiciones atmosféricas: Nublado

Tipo de suelo: Macadam con riego Asfáltico

Temperatura ambiente (°C): 17

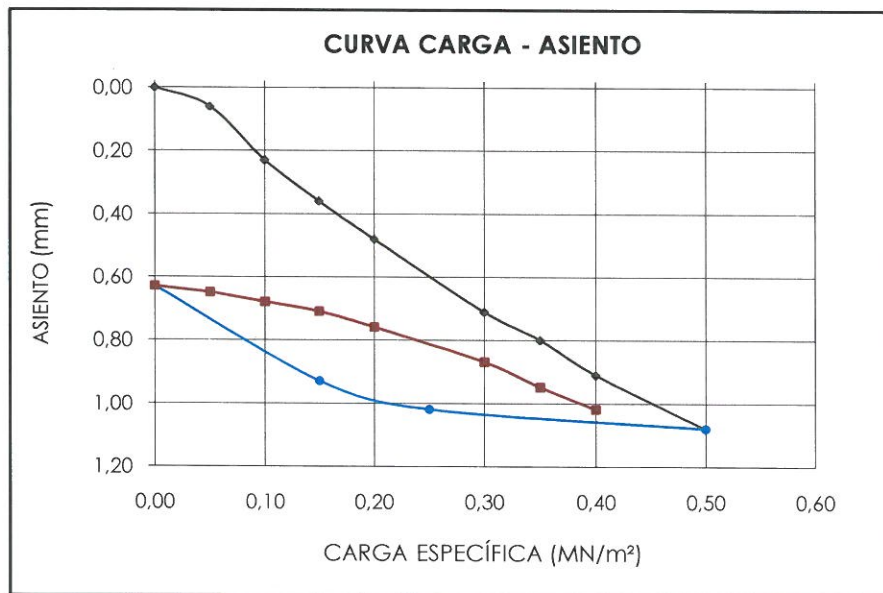
Superficie de placa (cm²): 707

Humedad del terreno (%):

Capa: Macadam con riego Asfáltico

Dispositivo de medición de asientos: Comparadores

Apoyo de la placa: Cama de arena



Tensión (MN/m ²)	Asiento (mm)
0,000	0,00
0,050	0,06
0,100	0,23
0,150	0,36
0,200	0,48
0,300	0,71
0,350	0,80
0,400	0,91
0,500	1,08
0,250	1,02
0,150	0,93
0,000	0,63
0,050	0,65
0,100	0,68
0,150	0,71
0,200	0,76
0,300	0,87
0,350	0,95
0,400	1,02

Módulos de compresibilidad		Relación
$E_{v1} = 102,3 \text{ MN/m}^2$	$E_{v2} = 187,5 \text{ MN/m}^2$	$E_{v2}/E_{v1} = 1,8$

Observaciones:



EPTISA
RUA XAFONTE Nº 1 BAJO
15174 CULLEREDO (A CORUÑA)
rutis@eptisa.com
Tfno.981.66.09.58 Fax. 981.65.44.68

Laboratorio habilitado por la Xunta de Galicia e inscrito en el Registro General del CTE como LECCE con N.º GAL-L-034 en las áreas de actuación: EH, EA, EFA, EM, GT, VS, PS

TRABAJO: **EP131027-084**

MUESTRA: **ESI44541**

CLAVE: **172929**

Hoja 1 de 2

Peticionario: XUNTA DE GALICIA-C. DO MEDIO RURAL E MAR-PORTOS DE GALICIA
Dirección: ALFÉREZ PROVISIONAL, 1-1º 15006 A CORUÑA (A CORUÑA)
Obra: SERVIZO DE ASISTENCIA TÉCNICA DE ENSAIOS DE CARGA CON PLACA NO PORTO DE BRENS- A CORUÑA.
Material: Macadam con riego Asfáltico
Ensayo in situ: Realizado por Eptisa
Lugar de realización: Puerto de Brens
Fecha de realización: 11-11-2013
Procedencia:
Localización: PC-8, FRENTE A NORAI 5, ZONA DE ATRAQUE

ENSAYOS SOLICITADOS

Ensayo de placa con carga.

Observaciones:

V.B.: Sofia Seco Pardo
Director de laboratorio

VILABOIA, a 14/11/2013

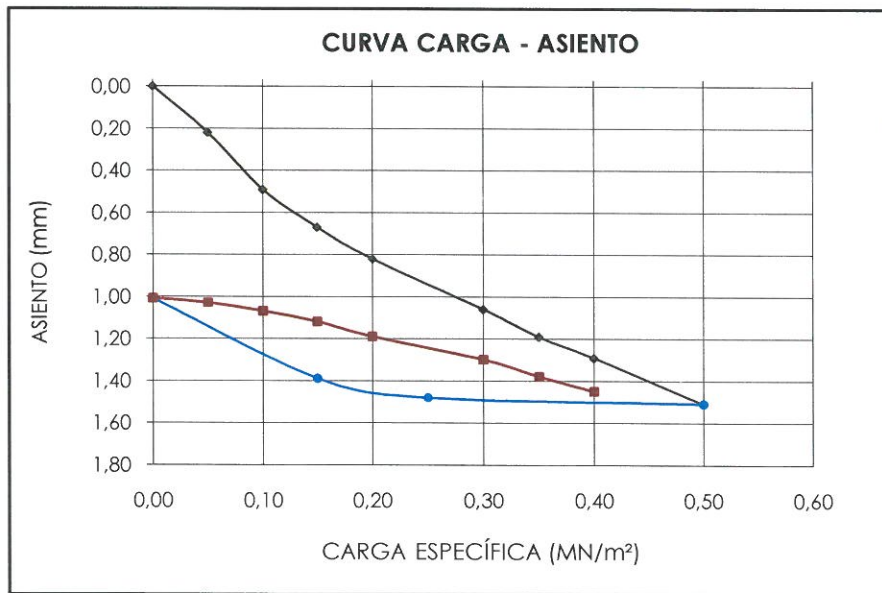
Fdo.: Jose Manuel Justo Vázquez
Jefe de laboratorio

TRABAJO: **EP131027-084** MUESTRA: **ESI44541** CLAVE: **172929** Hoja 2 de 2

Peticionario: XUNTA DE GALICIA-C. DO MEDIO RURAL E MAR-PORTOS DE GALICIA
Dirección: ALFÉREZ PROVISIONAL, 1-1º 15006 A CORUÑA (A CORUÑA)
Obra: SERVIZO DE ASISTENCIA TÉCNICA DE ENSAIOS DE CARGA CON PLACA NO PORTO DE BRENS- A CORUÑA.
Localización: PC-8, FRENTE A NORAI 5, ZONA DE ATRAQUE
 (facilitada por el solicitante)

ENSAYO DE CARGA CON PLACA (NLT - 357/98)

Fecha inicio ensayo: 11-11-13 **Fecha finalización ensayo:** 11-11-13
Hora inicio ensayo: 17:10 **Hora finalización ensayo:** 17:45
Condiciones atmosféricas: Nublado **Tipo de suelo:** Macadam con riego Asfáltico
Temperatura ambiente (°C): 17 **Superficie de placa (cm²):** 707
Humedad del terreno (%): **Capa:** Macadam con riego Asfáltico
Dispositivo de medición de asientos: Comparadores
Apoyo de la placa: Cama de arena



Tensión (MN/m²)	Asiento (mm)
0,000	0,00
0,050	0,22
0,100	0,49
0,150	0,67
0,200	0,82
0,300	1,06
0,350	1,19
0,400	1,29
0,500	1,51
0,250	1,48
0,150	1,39
0,000	1,01
0,050	1,03
0,100	1,07
0,150	1,12
0,200	1,19
0,300	1,30
0,350	1,38
0,400	1,45

Módulos de compresibilidad	Relación
$E_{v1} = 86,5 \text{ MN/m}^2$ $E_{v2} = 173,1 \text{ MN/m}^2$	$E_{v2}/E_{v1} = 2,0$

Observaciones:



EPTISA
RUA XAFONTE Nº 1 BAJO
15174 CULLEREDO (A CORUÑA)
rutis@eptisa.com
Tfno.981.66.09.58 Fax. 981.65.44.68

Laboratorio habilitado por la Xunta de Galicia e inscrito en el Registro General del CTE como LECCE con N.º GAL-L-034 en las áreas de actuación: EH, EA, EFA, EM, GT, VS, PS

TRABAJO: **EP131027-084**

MUESTRA: **ESI44542**

CLAVE: **172929**

Hoja 1 de 2

Peticionario: XUNTA DE GALICIA-C. DO MEDIO RURAL E MAR-PORTOS DE GALICIA
Dirección: ALFÉREZ PROVISIONAL, 1-1º 15006 A CORUÑA (A CORUÑA)
Obra: SERVIZO DE ASISTENCIA TÉCNICA DE ENSAIOS DE CARGA CON PLACA NO PORTO DE BRENS- A CORUÑA.
Material: Macadam con riego Asfáltico
Ensayo in situ: Realizado por Eptisa
Lugar de realización: Puerto de Brens
Fecha de realización: 12-11-2013
Procedencia:
Localización: PC-9, FRENTE A NORAI 9, ZONA DE ATRAQUE

ENSAYOS SOLICITADOS

Ensayo de placa con carga.

Observaciones:

V.B.: Sofia Seco Pardo
Director de laboratorio

VILABOIA, a 14/11/2013

Fdo.: Jose Manuel Justo Vázquez
Jefe de laboratorio

TRABAJO: **EP131027-084**

MUESTRA: **ESI44542**

CLAVE: **172929**

Hoja 2 de 2

Peticionario: XUNTA DE GALICIA-C. DO MEDIO RURAL E MAR-PORTOS DE GALICIA

Dirección: ALFÉREZ PROVISIONAL, 1-1º 15006 A CORUÑA (A CORUÑA)

Obra: SERVIZO DE ASISTENCIA TÉCNICA DE ENSAIOS DE CARGA CON PLACA NO PORTO DE BRENS- A CORUÑA.

Localización: FRENTE A NORAI 9, ZONA DE ATRAQUE

(facilitada por el solicitante)

ENSAYO DE CARGA CON PLACA (NLT - 357/98)

Fecha inicio ensayo: 12-11-13

Fecha finalización ensayo: 12-11-13

Hora inicio ensayo: 10:00

Hora finalización ensayo: 10:30

Condiciones atmosféricas: Nublado

Tipo de suelo: Macadam con riego Asfáltico

Temperatura ambiente (°C): 1

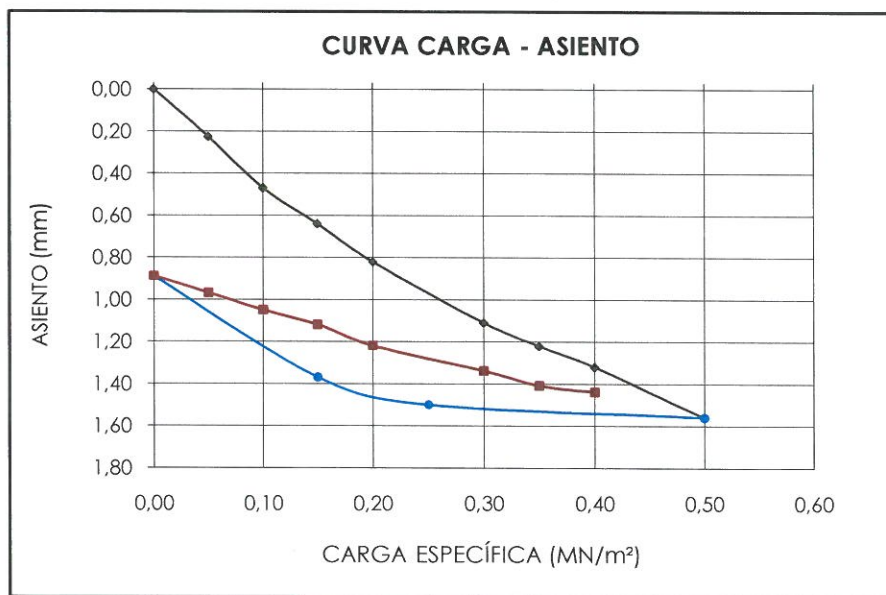
Superficie de placa (cm²): 707

Humedad del terreno (%):

Capa: Macadam con riego Asfáltico

Dispositivo de medición de asientos: Comparadores

Apoyo de la placa: Cama de arena



Tensión (MN/m²)	Asiento (mm)
0,000	0,00
0,050	0,23
0,100	0,47
0,150	0,64
0,200	0,82
0,300	1,11
0,350	1,22
0,400	1,32
0,500	1,56
0,250	1,50
0,150	1,37
0,000	0,89
0,050	0,97
0,100	1,05
0,150	1,12
0,200	1,22
0,300	1,34
0,350	1,41
0,400	1,44

Módulos de compresibilidad	Relación
$E_{v1} = 77,6 \text{ MN/m}^2$ $E_{v2} = 155,2 \text{ MN/m}^2$	$E_{v2}/E_{v1} = 2,0$

Observaciones:



EPTISA
RUA XAFONTE Nº 1 BAJO
15174 CULLEREDO (A CORUÑA)
rutis@eptisa.com
Tfno.981.66.09.58 Fax. 981.65.44.68

Laboratorio habilitado por la Xunta de Galicia e inscrito en el Registro General del CTE como LECCE con N.º GAL-L-034 en las áreas de actuación: EH, EA, EFA, EM, GT, VS, PS

TRABAJO: **EP131027-084**

MUESTRA: **ESI44543**

CLAVE: **172929**

Hoja 1 de 2

Peticionario: XUNTA DE GALICIA-C. DO MEDIO RURAL E MAR-PORTOS DE GALICIA
Dirección: ALFÉREZ PROVISIONAL, 1-1º 15006 A CORUÑA (A CORUÑA)
Obra: SERVIZO DE ASISTENCIA TÉCNICA DE ENSAIOS DE CARGA CON PLACA NO PORTO DE BRENS- A CORUÑA.
Material: Mezcla bituminosa en caliente
Ensayo in situ: Realizado por Eptisa
Lugar de realización: Puerto de Brens
Fecha de realización: 12-11-2013
Procedencia:
Localización: PC-10, FRENTE A NORAI 7, ZONA DE ATRAQUE VIAL

ENSAYOS SOLICITADOS

Ensayo de placa con carga.

Observaciones:

V.B.: Sofia Seco Pardo
Director de laboratorio

VILABOIA, a 14/11/2013

Fdo.: Jose Manuel Justo Vázquez
Jefe de laboratorio

TRABAJO: **EP131027-084** MUESTRA: **ESI44543** CLAVE: **172929** Hoja 2 de 2

Peticionario: XUNTA DE GALICIA-C. DO MEDIO RURAL E MAR-PORTOS DE GALICIA

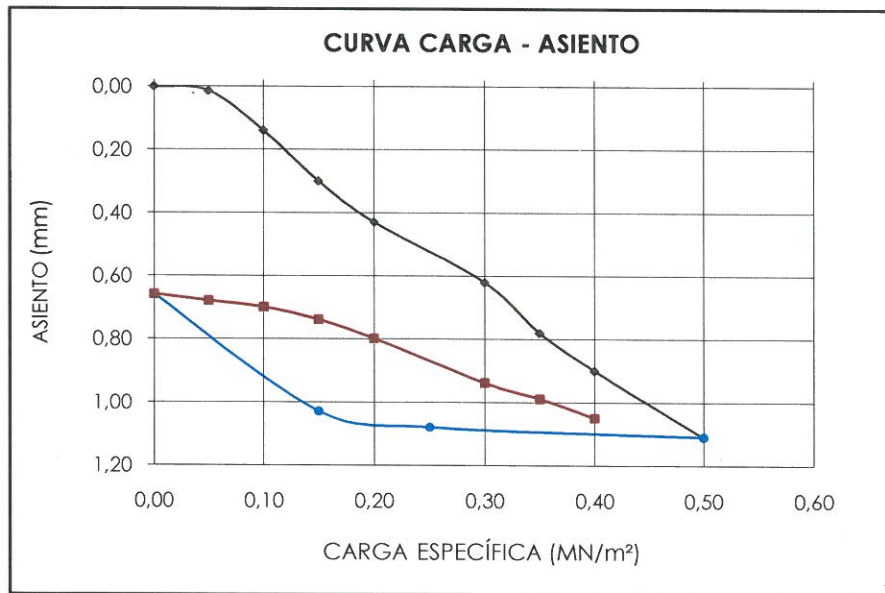
Dirección: ALFÉREZ PROVISIONAL, 1-1º 15006 A CORUÑA (A CORUÑA)

Obra: SERVIZO DE ASISTENCIA TÉCNICA DE ENSAIOS DE CARGA CON PLACA NO PORTO DE BRENS- A CORUÑA.

Localización: PC-10, FRENTE A NORAI 7, ZONA DE ATRAQUE VIAL
 (facilitada por el solicitante)

ENSAYO DE CARGA CON PLACA (NLT - 357/98)

Fecha inicio ensayo:	12-11-13	Fecha finalización ensayo:	12-11-13
Hora inicio ensayo:	10:50	Hora finalización ensayo:	11:20
Condiciones atmosféricas:	Nublado	Tipo de suelo:	Mezcla bituminosa en caliente
Temperatura ambiente (°C):		Superficie de placa (cm²):	707
Humedad del terreno (%):	17	Capa:	Mezcla bituminosa en caliente
Dispositivo de medición de asientos:	Comparadores		
Apoyo de la placa:	Cama de arena		



Tensión (MN/m²)	Asiento (mm)
0,000	0,00
0,050	0,01
0,100	0,14
0,150	0,30
0,200	0,43
0,300	0,62
0,350	0,78
0,400	0,90
0,500	1,11
0,250	1,08
0,150	1,03
0,000	0,66
0,050	0,68
0,100	0,70
0,150	0,74
0,200	0,80
0,300	0,94
0,350	0,99
0,400	1,05

Módulos de compresibilidad	Relación
$E_{v1} = 93,8 \text{ MN/m}^2$ $E_{v2} = 180,0 \text{ MN/m}^2$	$E_{v2}/E_{v1} = 1,9$

Observaciones:



EPTISA
RUA XAFONTE Nº 1 BAJO
15174 CULLEREDO (A CORUÑA)
rutis@eptisa.com
Tfno.981.66.09.58 Fax. 981.65.44.68

Laboratorio habilitado por la Xunta de Galicia e inscrito en el Registro General del CTE como LECCE con N.º GAL-L-034 en las áreas de actuación: EH, EA, EFA, EM, GT, VS, PS

TRABAJO: **EP131027-084**

MUESTRA: **ESI44544**

CLAVE: **172929**

Hoja 1 de 2

Peticionario: XUNTA DE GALICIA-C. DO MEDIO RURAL E MAR-PORTOS DE GALICIA
Dirección: ALFÉREZ PROVISIONAL, 1-1º 15006 A CORUÑA (A CORUÑA)
Obra: SERVIZO DE ASISTENCIA TÉCNICA DE ENSAIOS DE CARGA CON PLACA NO PORTO DE BRENS- A CORUÑA.
Material: Mezcla bituminosa en caliente
Ensayo in situ: Realizado por Eptisa
Lugar de realización: Puerto de Brens
Fecha de realización: 12-11-2013
Procedencia:
Localización: PC-11, ENTRE NORAI 12 Y 12, ZONA DE ATRAQUE VIAL

ENSAYOS SOLICITADOS

Ensayo de placa con carga.

Observaciones:



V.B.: Sonia Seco Pardo
Director de laboratorio

VILABOIA, 6 14/11/2013

Fdo.: Jose Manuel Justo Vázquez
Jefe de laboratorio

TRABAJO: **EP131027-084**

MUESTRA: **ESI44544**

CLAVE: **172929**

Hoja 2 de 2

Peticionario: XUNTA DE GALICIA-C. DO MEDIO RURAL E MAR-PORTOS DE GALICIA

Dirección: ALFÉREZ PROVISIONAL, 1-1º 15006 A CORUÑA (A CORUÑA)

Obra: SERVIZO DE ASISTENCIA TÉCNICA DE ENSAIOS DE CARGA CON PLACA NO PORTO DE BRENS- A CORUÑA.

Localización: PC-11, ENTRE NORAI 12 Y 12, ZONA DE ATRAQUE VIAL
 (facilitada por el solicitante)

ENSAYO DE CARGA CON PLACA (NLT - 357/98)

Fecha inicio ensayo: 12-11-13

Fecha finalización ensayo: 12-11-13

Hora inicio ensayo: 11:45

Hora finalización ensayo: 12:20

Condiciones atmosféricas: Nublado

Tipo de suelo: Mezcla bituminosa en caliente

Temperatura ambiente (°C): 17

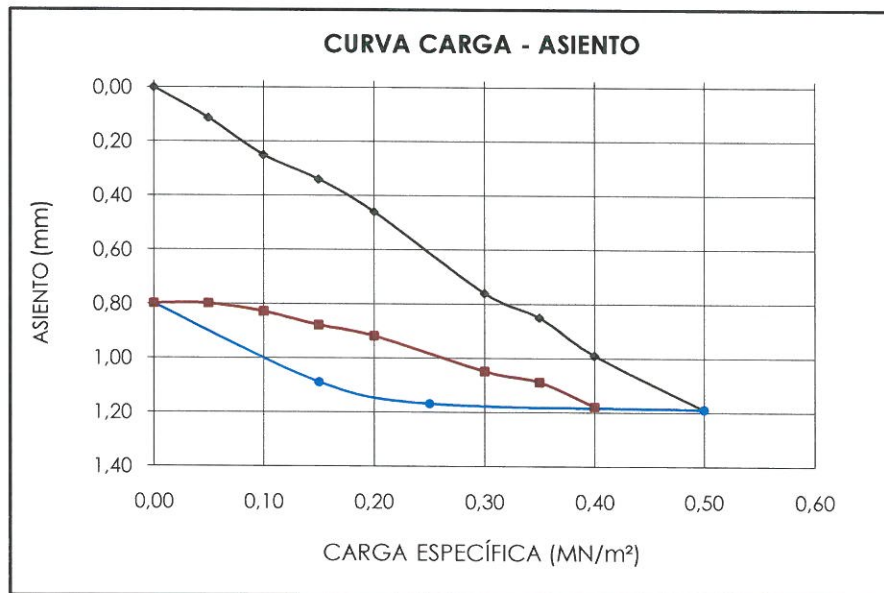
Superficie de placa (cm²): 707

Humedad del terreno (%):

Capa: Mezcla bituminosa en caliente

Dispositivo de medición de asientos: Comparadores

Apoyo de la placa: Cama de arena



Tensión (MN/m²)	Asiento (mm)
0,000	0,00
0,050	0,11
0,100	0,25
0,150	0,34
0,200	0,46
0,300	0,76
0,350	0,85
0,400	0,99
0,500	1,19
0,250	1,17
0,150	1,09
0,000	0,80
0,050	0,80
0,100	0,83
0,150	0,88
0,200	0,92
0,300	1,05
0,350	1,09
0,400	1,18

Módulos de compresibilidad		Relación
$E_{v1} = 88,2 \text{ MN/m}^2$	$E_{v2} = 214,3 \text{ MN/m}^2$	$E_{v2}/E_{v1} = 2,4$

Observaciones:



EPTISA
RUA XAFONTE Nº 1 BAJO
15174 CULLEREDO (A CORUÑA)
rutis@eptisa.com
Tfno.981.66.09.58 Fax. 981.65.44.68

Laboratorio habilitado por la Xunta de Galicia e inscrito en el Registro General del CTE como LECCE con N.º GAL-L-034 en las áreas de actuación: EH, EA, EFA, EM, GT, VS, PS

TRABAJO: **EP131027-084**

MUESTRA: **ESI44545**

CLAVE: **172929**

Hoja 1 de 2

Peticionario: XUNTA DE GALICIA-C. DO MEDIO RURAL E MAR-PORTOS DE GALICIA
Dirección: ALFÉREZ PROVISIONAL, 1-1º 15006 A CORUÑA (A CORUÑA)
Obra: SERVIZO DE ASISTENCIA TÉCNICA DE ENSAIOS DE CARGA CON PLACA NO PORTO DE BRENS- A CORUÑA.
Material: Macadam con riego Asfáltico
Ensayo in situ: Realizado por Eptisa
Lugar de realización: Puerto de Brens
Fecha de realización: 12-11-2013
Procedencia:
Localización: PC-12, FRENTE A NORAI 15, ZONA DE ATRAQUE

ENSAYOS SOLICITADOS

Ensayo de placa con carga.

Observaciones:

V.B.: Sosa Seco Pardo
Director de laboratorio

VILABOIA, a 14/11/2013

Fdo.: Jose Manuel Justo Vázquez
Jefe de laboratorio

TRABAJO: **EP131027-084**

MUESTRA: **ESI44545**

CLAVE: **172929**

Hoja 2 de 2

Peticionario: XUNTA DE GALICIA-C. DO MEDIO RURAL E MAR-PORTOS DE GALICIA

Dirección: ALFÉREZ PROVISIONAL, 1-1º 15006 A CORUÑA (A CORUÑA)

Obra: SERVIZO DE ASISTENCIA TÉCNICA DE ENSAIOS DE CARGA CON PLACA NO PORTO DE BRENS- A CORUÑA.

Localización: PC-12, FRENTE A NORAI 15, ZONA DE ATRAQUE

(facilitada por el solicitante)

ENSAYO DE CARGA CON PLACA (NLT - 357/98)

Fecha inicio ensayo: 12-11-13

Fecha finalización ensayo: 12-11-13

Hora inicio ensayo: 12:35

Hora finalización ensayo: 13:10

Condiciones atmosféricas: Nublado

Tipo de suelo: Macadam con riego Asfáltico

Temperatura ambiente (°C): 17

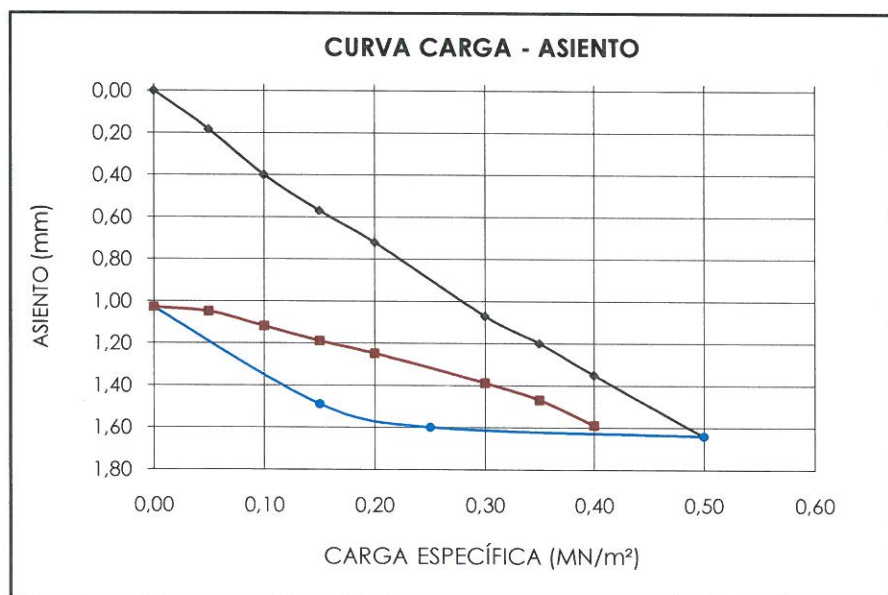
Superficie de placa (cm²): 707

Humedad del terreno (%):

Capa: Macadam con riego Asfáltico

Dispositivo de medición de asientos: Comparadores

Apoyo de la placa: Cama de arena



Tensión (MN/m ²)	Asiento (mm)
0,000	0,00
0,050	0,18
0,100	0,40
0,150	0,57
0,200	0,72
0,300	1,07
0,350	1,20
0,400	1,35
0,500	1,64
0,250	1,60
0,150	1,49
0,000	1,03
0,050	1,05
0,100	1,12
0,150	1,19
0,200	1,25
0,300	1,39
0,350	1,47
0,400	1,59

Módulos de compresibilidad		Relación
$E_{v1} = 71,4 \text{ MN/m}^2$	$E_{v2} = 160,7 \text{ MN/m}^2$	$E_{v2}/E_{v1} = 2,3$

Observaciones:

A.4. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

EXPLANADA(1)



EXPLANADA(2)



EXPLANADA(3)



EXPLANADA(4)



EXPLANADA(5)



EXPLANADA(6)



EXPLANADA



FISURA ZONA DE ATRAQUE



FISURA ZONA ESCOLLERA



PC-1



PC-2



PC-3



PC-4



PC-5



PC-6



PC-7



PC-8



PC-9



PC-10



PC-11



PC-12



RODADA DE GRUA



VIAL ZONA ATRAQUE



VIAL ZONA DE ATRAQUE



VIAL ZONA ESCOLLERA





PROYECTO DE:

**NUEVA PAVIMENTACIÓN EN LA EXPLANADA
DEL MUELLE COMERCIAL DE BRENS (CEE)**

DEL DOCUMENTO Nº 1 – MEMORIA Y ANEJOS

ANEJOS A LA MEMORIA:

ANEJO Nº 3 – GESTIÓN DE RESIDUOS

GESTIÓN DE RESIDUOS

Se propone la recuperación y ó reutilización del mayor número posible de los materiales presentes en los desmontes, demoliciones y desmontajes.

Todos los materiales y elementos, que a juicio del Ingeniero Director de la Obra, no sean recuperables se entregarán a “Gestor Autorizado”.

Según el Decreto 174/2005 de 9 de Junio, por el que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y el Registro General de Productores y Gestores de Residuos de Galicia, en las obras proyectadas, se prevé la generación y gestión según la Lista Europea de Residuos (LER) siguientes:

LER 170101:

Hormigones en masa (sin armaduras, soleras de hormigón, bordillos, ríngolas, pavimentos de losetas de hormigón o hidráulicas.

Estos residuos, deberán ser entregados a “Gestor Autorizado” para revalorización y o reciclado.

LER 170302:

De acuerdo con el Artículo 3 del Decreto 174/2005 y Orden MAM/304/2002 son residuos peligrosos los procedentes de la demolición de los revestimientos bituminosos a partir del alquitrán de hulla.

Estos residuos, deberán recogerse y entregarse a “Gestor Autorizado”

Total m³ = 11.548,50 x 0,08 =923,88 m³

LER 170405:

Armaduras, recortes de alambres y armados y elementos metálicos desmontados no recuperables. Los báculos y barandillas desmontadas se transportarán al almacén de Portos.

Los elementos no recuperables serán entregados a “Gestor Autorizado”.

LER 170504:

Según el Artículo 3 del Decreto 174/2005, las tierras y rocas (escolleras) no contaminantes excedentes de los desmontes y excavaciones, tanto de los rellenos

antrópicos como las naturales no son residuo y, en consecuencia tampoco son RCD. Por tanto, pueden ser reutilizables por el Contratista en la misma obra o en otras o lugares en los que se puedan necesitar.

En cualquier caso, el Contratista será el responsable a su costa de la correcta gestión o eliminación de estas tierras no contaminadas.

$$\text{Total m}^3 = 11.548,5 \times 0,67 = 7.737,50 \text{ m}^3$$

LER 170603:

De acuerdo con el Artículo 3 del Decreto 174/2005 y Orden MAM/304/2002 se consideran residuos peligrosos los envases de productos químicos y algunas resinas, acelerantes de fraguado, desencofrantes, etc.

Asimismo, los residuos generados por la maquinaria de obra y de las operaciones propias de mantenimiento: aceites, refrigerantes, filtros, trapos o elementos de limpieza, etc.

Estos residuos deberán ser separados, en lugares definidos para ellos mediante recipientes estancos y señalizados, y entregados a “Gestor Autorizado”.

LER 170904:

Los hormigones con armadura, recortes de pavimentos pétreos, recortes de madera, cables, plásticos, PVC, restos de tubos, etc.

Deberán ser entregados a “Gestor Autorizado” para revalorización y ó reciclado.

EL CONTRATISTA FACILITARÁ AL INGENIERO DIRECTOR DE LA OBRA TODOS LOS CERTIFICADOS DE ENTREGA A VERTEDERO HOMOLOGADO PARA CADA RESIDUO, ASÍ COMO, JUSTIFICACIÓN DE QUE TODO EL TRANSPORTE SE REALIZA POR EMPRESA HOMOLOGADA PARA EL TIPO DE RESIDUO A TRANSPORTA.



PROYECTO DE:

**NUEVA PAVIMENTACIÓN EN LA EXPLANADA
DEL MUELLE COMERCIAL DE BRENS (CEE)**

DEL DOCUMENTO Nº 1 – MEMORIA Y ANEJOS

ANEJOS A LA MEMORIA:

ANEJO Nº 4 – PROGRAMA DE TRABAJOS

PROGRAMA DE TRABAJOS

UNIDADES DE OBRA	MESES					
	1	2	3	4	5	6
REPLANTEO E INSTALACIONES.....						
EXCAVACIÓN EN APERTURA DE CAJA.....	16.500,00	25.190,09				
SUMINISTRO Y EXTENDIDO DE MACADAM.....		47.600,70	24.000,00			
SUMINISTRO Y EXTENDIDO DE GRAVA-CEMENTO.....			64.000,00	64.188,35		
EJECUCIÓN DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN.....				125.000,00	127.848,87	60.000,00
GESTIÓN DE RESIDUOS.....	15.000,00	30.629,66	15.000,00			
SEGURIDAD Y SALUD.....	1.500,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	544,03	500,00
LIMPIEZA GENERAL Y REMATE DE OBRA.....						
PRESUPUESTO E.M. MENSUAL.....	33.000,00	104.420,45	104.000,00	190.188,35	128.392,90	60.500,00
PRESUPUESTO E.M. ACUMULADO.....	33.000,00	137.420,45	241.420,45	431.608,80	560.001,70	620.501,70



PROYECTO DE:

**NUEVA PAVIMENTACIÓN EN LA EXPLANADA
DEL MUELLE COMERCIAL DE BRENS (CEE)**

DEL DOCUMENTO Nº 1 – MEMORIA Y ANEJOS

ANEJOS A LA MEMORIA:

ANEJO Nº 5 – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

ÍNDICE

- 1) OBJETO Y JUSTIFICACION
- 2) DATOS DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 3) DESCRIPCIÓN DE LA OBRA
- 4) PROCESO CONSTRUCTIVO
- 5) IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES
 - 5.1. ACTIVIDADES DE OBRA
 - 5.2. MAQUINARIA PESADA
 - 5.3. EQUIPOS AUXILIARES
- 6) NORMAS SOBRE MANEJO DE MATERIALES
- 7) PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS
 - 7.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES
 - 7.2. PROTECCIONES COLECTIVAS
- 8) ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS DE INCENDIO. EXTINTORES
- 9) DESCRIPCIÓN Y DIMENSIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR
- 10) IINSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL
- 11) MEDICINA PREVENTIVA, PRIMEROS AUXILIOS Y EVACUACIÓN ACCIDENTADOS
- 12) DOCUMENTOS QUE DEFINEN ESTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1) OBJETO Y JUSTIFICACIÓN

La Constitución Española en su artículo 40.2 encomienda a los poderes públicos velar por la Seguridad y Salud en el trabajo, para lo cual se ha de desarrollar una política de protección de la salud de los trabajadores mediante la prevención de los riesgos derivados de su trabajo, siendo el pilar fundamental la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales, y configurando el marco general en el que se desarrollaran las distintas acciones preventivas.

Las actuaciones de los poderes públicos, en materia de prevención de riesgos laborales, estarán dirigidas a la promoción de la mejora de las condiciones de trabajo para elevar el nivel de protección de la salud y la seguridad de los trabajadores, en base a los principios de eficacia, coordinación y participación, ordenando tanto la actuación de las diversas administraciones públicas con competencias en materia preventiva, como la participación de empresarios y trabajadores, a través de sus organizaciones representativas.

Según lo dispuesto en el artículo 6 de la Ley 31/1995, de PRL, las normas reglamentarias son las que fijaran y concretaran los aspectos técnicos de las medidas preventivas a través de las normas mínimas que garantizaran la adecuada protección de los trabajadores.

De acuerdo con lo establecido en la Ley 31/1995, de PRL, y en las disposiciones posteriores, R.D. 39/1997 de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención, R.D. 486/1997 de 14 de abril, Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en los lugares de trabajo y lo establecido en el R. D. 1.627/1.997 de 24 de octubre, Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, para los proyectos de edificación y obras públicas, se redacta este Estudio de Seguridad y Salud, que pretende identificar y establecer las medidas de prevención de los riesgos y enfermedades profesionales que conlleva la ejecución de las diferentes fases de las obras definidas en este Proyecto de construcción, a la vez que facilitar unas directrices básicas al contratista, para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos.

Según dispone el R.D. 1627/97 de 24 de octubre en su artículo 4 es obligatoria la redacción de un Estudio completo de Seguridad y Salud cuando se cumpla alguna de las siguientes condiciones:

- a) El Presupuesto de Base de Licitación con IVA, es superior a 450.759,08 € (75.000.000,00 Ptas.).
- b) La duración de la obra supere los treinta (30) días, en nuestro caso el plazo es de SEIS (6) MESES, pero en ningún caso se encontraran trabajando simultáneamente mas 20 trabajadores. Se estima una un número de SEIS (6) trabajadores.
- c) El volumen de mano de obra estimado supera las 500 jornadas. El plazo de ejecución de la obra es de SEIS (6) MESES. Se ha estimado que los días de trabajo al mes son 22 días, que la duración de cada jornada de trabajo es de 8 horas, y que el numero de trabajadores estimado es de SEIS (6), lo que hace que se obtengan un total de horas de trabajo estimadas de $6 \times 22 \times 8 \times 6 = 6.336$ horas., es decir, unas $6.336/8 = 792$ jornadas de trabajo.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas, y presas.

Al cumplirse alguna de las condiciones, en este caso, las condiciones a),b), y c), es preciso la redacción de un Estudio completo de Seguridad y Salud.

El Estudio de Seguridad y Salud tiene como objetivo establecer las directrices básicas respecto a la prevención de riesgos, accidentes laborales, enfermedades profesionales, y de daños a terceros, es decir, preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno mediante una organización del trabajo de tal forma que el riesgo sea mínimo. En el Estudio se analizará y determinará las protecciones colectivas e individuales, así como las medidas para la correcta utilización de la maquinaria y útiles, y se definirán las instalaciones para la higiene y bienestar necesarias, además de establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad, y las formas de actuar ante accidentes; primeros auxilios, y evacuación de heridos,

La empresa contratista adjudicataria de la obra redactará un Plan de Seguridad y Salud adaptando este Estudio a sus medidas y métodos de ejecución. Dicho Plan incluirá los medios humanos y materiales necesarios así como la asignación de los recursos económicos precisos para la desarrollar la labor de previsión, prevención y protección profesional. Su aplicación en obra será vinculante para todo el personal del contratista adjudicatario, de las empresas subcontratistas, y de los trabajadores autónomos, que intervengan en la obra, con independencia de las condiciones contractuales, por lo tanto es responsabilidad del contratista, la ejecución de las medidas preventivas fijadas en el Plan, respondiendo solidariamente de las consecuencias que se deriven de la no consideración de las mismas.

El Plan de Seguridad y Salud se someterá, antes del inicio de la obra, al informe del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, para posteriormente elevarlo a la aprobación, si procede, de la Administración Pública contratante.

Del contenido del Plan se informará y comunicará a los representantes legales de los trabajadores, quienes podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas de mejoras preventivas que estimen oportunas.

El Plan podrá modificarse en función de los procedimientos de ejecución de la obra y de los posibles errores, incidencias o modificaciones de Proyecto de Construcción que puedan surgir a lo largo de la obra, previo informe del Coordinador de Seguridad y Salud, que se elevará para su aprobación, si procede, a Presidencia del ente público Portos de Galicia.

El Plan y su aprobación son documentos de obligada presentación ante la Autoridad Laboral pertinente para proceder a la apertura del centro de trabajo. Estará a disposición de Dirección de Facultativa, empresas subcontratistas, representantes legales de los trabajadores, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, y de lo Técnicos de Prevención de la Comunidad Autónoma.

2) DATOS DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

La obra proyectada consiste en la reposición del pavimento actual por un pavimento de hormigón, donde se puedan acopiar los gráneles solidos que en la actualidad se depositan en el puerto comercial.

DATOS DEL PROYECTO.

MEMORIA (ESS)

-Promotor: ente público Portos de Galicia

-Titulo del proyecto de Construcción: "NUEVA PAVIMENTACIÓN EN LA EXPLANADA DEL MUELLE COMERCIAL DE BRENS (CEE)".

-Localización: Puerto de Brens (Cee),

-Provincia: La Coruña.

-Autor del Proyecto de Construcción: El Ingeniero de Caminos Canales y Puertos, Pedro Urquijo Gómez.

-Plazo de Ejecución: Se estima suficiente un plazo de SEIS (6) meses, que incluye el estudio, trabajos preliminares, y la ejecución propiamente dicha, y que comenzará a contar a partir del día siguiente al de la firma del Acta de Comprobación de Replanteo, entre la Dirección de obra y el representante de la empresa contratista adjudicataria.

-Número de Trabajadores: Considerando el Presupuesto de Ejecución Material, el importe porcentual de la mano de obra, numero medio de horas trabajadas en un año, el coste global por horas, el precio medio de la hora, se llega a un número medio de trabajadores es de SEIS (6) trabajadores.

-Presupuesto de Seguridad y Salud

El Presupuesto de Ejecución Material del Estudio de Seguridad y Salud, asciende a la cantidad total de CINCO MIL QUINIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS CON TRES CÉNTIMOS (5.544,03 €).

- Interferencias y Servicios Afectados

Se recogerá información sobre las instalaciones que afecten a la obra y se anularán aquellas sobre las que vayamos a actuar, protegiendo el resto. Se solicitará por escrito a los Organismos propietarios y/o a las empresas Concesionarias de los distintos servicios previsiblemente afectados, el replanteo "in-situ" de sus instalaciones y/o plano de las mismas.

Las normas básicas a seguir en trabajos próximos a canalizaciones de servicios, serán una vez recibida la información de la campaña suministradora, es decir, conocido su trazado se procederá al estudio de las posibles interferencias con los trabajos, y a la necesidad de solicitar su desvío o supresión para garantizar la seguridad. En caso que no pueda desviarse o suprimirse el servicio interferido, se señalizara el trazado (en planta y alzado), y se extremaran las medidas para evitar su rotura durante la ejecución de los trabajos.

El contratista adjudicatario plasmara en el Plan de Seguridad y Salud, los puntos donde se prevén las posibles interferencias, en función de su Programa de Trabajo.

-Accesos; señalización y balizamiento. Prevención de Riesgos a Terceros.

En el Plan de Seguridad y Salud de la obra se establecerá con el detalle preciso las condiciones de acceso a las zonas de trabajo de personal ajeno a la obra, la protección o vallado, señalización, y balizamiento del acceso, las vías de circulación, zonas de aparcamiento de vehículos y máquinas en la obra, etc.

El acceso a la obra estará acotado, vallado, y se dispondrán carteles indicando las principales riesgos existentes y las instrucciones de seguridad seguir, así como la prohibición del acceso/entrada al recinto de la obra, a toda persona ajena a misma. Se deben habilitar zonas de paso para peatones en caso de que fuese necesario. En las zonas de paso o tránsito de personas, se colocarán vallas o balizamiento de señalización, caso de que exista riesgo de desprendimiento de partículas, caídas de objetos, etc. En las zonas que puedan afectar al tránsito de personas y vehículos las excavaciones se señalizaran, y delimitaran.

En las zonas de riesgo y en los accesos a los tajos, donde sea preciso advertir de riesgos, se señalizaran mediante carteles de PVC, que contendrán las señales de advertencia, las de obligación de uso de las protecciones individuales, las de prohibición, las de incendios, y las de socorro.

También se instalarán carteles con las siguientes leyendas:

"ZONA DE OBRAS".

"PROHIBIDO EL PASO A PERSONAS NO AUTORIZADAS A LA OBRA".

Se colocara la siguiente señalización de tráfico, en las intersecciones y confluencias "CEDA EL PASO", "STOP" y "SALIDA DE CAMIONES". La señalización será reflectante para permitir su visión nocturna, además habrá iluminación suficiente para la correcta ejecución de los trabajos.

Periódicamente se comprobará el estado de la señalización y deberá reponerse en caso de haber desaparecido y retirarla cuando no sea necesario.

-Visitas

Serán acompañadas en todo momento por una persona que conozca la obra y las peculiaridades de la misma. Todos los visitantes tendrán que utilizar las protecciones individuales que sean necesarias para protegerles adecuadamente.

3) DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

El puerto de Brens, tiene un trafico comercial de gráneles sólidos; minerales, caolín, ferroaleaciones, madera, etc., para lo que dispone de atraques de diferentes calados 7, 8, y 11 m., para buques de hasta 25.000 TPM, y explanadas para el acopio de materiales, antes de la carga.

La obra consiste en la reposición del pavimento actual en la mitad de la explanada de acopio del muelle comercial (la zona próxima a la línea de atraque), mediante la formación de un pavimento de hormigón armado de resistencia a compresión simple a los 28 días de 350 kp/cm²., de espesor 0,26 m., que servirá para acopio de los diferentes tipos de gráneles solidos. El pavimento se ejecutara de forma que tenga las pendientes transversales del 1,5 %, para evacuar las aguas pluviales a la red de pluviales del puerto.

La dimensiones de la explanada son 312,00 m de longitud, y 37,00 m., de anchura, lo que hace una superficie total de 11.544,00 m².

Para la reposición del pavimento de la explanada es preciso ejecutar las siguientes actividades:

- Ejecución de una excavación en toda la superficie de 11.544,00 m²., con un espesor medio de 0,71 m., es decir, 8.196,24 m³.
- Rasanteo, nivelación y compactación del fondo de la excavación previo al extendido de la capa de subbase.
- Extendido de subbase de macadam de espesor medio 0,20 m., 2.308,80 m³., por debajo de la cota de la capa base de grava-cemento.
- Extendido, compactación y humectación de base de grava cemento de espesor medio 0,25 m., 2.886,00 m³.
- Formación de pavimento de hormigón de resistencia 350 kp/cm²., armado con malla electrosoldada de acero corrugado e Ø 6 mm., y cuadrícula de 20 x 20 cm., de 0,26 m., de espesor, 3.001,44 m³., incluyendo la ejecución de juntas de retracción (longitudinales y transversales cada 5,00 x 5,00 m.), y de dilatación (cada 30,00 x 30,00 m.).

Finalmente se procederá a ejecutar los remates finales y la limpieza de la obra.

4) PROCESO CONSTRUCTIVO.

En el proceso constructivo de la obra se distinguen las siguientes fases:

*Fase Previa- Consistirá en el suministro e instalación de los módulos prefabricados para vestuario, aseos y comedor, ejecución de acometidas para el suministro de agua potable y energía eléctrica. Replanteo de la zona de excavación, cierre perimetral, etc.

*Fase 1.- Ejecución de la excavación. Consistirá en la ejecución de la excavación, hasta una profundidad de 0,71 m., recebo y compactación del fondo de la excavación. Se incluye la retirada de un bordillo, así como diversas canalizaciones de alumbrado y de pluviales, que será preciso desviar provisionalmente, y posteriormente reponer. Finalmente se comprobará topográficamente la cota del fondo de la excavación.

*Fase 2.- Extendido de capa de subbase de macadam. Se procederá a estaquillar la zona para el extendido de la capa de macadam de 0,20 m., de espesor. Se ejecutaran varias pasadas de rodillo compactador sin vibración para recolocar el macadam. Se comprobará topográficamente la cota de coronación de la capa de macadam.

*Fase 3.- Extendido, compactación, humectación de capa de base de grava-cemento, y riego bituminoso de curado. Se extenderá con motoniveladora o con entendedor. Se procederá a la compactación utilizando rodillo tipo tandem, y de neumáticos, según el grado de humedad de la mezcla que se comprobará "in-situ", se procederá a la humectación de la mezcla. Finalmente rematada la compactación se procederá a ejecutar un riego bituminoso de curado.

*Fase 4.- Formación del pavimento de hormigón armado. Se procederá a la comprobación topográfica de la cota. Se encofrará, colocará la ferralla y se procederá al hormigonado, vibrado y curado. Posteriormente con el hormigón aun fresco se ejecutaran las juntas mediante serrado. Dado que los trabajos de la obra se tiene que compatibilizar con la actividad comercial del puerto, será preciso fraccionar superficie total a pavimentar de 11.544 m²., en varias superficies mas pequeñas que permitan compatibilizar los trabajos con el uso comercial. Dado el plazo de

ejecución de la obra, la superficie total se puede dividir en 3 superficies, obteniendo superficies de 3.850 m²., en las cuales se ejecutarán los trabajos siguiendo las fases anteriores. Se podría empezar por la zona mas alejada de la entrada al muelle comercial, después la mas cercana y por ultimo la del medio.

Actividades

La relación de las actividades de ejecución de la obra, que se desarrollaran en cada una de las fases son las siguientes:

- **REPLANTEO GENERAL E INSTALACIONES.**
- **EXCAVACIÓN.**
- **FORMACIÓN DE CAPA DE SUBBASE MEDIANTE EXTENDIDO DE MACADAM.**
- **FORMACIÓN DE CAPA DE BASE MEDIANTE EXTENDIDO, COMPACTACIÓN, HUMECTACIÓN Y CURADO DE CAPA DE BASE DE GRAVA-CEMENTO.**
- **FORMACIÓN DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN ARMADO**
 - Encofrado.
 - Colocación de ferralla
 - Hormigonado, curado y vibrado.
 - Desencofrado.
 - Ejecución de juntas
- **REMATES Y LIMPIEZA.**

5) IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES

A continuación considerando las actividades constructivas a desarrollar se enumeran los posibles riesgos existentes:

***Caídas de personas a distinto nivel.-**

Incluye, tanto caídas de alturas (edificios, árboles, máquinas, vehículos, etc.), como en profundidades (puentes, excavaciones, aberturas de tierra, etc.).

***Caídas de personas a igual nivel.-**

Incluye caídas en lugares de paso o superficies de trabajo y caídas sobre o contra objetos.

***Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.-**

El riesgo existe por la posibilidad de desplome o derrumbamiento de: estructuras elevadas, estanterías, pilas de materiales, tabiques, hundimiento de pisos por sobrecarga, y los hundimientos de masas de tierra, rocas en cortes o taludes, zanjas, etc.

***Caída de objetos en manipulación.-**

Posibilidad de caída de objetos o materiales sobre un trabajador durante la ejecución de trabajos o en operaciones de transporte y elevación por medios manuales o mecánicos, siempre que el accidentado sea la misma persona o a la cual le caiga el objeto que estaba manipulando.

***Caída de objetos desprendidos.-**

Posibilidad de caída de objetos que no se están manipulando y se desprenden de su situación.

***Pisadas sobre objetos.-**

Riesgo de lesiones (torceduras, esguinces, pinchazos, etc.), por pisar o tropezar con objetos abandonados o irregularidades del suelo, sin producir caída.

***Choques contra objetos inmóviles.-**

Considera al trabajador como parte dinámica, es decir, que interviene de forma directa y activa, golpeándose contra un objeto que no estaba en movimiento.

***Choques y contactos contra objetos móviles.-**

Posibilidad de recibir un golpe por partes móviles de maquinaria fija y objetos o materiales en manipulación o transporte. Por impacto con otro vehículo debido a una falta de visibilidad, de señalización, y/o velocidad excesiva.

***Golpes y cortes por objetos o herramientas.-**

Posibilidad de lesión producida por objetos cortantes, punzantes o abrasivos, herramientas y útiles manuales, máquina herramienta, etc.

***Proyección de fragmentos o partículas.-**

Riesgo de lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas. Comprende los accidentes debidos a la proyección sobre el trabajador de partículas o fragmentos procedentes de una máquina o herramienta. Carga excesiva del cucharón, y movimientos bruscos con el cucharón lleno.

***Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.-**

Posibilidad de sufrir una lesión por atrapamiento o aplastamiento de cualquier parte del cuerpo por mecanismos de máquinas o entre objetos, piezas o materiales.

***Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.-**

Posibilidad de sufrir una lesión por atrapamiento o aplastamiento debido a vuelcos de tractores, vehículos y otras máquinas, quedando el trabajador atrapado por ellos. Mala visibilidad por iluminación defectuosa, inclinación del terreno superior a la admisible por la máquina, aproximación excesiva a bordes de taludes, hundimiento del terreno, maniobras defectuosas, circulación a velocidad excesiva, vuelco de la máquina, derrumbamiento, transmisiones y elementos móviles al descubierto, efectuar trabajos de mantenimiento con el motor en marcha, desplazamientos inesperados de la máquina o de sus elementos móviles durante su reparación o mantenimiento.

***Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.-**

Posibilidad de lesiones músculo-esqueléticas, y/o fatiga física al producirse un desequilibrio entre las exigencias de la tarea y la capacidad física del individuo.

***Exposición a temperaturas ambientales extremas.-**

Posibilidad de daño por permanencia en ambiente con calor o frío excesivo. Estrés térmico por trabajos en ambientes calurosos.

***Contactos térmicos.-**

Riesgo de quemaduras por contacto con superficies o productos calientes o fríos.

***Contactos eléctricos.-**

Daños causados por descarga eléctrica al entrar en contacto con algún elemento sometido a tensión eléctrica.

***Exposición a sustancias nocivas.-**

Posibilidad de lesiones o afecciones producidas por la inhalación, contacto o ingestión de sustancias perjudiciales para la salud. Se incluyen las asfixias y ahogos.

***Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.-**

Posibilidad de lesiones producidas por contacto con sustancias agresivas o afecciones motivadas por presencia de éstas en el ambiente.

***Exposición a radiaciones.-**

Posibilidad de lesión o afección por la acción de radiaciones.

***Explosiones.-**

Posibilidad de que se produzca una mezcla explosiva del aire con gases o sustancias combustibles o estallido de recipientes a presión.

***Incendios.-**

Accidentes producidos por efectos del fuego o sus consecuencias. Depósito de combustible, cortocircuito en el sistema eléctrico, y/o acumulación de trapos con grasa o combustible en la máquina.

***Daños causados por seres vivos.-**

Riesgo de lesiones o afecciones por la acción sobre el organismo de animales, contaminantes biológicos y otros seres vivos.

***Atropellos o golpes con vehículos.-**

Posibilidad de sufrir una lesión por golpe o atropello por un vehículo (perteneciente o no a la empresa), durante la jornada de trabajo. Incluye los accidentes de tráfico en horas de trabajo. Excluye los accidentes al ir o volver del trabajo. Inexistencia o funcionamiento defectuoso de señalizaciones ópticas o acústicas, presencia de personas en zonas de trabajo de las máquinas, por falta de señalización o de barreras disuasorias, mala visibilidad por iluminación defectuosa, mala visibilidad por exceso de polvo en el lugar de trabajo, transporte de personas en la máquina, utilización del cucharón para el izado de personas, máquina en marcha fuera de control.

***Fatiga.-**

Exceso de horas trabajadas de los operarios en general y de los maquinistas y conductores por asientos y situación de mandos defectuosos desde el punto de vista ergonómico.

***Ruido.-**

Debido al motor de la propia máquina, a otras máquinas que se encuentran trabajando en las proximidades, y golpes de la cuchara contra materiales duros (rocas, piedras, etc.).

***Vibraciones.-**

Amortiguación insuficiente, y/o asiento defectuoso del conductor

***Polvo.-**

Inhalación debido a condiciones ambientales de origen diverso, y levantamiento por el movimiento de las máquinas.

5.1.- ACTIVIDADES DE OBRA

REPLANTEO GENERAL E INSTALACIONES

Esta actividad que se realiza desde el inicio de la obra hasta su final, comprende las labores, que un equipo de topografía, realiza para dejar datos físicos y medidas referenciadas en el terreno, definiendo por medio de los replanteos, todos los datos geométricos, para poder realizar las actividades y elementos constructivos que componen la obra.

Este equipo normalmente reforzado, antes del inicio de las actividades de la obra, ha realizado los replanteos previos y demás comprobaciones para definir las fases previas de la misma.

El equipo se desplaza normalmente en un vehículo tipo furgoneta o todo terreno, que tiene capacidad para llevar los aparatos, trípodes, miras y medios auxiliares para el replanteo y mediciones.

Su exposición al riesgo de accidentes es elevada, ya que recorren y tienen presencia en todos los tajos y actividades de la obra, a lo largo de la misma y por todo el tiempo que dura. Sin embargo, la necesidad de situar los aparatos de medición en sitios estratégicos y estables, hace que los riesgos del trabajador, sean minimizados por estar normalmente apartado del movimiento de la

obra (en vértices). Los peones, por su aproximación a los tajos y su introducción a los mismos, tienen un alto grado de riesgos de accidentes.

El número de trabajadores expuestos al riesgo es de 1 topógrafo y 2 personas.

Equipo

- Vehículo tipo furgoneta o todo terreno.
- Aparatos: estación total, nivel, trípodes, miras, jalones y material auxiliar.
- Nivel.
- Conductor del vehículo.
- Topógrafo.
- Peones especialistas.

Riesgos

- Caídas a distintos nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Atropellos, por maquinaria o vehículos por presencia cercana a la misma en labores de comprobación.
- Atrapamiento por deslizamiento de tierras o rocas.
- Contactos eléctricos directos.
- Caídas de objetos.
- Golpes en brazos, piernas, con la maza al clavar estacas y materializar puntos de referencia.
- Cortes y rasguños por objetos o herramientas
- Proyección de partículas de acero en clavamientos.
- Golpes contra objetos.
- Ambientes de polvo en suspensión.
- Riesgo de accidentes de tráfico dentro y fuera de la obra.
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (baja temperatura, fuertes vientos, lluvia, etc.).
- Riesgos de picaduras de insectos y reptiles.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

- Medios auxiliares de topografía. Estos medios tales como cintas, jalones, miras, etc., serán dieléctricos, en el caso de que existan riesgos de electrocución por líneas eléctricas próximas.
- Deben evitarse subidas o posiciones por zonas muy pendientes, si no se está debidamente amarrado a una cuerda, con cinturón de seguridad y un punto fijo en la parte superior de la zona.
- Todo el equipo debe usar botas antideslizantes y especiales para evitar caídas por las pendientes y al mismo nivel.
- Todos los trabajos que se realicen en alturas, de comprobación o replanteo, tiene que desarrollarse, con cinturón de sujeción y estar anclado a puntos fijos de las estructuras.
- Para la realización de las comprobaciones o materializar datos en zonas de encofrado o en alturas de estructuras y obras de fábrica, tendrá que acceder por escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como estructuras tubulares (escaleras fijas).

- No se podrá realizar una labor de replanteo en las estructuras, hasta que estén los bordes y huecos protegidos con las correspondientes barandillas, o paños de redes que cubran dichos huecos.
- Debe evitarse la estancia durante los replanteos, en zonas que puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones con herramientas hasta que se halla abandonado la zona.
- Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se tendrá que usar guantes, y punteros con protector de golpes en manos.
- Deben evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpes, por tener riesgo de proyección de partículas de acero, en cara y ojos.
- Se usarán gafas antipartículas, durante estas operaciones.
- En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de replanteo de acuerdo con la Dirección Facultativa y el Jefe de Obra.
- En los tajos que por necesidades se tenga que realizar alguna comprobación con la maquinaria funcionando y en movimiento, se realizará las comprobaciones, preferentemente parando por un momento el proceso constructivo, o en su caso realizar las comprobaciones siempre mirando hacia la maquina y nunca de espaldas a la misma.
- Se comprobarán antes de realizar los replanteos la existencia de cables eléctricos y demás servicios afectados, para evitar contactos directos o indirectos con los mismos.
- Los replanteos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes, y en caso de peligro con mucho tráfico los replanteos se realizarán con el apoyo de señalistas.
- Las miras utilizadas, serán dieléctricas.
- En el vehículo se tendrá continuamente un botiquín que contenga los mínimos para la atención de urgencias, así como, antiinflamatorios para aplicar en caso de picaduras de insectos.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Mascarilla anti polvo.
- Filtros para reposición de mascarillas.
- Gafas anti impacto.
- Cinturón de sujeción.
- Mono de trabajo.
- Traje de agua.
- Chalecos reflectantes.
- Guantes de lona y piel.
- Botas de agua.
- Botas de seguridad anti deslizantes.

MOVIMIENTO DE TIERRAS

Excavación

Riesgos

- Proyección de fragmentos y partículas.
- Atrapamientos entre objetos.

- Atrapamientos por partes móviles de maquinaria y camiones.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Vuelco de máquinas.
- Ruido.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes y cortes.
- Pisadas sobre objetos.
- Polvo.
- Caída de personas a distinto nivel desde el borde de la excavación.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionara el tajo con el fin de detectar posibles accidentes del terreno, grietas, movimientos, obstáculos, etc., que pudieran poner en riesgo la estabilidad de la máquina.
- Se comprobara, verificara y en su caso, se solucionara la posible existencia de conducciones aéreas y/o enterradas, que interfirieran en el desarrollo de los trabajos.
- Se delimitara y señalizara la zona de movimiento de maquinas. Para accesos a los tajos, se diferenciarán los accesos peatonal y del tráfico de camiones y maquinaria.
- El frente de la excavación realizado mecánicamente no sobrepasara en mas de 1,00 m., la altura máxima de ataque del brazo de la maquina.
- Se evitará el acopio de tierras o materiales a menos de 2,00 m., del borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos o deslizamientos del terreno.
- Se eliminarán todos los bolos o viseras, de los frentes de excavación que por su situación presenten riesgos de desprendimiento.
- El frente y paramentos verticales de una excavación deben ser inspeccionados siempre al iniciar los trabajos, o después de una parada prolongad, a por el Encargado que señalara los puntos que deben tocarse antes de iniciar los trabajos.
- Cada jornada, antes del inicio de los trabajos, se inspeccionarán los tajos con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación o talud de terraplén andes del saneo del mismo. El saneo de taludes se realizara por operarios mediante palanca o pértiga. Los operarios llevaras puesto el cinturón de seguridad, que se encontrara unido a un punto fuerte.
- Se señalizaran la distancia mínima de seguridad al borde de la excavación que será de 2,00 m.
- Se instalarán barandillas de 1,00 m., de altura con listón intermedio y rodapiés en taludes de más de 2.00 m., de desnivel.
- Es imprescindible mantener los caminos de circulación interna de vehículos, evitando la formación de barrizales, para lo cual se procederá al bacheo, a la eliminación de blandones, y al extendido y compactación de capas de zahorra, escoria, etc.
- Se regará la zona de trabajo para evitar la formación de polvo.
- La maquinaria de excavación permanecerá en todo momento en superficies estables y de capacidad portante suficiente para el peso de la máquina a emplear para evitar vuelcos.
- Las rampas de acceso serán también de ancho suficiente para permitir a la maquinaria acceder en condiciones de seguridad al nivel de carga, balizando en todo momento los bordes de la excavación e incluso haciendo un cordón de tierras en los laterales que evite que por despiste del conductor la máquina pueda caer por el lateral de un talud.

- Cuando un talud no ofrezca garantías de estabilidad suficientes, se suspenderán los trabajos en sus inmediaciones hasta que sea saneado.
- Los vehículos circularán a un mínimo de 3,00 m., los ligeros, y a 4,00 m., los pesados, de la arista superior del talud.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Gafas anti partículas.
- Mascarillas anti polvo.
- Ropa de trabajo, mono o buzo.
- Traje impermeable.
- Guantes de cuero.
- Faja anti vibratoria.
- Botas de agua.
- Botas de seguridad.
- Chalecos reflectantes

EXTENDIDO DE SUB-BASE DE MACADAM

Suministro, extendido, compactación, nivelación y rasanteado de sub-base granular de macadam.

El equipo estará constituido por camión tipo bañera, retro pala, motoniveladora, tractor con depósito de agua para riego, rodillo compactador.

Riesgos:

- Atropellos o golpes por maquinaria y vehículos.
- Colisiones y vuelcos.
- Aplastamientos y atrapamientos.
- Caídas del personal al mismo nivel.
- Caídas del personal a distinto nivel.
- Generación de polvo.
- Ruido ambiental.
- Interferencias con líneas eléctricas.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

- Previamente al inicio de los trabajos, se establecerá un plan de trabajo incluyendo le orden de ejecución de las diferentes fases, la maquinaria a utilizar, las previsiones respecto al trafico de vehículos, el acceso a vertederos.
- Se comprobara, verificara y resolverá la posible existencia de conducciones aéreas y/o enterradas que afecten a los trabajos o a la circulación de vehículos.
- Se acotara la zona de trabajo de la maquinaria, se dispondrá la señalización correspondiente en los accesos y recorridos de vehículos, carteles con la leyenda "Peligro máquinas trabajando", "Prohibido el paso a personas ajenas". Se mantendrá limpia y ordenada.
- Se regara con frecuencia las áreas de trabajo donde se puedan producir polvaredas.

- Los camiones nunca circularán por el borde de los taludes, llevarán correctamente distribuida la carga, no cargarán más de lo permitido, y tendrán limpias de barro las ruedas al salir de la obra a la vía.
- Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en maniobras de marcha atrás que, por otra parte, siempre deberán ser dirigidas desde fuera del vehículo.
- Los operarios que señalicen la posición de las estacas a los maquinistas máquinas lo harán con un bastón y nunca con la mano para no entrar en el radio de acción de la máquina.
- No permanecerá ningún trabajador en el radio de acción de las máquinas.
- Se mantendrán los caminos utilizados por los camiones y vehículos de obra, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras, escorias, etc., evitando la formación de barrizales que afecten a la circulación de camiones y vehículos de obra.
- Las rampas de acceso serán también de ancho suficiente para permitir a la maquinaria acceder en condiciones.
- Se balizara la zona del borde de los taludes con malla de polietileno tipo "Stopper", resistente a los rayos ultravioleta, de color naranja, las zonas que en principio tengan un desnivel superior a 2,00 m. .
- Se tendrá especial cuidado con el equipo de compactación.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Gafas antipartículas.
- Mascarillas anti polvo.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo, mono o buzo.
- Botas de agua.
- Traje impermeable.
- Guantes de cuero.
- Chalecos reflectantes.

EXTENDIDO DE BASE DE GRAVA-CEMENTO

Suministro, extendido, humectación, compactación, y riego de curado base granular de grava-cemento.

El equipo estará constituido por camión tipo bañera, retro pala, motoniveladora o entendedora, tractor con depósito de agua para riego, rodillo tandem, rodillo de neumáticos, camión riego bituminoso.

Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Proyección de fragmentos y partículas.
- Atrapamiento entre objetos, y por maquinaria.
- Atropellos o golpes por maquinaria y vehículos.
- Colisiones y vuelcos.
- Ruido.
- Golpes y cortes.

- Pisadas sobre objetos.
- Polvo.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

- Previamente al inicio de los trabajos, se establecerá un plan de trabajo incluyendo le orden de ejecución de las diferentes fases, la maquinaria a utilizar, las previsiones respecto al trafico de vehículos, el acceso a vertederos.
- Se acotara la zona de trabajo de la maquinaria, se dispondrá la señalización correspondiente en los accesos y recorridos de vehículos, carteles con la leyenda "Peligro máquinas trabajando", "Prohibido el paso a personas ajenas". Se mantendrá limpia y ordenada.
- Se regara con frecuencia las áreas de trabajo donde se puedan producir polvaredas.
- Los camiones nunca circularán por el borde de los taludes, llevarán correctamente distribuida la carga, no cargarán más de lo permitido, y tendrán limpias de barro las ruedas al salir de la obra a la vía.
- Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en maniobras de marcha atrás que, por otra parte, siempre deberán ser dirigidas desde fuera del vehículo.
- Los operarios que señalicen la posición de las estacas a los maquinistas máquinas lo harán con un bastón y nunca con la mano para no entrar en el radio de acción de la máquina.
- No permanecerá ningún trabajador en el radio de acción de las máquinas.
- Se mantendrán los caminos utilizados por los camiones y vehículos de obra, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras, escorias, etc., evitando la formación de barrizales que afecten a la circulación de camiones y vehículos de obra.
- Las rampas de acceso serán también de ancho suficiente para permitir a la maquinaria acceder en condiciones.
- Se balizara la zona del borde de los taludes con malla de polietileno tipo "Stopper", resistente a los rayos ultravioleta, de color naranja, las zonas que en principio tengan un desnivel superior a 2,00 m. .
- Se tendrá especial cuidado con el equipo de compactación.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Gafas anti partículas.
- Mascarillas anti polvo
- Ropa de trabajo, mono o buzo.
- Traje impermeable.
- Guantes.
- Faja anti vibratoria.
- Chalecos reflectantes.
- Botas de seguridad.
- Botas de agua.

EJECUCIÓN DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN

Se incluye la colocación de encofrado, ferralla, hormigonado, vibrado, y curado, y desencofrado.

Los riesgos son los propios de este tipo de trabajos, y de la utilización de la siguiente maquinaria y herramienta: camión grúa, camión hormigonera, camión bomba, grupos electrógenos, vibradores.

Encofrado y desencofrado.

Riesgos

- Derivados del manejo de encofrados. Desprendimientos por apilado incorrecto, golpes, roturas.
- Caída o vuelco de paquetes de madera (tablones tableros, puntales, correas, soportes), en la carga o descarga.
- Golpes, aplastamientos y atrapamiento por colapso de pilas de madera, por paneles de encofrado metálico.
- Caída de personas y/o objetos a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Cortes al utilizar las cortadoras manuales o radiales y/o mesas de sierra circular.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos eléctricos.
- Sobreesfuerzos.
- Los derivados de trabajos a la intemperie.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

- Los encofrados sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de la persona competente.
- Los encofrados, los soporte temporales y los apuntalamientos deberán proyectarse, calcularse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que están sometidas.
- Deberán adoptarse 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 los encofrados metálicos, debe ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbar 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 con nudo marinero.
- La instalación de los tableros en altura se realizará subido el personal sobre un andamio con todas las protecciones.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- 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 encofrado se procederá al barrido de la planta, para retirar los escombros que se apilarán en un lugar conocido para su posterior retirada.
- Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón s de empleará una bolsa portaherramientas.
- Las puntas y clavos recuperados en el desencofrado se irán depositando en cubos para tenerlas controladas. Se barrerá el suelo para evitar que quede algún clavo o punta en el mismo.
- No se podrá dar por terminada la operación de desencofrado un tablón, mientras en éste sigan quedando clavos o puntas con riesgo de que se puedan clavar en algún trabajador.
- 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 puntales metálicos deformados se retirarán del uso sin intentar enderezarlos para volverlos a utilizar.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- 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.
- Cinturón de seguridad de sujeción o anti caída.
- Ropa de trabajo para el mal tiempo.
- chaleco reflectante.

Montaje de ferralla

Abarca los trabajos de montaje de ferralla elaborada en taller, es decir, colocación y atado de vigas de ferralla para la imposta de hormigón HM-30, colocación de esperas, mediante taladro, relleno con reina epoxi, colocación de redondo de acero corrugado para posterior atado a la viga de acero corrugado.

Riesgo

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes, desprendimientos, desplomes de la ferralla.
- Golpes, pinchazos, cortes,
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre la ferralla.
- Cortes y heridas por manejo de barras de acero corrugado.
- Contactos eléctricos.
- Proyección fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos.
- Atrapamiento.

Medidas Preventivas

- Si es preciso, se habilitará en obra, un espacio para el acopio de las vigas de ferralla, para su posterior montaje.

- Se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera, capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores al 1,50 m., y se apilarán de forma que se eviten los enganches, cortes y caídas de los trabajadores.
- El almacenamiento de materiales deberá hacerse de forma ordenada para evitar los accidentes derivados de un mal apilamiento.
- No se transportarán las vigas de ferralla sobre personas. Se adoptarán las medidas oportunas para evitar el paso y/o permanencia de personas bajo cargas suspendidas.
- 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 efectuarán barridos frecuentes de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al puesto de trabajo.
- El transporte se realizará con dos puntos de sujeción mediante eslingas hasta llegar próximos al punto de ubicación, depositándose en el suelo.
- Sólo se permitirá el transporte vertical para la colocación exacta.
- Los redondos y/o conectores metálicos sobresalientes estarán cubiertas o cualquier otro sistema eficaz "setas", en previsión de punciones o erosiones del personal o de los equipos que puedan colisionar sobre los mismos.
- Se utilizará arnés de seguridad anti caída en todas aquellas operaciones, en la que la protección colectiva no sea eficaz o suficiente, anclado a punto fijo y resistente o línea de vida instalada de antemano.

Protecciones Colectivas

- Malla para cierre de huecos
- Barandillas
- Pasarelas de circulación y acceso.
- Orden y limpieza en la zona de trabajo.
- Señalización e iluminación.
- Extintores.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de trabajo.
- Gafas de protección anti impactos.
- Ropa de trabajo para el mal tiempo.
- Arnés de seguridad, línea de vida.

<u>Hormigonado</u>

Riesgos

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por vuelco de maquinaria o vehículos.

- Sobreesfuerzos.
- Salpicaduras, y proyecciones de fragmentos o partículas.
- Exposición a sustancias nocivas:
 - Dermatitis debido al contacto de la piel con el cemento.
 - Neumoconiosis, por la aspiración del polvo del cemento
- Contactos eléctricos.

Medidas Preventivas

Se analizan 3 tipos de medidas preventivas que corresponden a cada uno de los sistemas de puesta del hormigón en obra: vertido con canaleta, cubilote o bombeo.

*Vertido 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 prohíbe acercarse a las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 m.
- 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 colocarán escaleras reglamentarias para facilitar el paso seguro del personal encargado de montar, desmontar y realizar trabajos con la canaleta del vertido de hormigón.
- 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.
- Antes del inicio del vertido del hormigón, el capataz o encargado revisará en buen estado de la seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.
- Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase.
- Se eliminarán antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos y alambres.
- Para vibrar el hormigón sobre el bloque que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo, y en su caso se instalarán barandillas sólidas al frente.
- El vertido del hormigón en el interior del encofrado, se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo por tongadas, para evitar cargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.
- La maniobra de vertido será dirigida por el encargado que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.

*Vertido con cubilote

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- Se prohíbe 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 gruista.
- Se prohíbe que los materiales sean elevados por medios y métodos no seguros.

- La apertura del cubo, se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se procurará no golpear cubos de guía para ayudar a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

*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.
- 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, los operarios que gobiernen el vertido de la manguera apoyaran sobre una superficie estable.
- El manejo del montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista par evitar accidentes por tapones y sobre presiones internas.
- Antes de iniciar el bombeo de hormigón, se deberá preparar el conducto enviando masas de mortero de dosificación, para evitar los atoramientos o tapones.
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la redcilla 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 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 su correspondientes tomas a tierra e interruptores diferenciales, manteniendo en buen estado todas las conexiones y cables.
- Las conexiones eléctricas se efectuarán mediante mecanismos estancos de intemperie.
- Las zonas de trabajo dispondrán de acceso fácil y seguro y se mantendrán en todo momento limpio y ordenado, tomándose las medidas necesarias para que el piso no esté o resulte peligroso.

Protecciones Colectivas

- Balizamiento y señalización de la zona de trabajo.
- Vallas de delimitación y protección.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo, mono o buzo
- Botas de agua de seguridad.
- Traje impermeable.
- Mascarilla anti polvo con filtro mecánico recambiable.

- Cinturón-faja elástico anti vibratorio.
- Muñequeras elásticas anti vibratorias.
- Guantes de goma para contactos con el hormigón.
- Guantes de cuero para el manejo de materiales en general.
- Gafas antipartículas.
- Cinturón de seguridad de sujeción o anti caída.
- Chaleco reflectante.

5.2.- MAQUINARIA PESADA

A continuación se identifican los riesgos, se establecen las medidas preventivas, protecciones colectivas e individuales de cada una de las máquinas que se utilizarán en la obra.

El contratista adjudicatario desarrollará este punto en el Plan de Seguridad y Salud en función de la maquinaria que tenga previsto utilizar.

RETROEXCAVADORA

Descripción

Dotada con cuchara de dientes intercambiables y con cuchillas laterales, está montada en la extremidad del brazo, articulado en cabeza de la pluma, y ésta a su vez articulada sobre la plataforma.

La operación de carga se efectúa por tracción hacia la máquina en tanto que la extensión del brazo permite la descarga.

Éste equipo permite una ejecución precisa, rápida y la dirección del trabajo está constantemente controlada. La fuerza de ataque del cazo permite la utilización en terrenos relativamente duros. Las tierras no pueden depositarse más que a una distancia limitada por el alcance de los brazos y las plumas.

Riesgos

- Atropellos e impactos por falta de visibilidad.
- Desplomes, desplazamientos y deslizamiento o vuelco.
- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de objetos por derrumbamiento de material del terreno.
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno.
- Choque, impacto con otros vehículos
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Incendio.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
- Atrapamiento por vuelco de la máquina, útiles o transmisiones.
- Ruidos.
- Vibraciones.
- Polvo.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

- El maquinista tendrá la formación necesaria, e información precisa relativa a los riesgos de su trabajo, se le comunicará por escrito la normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.
- Manejara la maquina desde la cabina, sentado (previo ajuste del asiento anatómico), y siempre con el cinturón de seguridad puesto.
- La maquina dispondrá de rotativo luminoso y avisador acústico de marcha atrás, y de cualquier maniobra. Dispondrá de la iluminación adecuada.
- Dispondrá de un extintor, timbrado y con las revisiones al día, botiquín de primeros auxilios.
- Se prohíbe que el maquinista abandonen la maquina con el cazo izado, sin apoyar en el suelo.
- Se señalizara la zona de transito y de trabajo, se acotaran las zonas de talud, se limitara con señales la velocidad. Se mantendrá una iluminación adecuada de la zona de trabajo, que se mantendrá limpia y ordenada.
- Se regara para evitar la formación de polvaredas, pero sin producir barrizales.
- En el entorno de la máquina, se prohibirá la realización de trabajos o la permanencia de personas. Esta zona se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo de la maquina.
- Se circulara con velocidad moderada y sin hacer ni movimientos, ni maniobras arriesgadas. La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe arrancar el motor, sin que antes el maquinista se cerciore de que no hay nadie en el área de operación de la maquina.
- Prohibir la subida a la máquina al personal ajeno. Prohibir la subida de personas al cazo. Prohibir izar personas utilizando el cazo. Prohibir la utilización de la maquina como una grúa.
- El maquinista no se subirá a la maquina utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros. Subirá de forma frontal, utilizando las escaleras y asideros (que estarán limpios de grasa, obstáculos, etc.), asiéndose con ambas manos; (3 puntos de apoyo: las manos y un pie, o una mano y los pies). La bajada no se efectuara saltando directamente al suelo. No utilizar como elemento de sujeción el volante o las palancas de la máquina.
- Dejar la máquina parada, sin llaves con el cazo tocando el suelo.
- Durante la ejecución de la excavación, la máquina estará calzada, mediante apoyos que eleven las ruedas del suelo, para evitar desplazamientos, y facilitar la inmovilidad del conjunto. Si la rodadura es sobre orugas, estas calzas son innecesarias.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Si el tren de rodadura está formado por neumáticos, se controlara que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante.
- Las precauciones se extremarán en proximidades a tuberías subterráneas de gas y líneas eléctricas, así como en fosas o cerca de terrenos elevados cuyas paredes estarán apuntaladas, apartando la máquina de estos terrenos una vez finalizada la jornada.
- En las aperturas de zanjas, existirá una sincronización entre esta actividad y la entibación que impida el derrumbamiento de las tierras.
- El maquinista se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- El trabajo en pendientes es particularmente peligroso, por lo que si es posible se nivelará la zona de trabajo; el trabajo se realizará lentamente y para no reducir la estabilidad de la máquina, se evitará la oscilación del cucharón en dirección de la pendiente.

- Con objeto de evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, el maquinista deberá apoyar primero el cazo en el suelo, parar el motor, poner en servicio el freno de mano y bloquear la máquina. A continuación, podrá ya realizar las operaciones de servicio que necesite.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador. Realizar los trabajos de mantenimiento del motor y del escape con la máquina parada.
- No se realizaran operaciones de mantenimiento con el motor caliente.
- Comprobar los elementos de seguridad de la máquina antes de efectuar cualquier tipo de manipulación. Resguardos y tapas de seguridad colocados.
- Revisión periódica del sistema eléctrico.
- No se realizaran ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- No se admitirán máquinas sin protección anti vuelco (ROPS), de la cabina o pórtico de seguridad, y anti impacto (FOPS).
- No se trabajara con la máquina en situación de avería o semi-avería. Se reparara y después se reanudara el trabajo.
- No fumar durante la carga de combustible. No guardar materiales inflamables dentro de la máquina.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- El maquinista debe tomar toda clase de precauciones cuando trabaja con cuchara bivalva, que puede oscilar en todas las direcciones y golpear la cabina o a las personas circundantes que trabajan en las proximidades, durante los desplazamientos.
- Llevara apoyada el cazo sobre la máquina durante los desplazamientos, con el fin de evitar balanceos.
- El ascenso o descenso del cazo en carga se efectuarán siempre utilizando marchas cortas, lentamente.
- Se prohibirá el transporte de personas sobre la maquina, en prevención de caídas, golpes y otros riesgos.
- Se prohibirá utilizar el brazo articulado o el cazo para izar personas y acceder así a trabajos elevados y puntuales.
- Se prohibirá a los maquinistas que abandonen la máquina con el motor en marcha, y con el cazo sin estar apoyado en el suelo.
- Se prohibirá realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Antes de abandonar la máquina deberá apoyarse el cazo en el suelo.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación.
- Quedará prohibido el manejo de grandes cargas (cazo a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- El cambio de posición se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
- Se instalará una señal de peligro sobre un pie derecho, como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la maquina. Esta señal se irá desplazando conforme avance la excavación.
- Durante la realización de la excavación, la máquina estará calzada, mediante apoyos que eleven las ruedas del suelo, para evitar desplazamientos y facilitar la inmovilidad el conjunto. Si la rodadura es sobre orugas, estas calzas son innecesarias.

- No se ejecutaran trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- La excavación se ejecutara por debajo de su plano de sustentación, el cazo nunca deberá quedar por debajo del chasis. Para excavar la zona de debajo del chasis de la máquina, ésta deberá retroceder de forma que, cuando realice la excavación, el cazo nunca quede por debajo del chasis.
- Se prohibirá verter los productos de la excavación a menos de 2 m del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.
- En la fase de excavación, la máquina nunca deberá exponerse a peligros de derrumbamientos del frente de excavación.
- En las aperturas de zanjas, existirá una sincronización entre esta actividad y la entibación que impida el derrumbamiento de las tierras y el consiguiente peligro de atrapamiento del personal que trabaje en el fondo de la zanja.
- Las precauciones se extremarán en proximidades a tuberías subterráneas de gas y líneas eléctricas, así como en fosas o cerca de terrenos elevados cuyas paredes estarán apuntaladas, apartando la máquina de estos terrenos una vez finalizada la jornada.
- Los maquinistas se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se prohibirá la utilización de la maquina como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- El trabajo en pendiente es particularmente peligroso, por lo que, si es posible, se nivelará la zona de trabajo; el trabajo se realizará lentamente y, para no reducir la estabilidad de la máquina, se evitará la oscilación del cucharón en dirección de la pendiente.
- Se evitará elevar o girar bruscamente o frenar de repente, ya que estas acciones ejercen una sobrecarga en los elementos de la máquina y consiguientemente producen inestabilidad en el conjunto.
- Si el tren de rodadura son neumáticos, todos estarán inflados con la presión adecuada.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Protección auditiva.
- Mascarillas anti polvo.
- Gafas anti proyecciones.
- Ropa de trabajo, mono o buzo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico anti vibratorio.
- Mandil de cuero en operaciones de mantenimiento.
- Botas de seguridad.
- Botas impermeables.
- Calzado antideslizante.

PALA CARGADORA

Descripción

Formada por un tractor sobre orugas o neumáticos equipado de una cuchara cuyo movimiento de elevación se logra mediante dos brazos articulados. En función de la cuchara se distinguen tres (3) tipos: de movimiento vertical, descarga hacia atrás, dotada de movimientos combinados horizontales y verticales.

Riesgos

- Atropellos e impactos por falta de visibilidad.
- Desplomes, desplazamientos y deslizamiento o vuelco.
- Caídas.
- Impactos.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Incendio.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
- Atrapamiento por útiles o transmisiones.
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno.
- Ruidos.
- Vibraciones.
- Polvo.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

- Dotadas de luces y bocina de retroceso en correcto estado de funcionamiento
- Dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Dotadas con botiquín de primeros auxilios, adecuadamente resguardado y mantenido limpio interna y externamente.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- Si tienen que transitar por la vía pública cumplirán con las disposiciones reglamentarias necesarias para estar autorizadas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se reducirá el riesgo de polvo y por tanto la consiguiente falta de visibilidad en las diferentes zonas de trabajo: viarios y zonas de trabajo, mediante el riego periódico de los mismos.
- El maquinista se cerciorará siempre de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de trabajo de la máquina.
- El maquinista, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino de trabajo, con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales u horizontales de la cuchara.
- El maquinista estará obligado a no arrancar el motor de la máquina sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la misma.
- Se prohibirá terminantemente transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá terminantemente izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Se prohibirá que los maquinistas abandonen la pala con el motor en marcha y con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

- La cuchara, durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible, para que la máquina pueda desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- Se prohibirá el manejo de grandes cargas (cucharas a pleno llenado), cuando existan fuertes vientos en la zona de trabajo. El choque del viento puede hacer inestable la carga.
- Se prohibirá dormir bajo la sombra proyectada por la máquina en reposo.
- No se admitirán en obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Los maquinistas se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Cabina insonorizada
- No trabajará, en ninguna circunstancia, bajo los salientes de la excavación, eliminando éstos con el brazo de la máquina.
- En los trabajos realizados en lugares cerrados y/o con poca ventilación, se colocarán filtros apropiados en la salida de los escapes del motor para evitar concentraciones peligrosas de gases.
- El peso de material cargado en el cucharón no debe superar el límite máximo de peso considerado como seguro para el vehículo.
- El desplazamiento de la cargadora con la cuchara llena en pendientes, se efectuará con ésta al ras del suelo.
- La pendiente máxima a superar con el tren de rodaje de orugas es de 50%; siendo del 20% en terrenos húmedos y del 30% en terrenos secos con tren de rodaje de neumáticos.
- Durante los períodos de parada la cuchara estará apoyada en el suelo, la transmisión en punto muerto, el motor parado y se quitará la llave, el freno de aparcamiento puesto y la batería desconectada.
- Si es preciso realizar reparaciones en la cuchara, se colocarán topes para suprimir caídas imprevistas.

Protecciones Individuales

- Gafas anti proyecciones.
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo, mono o buzo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Cinturón elástico anti vibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables.
- Protección auditiva.

MOTONIVELADORA

Descripción

Diseñada para realizar trabajos de acabado en los que se busca exactitud. Las características fundamentales son la articulación y el ser totalmente hidráulico. Consta de bastidores; alineados, articulados y dirección rígida, y articulados y dirección recta. Esta dotada de una hoja con gran

variedad de movimientos: inclinación lateral y frontal, giro en círculo, desplazamiento lateral de la hoja y del círculo.

Riesgos:

- Vuelco de la máquina por falta de visibilidad o por trabajar en terrenos con fuerte pendiente.
- Atropello de personal de la obra.
- Choques con otros vehículos.
- Caída al mar.
- Electrocuación por contacto con líneas eléctricas.
- Atrapamientos por partes móviles de la máquina.
- Polvo.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

- La preparación del maquinista será la adecuada, y conducirá siempre con el cinturón de seguridad puesto.
- Se comprobará frecuentemente el correcto funcionamiento de los indicadores de la máquina. Se atenderá escrupulosamente las normas dictadas por el fabricante para el mantenimiento de la motoniveladora.
- Se balizara y señalizara adecuadamente la zona de trabajo y la de tránsito. Si el espacio de maniobra es muy reducido o limitado por obstáculos, se balizara la zona de evolución de la misma. La zona de trabajo se mantendrá ordenada, y se respetara la señalización.
- Se tapan huecos de arquetas, pozos, antes de circular. Si no fuera posible, se balizara la zona.
- Dispondrá de rotativo luminoso y avisador acústico de marcha atrás, y extintor en cabina. Avisos sonoros y acústicos en cualquier maniobra de la maquinaria.
- Se cuidará especialmente la visibilidad, se mejorará el rendimiento y se evitarán accidentes.
- Se circulara con precaución, a velocidad lenta en zonas de polvo, barro o suelo helado, y no se realizaran maniobras arriesgadas.
- Se realizara un mantenimiento de las zonas de circulación.
- La motoniveladora es para mover materiales ligeros y efectuar refinis. No debe emplearse como si fuera un bulldozer.
- No se transportarán personas.
- Se podrá bloquear la caja de marchas o dirección cuando se esté parado. Dispondrá de cartel adhesivo indicativo de "Prohibido permanecer en el radio de acción de esta máquina".
- No se podrá estacionar en los alrededores de la máquina.
- Se circulara a cierta distancia de los cantiles para evitar vuelcos y caídas.
- Vigilar la posición, la función, el sentido de funcionamiento de cada uno de los mandos, de los dispositivos de señalización y de los dispositivos de seguridad.
- Una pendiente se baja con la misma velocidad con la que se sube.
- Los operarios que señalicen la posición de las estacas a los maquinistas máquinas lo harán con un bastón y nunca con la mano para no entrar en el radio de acción de la máquina.
- Finalizada la jornada de trabajo, se dejará la máquina en las siguientes condiciones: colocar todos los mandos en punto muerto, colocar el freno de parada, quitar la llave de contacto, guardarla el maquinista y cerrar la puerta de la cabina.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo, mono o buzo.
- Cinturón elástico anti vibratorio.
- Guantes de cuero.
- Mandil de cuero en operaciones de mantenimiento.
- Mascarillas anti polvo, siempre que exista polvo ambiental.
- Chaleco reflectante.

RODILLO COMPACTADOR

Puede utilizarse para la compactación de terreno de relleno.

Riesgos

- Atropellos por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.
- Máquina fuera de control.
- Vuelco por fallo del terreno o inclinación excesiva.
- Caída por pendiente.
- Choque con otros vehículos.
- Incendio.
- Quemaduras.
- Caídas de personas al subir o bajar de la máquina.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Polvo. Exposición a ambientes pulvígenos.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

- Se señalizaran correctamente las zonas de tránsito y de trabajo de la máquina. Se mantendrá un orden y limpieza en la zona de trabajo.
- El conductor del rodillo compactador tendrá probada experiencia en su manejo, conducirá siempre con el cinturón de seguridad puesto, ajustara el asiento (comodidad y evitará lesiones o accidentes), y deberá utilizar protección anti ruido.
- La cabina estarán aislada frente a las vibraciones o en su defecto el asiento será independiente a la estructura de la cabina para evitar vibración.
- Se comprobara siempre, antes de subir a la cabina y poner en marcha el motor, que no se encuentra ninguna en el área, y se circulara a velocidad moderada y sin hacer maniobras arriesgadas.
- No se permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesiones. No se trabajara con la maquina en situación de avería o semi avería. Se reparara primero y luego prosiga con el trabajo.
- La máquina se encontrara en condiciones óptimas de uso (marcado CE), dotada de señalización acústica y luminosa de marcha atrás, así como de cabina antivuelco y anti-impactos.
- La máquina estará dotada de manual de instrucciones que debe ser conocido por el operador. Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, se parara el

- motor extrayendo la llave de contacto, se pondrá el freno de mano, y bloqueará la máquina, y se realizarán las operaciones de servicio que precise.
- En caso de calentamiento del motor, no se abrirá directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido puede causar quemaduras graves.
 - Las operaciones de mantenimiento (cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico cuando el motor esté frío, etc.), se harán con la máquina parada, siempre que esté en reposo es aconsejable la colocación de tacos de inmovilización.
 - La máquina no funcionará durante la carga de combustible, estando prohibido fumar, y comprobar el llenado con llama, y o prohibido fumar.
 - Si es necesario la manipulación de la batería, tocar directamente el electrolito se hará con guantes impermeables, y estará prohibido fumar.
 - Si se manipula líquido anti corrosión es preciso protegerse con guantes, y gafas anti proyecciones.
 - No se guardaran ni combustibles, ni trapos grasientos en la máquina, ya que se pueden producir incendios.
 - Si es preciso manipular el sistema eléctrico, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.
 - Durante la limpieza de la máquina, protéjase con mascarilla, mono, mandil y guantes de goma, cuando utilice aire a presión, evitará las lesiones por proyección.
 - Para subir o bajar a la cabina se usarán los peldaños y asideros destinados a tal fin, prohibido encaramarse en los rodillos. No se saltará nunca directamente al suelo, sino es por peligro inminente.
 - Dotado de extintor, timbrado y con las revisiones al día, y botiquín de primeros auxilios.
 - Está prohibido subir a la máquina en marcha, transportar personal en la propia máquina, así como la permanencia de personal en la zona de acción de la maquinaria.
 - Toda máquina o vehículo cargados que realice la maniobra de marcha atrás será, si se considera necesario, dirigido por una persona situada fuera de la cabina con señales previamente establecidas, por el lado del conductor y manteniéndose a una distancia de seguridad.
 - La manipulación de aquellos elementos de la máquina que puedan ponerse en movimiento se hará con la máquina y el motor parados.
 - No se permitirá que las máquinas de compactado marchen a rueda libre (punto muerto) por una pendiente, ya que los frenos de estas máquinas no son como los de los camiones.
 - Se considerarán las características del terreno para evitar accidentes por giros incontrolados. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con grave riesgo para el personal. Es preciso asegurarse del estado de resistencia del terreno lateral, debiendo de guardar en todo momento una distancia de seguridad al borde del terraplén.
 - Los operarios que señalicen la posición de las estacas a los maquinistas máquinas lo harán con un bastón y nunca con la mano para no entrar en el radio de acción de la máquina.
 - Cuando se finalicen los trabajos, la batería se desconectará y la llave de contacto no quedará puesta.
 - No libere los frenos de la máquina en la posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización.
 - No subir o bajar nunca de la máquina subiéndose por los rodillos, debido al riesgo inherente de caída.
 - Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden correctamente.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos
- Faja elástica anti vibratorio.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo, mono o buzo.
- Zapatos para la conducción.
- Traje impermeable.
- Mandil de cuero (mantenimiento).
- Polainas de cuero (mantenimiento).
- Chaleco reflectante.

CAMIÓN CAJA BASCULANTE

Descripción

Comprende una caja que bascula hacia atrás o lateralmente (en ambos sentidos o en uno solo). La capacidad de la caja varía desde los 3,00-3,50 m³., hasta los 15,00-18,00 m³., en función de la potencia del motor.

Riesgos

- Atropellos o golpes con vehículos.
- Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra.
- Atrapamiento por útiles o transmisiones, o por vuelco al bajar caja (por plano inclinado, por fallo de talud, y/o por desplazamiento de carga).
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Sobre esfuerzos, posturas, y lumbalgia.
- Polvo.
- Ruidos.
- Vibraciones.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
- Incendio.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

- El conductor estará en posesión del permiso de conducir, cumplirá las normas del código de circulación, y cumplirá y respetará en todo momento la señalización de obra.
- Limpiar el limpiaparabrisas, los espejos y los retrovisores. Quitar aquello que pueda dificultar la visibilidad.
- El puesto de conducción estará limpio, sin aceite, grasa, barro, etc. Asimismo, el motor deberá estar libre de objetos extraños (trapos, herramientas...).
- Seguir las instrucciones del manual del conductor, y especialmente: colocar todos los mandos en punto muerto, quedarse sentado al conducir, y no subir ni bajar nunca en marcha, verificar que las indicaciones de los controles son normales, y se respetará en todo momento la señalización de la obra.
- Estará dotado de luces y avisador acústico de marcha atrás. En caso de no ser así, por avería momentánea, siempre que se realicen maniobras marcha atrás, se hará sonar el claxon.

- Comprobar la existencia de todas las protecciones, y su correcto estado de conservación, extintor portátil instalado en un sitio de fácil acceso, y con las revisiones al día, botiquín de primeros auxilios. El conductor debe estar debidamente adiestrado en su uso.
- Diariamente, antes de iniciar la jornada de trabajo, se comprobará el nivel de aceite, el sistema hidráulico (frenos, dirección), luces, bocina, en general el correcto funcionamiento de todos los sistemas, para evitar riesgos por mal funcionamiento.
- Vigilar la presión de los neumáticos, comprobando que es la recomendada por el fabricante.
- Todas las operaciones de revisión o mantenimiento que deban realizarse con el basculante elevado se efectuarán asegurándose de que se impide su descenso, mediante enclavamiento. Se apuntalará de forma que no pueda caer por fallo en el circuito hidráulico.
- Se atenderá a la posible presencia de tendidos aéreos eléctricos o telefónicos antes de comenzar la elevación de la caja, para evitar contactos eléctricos líneas aéreas.
- Al realizar las entradas o salidas de la obra, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra. Siempre tendrán preferencia de paso los vehículos cargados.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- Nadie permanecerá en las proximidades del camión en el momento de realizar las maniobras, que se realizaran sin brusquedades, y anunciándolos con antelación suficiente las mismas. Si es preciso las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el Encargado o Jefe de Equipo. Se seguirán sus instrucciones.
- Antes de iniciar las labores de carga y descarga del material, estará el freno de mano puesto, e instalados los calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- Si el camión dispone de visera el conductor permanecerá en la cabina mientras se procede a la carga; si no tiene visera, abandonará la cabina antes que comience la carga. Antes de moverse de la zona de descarga la caja del camión estará bajada totalmente. No se accionará el elevador de la caja del camión en la zona de vertido hasta la total parada de éste.
- Se estacionara en los lugares destinados a ello.
- Si se descarga material en las proximidades de una zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,0 m., garantizando ésta mediante topes. Todo ello previa autorización del responsable de la obra.
- El izado y descenso de la caja se realizará después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Siempre tendrán preferencia de paso los vehículos cargados.
- Se procurará que las operaciones no afecten a líneas eléctricas aéreas o subterráneas, conducciones, etc. En el caso de un contacto accidental con una línea eléctrica, el conductor permanecerá en la cabina hasta que la red sea desconectada o se deshaga el contacto. Si fuera imprescindible bajar, lo hará dando un salto largo.
- En operaciones de acceso, y descenso a la caja se utilizarán las empuñaduras y escalones existentes, y siempre mirando a la máquina.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga antes de emprender la marcha.

- Estará prohibida la permanencia de personas en la caja o tolva.
- Antes de dar marcha atrás, se comprobará que la zona está despejada y que las luces y chivato acústico entran en funcionamiento.
- Si el camión dispone de visera el conductor permanecerá en la cabina mientras se procede a la carga; si no tiene visera, abandonará la cabina antes que comience la carga. Antes de moverse de la zona de descarga la caja del camión estará bajada totalmente. No se accionará el elevador de la caja del camión en la zona de vertido hasta la total parada de éste.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado, y calzado con topes.
- La pista de circulación en obra no es zona de aparcamiento, salvo emergencias. Deberá estacionarse siempre en los lugares destinados a ello. No se deberá estacionar ni circular a distancias menores de 3 m., de cortes de terreno, bordes de excavación, laderas, barrancos, etc., para evitar el vuelco.
- Si descarga material en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 metro, garantizando ésta, mediante topes. Todo ello previa autorización del responsable de la obra.
- Se intentará mantener en el mejor estado posible la zona de circulación de los camiones, debiendo ser limpiadas las zonas de circulación periódicamente.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Buzo de trabajo, mono o buzo.
- Guantes de trabajo.
- Cinturón de seguridad.
- Faja anti vibratoria.
- Chaleco reflectante
- Zapatos adecuados para conducir.
- Botas de seguridad.

CAMIÓN HORMIGONERA

Descripción

Formado por bombo giratorio soportado por el bastidor, de forma cilíndrica o bi-cónica montada sobre la parte posterior, con una tolva, escalera de acceso a la tolva, canaleta de vertido.

Riesgos

- Caída a distinto nivel de personas desde el camión.
- Caída de objetos encima del conductor o los operarios durante las operaciones de vaciado y limpieza.
- Caídas a distinto nivel, interior de zanja, etc.
- Atropellos o golpes a personas.
- Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra.
- Colisiones con otras máquinas.
- Contactos con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Vertido de hormigón por sobrellenado del bombo.

- Deslizamiento y/o vuelco del camión por proximidad a la excavación o por ser un terreno inestable o inclinado.
- Camión sin control, por abandono del conductor sin desconectarla ni poner el freno.
- Proyección de partículas.
- Incendios.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
- Atrapamiento en articulaciones y uniones del canal de derrame o entre el vehículo y otro vehículo o paramento.
- Choques y golpes con el cubilote de hormigón.
- Sobreesfuerzos.
- Polvo.
- Vibraciones.
- Ruidos.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

- Elementos camión hormigonera:
 - Tolva de carga:
 - ▲ Pieza en forma de embudo que está situada en la parte trasera superior del camión, de dimensiones mínimas deben ser 90 x 80 cm.
 - ▲ Evita la proyección de partículas de hormigón sobre elementos y personas próximas al camión durante el proceso de carga de la hormigonera.
 - Escalera de acceso a la tolva:
 - ▲ Los elementos para subir o bajar estarán contruidos por material sólido, y antideslizante.
 - ▲ En la parte inferior abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada.
 - ▲ Tendrá 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 una barandilla de 90 cm. de altura.
 - ▲ La plataforma será de dimensiones aproximadas de 40 x 50 cm., y ser de material resistente.
 - ▲ Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máximo de 50 mm., de lado.
 - ▲ Sólo 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.
- El conductor estará en posesión del permiso de conducir, cumplirá las normas del código de circulación, y cumplirá y respetará en todo momento la señalización de obra.
- Limpiar el limpiaparabrisas, los espejos y los retrovisores. Quitar aquello que pueda dificultar la visibilidad.
- El puesto de conducción estar dotado de sillón anatómico, ajustable y anti vibratorio, limpio, sin aceite, grasa, barro, etc. Asimismo, el motor deberá estar libre de objetos extraños (trapos, herramientas...).
- Seguir las instrucciones del manual del conductor, y especialmente: colocar todos los mandos en punto muerto, quedarse sentado al conducir, y no subir ni bajar nunca en marcha.

- Comprobar la existencia de todas las protecciones y su correcto estado de conservación, extintor portátil instalado en un sitio de fácil acceso, y con las revisiones al día, botiquín de primeros auxilios. El conductor debe estar debidamente adiestrado en su uso.
- Diariamente, antes de iniciar la jornada de trabajo, se comprobara el nivel de aceite, el sistema hidráulico (frenos, dirección), luces, bocina, en general el correcto funcionamiento de todos los sistemas, para evitar riesgos por mal funcionamiento.
- Vigilar la presión de los neumáticos, trabajando con la presión recomendada por el fabricante.
- 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 etc. No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse. Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable que un operario vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás.
- 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, etc.
- La puesta en estación y todos los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido serán dirigidos por un señalista, que cuidará de la seguridad de atropellos o golpes por maniobras súbitas o incorrectas. Las operaciones de vertido de hormigón a lo largo de zanjas o cortes en el terreno se efectuarán de forma que las ruedas del camión hormigonera no sobrepasen una franja de 2,00 m., de ancho desde el borde. Al borde de la excavación, deberán colocarse topes que mantengan la distancia del camión a la misma.
- Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16%, 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. La circulación de este camión en el interior de la obra se atenderá escrupulosamente a las instrucciones que reciba su conductor, con total observancia de la señalización en la misma, sin que deban operar en rampas de pendiente superior a los 20°.
- 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.
- Una tolva de dimensiones adecuadas evitará la proyección de partículas de hormigón sobre elementos y personas próximas al camión durante el proceso de carga de la hormigonera.
- La escalera de acceso a la tolva sólo se debe utilizar estando el vehículo parado.
- Si se emplea cangilón para la distribución del hormigón a los tajos, ningún operario se debe colocar entre la zona donde descansa el cubilete y el camión o paramento.
- El cubilote debe asentarse en el terreno sobre dos tablones a modo de durmiente que evite el atrapamiento de los pies.
- La manipulación del canal de derrame del hormigón al tajo, se deberá de hacer con precaución, prestando total atención a fin de evitar golpes contra dicho canal.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo, mono o buzo.
- Traje impermeable.
- Gafas de protección.
- Guantes de goma.

- Guantes de cuero.
- Faja anti vibratoria.
- Chaleco reflectante
- Botas de seguridad.
- Zapatos adecuados para conducir.

BOMBA DE HORMIGONADO AUTOPROPULSADA

Descripción

Las bombas autopropulsadas se han ideado para eliminar los trabajos costosos de vertido desde la hormigonera o cuba de transporte hasta el elemento a ejecutar.

Las principales ventajas de éstas máquinas son: elevar, verter (la masa del hormigón en una sola operación).

El hormigón según éste procedimiento del bombeo llega rápidamente al elemento constructivo cuando no es posible hacerlo por los medios tradicionales.

Riesgos

- 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 Colectivas

- Medidas preventivas de carácter general.
- Se reducirá el riesgo de polvo y por tanto la consiguiente falta de visibilidad en las diferentes zonas de trabajo: viarios y zonas de trabajo, mediante el riego periódico de los mismos.
- El movimiento de maquinaria se limitará a caminos existentes y zona de obra mediante cerramientos.
- 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.
- 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.
- 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 si la máquina ésta 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 bares 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.

Protecciones Individuales

- Ropa de trabajo, mono o buzo.
- Casco de seguridad.
- Gafas de protección.
- Guantes de goma.
- Faja anti vibratoria.
- Traje impermeable.
- chaleco reflectante
- Botas de seguridad.
- Zapatos adecuados para conducir.

CAMIÓN GRÚA

Descripción

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

Riesgos

- Atropello de personas.
- Vuelco del camión (sobrecarga, fallo o falta de los calzos hidráulicos, fatiga del terreno).
- Desplome de la carga (gancho, aparejos, etc., incorrectos).
- Atrapamiento de personas (caja de camiones) por desplome de la carga durante las maniobras de enganche y suspensión.
- Caída de materiales desde el camión o la caja.
- Caída a distinto nivel, al subir o bajar de la zona de mandos.
- Golpes por la carga a paramentos (verticales u horizontales).

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

- El conductor estará en posesión del permiso de conducir, certificado de capacitación correspondiente. Cumplirá las normas del código de circulación, respetará en todo momento la señalización de obra. No se permitirá la manipulación por personal no autorizado.
- Limpiar el limpiaparabrisas, los espejos y los retrovisores. Quitar aquello que pueda dificultar la visibilidad.
- El puesto de conducción estará limpio, sin aceite, grasa, barro, etc. Asimismo, el motor deberá estar libre de objetos extraños (trapos, herramientas...).
- El conductor seguirá las instrucciones del manual, especialmente dejar todos los mandos en punto muerto, quedarse sentado al conducir, y no subir ni bajar nunca en marcha.
- Periódicamente se realizarán las revisiones indicadas en las normas de mantenimiento.
- Se comprobará la existencia de todas las protecciones y su correcto estado de conservación, extintor portátil instalado en un sitio de fácil acceso, y con las revisiones al día, botiquín de primeros auxilios. El conductor debe estar debidamente adiestrado en su uso.
- Diariamente, antes de iniciar la jornada de trabajo, se comprobará el nivel de aceite, el sistema hidráulico (frenos, dirección), luces, bocina, en general el correcto funcionamiento de todos los sistemas. Se vigilará que la presión de los neumáticos sea la recomendada por el fabricante.
- Antes de utilizar la grúa se comprobará el correcto funcionamiento de los embragues de giro y elevación de carga y pluma, y antes de iniciar las maniobras de carga y descarga se instalarán calzos inmovilizadores en las ruedas y los estabilizadores hidráulicos, comprobando el correcto apoyo de estos.
- El terreno sobre el que trabaja la grúa será firme y perfectamente compactado.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima especificada por el fabricante de la grúa, en función de la longitud del brazo (figurara claramente visible en un lateral de la maquinaria).
- Las maniobras de situación, carga, y descarga, serán dirigidas por un especialista, prohibiéndose permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas.
- No se permitirá que nadie pase por debajo de las cargas o que se estacione en la zona de obras.
- No se abandonará nunca la máquina con la carga suspendida.

- Se comprobara antes de elevar la carga que esta perfectamente distribuida y sujeta al gancho, se izara lentamente, cerciorándose de que no hay peligro de vuelco.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- El gruísta tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista.
- Se comprobara diariamente el estado de los cables, eslingas, etc., debiéndose renovar siempre que muestren síntomas de fatiga o deterioro.
- En caso de que los cables se enrollen entre si, no apoyar la carga hasta que los cables hayan vuelto a su posición normal.
- El gancho o doble gancho de cuelgue estará dotado de pestillo de seguridad.
- Se prohibirá estacionar a menos de 2,00 m., del borde superior de los taludes.
- Se prohíbe arrastrar la carga o realizar tirones sesgados de esta.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km/h.
- Se intentara mantener en el mejor estado posible la zona de circulación de los camiones, limpiándose periódicamente.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Faja anti vibratoria.
- Ropa de trabajo, mono o buzo.
- Traje impermeable.
- Botas de seguridad.
- Zapatos adecuados para conducir.
- Chaleco reflectante

CAMIÓN CISTERNA PARA RIEGO (EMULSIÓN ASFÁLTICA)

Riesgos

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Choque contra objetos móviles/inmóviles
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Contactos eléctricos
- Exposición a ambientes pulvígenos
- Exposición a gases y vapores
- Quemaduras por contacto con superficies y productos a altas temperaturas
- Incendios
- Exposición a ruido
- Atropellos o golpes con vehículos

Medidas Preventivas

- La máquina dispondrá de "Manual de instrucciones" que debe ser conocido por el operador.
- Si se trata de vías públicas en servicio, se retirará toda la maquinaria al terminar la jornada laboral, determinando un lugar para estacionarla.
- Para trabajos nocturnos se preverá la iluminación artificial precisa.
- Los camiones cisterna para riego asfáltico se revisarán periódicamente: frenos, señales acústicas e iluminación.
- El camión cisterna para riego asfáltico será manejado únicamente por los operarios autorizados
- Todos los vehículos de este tipo satisfarán las condiciones generales de construcción, estabilidad y resistencia adecuadas y estarán provistos de los mecanismos o dispositivos de seguridad para evitar:

* La caída de las personas y de los materiales fuera de los receptáculos diseñados para tal efecto.

* La puesta en marcha de manera fortuita o fuera de ocasión.

* Toda clase de accidentes que puedan afectar a los operarios que trabajen en estos aparatos o en sus proximidades.

* Todos los vehículos cisterna para riego asfáltico deberán:

* Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de ergonomía.

* Estar equipados con un extintor timbrado y con las revisiones al día, para caso de incendio.

* Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

* Utilizarse correctamente.

- Se deberán comprobar periódicamente los elementos del camión.
- Se subirá y bajará del camión de forma frontal.
- El conductor se limpiará el barro adherido al calzado, antes de subir al camión, para que no resbalen los pies sobre los pedales.
- No trate de realizar ajustes con el camión en movimiento.
- 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.
- Las maniobras dentro del recinto de la obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra si se considera.
- Las rampas de acceso al tajo no superarán nunca el 20% de pendiente en previsión de atoramiento o vuelco.
- Durante la puesta en obra de los riegos asfálticos, los trabajadores mantendrán una distancia de seguridad adecuada y se ubicarán siempre a sotavento.
- Se garantizará la ventilación cuando se trabaje en túneles o lugares cerrados.
- Cuando el riego se efectúe mediante el uso de la lanza manual, debe establecerse un código de comunicación entre el conductor y el operario regador para definir los lugares de parada y arranque.
- El encendido y apagado del mechero debe realizarse siguiendo las instrucciones del fabricante del conjunto de caldera y sistema calorífugante.
- El operador de riego debe estar equipado con los equipos de protección personal correspondientes y situarse a favor del viento para evitar proyecciones de gotas del ligante bituminoso.

- Cerrar todas las válvulas de suministro de combustible al mechero en las labores de mantenimiento y limpieza del mismo.
- Emplear únicamente disolventes específicos para la limpieza de los restos de emulsión.
- El equipo dispondrá de avisador acústico y luminoso automático, de marcha atrás.
- La caldera y calorifugador con marcado "CE".

Protecciones Colectivas

- Orden y limpieza en la zona de trabajo.
- Correcta señalización
- Todos los equipos de trabajo y medios auxiliares cumplirán con la normativa vigente de aplicación.
- Conexión a tierra de todas las máquinas eléctricas.
- Cuadros eléctricos estancos y provistos de diferenciales.
- Extintores de polvo químico seco.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes frente a riesgos químicos.
- Gafas de protección o pantalla facial frente a salpicaduras.
- Protección auditiva si los niveles de ruido superan los umbrales permitidos.
- Mascarilla de protección contra gases y vapores.
- Mandiles y polainas de cuero.
- Ropa de protección para el mal tiempo.

COMPACTADOR TANDEM VIBRATORIO

Utilizado en la compactación de mezclas bituminosas.

Riesgos

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Choque contra objetos móviles/inmóviles.
- Golpes o aplastamientos ocasionados por el equipo.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Torceduras por pisadas sobre irregularidades u objetos.
- Sobre esfuerzos, y lumbalgia.
- Contactos eléctricos.
- Ambiente insalubre por emanaciones bituminosas.
- Polvo. Exposición a ambientes pulvígenos.
- Vibraciones transmitidas por la máquina.
- Ruidos.
- Caída de la máquina por pendientes.
- Incendio. Quemaduras.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

MEMORIA (ESS)

- Se señalizaran correctamente las zonas de tránsito y de trabajo de la máquina. Se mantendrá un orden y limpieza en la zona de trabajo.
- El operador conducirá siempre con el cinturón de seguridad puesto, ajustara el asiento (comodidad y evitará lesiones o accidentes), utilizara protección anti ruido, y cumplirá estrictamente, en circulación exterior, las normas de circulación y a las señales de tráfico.
- La cabina estarán aislada frente a las vibraciones o en su defecto el asiento será independiente a la estructura de la cabina para evitar vibración.
- Se comprobara siempre, antes de subir a la cabina y poner en marcha el motor, que no se encuentra ninguna en el área, y se circulara a velocidad moderada y sin hacer maniobras arriesgadas.
- No se permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesiones. No se trabajara con la maquina en situación de avería o semi avería. Se reparara primero y luego prosiga con el trabajo.
- La máquina se encontrara en condiciones optimas de uso (marcado CE), dotada de luces de posición y visibilidad, señalización acústica y luminosa de marcha atrás, así como de cabina antivuelco y anti-impactos.
- Se vigilará el mantenimiento sistemático del estado de funcionamiento de la máquina. Las operaciones de mantenimiento (cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico cuando el motor esté frío, etc.), se harán con la máquina parada, siempre que esté en reposo es aconsejable la colocación de tacos de inmovilización.
- La máquina estará dotada de manual de instrucciones que debe ser conocido por el operador. Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, se parara el motor extrayendo la llave de contacto, se pondrá el freno de mano, y bloqueara la máquina, y se realizaran las operaciones de servicio que precise.
- En caso de calentamiento del motor, no se abrirá directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido puede causarle quemaduras graves.
- La maquina no funcionará durante la carga de combustible, estando prohibido fumar, y comprobar el llenado con llama, y o prohibido fumar.
- Si es necesario la manipulación de la batería, tocar directamente el electrolito se hará con guantes impermeables, y estará prohibido fumar.
- Si se manipula líquido anti corrosión es preciso protegerse con guantes, y gafas anti proyecciones.
- No se guardaran ni combustibles, ni trapos grasientos en la máquina, ya que se pueden producir incendios.
- Si es preciso manipular el sistema eléctrico, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.
- Durante la limpieza de la máquina, protéjase con mascarilla, mono, mandil y guantes de goma, cuando utilice aire a presión, evitará las lesiones por proyección.
- Para subir o bajar a al cabina se usarán los peldaños y asideros destinados a tal fin, prohibido encaramarse en los rodillos. No se saltara nunca directamente al suelo, sino es por peligro inminente.
- El rodillo estará dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día, y botiquín de primeros auxilios.
- Esta prohibido subir a la maquina en marcha, transportar personal en al propia máquina, así como la permanencia de personal en la zona de acción de la maquinaria.
- Toda máquina o vehículo cargados que realice la maniobra de marcha atrás será, si se considera necesario, dirigido por una persona situada fuera de la cabina con señales

- previamente establecidas, por el lado del conductor y manteniéndose a una distancia de seguridad.
- La manipulación de aquellos elementos de la máquina que puedan ponerse en movimiento se hará con la máquina y el motor parados.
 - No se permitirá que las máquinas de compactado marchen a rueda libre (punto muerto) por una pendiente, ya que los frenos de estas máquinas no son como los de los camiones.
 - Todos los operarios permanecerán en posición en el lateral por delante del rodillo, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.
 - Se considerarán las características del terreno para evitar accidentes por giros incontrolados. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con grave riesgo para el personal. Es preciso asegurarse del estado de resistencia del terreno lateral, debiendo de guardar en todo momento una distancia de seguridad al borde del terraplén.
 - Cuando se finalicen los trabajos, la batería se desconectará y la llave de contacto no quedará puesta.
 - No libere los frenos de la máquina en la posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización.
 - No subir o bajar nunca de la máquina subiéndose por los rodillos, debido al riesgo inherente de caída o quemaduras derivadas de la alta temperatura alcanzada durante el compactado de aglomerados asfálticos.
 - Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden correctamente.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos
- Asiento anatómico en la máquina
- Guantes de trabajo.
- Gafas de protección contra ambientes pulvígenos.
- Cinturón anti vibratorio.
- Mascarilla de protección contra ambientes pulvígenos.
- Ropa de trabajo, mono o buzo.
- Traje impermeable.
- chaleco reflectante.

COMPACTADOR DE NEUMÁTICOS

Riesgos

- Atropellos o golpes a personas por máquina en movimiento.
- Deslizamiento y/o vuelco de la máquina sobre planos inclinados del terreno.
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectarla ni poner el freno.
- Caída a distinto nivel de personas desde la máquina.
- Choques con otra máquina o vehículos.
- Atrapamiento por útiles o transmisiones.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
- Vibraciones transmitidas por la máquina.
- Polvo.

- Ambiente insalubre por emanaciones bituminosas.
- Ruido.

Medidas Preventivas

- Se señalizaran correctamente las zonas de tránsito y de trabajo de la máquina. Se mantendrá un orden y limpieza en la zona de trabajo.
- El operador conducirá siempre con el cinturón de seguridad puesto, ajustara el asiento (comodidad y evitará lesiones o accidentes), utilizara protección anti ruido, y cumplirá estrictamente, en circulación exterior, las normas de circulación y a las señales de tráfico.
- Se comprobara siempre, antes de subir a la cabina y poner en marcha el motor, que no se encuentra ninguna en el área, y se circulara a velocidad moderada y sin hacer maniobras arriesgadas.
- No se permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesiones. No se trabajara con la maquina en situación de avería o semi avería. Se reparara primero y luego prosiga con el trabajo.
- La máquina se encontrara en condiciones optimas de uso (marcado CE), dotada de luces de posición y visibilidad, señalización acústica y luminosa de marcha atrás, así como de cabina antivuelco y anti-impactos.
- Se vigilará el mantenimiento sistemático del estado de funcionamiento de la máquina. Las operaciones de mantenimiento (cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico cuando el motor esté frío, etc.), se harán con la máquina parada, siempre que esté en reposo es aconsejable la colocación de tacos de inmovilización.
- La máquina estará dotada de manual de instrucciones que debe ser conocido por el operador. Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, se parara el motor extrayendo la llave de contacto, se pondrá el freno de mano, y bloqueara la máquina, y se realizaran las operaciones de servicio que precise.
- En caso de calentamiento del motor, no se abrirá directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido puede causarle quemaduras graves.
- La maquina no funcionará durante la carga de combustible, estando prohibido fumar, y comprobar el llenado con llama, y o prohibido fumar.
- Si es necesario la manipulación de la batería, tocar directamente el electrolito se hará con guantes impermeables, y estará prohibido fumar.
- Si se manipula líquido anti corrosión es preciso protegerse con guantes, y gafas anti proyecciones.
- No se guardaran ni combustibles, ni trapos grasientos en la máquina, ya que se pueden producir incendios.
- Si es preciso manipular el sistema eléctrico, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.
- Se comprobará sistemáticamente la presión de los neumáticos antes del comienzo del trabajo diario.
- Durante la limpieza de la máquina, protéjase con mascarilla, mono, mandil y guantes de goma, cuando utilice aire a presión, evitará las lesiones por proyección.
- Para subir o bajar a al cabina se usarán los peldaños y asideros destinados a tal fin, prohibido encaramarse en los rodillos. No se saltara nunca directamente al suelo, sino es por peligro inminente.
- El rodillo estará dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día, y botiquín de primeros auxilios.

- Esta prohibido subir a la maquina en marcha, transportar personal en al propia máquina, así como la permanencia de personal en la zona de acción de la maquinaria.
- Toda máquina o vehículo cargados que realice la maniobra de marcha atrás será, si se considera necesario, dirigido por una persona situada fuera de la cabina con señales previamente establecidas, por el lado del conductor y manteniéndose a una distancia de seguridad.
- La manipulación de aquellos elementos de la máquina que puedan ponerse en movimiento se hará con la máquina y el motor parados.
- No se permitirá que las máquinas de compactado marchen a rueda libre (punto muerto) por una pendiente, ya que los frenos de estas máquinas no son como los de los camiones.
- Todos los operarios permanecerán en posición en el lateral por delante del rodillo, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.
- Se considerarán las características del terreno para evitar accidentes por giros incontrolados. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con grave riesgo para el personal. Es preciso asegurarse del estado de resistencia del terreno lateral, debiendo de guardar en todo momento una distancia de seguridad al borde del terraplén.
- Cuando se finalicen los trabajos, la batería se desconectará y la llave de contacto no quedará puesta.
- No libere los frenos de la máquina en la posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización.
- No subir o bajar nunca de la máquina subiéndose por los rodillos, debido al riesgo inherente de caída o quemaduras derivadas de la alta temperatura alcanzada durante el compactado de aglomerados asfálticos.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden correctamente.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mandil y guantes para riego de bituminosos.
- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad de cuerpo.
- Mascarilla de protección buco nasal con filtro para vapores asfálticos.

EXTENDEDORA DE MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Riesgos

- Caídas de operarios desde la maquina.
- Caídas al mismo nivel.
- Atropellos, golpes durante el acoplamiento de los camiones en la tolva de la entendedora.
- Sobre esfuerzos (altas temperaturas, suelo caliente, radiación solar y vapores).
- Aplastamiento por vuelco de camión durante la descarga en la tolva.
- Atrapamiento por útiles o transmisiones.
- Vibraciones transmitidas por la máquina (lumbalgias).
- Ruidos.

- Quemaduras, causticaciones o eczemas, por contacto con la mezcla y/o por trabajos de mantenimiento y reparación.
- Inhalación de vapores del betún de la mezcla bituminosa en caliente.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

- El maquinista de la extendidora será un profesional cualificado.
- Se colocarán señales prohibiendo la presencia de personas ajenas en las zonas de trabajo.
- Se organizará la circulación interna de la zona de la obra a fin de evitar en lo posible la interferencia del tráfico de obra con el tráfico de terceros en la zona y de reducir al mínimo los cruces de maquinaria y virajes en carga.
- La maquinaria estará dotada de avisadores acústicos de marcha atrás y rotatorios luminosos.
- La maquinaria será revisada antes del inicio y durante los trabajos (revisiones periódicas), a fin de garantizar su buen estado de funcionamiento y seguridad.
- Todas las máquinas llevarán silencioso adecuado que amortigüe el ruido; en el caso de que no sea posible esta amortiguación se dotará de elementos protectores a todo el personal afectado.
- No se permite la permanencia sobre la extendidora en marcha a otra persona que no sea su conductor, para evitar accidentes por caída.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigidos por un especialista.
- En el frente de las extendidoras, se colocarán carteles prohibiendo la presencia de personal en el mismo, para evitar los atropellos producidos por los camiones cuando realizan la maniobra de marcha atrás.
- Todos los operarios permanecerán en posición en el lateral por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.
- Los bordes laterales de la extendidora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm. de altura barra intermedia y rodapié de 15 cm. desmontable para permitir una mejor limpieza.
- Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.
- Se dispondrán dos extintores polivalentes y en buen estado sobre la plataforma de la máquina.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Sombreo protección solar, preferiblemente de paja.
- Protector auditivo.
- Cinturón anti vibratorio.
- Protector solar
- Mascarilla.
- Guantes de goma.
- Ropa de trabajo, mono o buzo.
- Mandil y polainas de cuero (mantenimiento)

- Polainas de cuero (mantenimiento)
- Botas impermeables.
- chaleco reflectante.

El contratista adjudicatario incluirá en el Plan de Seguridad y Salud la Ficha o Fichas de seguridad de todos los productos químicos a utilizar.

5.3. EQUIPOS AUXILIARES

PEQUEÑA HERRAMIENTA ELÉCTRICA Y MANUAL

Descripción

Las herramientas manuales son las que su funcionamiento se debe solamente al esfuerzo del operario que las utiliza.

Riesgos

- Golpes.
- Cortes.
- Formación de polvo
- Proyección de partículas en los ojos
- Ruido
- Sobreesfuerzos
- Tropezones y Caídas al mismo nivel y a distinto nivel.

Medidas Preventivas

- Mantener las herramientas en buen estado de conservación. Cuando no se usan, tenerlas recogidas en cajas o cinturones portaherramientas.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por el suelo. No se dejarán tiradas por el suelo, en escaleras, bordes de forjados o andamios, etc.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Cada herramienta se utilizará únicamente para el tipo de trabajo para el cual está diseñada. No utilizar la llave inglesa como martillo, el destornillador como cincel o la lima como palanca, pues hará el trabajo innecesariamente peligroso.
- Los mangos de las herramientas deben ajustar perfectamente y no estar rajados.
- Las herramientas de corte deben mantenerse perfectamente afiladas.

Las herramientas eléctricas portátiles, de clase I (con conexión a tierra), sólo pueden ser utilizadas en el exterior si son alimentadas por intermedio de un transformador de separación de circuitos. Cuando se utilicen en obras o emplazamientos muy conductores (hormigonado, interior de calderas, etc.), las herramientas eléctricas portátiles manuales deben de ser de clase III (alimentadas a baja tensión de seguridad)

Riesgos

- Contacto eléctrico
- Atrapamiento
- Cortes y golpes en las manos y los pies.

- Proyección de partículas en los ojos
- Ruido
- Vibraciones
- Formación de polvo
- Sobreesfuerzos

Medidas Preventivas

- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Únicamente serán utilizadas por personal autorizado, recibiendo previamente las instrucciones concretas sobre su correcta utilización.
- La tensión de alimentación de las herramientas eléctricas portátiles manuales, no podrá exceder de 250 v.
- Si se tienen que accionar mediante un grupo electrógeno, éste estará alejado de los trabajadores para evitar el riesgo por alto nivel acústico.
- En herramientas portátiles, el conducto de toma de tierra debe ir incorporado en el cable de alimentación.
- El circuito al cual se conecten, debe estar protegido por un interruptor diferencial, de 0,03 amperios de sensibilidad.
- Los cables eléctricos, conexiones, etc., deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.
- Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones, se deben desconectar del circuito eléctrico para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.
- Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.
- Nunca se deben dejar funcionando las herramientas eléctricas portátiles, cuando no se estén utilizando. Al apoyarlas sobre el suelo, andamios, etc., deben desconectarse.
- Las herramientas eléctricas (taladro, rotaflex, etc.) no se deben llevar colgando agarradas del cable.
- Cuando se pase una herramienta eléctrica portátil de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.
- Las máquinas portátiles que deben ser movidas a mano durante el trabajo, dispondrán de un interruptor de puesta en marcha que necesite la constante presión sobre el mismo por parte del operario.
- Todas las zonas de trabajo deben estar convenientemente iluminadas.

GRUPO ELECTRÓGENO

Descripción

Son imprescindible por la ausencia de red eléctrica en las proximidades y en otros casos debido a que la demanda total de Kw., de la obra es superior a la que puede ofrecer la red general.

Además de estos casos en los que el uso de generadores eléctricos es obligatorio, existen otros en que la proximidad de la red general no es condición suficiente para conectar con ella, ya que los gastos del enganche a dicha red y el tendido de línea, así como el coste por Kw., puede aconsejar la utilización de sistemas propios de producción de energía eléctrica.

Riesgos

- Contactos eléctricos.
- Incendio por cortocircuito.
- Lesiones en las manos.
- Golpes y/o atrapamientos.
- Intoxicaciones.
- Salpicaduras.
- Quemaduras.
- Ruidos.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

- Se prohíbe su utilización a personas inexpertas.
- Se seguirán las instrucciones y normas de mantenimiento del fabricante que acompañarán a la máquina. Todas las operaciones de mantenimiento, reparación, etc., deberán hacerse a máquina parada y únicamente por personal especializado. La carcasa de protección dispondrá de cerradura y llave, y permanecerá cerrada.
- 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.
- Tras largo funcionamiento del motor, no apoyarse nunca en la carcasa.
- 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.
- Tanto la puesta en obra del grupo, como sus conexiones a cuadros principales o auxiliares, deberá efectuarse con personal especializado.
- Puesta a tierra de las masas metálicas, bornas aisladas y clavijas normalizadas tipo Cetac o similar.
- 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.
- El lugar de ubicación ha de estar perfectamente ventilado con el fin de evitar la formación de atmósferas tóxicas o explosivas, es decir, para eliminar el riesgo de intoxicación. La ubicación nunca debe ser en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados, en caso de ser así, se dispondrá de ventilador extractor y depurador de gases cuando se utilice en locales cerrados.
- Han de instalarse de forma que resulten inaccesibles para personas no especializadas y autorizadas para su manejo.
- Se dispondrá de extintor de nieve carbónica.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Mono o buzo de trabajo.
- Gafas de protección.
- Protector acústico o tapones.
- Guantes aislantes (dieléctricos).
- Botas protectoras de riesgos eléctricos.

Descripción

Maquinaria autónoma (motor de gas-oíl, etc.), que proporcionar un gran caudal de aire (m^3 /minuto), a presión 7 bares. La presión de trabajo del compresor la fija el equipo, máquina o herramienta que trabaja conectada a él.

El motor puede alimentar varios equipos que trabajan a diferentes presiones, el compresor debe tener la presión del equipo de mayor presión, protegiéndose con un mano-reductor los equipos que trabajen a una presión excesiva.

Riesgos

- Vuelcos.
- Atrapamiento durante mantenimiento
- Ruido.
- Caída.
- Desprendimiento durante el transporte
- Golpes de "látigo" por la manguera.
- Proyección de aire y partículas por rotura de manguera a presión.
- Rotura de la manguera de presión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos, por el escape del motor.
- Vibraciones.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

- Se situara en terreno horizontal, se sujetara de manera que no se pueda desplazar por sí solo. Se evitara las zonas de paso o demasiado próximas a la actividad de la obra. La zona de situación del compresor estará acordonada en un radio de 4 m.
- Se calzaran las ruedas y se amarrara con cable o cadena a un elemento fijo y resistente, en caso de que sea imprescindible colocarlo inclinado.
- Los compresores, no silenciosos, se ubicarán a una distancia mínima de trabajo de martillos no inferior a 15 m.
- El compresor quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas sujetas mediante tacos anti deslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- No se colocará, ni se arrastrará a menos de 2 metros del borde de coronación de cortes y taludes.
- El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- Las carcasas protectoras del compresor deben mantenerse cerradas cuando esté en funcionamiento. Si para refrigeración se considera necesario abrir las tapas, se debe disponer una tela metálica tupida que haga las funciones de tapa y que impida en todo momento el contacto con los órganos móviles.
- Si se usan en un local cerrado habrá que disponer de una adecuada ventilación forzada.
- Las mangueras a utilizar en obra, estarán en perfectas condiciones de uso, sin grietas o desgastes que puedan producir un reventón. Se protegerán de los daños producidos por vehículos, materiales, etc., mediante canales protegidos al atravesar vías de circulación o caminos.

- Las mangueras de aire que se llevan en alto o verticalmente deben ir sostenidas con cable de sus pensión, puente o de otra manera. No es recomendable esperar que la manguera de aire se sostenga por sí misma en un trecho largo.
- Los mecanismos de conexión, de empalme, de las mangueras se realizaran mediante los correspondientes racores de presión, nunca con alambres.
- Se debe cuidar que la toma de aire del compresor no se halle cerca de depósitos de combustible, tuberías de gas o lugares de donde puedan emanar gases o vapores combustibles, ya que pueden producirse explosiones.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Todas las operaciones de manutención, ajustes, reparaciones, etc., se deben hacer siempre a motor parado.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Mono o buzo de trabajo.
- Protectores auditivos (obligatorios a menos de 4 m.)
- Botas de seguridad.
- Guantes de goma.

VIBRADOR DE HORMIGÓN DE ALTA FRECUENCIA

Descripción

Utilizada para aplicar al hormigón choques de frecuencia elevada. Existen dos (2) clases de vibradores: eléctricos y con motor de combustión.

Riesgos

- Caída de personas distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- Vibraciones.
- Golpes o cortes. Golpes a otros operarios con el vibrador.
- Reventones de la manguera o escapes de boquillas.
- Ruido.
- Pisadas sobre objetos
- Quemaduras
- Contactos eléctricos.
- Sobreesfuerzos, lumbalgias.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

- Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.
- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.
- El vibrado se realizará siempre con el trabajador colocado en una posición estable y fuera del radio de acción de mangueras o canaletas de vertido.
- La manguera de alimentación eléctrica del vibrador estará adecuadamente protegida, vigilándose sistemáticamente su estado de conservación del aislamiento.

- El vibrador no se dejará nunca funcionar en vacío ni se moverá tirando de los cables.
- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Para evitar la electrocución tendrán toma de tierra, conexiones con clavijas adecuadas y cable de alimentación en buen estado.
- No se dejarán en funcionamiento en vacío, ni se moverán tirando de los cables, pues se producen enganches que rompen los hilos de alimentación.
- Cuando se vibre en zonas que queden próximas a la cara, se usarán gafas para proteger de las salpicaduras.
- Para evitar la electrocución tendrán toma de tierra, conexiones con clavijas adecuadas y cable de alimentación en buen estado.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de protección contra salpicaduras.
- Faja anti vibratoria.

MARTILLO NEUMÁTICO

Descripción

Máquina con un cilindro en el interior, en cuyo émbolo va apoyada la barrena o junta para taladrar en terrenos duros (rocas) o pavimentos, hormigón armado etc.

De aire comprimido, trabaja con cinceles de todas las formas proporcionándole la energía un émbolo accionado por aire comprimido (compresor de aire).

Hay martillos hidráulicos, movidos por un grupo hidráulico, con posibilidad de conectarse a todo tipo de toma hidráulica: mini excavadora, retroexcavadora, retro pala, etc.

Riesgos

- Vibraciones.
- Ruido.
- Sobreesfuerzo y lumbalgias.
- Polvo.
- Proyección de objetos y/o partículas.
- Golpes por caída del martillo, por la manguera.
- Contactos eléctricos con líneas eléctricas enterradas.
- Rotura y reventones en mangueras o boquillas.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

- Se acordonara el área de trabajo. El paso de peatones cerca de la obra se alejará tanto como sea posible de los puntos de trabajo.

- Los trabajadores que deban utilizar martillos neumáticos poseerán formación y experiencia en su utilización en obra.
- Si es inevitable el paso de camiones o cualquier otro vehículo por encima de las mangueras, se protegerán con tubos de acero.
- Se verificarán las uniones de las mangueras asegurándose que están en buenas condiciones.
- Los martillos se conservarán siempre bien cuidados y engrasados, verificándose sistemáticamente el estado de las mangueras y la inexistencia de fugas en las mismas.
- Cuando deba desarmarse un martillo, se cortará siempre la conexión del aire, pero nunca doblando la manguera.
- Antes de iniciarse el trabajo, se inspeccionará el terreno y los elementos estructurales a demoler, a fin de detectar la posibilidad de desprendimientos o roturas a causa de las vibraciones transmitidas por el martillo.
- El trabajador comprobará y se asegurará, antes de iniciar el trabajo, del correcto acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo y nunca se harán esfuerzos de palanca con el martillo en marcha.
- En la operación de picado, el trabajador nunca cargará todo su peso sobre el martillo, pues éste podría deslizarse y caer. Se manejará el martillo agarrado a la altura de la cintura-pecho.
- No apuntar, con el martillo, a un lugar donde se encuentre otra persona.
- Se prohibirá dejar los martillos neumáticos abandonados o hincados en los materiales a romper.
- Se evitará trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas protección contra impactos.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla anti polvo.
- Arnés anti vibratoria.
- Mandil de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Manoplas de cuero.
- Polainas de cuero.
- Ropa de trabajo, mono o buzo.
- Faja anti vibratoria.
- Muñequeras anti vibratorias

COMPACTADOR PEQUEÑO (PISÓN)

Su utilización es en trasdosados o en zanjas.

Riesgos

- Ruido.
- Atrapamientos.
- Golpes o aplastamientos ocasionados por el equipo.

- Explosión (combustibles).
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones transmitidas por la máquina.
- Caídas al mismo nivel.
- Torceduras por pisadas sobre irregularidades u objetos.
- Sobreesfuerzos, lumbalgia.
- Polvo.
- Ruido.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

- La zona de trabajo estará señalizada, y se encontrará limpia y en orden.
- La máquina dispondrá de manual de instrucciones que debe ser conocido por el operario.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con la máquina parada.
- No se debe intentar nunca el desplazamiento lateral y marcha atrás, por el riesgo que supone para el operador.
- El personal que deba manejar los pisones mecánicos, conocerá su manejo y riesgos, deberá tener autorización para el uso de la máquina.
- Las zonas donde se realicen trabajos de compactación deberán acotarse al paso en previsión de accidentes.
- Se regará la zona de trabajo para evitar la formación de polvoredas que reducen la visibilidad.
- Antes de poner en funcionamiento el pisón, se asegurará de que estén montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- El pisón se debe guiar en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales.
- Reducir al mínimo la duración del trabajo con el pisón mediante una rotación con otras tareas para minimizar los riesgos para la salud derivados del funcionamiento (gases de escape, ruido y vibraciones). Procurar que los operarios no trabajen con un pisón más de cuatro horas al día.
- Un uso continuado de este equipo podría provocar trastornos circulatorios en los dedos de las manos. Para prevenirlos, es conveniente efectuar descansos de unos diez minutos para cada hora de trabajo. Si es posible, se debería cambiar de tarea (por otra sin riesgo de vibraciones) tras una hora utilizando el equipo durante al menos otra hora.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla anti polvo de filtro mecánico recambiable.
- Gafas protección anti impactos.
- Ropa de trabajo, mono o buzo.
- Traje impermeable.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante.

MESA DE SIERRA CIRCULAR

Descripción

MEMORIA (ESS)

La sierra circular utilizada en la construcción es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta herramienta. La transmisión puede ser por correa, en cuyo caso la altura del disco sobre el tablero es regulable.

La operación exclusiva es la de cortar o aserrar piezas de madera habitualmente empleadas en las obras de construcción, sobre todo para la formación de encofrados en la fase de estructura, como tableros, rollizos, tablones, listones, etc.

Las máquinas de sierra circular estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

- Carcasa de cubrición del disco.
- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador y guía de la pieza.
- Carcasa de protección de las transmisiones.
- Interruptor estanco.
- Toma de tierra.

Riesgos

- Cortes.
- Golpes con objetos y con el material que se está cortando debido a retrocesos.
- Contacto con el disco (dedos, manos, brazos).
- Proyección e inhalación de partículas. Agresiones físicas en ojos.
- Abrasiones.
- Atrapamientos.
- Contacto eléctricos.
- Proyección del disco o parte de éste debido a su rotura.
- Caídas de la sierra a distinto nivel.
- Heridas con objetos punzantes.
- Incendio por sobretensión
- Polvo.
- Ruidos.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

- Los operarios encargadas de instalar, poner en marcha, regular, mantener y limpiar la máquina será personal cualificado, formado (se le entregara la normativa de actuación), y autorizado (mínimo oficial 1ª encofrador o carpintero). Se instalara un cartel de señal de peligro, y una nota informativa restringiendo el uso de la mesa a los operarios autorizados para su manipulación, y seguir las indicaciones de la NTP 96: Sierra circular para construcción.
- El mantenimiento de las mesas de sierra será realizado por personal especializado.
- No se utilizara en condiciones contraindicadas por el fabricante y no podrá utilizarse sin los elementos de protección previstos para la realización de la operación de corte.
- La máquina, en lugar visible, y de forma legible e indeleble, llevara como mínimo las indicaciones siguientes: nombre y dirección del fabricante, marcado CE, designación serie o modelo, número de serie si existiera, y año de fabricación

- Se delimitara y señalizara la zona de trabajo. Se dispondrán en lugares acotados, libres de circulación y alejadas de zonas con riesgos de caídas de personas u objetos, de batido de cargas, zonas de encharcamiento (se evitara el riesgo eléctrico), y de otros impedimentos.
- No se ubicarán a distancias inferiores a 3 m., como norma general, del borde de la excavación, de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes, barandillas, petos de remate, etc.).
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotados de clavijas estancas, a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar riesgos de tipo eléctrico.
- La toma de tierra de las mesas de sierra se realizará a través del cuadro eléctrico general o del de distribución, en combinación con los disyuntores diferenciales.
- Antes de su utilización se comprobaran las protecciones, y las condiciones de uso son adecuadas; conexión o puesta en marcha no representa peligro para terceros, que la toma de tierra no está anulada, interruptor eléctrico estanco, estado del disco (si éste estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución).
- La puesta en marcha, sólo podrá efectuarse mediante una acción voluntaria sobre un órgano de accionamiento previsto a tal efecto.
- El operario revisará periódicamente el disco con la máquina desenchufada, buscando fisuras, falta de dientes o cualquier circunstancia que pueda hacer que el disco se rompa, ordenando la sustitución inmediata de los deteriorados.
- Se utilizara un disco apropiado al elemento a cortar, se comprobara el adecuado sentido de giro del disco.
- Se regularán correctamente los dispositivos de protección.
- No debe ser retirada la protección del disco de corte.
- Debe emplearse un empujador para manejar la madera.
- Si la máquina se detiene debe desconectarse antes de manipularla.
- Deben extraerse los clavos y/o partes metálicas hincadas en las piezas a cortar para evitar roturas del disco o proyecciones de la pieza de madera.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Asimismo, la pieza no presionará al disco en oblicuo o por el lateral.
- Se limpiará la zona de trabajo afectada de restos del material procedente de los cortes (serrín, virutas), mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido), así se evitaran tropezones y caídas sobre la sierra en funcionamiento.
- Se dotara con un extintor y botiquín de primeros auxiliaos.
- Se prohibirá expresamente dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Protección acústica.
- Botas de seguridad de goma.
- Mono o buzo de trabajo.
- Gafas anti impactos.
- Mascarilla anti polvo con filtro recambiable.
- Guantes de cuero.
- Para cortes en vía húmeda se utilizará:

➤ Traje impermeable.

- Polainas impermeables.
- Mandil impermeable.

SOLDADURA OXIACETILÉNICA

Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel o al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o por manipulación.
- Caídas del equipo a distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Exposición a agentes químicos: gases.
- Exposición a agentes físicos: radiaciones.
- Explosiones por sobrecalentamiento de las botellas.
- Explosiones por retroceso de la llama.
- Quemaduras.
- Incendios.
- Sobreesfuerzos.
- Aplastamientos de articulaciones

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

- Utilizar equipos de oxicorte con el marcado CE, y seguir las instrucciones del fabricante.
- Formación específica para la utilización de este equipo.
- Situar el equipo en zonas habilitadas de forma que se eviten zonas de paso o zonas demasiado próximas a la actividad de la obra. Se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- En la zona de utilización del equipo, zona con especial riesgo de incendio, es necesario dotarla con extintores.
- El suministro, transporte y almacenamiento de botellas o bombonas de gases licuados estarán siempre controlados, vigilándose expresamente que:
 - Las válvulas estén siempre protegidas por las caperuzas correspondientes.
 - Se transporten las botellas sobre bateas enjauladas o carros de seguridad, en posición vertical y adecuadamente atadas, evitándose posibles vuelcos.
 - No se mezclen nunca botellas de gases diferentes en el almacenamiento.
 - Las botellas vacías se traten siempre como si estuviesen llenas.
- Los equipos se almacenarán en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso. Se señalizará las entradas a la zona de almacenamiento de estos equipos con la señal de "Peligro de Explosión", y "Prohibido Fumar".
- Las botellas, llenas o vacías, se trasladarán en posición vertical atadas en un carro porta bombonas, se almacenarán en posición vertical, alejadas de posibles contactos eléctricos, separadas de las fuentes de calor y protegidas del sol. En la manipulación se evitara darles golpes y cogerlas por los grifos. Las botellas en servicio han de estar en posición vertical en sus soportes o carros.
- No se pueden mezclar bombonas llenas con vacías y bombonas con gases diferentes.

- Nunca se utilizarán en posición horizontal o con inclinación menor de 45°. Los mecheros estarán siempre dotados de válvula anti retroceso de llama, colocadas en ambas conducciones y tanto a la salida de las botellas como a la entrada del soplete.
- Las mangueras se conservarán en perfecto estado y carentes de cocas o dobleces bruscos, vigilándose sistemáticamente tales condiciones. Se evitara el contacto con productos químicos, superficies calientes, elementos cortantes o punzantes. Se comprobar que la unión entre mangueras sea estanca.
- Periódicamente, se verificara que las mangueras no tienen fugas revisando especialmente las juntas, racores y grifos. Proceder al recambio de mangueras cuando se detecte que éstas deterioradas o rotas. Se evitara que con las mangueras se formen bucles o nudos durante la utilización del equipo.
- Los grifos y mano reductores de las botellas de oxígeno han de estar siempre limpios de grasas, aceites o combustible de cualquier tipo. El grifo de la botella se ha de abrir lentamente. Se comprobara la existencia de válvulas anti retroceso en el manómetro y caña.
- Se realizar mantenimientos periódicos del equipo. Se sustituirán inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas. Se repararan por personal autorizado.
- Hay que limpiar periódicamente la boquilla del soplete.
- Hay que utilizar para cada trabajo la presión correcta. Hay que consultar la escala de presiones.
- Para encender el soplete hay que abrir primero ligeramente la válvula de oxígeno y después la de acetileno en mayor proporción. A continuación, hay que encender la mezcla con un encendedor de chispa, y regular la llama. Para apagar el soplete hay que cerrar primero la válvula de acetileno y a continuación la de oxígeno.
- Verificar que en el entorno de la zona de soldadura no se encuentran otras personas, de lo contrario, se procederá a la utilización de protecciones colectivas, con mamparas o protecciones individuales.
- Se ha de evitar que las chispas producidas por el soplete lleguen o caigan sobre las botellas o mangueras.
- Si se realizan trabajos de corte "in- situ", procurar limitar la cascada de chispas y trozos de hierro colocando una manta ignífuga.
- El puesto de trabajo ha de estar bien ventilado o con sistemas de extracción adecuados. El grupo ha de estar fuera del recinto de trabajo.
- No se permite soldar en el interior de contenedores, depósitos o barriles mientras no hayan sido limpiados completamente y desgasificados con vapor, si es necesario.
- Se prohíben los trabajos de soldadura y corte en locales donde se almacenen materiales inflamables o combustibles.
- No se han de efectuar trabajos de corte cerca de lugares donde se estén realizando operaciones de desengrasado, puesto que pueden formarse gases peligrosos.
- No se puede trabajar con la ropa sucia por grasa, disolvente u otras sustancias inflamables.
- Se prohíbe trabajar en condiciones climatológicas adversas: viento fuerte y lluvia.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- No colgar nunca el soplete de las botellas, aunque esté apagado.
- No se tienen que consumir del todo las botellas para mantener siempre una pequeña sobre presión en su interior.
- No tocar piezas recientemente cortadas.
- No utilizar el oxígeno para limpiar o soplar piezas o para ventilar una estancia.

Protecciones Individuales

- Casco.
- Gafas oxicorte.
- Pantallas faciales, con protector con filtro que proteja de la proyección violenta de partículas y de las radiaciones de la soldadura.
- Guantes contra agresiones de origen térmico.
- Manoplas.
- Manguitos y mangas.
- Calzado de seguridad.
- Polainas.
- Delantales de protección contra las agresiones mecánicas.

HORMIGONERA ELÉCTRICA

Descripción

Tambor giratorio colocado en un bloqueo de inclinación variable, lo que hace que pueda adoptar diferentes posiciones de trabajo, colocado sobre un bastidor con chasis de traslación, lo que facilita su movimiento.

Riesgos

- Atrapamientos (paletas, correas, engranajes; corona, piñón, etc.)
- Proyecciones de partículas
- Contactos eléctricos.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Quemaduras (dermatosis).
- Ruido ambiental.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

- Las hormigoneras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los "planos de organización de obra", sobre una plataforma lo más horizontal posible.
- Estará fuera de la zona de paso de cargas suspendidas, para evitar la caída de objetos o materiales sobre los operarios que estén trabajando cerca de ella. Pero si estará próxima al radio de trabajo de la grúa para el transporte de cubos o artesas de las masas producidas.
- Las hormigoneras a utilizar tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión de correas, corona y engranajes, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.
- Las hormigoneras estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, puesta a tierra, interruptor exterior de intemperie, protecciones, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.

- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.
- Nunca se introducirá la pala en la cuba cuando ésta se encuentre en marcha.
- Cuando los operarios deban transportar sacos de cemento, a brazo o a hombro, estos no pueden sobrepasar los 25 Kg.
- En ningún caso la hormigonera podrá funcionar sin la carcasa de protección.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Gafas de anti polvo, y anti proyecciones.
- Ropa de trabajo, mono o buzo.
- Guantes de goma.
- Botas de seguridad de goma.
- Trajes impermeables.
- Mascarilla auto filtrante.
- Protectores auditivos.

MARTILLO ELÉCTRICO MANUAL

Se trata de máquinas pequeñas, semejantes a los taladros convencionales, con doble empuñadura y que admiten diferentes complementos como brocas, punteros, cinceles, etc., sirviendo tanto para efectuar taladrados como para efectuar trabajos de demolición ligera, corte, etc. (en hormigón, ladrillos, etc.)

Riesgos

- Atrapamiento por órganos en movimiento.
- Proyección de partículas.
- Ruido.
- Polvo.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

- Antes de cambiar el útil de trabajo se debe desconectar de la corriente.
- No apuntar con el martillo hacia otra persona.
- Verificar, antes de comenzar el trabajo, lo que hay al otro lado de la superficie.
- Encajar y asegurar bien el útil de trabajo en el cuerpo del martillo.
- No hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.

Protecciones Individuales

- Gafas.
- Protectores auditivos.
- Guantes.
- Mascarilla.

TALADRO ELÉCTRICO PORTÁTIL

Existen diferentes tipos, según sea el diámetro y longitud de la broca a emplear, pudiendo disponer de variador de velocidad y de percutor para trabajos en materiales duros.

Riesgos

- Taladros accidentales en las extremidades.
- Contactos eléctricos.
- Caídas del taladro a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel por tropezón.
- Ruidos.
- Cortes con la broca.
- Proyección de partículas.

Medidas Preventivas

- Los taladros tendrán siempre doble aislamiento eléctrico y sus conexiones se realizarán mediante manguera antihumedad, a partir de un cuadro secundario, dotada con clavijas macho-hembra estancas
- Se prohibirá terminantemente depositar el taladro portátil en el suelo o dejarlo abandonado estando conectado a la red eléctrica. Los taladros sólo serán reparados por personal especializado, estando prohibido desarmarlos en el tajo.
- Los trabajadores utilizarán preceptivamente casco y calzado de seguridad, gafas anti proyecciones y guantes de cuero.
- Se debe seleccionar la broca correcta para el material que se va a taladrar.
- No agrandar el agujero moviendo la broca. Utilizar una de mayor sección.
- No presionar excesivamente sobre el material. Puede romper la broca.
- Si la broca es lo bastante larga como para atravesar el material, deberá resguardarse la parte posterior para evitar posibles lesiones directas o por fragmentos.

Protecciones Individuales

- Casco.
- Gafas.

ESCALERAS DE MANO

Descripción

La utilización de escaleras de mano como puesto de trabajo en altura, deberá limitarse a las circunstancias en que la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el contratista de la obra no pueda modificar.

En el caso de que se realicen trabajos a más de 3,5 m 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 anti caídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas.

Se utilizarán escaleras de madera prefabricadas, de aluminio y escaleras tipo tijera con pies antideslizantes.

Riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- 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.).
- Otros.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

1) De aplicación al uso de escaleras de madera.

- 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.

2) 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 anti oxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar en ésta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- Las escaleras de metal son conductoras de electricidad. No se recomienda su uso cerca de circuitos eléctricos de ningún tipo, o en lugares donde puedan hacer contacto con esos circuitos.

3) 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 ésta 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.
- 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.

4) Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.

- Se prohibirá la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m, salvo que estén reforzadas en su centro.
- Para salvar alturas superiores a 7 m. serán necesarias:
- Adecuadas fijaciones en cabeza y base.
- Uso de cinturón de seguridad y dispositivo anti caída.
- Las escaleras de mano estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Las escaleras de mano estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.
- Las escaleras de 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.
- Se prohibirá en ésta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg., sobre las escaleras de mano.
- Se prohibirá apoyar la base de las escaleras de mano de ésta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios en ésta 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.
- Se apoyarán en superficies planas y resistentes y su alrededor deberá estar despejado.
- Solamente se deberán efectuar trabajos ligeros desde las escaleras. No se debe tratar de alcanzar una superficie alejada, sino cambiar de sitio la escalera.
- Las escaleras nunca se deben emplear horizontalmente como pasarelas o andamios.
- Cuando no estén en uso, todos los tipos de escaleras se deberán almacenar o guardar bajo techo, con el fin de protegerlas de la intemperie. Las escaleras que se almacenan horizontalmente se deben sostener en ambos extremos y en los puntos intermedios, para impedir que se comben en el centro y, en consecuencia, se aflojen los travesaños y se tuerzan los largueros.
- Queda prohibido el empalme de dos escaleras (salvo que cuenten con elementos especiales para ello).

Protecciones Individuales

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad.

OTROS ELEMENTOS

Cuerdas

- Se desecharán las cuerdas que tengan alguna zona descolorida, ennegrecida, deshilachada o que suelte polvillo.

- No se las someterá a tirones ni sacudidas bruscas, se evitarán los roces en las esquinas de las cargas, así como el arrastrarlas por el suelo si está húmedo y se guardarán en un almacén bien ordenadas, nunca a la intemperie o debajo de piezas cortantes o pesadas.

Tráctel

- Deberán revisarse antes de cada utilización, tanto el cable como el gancho.
- La carga nunca sobrepasará la capacidad del aparato.
- El punto de anclaje del tráctel tendrá la suficiente resistencia.
- El tráctel se mantendrá siempre bien engrasado.
- Antes de iniciar el movimiento se comprobará que la carga está perfectamente enganchada y que el pestillo de seguridad del gancho está cerrado. Se tendrá así mismo gran cuidado de no golpear el mecanismo de desembrague.

Tenazas y pinzas especiales

- Se utilizarán para manejar materiales de gran longitud y peso (postes, vigas, raíles, traviesas, etc.), o planas y pesadas (chapas, etc.).

Carretillas de mano

- La carretilla tendrá ruedas de goma y protección para las manos.
- Se prepararán pasos de madera en caso de irregularidades del terreno o posibles hundimientos de forjado.
- No se deberán transportar piezas largas atravesadas en la carretilla.
- No se tirará de la carretilla dando la espalda al camino.
- Antes de bascular la carretilla al borde de la zanja o similar conviene colocar un tope en la zona de descarga.

Ganchos

- No se sobrepasará la carga máxima de utilización.
- No se usarán ganchos viejos y deformados. No se enderezarán estos últimos.
- Se cerciorará el operario antes de su utilización del correcto cierre de seguridad.

ESLINGAS Y ESTROBOS

Descripción

Material auxiliar de amarre para desplazamiento de carga.

Riesgos

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

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

MEMORIA (ESS)

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

*Que los estrobos o eslingas estén correctamente aplicados a la carga y asegurados al gancho de izar.

*Que los estrobos o eslingas no tienen vueltas, torceduras, etc.

*Que se ha separado de la carga lo suficiente, y de que no hay otras personas en sus proximidades.

*Que no hay sobre la carga piezas sueltas que pudieran caerse al elevarla.

*Que el gancho de la grúa está nivelado y se encuentra centrado sobre la carga, para evitar giros al elevar está.

Comprobaciones

- Las eslingas y estrobos serán examinados con detenimiento y periódicamente, con el fin de comprobar si existen deformaciones, alargamiento anormal, rotura de hilos, desgaste, corrosión, etc., que hagan necesaria la sustitución, retirando de servicio los que presenten anomalías que puedan resultar peligrosas.
- Es muy conveniente destruir las eslingas y estrobos que resulten dudosos. Según la Norma DIN-15060:

*Los cables se retirarán de servicio cuando se compruebe que en la zona más deteriorada hayan aparecido más de un hilo roto.

*Al rebasar estas cifras de roturas de hilos, la utilización del cable comienza a ser peligrosa.

*Cuando se rompa un cordón, el cable se retirará inmediatamente. También será sustituido inmediatamente cuando éste presente aplastamientos, dobladuras, etc. U otros desperfectos serios, así como un desgaste considerable.

Protecciones personales

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

PUNTALES

Descripción

Este elemento auxiliar será de tubo de acero, pintado con pintura anti corrosiva, bases cuadradas de 140 x 140 x 8 mm., provistas de cuatro agujeros, de 14 mm., con altura graduable de 1,85 a 3,20 m., de reglaje instantáneo, adaptables a las abrazaderas de tipo existentes en el mercado.

Riesgos

- Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales.
- Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación.
- Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado.
- Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación.
- Atrapamiento de dedos (extensión y retracción).
- Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies.
- Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga.
- Rotura del puntal por fatiga del material.
- Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa).
- Deslizamiento del puntal por falta de acuñamiento o de clavazón.
- Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

- Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.
- La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hincada de pies derechos- de limitación lateral.
- Se prohibirá expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.
- Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios.
- Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.
- Se prohibirá expresamente en ésta obra, la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.
- Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.
- Los tablonos durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.
- El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en ésta obra las sobrecargas puntuales.

Medidas Preventivas

- Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.
- Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).
- Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.
- Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).
- Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad (preferible con barbuquejo).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Las propias del trabajo específico en el que se empleen puntales.

6) NORMAS SOBRE MANEJO DE MATERIALES

❖ Con Medios Mecánicos

Gran parte del movimiento de materiales se realiza por medios mecánicos con la ayuda de ganchos, cables y/o eslingas. Los fallos humanos los encontramos en la mala elección o en la utilización incorrecta de estos medios auxiliares. En cuando se observe un deterioro, un desgaste, oxidaciones o deformaciones se deben desechar, nunca intentar aprovecharlos al máximo, ya que

se puede producir su rotura. En cuanto a los ganchos nunca se debe de sobrepasar la carga máxima de utilización, no se deben de enderezar y siempre deben de tener pestillo. Los cables están bien elegidos si tienen la composición adecuada y la capacidad de carga necesarios para la operación a realizar, además de carecer de defectos apreciables. Un cable de alma metálica no debe emplearse para confeccionar eslingas, porque puede partirse con facilidad aun con cargas muy inferiores a lo habitual.

Si el cable viene en rollos lo correcto es hacer rodar el rollo y si viene en carretes se colocará éste de forma que pueda girar sobre su eje. La grasa reduce el desgaste y protege al cable de la corrosión. No deben apoyarse en el suelo. En cuanto a las eslingas, para elegirla correctamente, se debe tener en cuenta que cuanto mayor sea el ángulo formado por los ramales, más pequeña es la capacidad de carga de la eslinga. Nunca debe hacerse trabajar una eslinga con un ángulo superior a 90°. El cable que constituye la eslinga debe ser muy flexible, por eso se desestiman los de alma metálica. La eslinga tiene que quedar asentada siempre en la parte baja del gancho. No se deberán dejar a la intemperie ni tiradas por el suelo. Como mejor están es colgadas.

CARGA, ELEVACIÓN Y DESCARGA DE MATERIALES

Proceso analizado:

1. Atado y enganche de la carga.
 2. Elevación, transporte y descenso de la carga.
 3. Descarga en zonas preestablecidas.
1. Atado y enganche de la carga:

Riesgos

- Atrapamientos.
- Caída de la carga en elevación por un atado-enganchado incorrectos o por rotura de los elementos de sujeción.
- Caída o desplome de la carga en la recepción.
- Caída desde un punto alto durante la recepción de la carga.

Medidas Preventivas

- Todos los cables, etc., de acero cumplirán la normativa específica de seguridad en cuanto a características mecánicas.
- La eficacia de las mordazas en los terminales (grapas, escaña cables a presión, etc.) facilita el trabajo y comportamiento del sistema de sujeción.
- El ángulo de amarre de las cargas será inferior a 90 grados.
- La curvatura del cable será la máxima posible.
- Evitar aristas vivas en la curvatura de los cables.
- Desestimar cables con hilos rotos, pliegos, óxidos, corrosión, etc., ya que su resistencia será menor.
- La vida, sea activa o no del cable, afecta a su resistencia.
- Se prohíbe la utilización de cadenas para este tipo de trabajos en la construcción.
- Los cables textiles de fibras sintéticas, no contemplados en la OGSHT, podrán utilizarse siempre que cumplan las condiciones y valores de seguridad garantizados por el fabricante.

- Los operarios destinados a estas labores utilizarán guantes para la manipulación de cargas pesadas y metálicas. El calzado estará homologado y será de clase III (puntera y plantilla de seguridad).

Elevación, transporte y descenso de la carga.

Se contemplan los siguientes medios:

A) CUBILOTE.- Se adaptará a la carga máxima en punta de la grúa. Se revisarán periódicamente; zona de sujeción y boca de descarga, para garantizar su resistencia y hermeticidad.

B) PALET.- Esta plataforma de madera estará en perfecto estado de conservación por sus dos caras, permitiendo la penetración de la horquilla porta palets sin ninguna dificultad. Las cargas vendrán paletizadas y que no rebosarán su perímetro.

C) HORQUILLA PORTA-PALETS.- No se utilizarán para transportar materiales sueltos (vigas, ferralla, etc.). Su función básica es la de transportar cargas paletizadas. Se revisarán periódicamente; Elevador en general, zonas de sujeción y cable portante. .)

D) CONTENEDOR.- Estos recipientes dispondrán de un cerco perimetral de altura suficiente para evitar la caída de la carga. Se revisarán periódicamente; Elevador en general, zonas de sujeción y cables portantes.

Descarga en zonas preestablecidas.

Es preciso la distribución racional de las zonas de descarga para el buen funcionamiento de la obra

Las zonas de descarga se encontrarán perfectamente delimitadas y señaladas para información de los trabajadores, se mantendrá específicamente el orden y la limpieza en estas zonas

Las zonas de descarga cumplirán las siguientes condiciones:

- ♦ Cada zona tendrá un lugar de descarga vertical.
- ♦ En cada vertical de la zona no pueden coincidir personas estacionadas o en tránsito ni maquinaria alguna.
- ♦ Las plataformas serán metálicas y resistentes, se colocarán en los forjados, en voladizo, para la recepción y descarga de los materiales con grúa. Dispondrán de barandillas rígidas resistentes y rodapiés en los laterales.
- ♦ Las plataformas de recepción no deben constituir en sí mismas riesgo alguno (caída de materiales, desplomes de la zona, caída de personal de recepción, etc.).
- ♦ La plataforma tendrá suficientes puntos de anclaje como para tener poder ser fijada, transportada, etc. y ser una estructura sólida e indeformable.
- ♦ El sistema de sujeción de la plataforma será mediante anclajes al suelo y puntales telescópicos a techos como medida de seguridad.

❖ Con Medios Manuales

- ✓ Siempre que se deban mover o transportar cargas se intentarán usar los medios auxiliares de que se disponga.
- ✓ Utilizar protección lumbar en caso de cargas muy pesadas. Antes de levantar una carga para transportarla:
 - Deténgase a estimar cuál puede ser su peso aproximado, cuál es el estado del embalaje, la firmeza de las asas, etc.
 - Preste atención a las partes salientes; maderas, clavos, tornillos, alambres, etc. Y si es posible, elimínelos.
 - Quite los objetos que puedan estar depositados sobre la carga.
 - Asegúrese de que el trayecto por donde luego la llevará, estará libre de obstáculos.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

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

Protecciones Individuales

- Casco de polietileno
- Guantes de PVC, goma o cuero
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo

- Traje de aguas
- Chaleco reflectante en las zonas de paso de tráfico rodado o maquinaria.
- Faja Lumbar

7) PROTECCIONES COLECTIVAS E INDIVIDUALES

A continuación se citan brevemente las protecciones colectivas e individuales que se deben disponer, en la obra. El contratista adjudicatario de las obras podrá incluir, en el Plan de Seguridad y Salud, estas y otras protecciones si las cree necesario, para asegurar la protección de los operarios y de todas las personas que puedan estar relacionadas con la ejecución de las obras. Deberá justificarlas en el mencionado documento.

7.1. PROTECCIONES COLECTIVAS

Acotamiento y señalización de la zona de trabajo mediante la instalación de vallas de contención y cerramiento perimetral de las instalaciones (zona fabricación y acopio), y vallas de protección y delimitación de zonas peligrosas, de paso, barandillas de protección, delimitación y separación cantil, y para garantizar la retención de personas, cables y cuerdas de sujeción de cinturones y arneses de seguridad y sus anclajes, pasarelas para salvar desniveles, plataformas de trabajo, pasillos cubiertos de seguridad, redes perimetrales (mallas plásticas tipo "stopper"), y verticales de protección, topes de retroceso para impedir el desplazamiento vehículos, sistema de riego para disminuir el efecto del polvo; apuntalamiento de elementos verticales y estructurales, control del gálibo aéreo en camiones y maquinaria cerca de tendidos eléctricos, conexión a tierra de máquinas eléctricas, tomas de tierra en líneas de alumbrado y de fuerza, cuadros eléctricos aislados en sus partes activas, elementos eléctricos (fusibles, cortacircuitos e interruptores), serán de equipo cerrado, lámparas eléctricas portátiles, extintores de polvo polivalente, aros salvavidas, conos de balizamiento; separación y delimitación carriles, señalización reflectante; informativa, y de tráfico de obra.

7.2. PROTECCIONES INDIVIDUALES

Los equipos de protección individual, se utilizaran cuando existan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no se hayan podido evitar o limitar suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

El empleo de las protecciones individuales será:

Protección de la cabeza

- Casco de seguridad.
- Casco para trabajos en altura.
- Yelmo de soldador.
- Sombrero de paja contra la insolación.
- Gafas de seguridad de protección contra el polvo y los impactos.
- Mascarilla de papel filtrante contra el polvo.
- Mascarilla contra partículas con filtro mecánico recambiable.
- Máscara contra las emanaciones tóxicas.
- Filtro para radiaciones de arco voltaico, para las gafas de soldador.

- Filtro para radiaciones de arco voltaico, pantallas de soldador.
- Filtro neutro de protección contra los impactos para las gafas de soldador.
- Pantalla de seguridad de sustentación manual, contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica, y oxicorte.
- Tapones protectores auditivos 3M 1100 y 1110 o similar.
- Auriculares protectores auditivos.
- Equipo de buceo: máscara facial, traje neopreno, aletas, guantes, arnés, botella, lastrado, reloj profundímetro, y cuchillo.

Protecciones del cuerpo

- Cinturón de seguridad de sujeción.
- Cinturón de seguridad de suspensión.
- Cinturón de seguridad anti caída.
- Cinturón anti vibratorio.
- Faja de protección contra las vibraciones.
- Faja de protección contra sobreesfuerzos.
- Cinturón portaherramientas.
- Anti caída retráctil hasta 136 Kg., de utilización.
- Trajes de trabajo: monos o buzos de algodón.
- Traje impermeable de chaqueta y pantalón impermeables.
- Mandil de seguridad fabricado en cuero (soldador).
- Chaleco reflectante.
- Chaleco salvavidas.

Protecciones de las extremidades superiores

- Guantes de cuero flor y loneta de uso general.
- Guantes de goma de uso general.
- Guantes de malla contra cortes.
- Guantes aislantes de la electricidad hasta 30.000 v.
- Guantes de soldador.
- Manguitos de soldador.
- Muñequeras de protección contra las vibraciones.

Protecciones de las extremidades inferiores

- Botas de seguridad de media caña, con plantilla contra los objetos punzantes y puntera reforzada.
- Botas de impermeables de goma.
- Botas de seguridad en loneta reforzada y serraje con suela de goma.
- Plantillas imperforables.
- Zapatos de seguridad fabricados en cuero, con puntera reforzada y plantilla contra los objetos punzantes.
- Rodilleras para soldadores y otros trabajos realizados de rodillas.
- Polainas de cuero flor.

- Cascos protectores.- Actividades que se desarrollen debajo o cerca de andamios y puestos de trabajo situados en altura, encofrado y desencofrado, montaje e instalación de andamios, movimiento de tierra, demoliciones, zanjas, pozo y galerías, estructuras metálicas (puentes, y

edificios). Trabajos con explosivos. Trabajos en explotaciones de fondo, en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombreras. La utilización o manipulación de pistolas grapadoras. Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y medios de transporte.

- Protección ocular o facial.- Gafas de protección, pantallas o pantallas faciales en trabajos de soldadura, esmerilados o pulido y corte, perforación y burilado, talla y tratamiento de piedras, y manipulación o utilización de pistolas grapadoras, y en trabajos eléctricos en tensión, en baja tensión.

- Protección respiratoria.- Equipos de protección respiratoria en trabajos en contenedores, locales exiguos y hornos industriales alimentados con gas, cuando puedan existir riesgos de intoxicación por gas, o de insuficiencia de oxígeno. Pintar con pistola, sin ventilación suficiente, en trabajos en pozos, canales y otras obras subterráneas de la red de alcantarillado.

- Protección del oído.- Protectores del oído: Trabajos que lleven consigo la utilización de dispositivos de aire comprimido. Trabajos de percusión.

- Protección del tronco.-

Ropa de protección anti inflamable: Trabajos de soldadura.

Mandiles de cuero y otros materiales resistentes a partículas y chispas incandescentes: Trabajos de soldadura.

Ropa de protección para el mal tiempo: Trabajos al aire libre con tiempo lluvioso o frío, impermeables.

Ropa y prendas de seguridad. Señalización: Trabajos que exijan que las prendas sean vistas a tiempo, chalecos reflectantes.

Dispositivos de sujeción del cuerpo y equipos de protección anti caídas; arneses de seguridad, cinturones anti caídas, equipos varios anti caídas y equipos con freno "absorbente de energía cinética", en trabajos en andamios, en postes y torres, cabinas de grúa situadas a gran altura, pozos y canalizaciones, montaje de piezas prefabricadas.

- Prendas y medios de protección de la piel.- Manipulación con revestimientos, productos o sustancias, que puedan afectar a la piel o penetrar a través de ella.

- Protección de brazos y las manos.- Guantes: Trabajos de soldadura, manipulación de objetos con aristas cortantes, salvo que se utilicen máquinas con el riesgo adicional de que el guante quede atrapado.

- Protección del pie.- Calzado de protección y de seguridad: Actividades de movimiento de tierras, demoliciones, en andamios, estructuras de hormigón (encofrado, ferrallado y desencofrado), elementos prefabricados, estructuras metálicas (puentes y edificios).

En trabajos de techado se utilizaran zapatos de seguridad con tacón o suela corrida y suela anti perforante, en obras de techado, y en trabajos sobre y con materiales ardientes, o muy fríos se utilizara calzado y cubre calzado de seguridad con suela termoaislante.

8) ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS DE INCENDIO. EXTINTORES

Durante el proceso de la construcción, la posibilidad de riesgo de incendio va desde la negligencia simple, a las prácticas de riesgo por vicios adquiridos en la realización de los trabajos o a causas fortuitas.

Las causas serán debidas a:

- El desorden de la obra.

- La suciedad de la obra.
- El almacenamiento de materiales fácilmente combustibles, de objetos impregnados en combustibles.
- La falta o deficiencias de ventilación
- El poliestireno expandido.
- Disolventes.
- El uso de lamparillas de fundido.
- La soldadura eléctrica, la oxiacetilénica y el oxicorte.
- La instalación eléctrica

La experiencia demuestra que las obras pueden arder por causas diversas, que van desde la negligencia simple, a las prácticas de riesgo por vicios adquiridos en la realización de los trabajos o a causas fortuitas.

Riesgos

Acopio de materiales.-Entre los combustibles sólidos podemos considerar la propia madera de encofrado, los elementos de carpintería, de madera, los pavimentos y revestimientos de este mismo material, los de productos plásticos, los de productos textiles y los impermeabilizantes.

Como combustibles líquidos han de tenerse en cuenta los combustibles y lubricantes para la maquinaria de obra, los disolventes y los barnices.

Todos estos elementos han de ser almacenados de forma aislada, en especial los combustibles líquidos, que habrán de ser ubicados preferentemente en casetas independientes o a la intemperie, utilizándose a su vez recipientes de seguridad.

Los materiales combustibles sólidos, a su vez, han de almacenarse sin mezclar maderas con elementos textiles o productos bituminosos.

Como precaución común a todos los casos, debe evitarse la proximidad a instalaciones eléctricas y el uso de fuentes de calor.

Productos de desecho.- Todos los desechos, virutas y desperdicios que se produzcan por el trabajo han de ser apartados con regularidad, dejando limpios diariamente los alrededores de las máquinas.

Por lo general, estos productos se amontonan en lugares que no están determinados de antemano, mezclándose unos con otros. En tales lugares pueden ser arrojados también los sobrantes de lubricantes y pinturas, de tal forma que con una punta de cigarro encendida puede originarse la combustión.

Deben por tanto ser recogidos por separado y en recipientes apropiados.

Trabajos de soldadura.- Se deberá tener especial cuidado en el mantenimiento del equipo de soldadura oxiacetilénica (botellas, válvulas, sujeción, gomas uniones, etc.).

Las zonas donde pueden originarse incendios, al emplear la soldadura, son los acopios de materiales situados en las plantas ya forjadas, que deberán protegerse con lonas, y los encofrados de madera cuando se trabaje sobre estructuras de hormigón o estructuras mixtas.

Para extinguir fuegos incipientes ocasionados por partículas incandescentes originadas en operaciones de corte y soldadura que caigan sobre materias combustibles, es conveniente esparcir arena sobre el lugar recalentado y empaparlo posteriormente con agua.

Trabajos con empleo de llama abierta.- En la instalación de la fontanería y de la impermeabilización con láminas asfálticas. El riesgo, en ambos casos es un riesgo limitado al material con el que se está trabajando, que puede propagarse al que exista en sus proximidades.

En este tipo de trabajos es conveniente disponer siempre de un extintor, o medio para apagar el incendio, al alcance de la mano.

Instalaciones provisionales de energía.- En el caso de que la energía utilizada sea la eléctrica, casi siempre el riesgo se produce por defecto de aislamiento, por falsos contactos y por sobrecargas, que originan el incendio en los elementos combustibles que se encuentren en contacto o próximos.

Se deben incluir en este riesgo los calefactores móviles de obra (eléctricos, de gas o combustible líquido) y los hornillos y braseros utilizados para la preparación de comida o calefacción de los operarios.

El material utilizado en el montaje de instalaciones de electricidad y calefacción para la obra ha de estar en perfectas condiciones de uso. Igualmente, los cuadros y equipos eléctricos han de fijarse sólidamente a puntos fijos, no pudiendo estar en andamios ni en el suelo.

Calefacción y hornillos deben estar perfectamente aislados y sujetos, sin material combustible a su alrededor.

Medidas Preventivas

- Se dispondrá en obra y en sitios con buena visibilidad, una lista con los teléfonos y direcciones de los bomberos, Policía Local, Protección Civil, Policía Nacional y Guardia Civil para garantizar una rápida respuesta.
- Para evitar que se produzca un incendio en la obra, se evitará dejar descuidados productos y elementos susceptibles de arder, y no se almacenarán combustibles dentro de la zona donde se acometerán las obras.
- En caso de grave incendio, se procederá a la evacuación del mismo por alguna de las salidas siguiendo el plan de emergencia de la obra el cual estará señalizado en varias zonas.
- Las señales deben situarse de forma que ordenen y distribuyan la evacuación de los ocupantes hacia las diferentes salidas, de forma coherente con las hipótesis manejadas en el diseño y cálculo de éstas: máximos recorridos, recorridos alternativos, asignación de personas a cada salida, etc.

Medios de extinción

Los medios de extinción serán: los extintores, arena, mantas ignífugas y cubos (para agua). La elección del agente extintor se realizara en función de las clases de fuego:

- Fuegos de clase E, originado por algún sistema eléctrico o en sus inmediaciones para su extinción son adecuados los extintores a base polvo seco CO_2 , o líquidos fácilmente evaporables y no conductores, estando contraindicada el agua por su alta conductividad.

- El agua no se utilizara en presencia de equipos con tensión eléctrica.
- Los extintores a base de espuma, son contraindicados porque se obtiene de mezclas de productos espumógenos con agua.

El número y la capacidad de los extintores serán determinados en razón de la importancia del riesgo y de la eficacia del extintor.

Los extintores serán puestos a disposición de aquellos operarios que desempeñen trabajos en los que exista alguna posibilidad o riesgo de incendio o explosión, soldaduras y cortes y estarán ubicados en las inmediaciones del lugar en el que se desarrolle la tarea.

Se debe prever que los elementos de decoración, mobiliario, equipamiento y acondicionamiento interior, etc., así como cualquier otro sistema de señalización, rótulos informativos, etc. no dificulten la percepción de las señales de evacuación.

9) DESCRIPCIÓN Y DIMENSIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Independientemente de la duración de la obra, del número de trabajadores, y de la distancia entre el lugar de trabajo y el domicilio de los trabajadores, estos deberán de disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales destinados provisionalmente a vestuarios y lavabos, equipados suficientemente.

Para el servicio de limpieza de estas instalaciones se responsabilizara una persona, la cual podrá alternar estos trabajos con otros propios de la obra. Con el fin de asegurar un mantenimiento adecuado de las instalaciones es necesario concienciar al personal de la obra, para que se comprometa a mantenerlas en perfecto estado de utilización, durante la duración de la obra.

Las instalaciones serán módulos prefabricados, comercializados en chapa emparedada con aislante térmico y acústico. Se montaran sobre una cimentación ligera de hormigón. Serán retirados al finalizar la obra.

En función del número estimado de trabajadores CUATRO (4), se han determinado los siguientes elementos sanitarios y dotacionales que habrán de mantenerse en perfecto estado de limpieza y conservación.

***Abastecimiento de agua**

La empresa contratista adjudicataria facilitará a su personal, en los lugares de trabajo, agua potable. Si el suministro de agua potable para el personal no se toma de la red municipal de distribución, sino de fuentes, pozos, etc., en este último caso hay que vigilar su potabilidad. En caso necesario se instalarán aparatos para su cloración.

Se dispondrá de vestuarios, aseos y comedor para los trabajadores previstos en obra, que dispondrán de iluminación natural y artificial, y ventilación adecuada. Las dimensiones y las dotaciones son las que se reflejan a continuación:

***Vestuarios**

La empresa contratista adjudicataria dispondrá en obra de vestuarios para uso de los trabajadores, para que puedan cambiarse, y dejar sus efectos personales.

La superficie de los vestuarios será de 2,00 m²., por cada trabajador y tendrá una altura mínima de 2,3 m.

Estarán provistos de bancos, asientos, y de armarios metálicos o de madera individuales, provistos de llave (una de las cuales se entregará al trabajador y otra se quedará en la oficina para casos de emergencia).

Dotación mínima:

Superficie:

Vestuarios: $6 \times 2 \text{ m}^2/\text{trabajador} = 12 \text{ m}^2.$

Nº de taquillas: $6 \times 1 \text{ ud}/\text{trabajador} = 6 \text{ ud}.$

*Aseos

Estarán dotados con dosificadores de jabón líquido, y jabón, toallas individuales o secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel, con recipientes.

La superficie del mismo será de 2 m²., por cada trabajador y tendrá una altura mínima de 2,30 m.

Dotación mínima:

Superficie:

Aseos: $6 \times 2 \text{ m}^2/\text{trabajador} = 12 \text{ m}^2.$

El número de grifos en los lavabos será, por lo menos, de 1 grifo por cada 10 trabajadores.

El número de retretes (inodoro de cabina individual, con carga automática de agua corriente), será de 1 retrete por cada 25 trabajadores. Las dimensiones mínimas de cabinas serán de 1,00 x 1,20 y 2,30 m., de altura. No estarán comunicados directamente con los vestuarios,

Estarán equipados completamente (1 percha por cabina y papel higiénico) y suficientemente ventilados.

El número de duchas individuales dotadas con agua fría y caliente, será de 1 ducha por cada 10 trabajadores. Existirá una percha por cabina.

*Comedor

El comedor dispondrá de iluminación natural y artificial, ventilación adecuada, y calefacción en invierno. Estará dotado con bancos, sillas y mesas, se mantendrá en perfecto estado de limpieza y se dispondrá de los medios adecuados para calentar las comidas, incluso fregaderos con agua caliente, cubo de basuras con tapa, etc.

La superficie del mismo será de 2 m²., por cada trabajador y tendrá una altura mínima de 2,30 m.

Dotación mínima:

Superficie:

Comedor:	$6 \times 2 \text{ m}^2/\text{trabajador} = 12 \text{ m}^2.$
Nº de mesas:	1 ud/10 trabajadores = 1 mesas.
Bancos:	1 ud/5 trabajadores = 2 bancos.
Calienta comidas	
Contenedores de basura.	

10) INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL

En el Plan de Seguridad y Salud se definirá detalladamente el tipo y las características de la instalación eléctrica de obra, así como sus protecciones, distinguiendo las zonas de las instalaciones fijas y las relativamente móviles, a lo largo de la obra, así como, en el caso de efectuar toma en alta, del transformador necesario.

En principio los riesgos existentes son: contactos eléctricos indirectos y directos, manipulación inadecuada de los interruptores o seccionadores, incendios por sobretensión, inducción de campos magnéticos peligrosos en otros equipos.

En el caso de toma de red en baja (380 V) se dispondrán, al menos, los siguientes elementos y medidas:

- Un armario con el cuadro de distribución general, con protección magneto térmica, incluyendo el neutro y varias salidas con interruptores magneto térmicos y diferenciales de media sensibilidad a los armarios secundarios de distribución, en su caso; con cerradura y llave.
- La entrada de corriente se realizará mediante toma estanca, con llegada de fuerza en clavija hembra y seccionador general tetra polar de mando exterior, con enclavamiento magneto térmico.
- Borna general de toma de tierra, con conexión de todas las tomas.
- Transformador de 24 V y salidas a ese voltaje, que podrá ser independiente del cuadro.
- Enlaces mediante manguera de 3 ó 4 conductores con tomas de corriente multipolares.

11) MEDICINA PREVENTIVA, PRIMEROS AUXILIOS, Y EVACUACIÓN ACCIDENTADOS

Medicina Preventiva

Reconocimientos médicos

La empresa contratista dispondrá de un Servicio de vigilancia de la salud de los trabajadores según lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Para verificar que la salud del trabajador no constituya un peligro ni para él, ni para los demás trabajadores, todo el personal, que empiece a trabajar en la obra, deberá de haber pasado un reconocimiento médico general previo, según las normas establecidas por el Servicio Médico de Empresa. En dicho reconocimiento quedara patente si el trabajador es apto o no para las funciones que van a desempeñar. Los trabajadores realizaran un reconocimiento medico general cada año.

El personal subcontratado que vaya a permanecer en la obra, queda obligado a justificar el haber realizado un reconocimiento médico con una vigencia no superior a un año.

Los trabajadores que desarrollen trabajos que exijan cualidades fisiológicas o psicológicas determinadas deberán pasar reconocimientos médicos específicos, en los que se comprobara y certificara la idoneidad de los trabajadores para el desarrollo de estos (gruístas, conductores, operadores de máquinas pesadas, trabajos en altura, etc.).

Para aquellos trabajadores que se reincorporen al trabajo después de accidentes y enfermedades de larga duración, se realizarán reconocimientos específicos.

Botiquín

Se dispondrá de un local de uso exclusivo, anexo a la oficina de obra, o en lugar destinado a tal fin, debidamente señalado, de fácil acceso y en buen estado de conservación, donde se dispondrá de un botiquín de primeros auxilios, con el material básico. Será obligatoria la existencia de un botiquín de tajo en aquellas zonas de trabajo que estén alejadas, para poder atender pequeñas curas, dotado con el imprescindible material actualizado.

El encargado del uso del botiquín repondrá inmediatamente el material utilizado, independientemente de ello se revisará mensualmente el botiquín, reponiéndose el material consumido.

En los vestuarios, y en los vehículos de los encargados de la obra, se colocará un botiquín portátil, para efectuar las curas de urgencia y prestar los primeros auxilios en caso de accidente.

Cada botiquín contendrá como mínimo: agua oxigenada, alcohol de 96°, agua de azahar, antisépticos autorizados, pomada de pental, tintura de yodo, mercurio-cromo, amoníaco, torniquete, guante esterilizados desechables, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, tijeras, apósitos adhesivos, torniquete, bolsa de goma para agua o hielo, termómetro clínico, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, jeringuillas desechables, tijeras, pinzas, y pinza tira lenguas y un abre bocas.

Asistencia al accidentado

En la obra se dispondrá de la información sobre el emplazamiento e itinerarios hasta los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.), donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

En el "Tablón de Seguridad" que se encontrara en sitio visible, en la oficina a pie de obra, en las vehículos de los encargados, del recurso preventivo, o en cada tajo (en lugar visible), se dispondrá de un listado con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a dichos centros.

Para la evacuación de heridos por accidente de trabajo en un lugar visible de la obra se colocará el recorrido a los hospitales y centros asistenciales más próximos, entre los que se señalarán los correspondientes a la Mutua de Accidente de Trabajo de la empresa contratista adjudicataria.

Prestados los primeros auxilios por la persona encargada, la empresa contratista dispondrá lo necesario para la atención médica consecutiva al enfermo o lesionado. En caso de accidente de consideración que necesite hospitalización y atenciones especiales, los accidentados deberán ser trasladados a centros asistenciales con la mayor urgencia posible.

El teléfono del servicio de ambulancias deberá indicarse en carteles claros situados en los lugares de mayor afluencia de los trabajadores, así como un croquis del camino de evacuación más rápido.

En previsión de solventar las posibles situaciones de emergencia, a continuación se relacionan los teléfonos de los centros tanto asistenciales como sanitarios más próximos al lugar de la obra, así como de los servicios de seguridad y emergencias:

Directorio Telefónico

• Emergencias:	112
• Urgencia sanitarias:	061
• Cruz Roja (Nacional):	91 335 45 45
• Servicio de urgencias y Centro de información y coordinación:	900 161 161
• Policía Nacional:	091
• Guardia Civil:	062
• Protección Civil:	112
• Bomberos:	080

Procedimiento de actuación en caso de accidente laboral.

Acciones a seguir

El contratista adjudicatario queda obligado a recoger dentro de su Plan de Seguridad y Salud los siguientes principios de socorro:

1. El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
2. 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.
3. 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.
4. El contratista adjudicatario comunicará, a través del plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo 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.
5. El contratista adjudicatario comunicará, a través del plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que componga, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización.

6. El contratista adjudicatario queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se 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.

EN CASO DE ACCIDENTE ACUDIR A:

Nombre del centro asistencial:	El contratista, comunicará en su Plan de Seguridad y Salud, el centro que prevé, considerando el propio de su Mutua, y el los centros asistenciales públicos o privados más próximo a la obra, para asistencias de urgencias.
Dirección:	A especificar en el Plan de Seguridad y Salud
Teléfono de ambulancias:	A especificar en el Plan de Seguridad y Salud
Teléfono de urgencias:	A especificar en el Plan de Seguridad y Salud
Teléfono de información hospitalaria:	A especificar en el Plan de Seguridad y Salud

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

Itinerario más adecuado a seguir durante las posibles evacuaciones de accidentados

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

Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral

El contratista adjudicatario queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen en el cuadro explicativo informativo siguiente, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia:

Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral.

El contratista adjudicatario incluirá, en su Plan de Seguridad y Salud, la obligación de comunicación inmediata de los accidentes laborales.

Accidentes de tipo leve:

- Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra (como máximo en 24 h), con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Dirección Facultativa de la obra, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Autoridad Laboral, en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidentes de tipo grave:

- Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Dirección Facultativa, de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Autoridad Laboral, en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

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, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Dirección Facultativa, de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Autoridad Laboral, en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral

Con el fin de informar a la obra de sus obligaciones administrativas en caso de accidente laboral, el Contratista queda obligado a recoger en su plan de seguridad y salud, una síncopa de las actuaciones administrativas a las que está legalmente obligado.

12) DOCUMENTOS QUE DEFINEN ESTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Los documentos que definen el Estudio de Seguridad y Salud son:

- ❖ Documento nº 1.- Memoria.
- ❖ Documento nº 2.- Planos.
- ❖ Documento nº 3.- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- ❖ Documento nº 4.- Medición, Cuadro de Precios, y Presupuesto.

Todos los documentos que integran este Estudio de Seguridad y Salud, y forman parte del Proyecto de Construcción de la obra, son compatibles entre sí, se complementan unos a otros formando un cuerpo inseparable, y son contractuales.

El Estudio de Seguridad y Salud que se ha elaborado comprende las actividades constructivas, los riesgos previsible en la ejecución de las mismas, las medidas preventivas que habrán de adoptarse en obra, las protecciones a utilizar, sus respectivas mediciones y precios y el presupuesto.

Sobre la base de tales previsiones, el contratista adjudicatario elaborará y propondrá el Plan de Seguridad y Salud de la obra, como aplicación concreta y desarrollo de este estudio, así como de presentación y justificación de las alternativas preventivas que se juzguen necesarias, en función del método y equipos que en cada caso vayan a utilizarse en la obra.

Se considera que el presente Estudio de Seguridad y Salud constituye el conjunto básico de previsiones preventivas de la obra a ejecutar.

Santiago de Compostela, a de 05 de mayo de 2014.

El Jefe del Departamento de Control y Seguridad de Obras.

Fdo.: Alfredo V. Alfonso Cachaza.
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
Nº colegiado 11.864.

Vº Bº
El Jefe del Área de Infraestructuras, Seguridad y Medio Ambiente.

Fdo.: Pedro Urquijo Gómez.
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
Nº colegiado 15.292.

PLANOS (ESS)

ÍNDICE

- 1) PROTECCIONES COLECTIVAS
- 2) PROTECCIONES INDIVIDUALES

PLANOS (ESS)

1) PROTECCIONES COLETIVAS

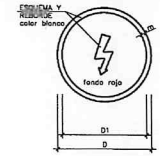


RIESGO ELECTRICO RIESGO ELECTRICO RIESGO ELECTRICO RIESGO DE EXPLOSION RIESGO DE INTOXICACION RIESGO DE RADIACION RIESGO DE INCENDIO RIESGO DE CORROSION



TIERRAS PUESTAS RIESGO ELECTRICO RIESGO ELECTRICO RIESGO ELECTRICO

SEÑALES DE PRESCRIPCION IMPERATIVAS Y DE PELIGRO



DIMENSIONES EN mm		
D	D1	h
284	524	32
420	376	21
287	287	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



RIESGO INCENDIO RIESGO EXPLOSION RIESGO RADIACION RIESGO CARGAS SUSPENDIDAS RIESGO INTOXICACION RIESGO CORROSION RIESGO ELECTRICO RIESGO INDETERMINADOS

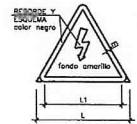


CAIDA DE OBJETOS DESPRENDIMIENTOS MAQUINA PESADA EN MOVIMIENTO CAIDA A DISTINTO NIVEL CAIDA A MISMO NIVEL ALTA TEMPERATURA BAJA TEMPERATURA ALTA PRESION

SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



TIERRAS PUESTAS RADIACIONES LASER PASO DE CARRETIILLAS PELIGRO CAMIONES



DIMENSIONES EN mm		
L	L1	h
284	482	32
420	348	21
287	249	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

Protecciones Colectivas

Señales de Peligro



USO MASCARILLA



USO CASCO



USO PROTECTORES AUDITIVOS



USO GAFAS



USO GUANTES



USO GUANTES AISLANTES



USO BOTAS



USO BOTAS AISLANTES



ELIMINAR PUNTAS



USO CINTURON DE SEGURIDAD



USO CINTURON DE SEGURIDAD



USO CALZADO ANTIESTATICO



USO DE GAFAS O MASCARILLA



USO PANTALLA



OBLIGACION LAVARSE LAS MANOS



USO DE PROTECTOR AJUSTABLE



EMPUJAR NO ARRASTRAR



OBLIGATORIO APAGAR EL CIGARRILLO



USO DE PROTECTOR FIJO



PASO DE PEATONES



OBLIGATORIO APILAR CORRECTAMENTE



DIRECCION OBLIGATORIA



USO DE INVALIDOS

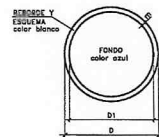


OBLIGATORIO CONTROLAR EL EXTINTOR



MANTENGA CERRADO

SEÑALES DE OBLIGACION



DIMENSIONES EN mm			
D	D1	+	+
584	534	30	
420	376	21	
287	287	15	
210	188	11	
148	132	8	
100	85	5	

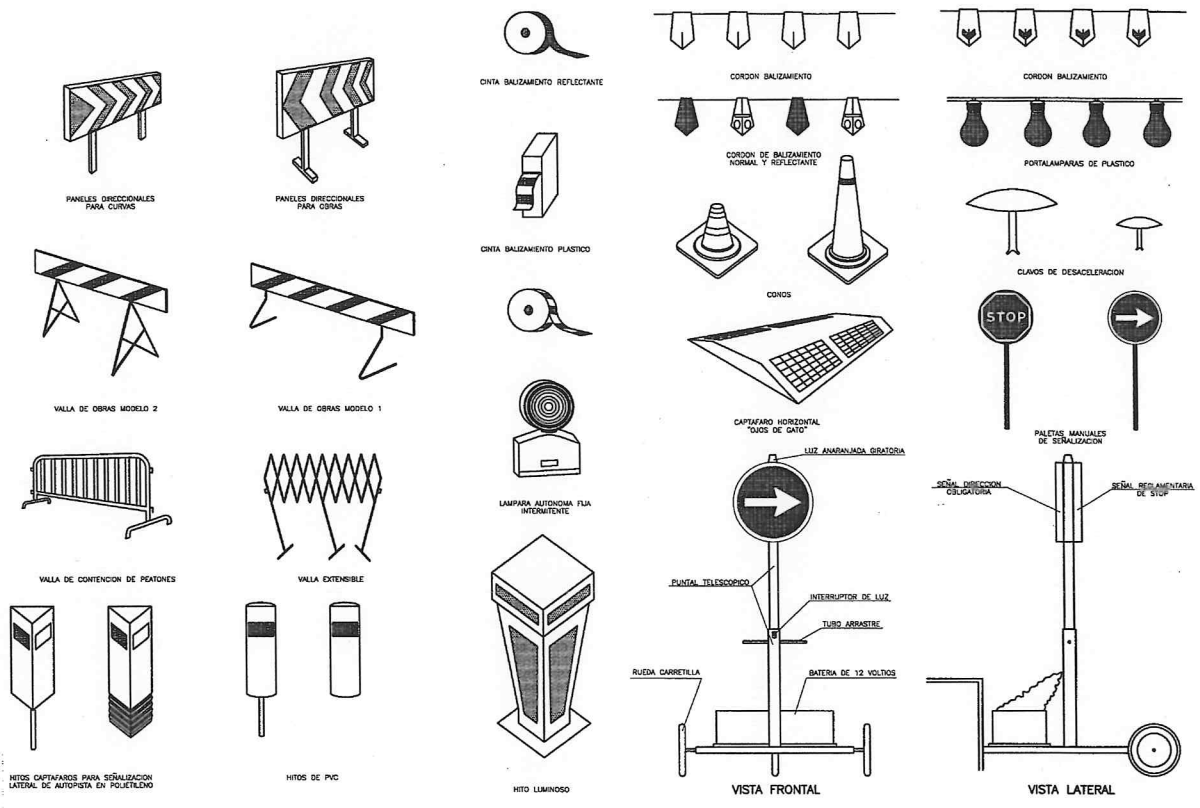
Protecciones Colectivas

Señales de Obligación

EQUIPOS PRIMEROS AUXILIOS (V)	CAMILLA DE SOCORRO (V)	VIAS DE EVACUACION (V)	SALIDA DE SOCORRO EMPUJAR PARA ABRIR (V)	VIAS DE EVACUACION (V)	SALIDA DE SOCORRO DESLIZAR PARA ABRIR (V)	LAVA OJOS (V)	SALIDA A UTILIZAR (V)	ROMPER PARA PASAR (V)																																
EXTINTOR (R)	TELEFONO A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA (R)	AVISADOR ACUSTICO (R)	BOCA DE INCENDIO (R)	MATERIAL CONTRA INCENDIOS (R)	PULSADOR DE ALARMA (R)	FLECHA DE LOCALIZACION (R)	CUBO PARA USO EN CASO DE INCENDIOS (R)	ESCALERA DE INCENDIOS (R)																																
					SENALES SALVAMENTO VIAS DE EVACUACION EQUIPOS DE EXTINCION ENQUEMA Y FLECHA color blanco fondo: rojo Arrozal Verdeverde																																			
INDICADOR DE PUERTA DE SALIDA NORMAL (V)	LOCALIZACION EQUIPOS CONTRA INCENDIOS (V)	ESCALERA DE EMERGENCIA (V)	SALIDA DE SOCORRO APOYAR SOBRE LA BARRA PARA ABRIR (V)	ESCALERA DE EMERGENCIA (V)	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">DIMENSIONES EN mm</th> </tr> <tr> <th>L</th> <th>E1</th> <th>E2</th> <th>mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>384</td> <td>554</td> <td>28</td> <td></td> </tr> <tr> <td>420</td> <td>278</td> <td>31</td> <td></td> </tr> <tr> <td>327</td> <td>227</td> <td>14</td> <td></td> </tr> <tr> <td>210</td> <td>168</td> <td>11</td> <td></td> </tr> <tr> <td>148</td> <td>122</td> <td>8</td> <td></td> </tr> <tr> <td>105</td> <td>85</td> <td>6</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				DIMENSIONES EN mm				L	E1	E2	mm	384	554	28		420	278	31		327	227	14		210	168	11		148	122	8		105	85	6	
DIMENSIONES EN mm																																								
L	E1	E2	mm																																					
384	554	28																																						
420	278	31																																						
327	227	14																																						
210	168	11																																						
148	122	8																																						
105	85	6																																						
AGUA NO POTABLE (R)	PROHIBIDO APAGAR CON AGUA (R)	PROHIBIDO ENCENDER FUEGO (R)	PROHIBIDO FUMAR (R)	PROHIBIDO A PERSONAS (R)	PROHIBIDO EL PASO A LOS PEATONES (R)	PROHIBIDO ACCIONAR (R)	ALTO NO PASAR (R)	PROHIBIDO EL PASO (R)																																
						SENALES DE PROHIBICION fondo: color rojo Escudo: color negro																																		
PROHIBIDO EL PASO A CARRETTILLAS (R)	PROHIBIDO ACOMPAÑANTES EN CARRETTILLAS (R)	PROHIBIDO DEPOSITAR MATERIALES. MANTENER LIBRE EL PASO (R)	PROHIBIDO EL PASO (R)	PROHIBIDA LA ENTRADA (R)	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA (R)	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">DIMENSIONES EN mm</th> </tr> <tr> <th>D</th> <th>D1</th> <th>E</th> <th>mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>584</td> <td>420</td> <td>44</td> <td></td> </tr> <tr> <td>420</td> <td>297</td> <td>31</td> <td></td> </tr> <tr> <td>327</td> <td>210</td> <td>17</td> <td></td> </tr> <tr> <td>210</td> <td>148</td> <td>16</td> <td></td> </tr> <tr> <td>148</td> <td>105</td> <td>11</td> <td></td> </tr> <tr> <td>105</td> <td>74</td> <td>8</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			DIMENSIONES EN mm				D	D1	E	mm	584	420	44		420	297	31		327	210	17		210	148	16		148	105	11		105	74	8	
DIMENSIONES EN mm																																								
D	D1	E	mm																																					
584	420	44																																						
420	297	31																																						
327	210	17																																						
210	148	16																																						
148	105	11																																						
105	74	8																																						

Protecciones Colectivas

Señales de Obligación



Protecciones Colectivas

Señalización

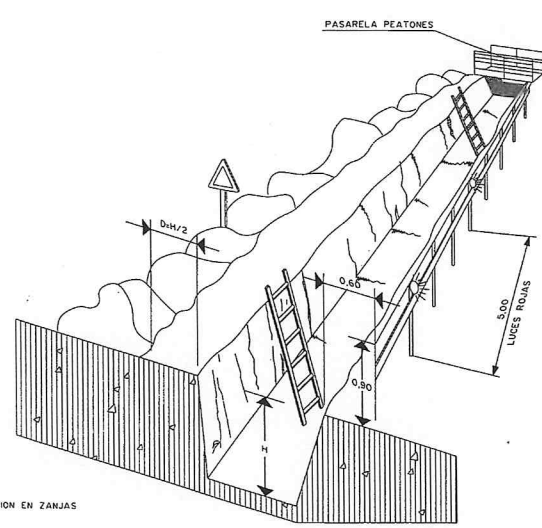
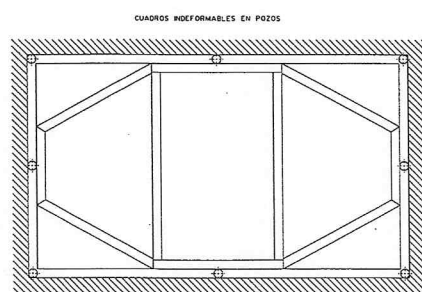
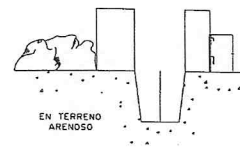
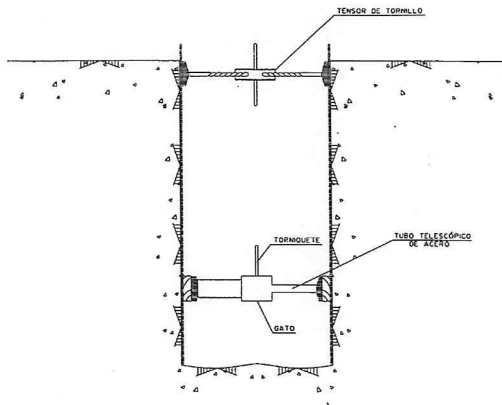
CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

SI SE OMBRE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENDAZADOR CONBEN DE UNA MAQUINA O OTRA Y CON MAYOR RAZÓN DE UN TALLER O OTRO, ES NECESARIO QUE TODO EL MANO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANEJE CON LAS MISMAS SEÑALES.
MUDA MEJOR PARA ELLO, QUE SEGUROS LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACION SE MOSTRAN A CONTINUACION.



Protecciones Colectivas

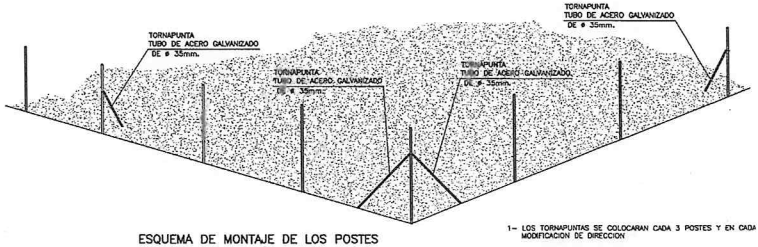
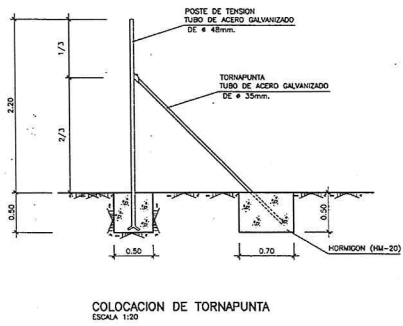
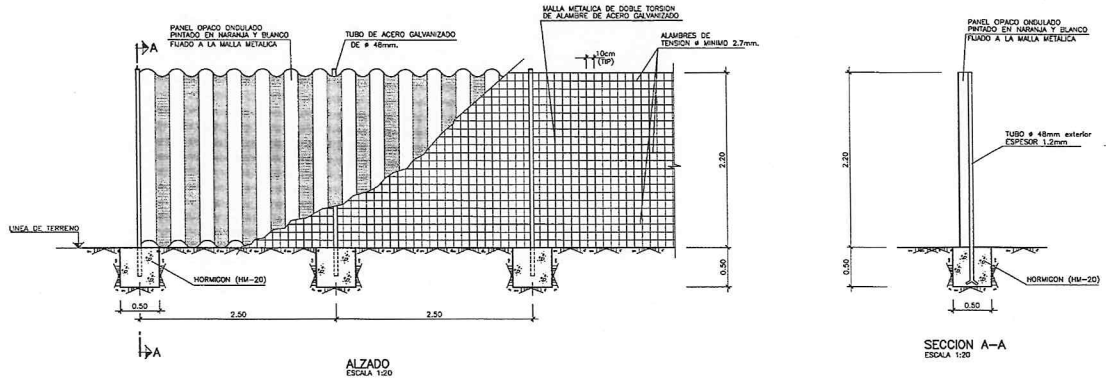
Código de Señales



Protecciones Colectivas

Ejecución de Zanjas

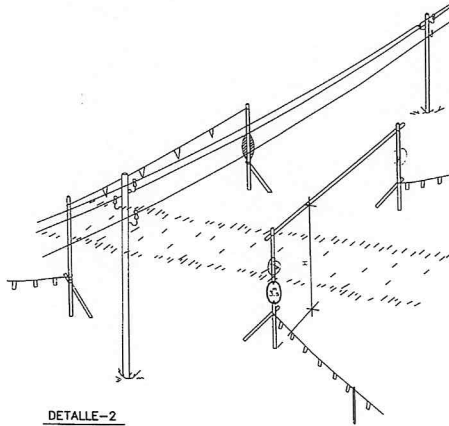
CERRAMIENTO TIPO DE ZONA DE OBRAS



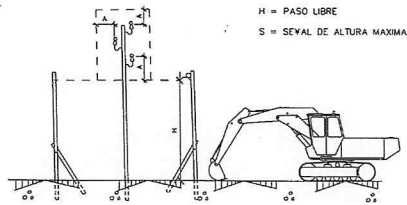
- 1- LOS TORNAPUNTA SE COLOCARAN CADA 3 POSTES Y EN CADA MODIFICACION DE DIRECCION
- 2- SE USARAN EN EL INTERIOR DE LA ZONA DE OBRAS
- 3- LAS DIMENSIONES INDICADAS EN LAS ORIENTACIONES SE CONSIDERAN MINIMAS.

Protecciones Colectivas
Cerramiento Zona de Zanjas

BANDAS DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS
AEREAS



DETALLE-2



Protecciones Colectivas

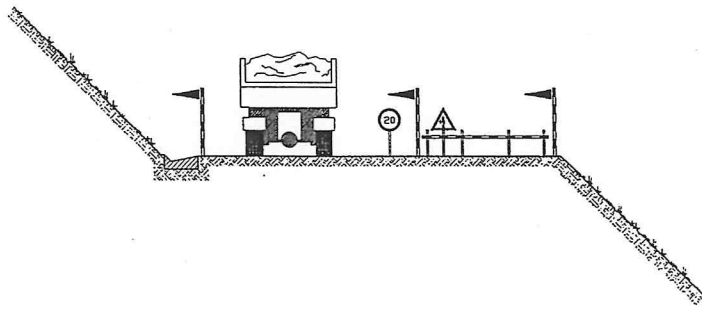
Balizamiento Líneas Eléctricas



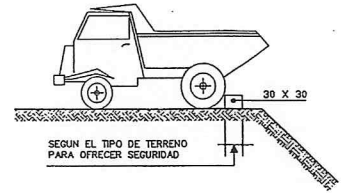
HOMBRE TRABAJANDO



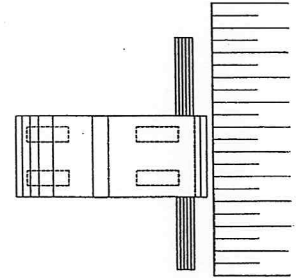
LIMITE DE VELOCIDAD



EJECUCION DE TERRAPLEN Y DE COMPACTADO



SEGUN EL TIPO DE TERRENO
PARA OFRECER SEGURIDAD

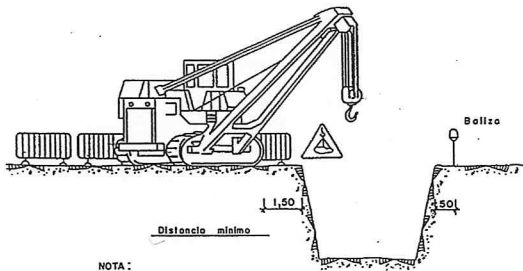
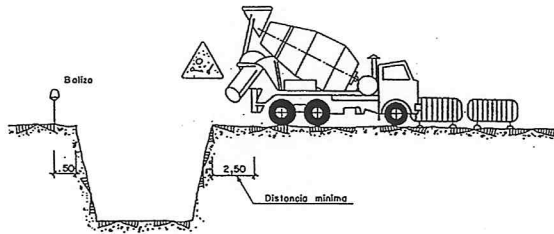


TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS

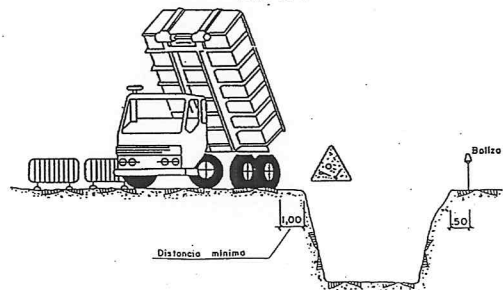
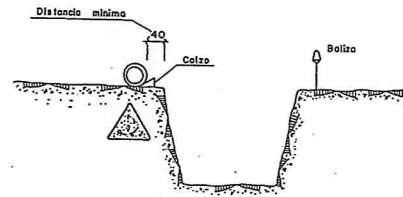
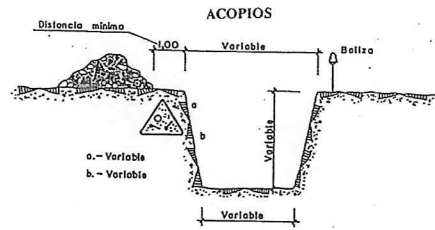
Protecciones Colectivas

Ejecución de Terraplenes

DISTANCIAS DE SEGURIDAD PARA ELEMENTOS VIBRATORIOS



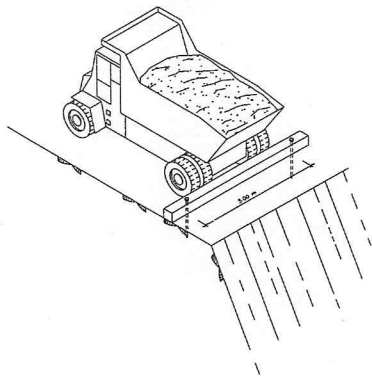
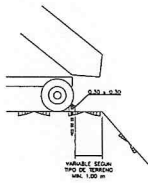
NOTA:
LA UBICACION DE LA GRUA
SERÁ DETERMINADA DIARIA-
MENTE POR EL TÉCNICO DE
SEGURIDAD.



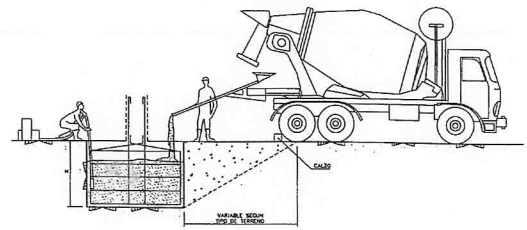
Protecciones Colectivas

Posicionamiento equipos vibrantes y acopios

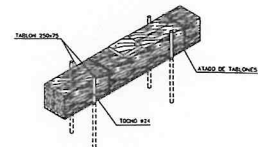
TOPE PARA VEHICULOS AUTOMOVILES



HORMIGONADO POR VERTIDO
DIRECTO EN ZANJAS O
CIMENTACIONES



DETALLE DEL CALZO



Protecciones Colectivas

Hormigonado por Vertido

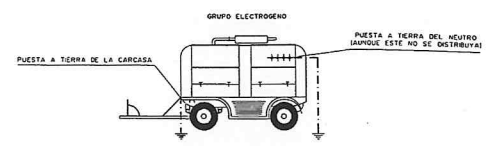
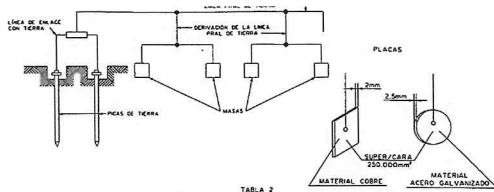
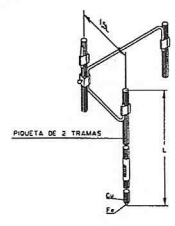
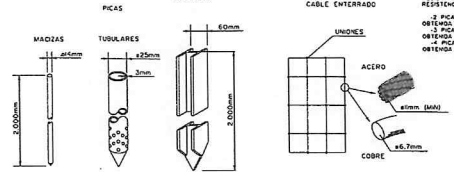


TABLA 2

NATURALEZA DE TERRENO	RESISTIVIDAD EN OHM.M
TERRENOS PANTANOSOS	DE ALGUNAS UNIDADES A 30
LIMO	30 A 100
TIENES	100 A 1000
TIENES HUMEDA	5 A 100
ARCILLA PLASTICA	30
MARGAS Y ARELLAS COMPACTAS	100 A 200
MARGAS DEL JURASICO	30 A 40
ARENA ARCILLOSA	50 A 500
ARENA SILICEA	200 A 3000
SUELO PEDREGOSO COBERTO DE CESPED	300 A 500
SUELO PEDREGOSO DESNUDO	1000 A 3000
CALIZAS BLANDAS	100 A 300
CALIZAS COMPACTAS	4000 A 10000
CALIZAS AGRIETADAS	500 A 1000
PIEDRAZAS	50 A 300
ROCKAS DE MICA Y CUARZO	600
GRANITOS Y GRES PROCEDENTES DE ALTERACION	1500 A 10000
GRANITOS Y GRES MUY ALTERADOS	100 A 800



ELECTRODOS EN PARALELO



CUANDO EL SUBSUELO NO PUEDE SER PENETRADO O PRESENTA UNA RESISTIVIDAD SUPERIOR A LA SUPERFICIAL, SE PUEDE OBTENER LA RESISTENCIA CLAVANDO DOS O MAS PICAS EN PARALELO
 2 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 60% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA.
 3 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 33% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA.
 4 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 25% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA.

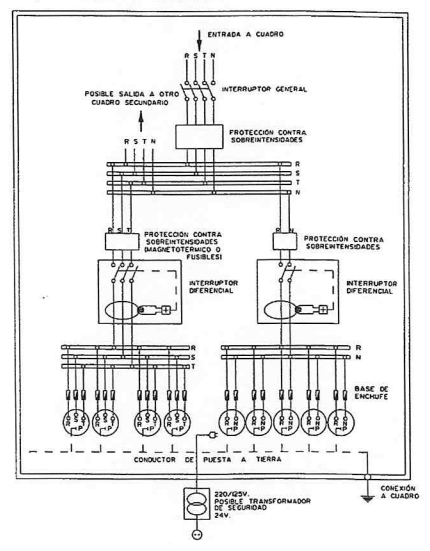
TABLA 1

ELECTRODO	RESISTENCIA DE TIERRA EN OHM
PLACA ENTERRADA	$R = \frac{\rho \cdot L}{A}$
PICA VERTICAL	$R = \frac{\rho}{L}$
CONDUCTOR ENTERRADO HORIZONTALMENTE	$R = \frac{\rho \cdot L}{A}$

ρ RESISTIVIDAD DEL TERRENO (OHM.M)
 A PERIMETRO DE LA PLACA (M)
 L LONGITUD DE LA PICA O DEL CONDUCTOR (M)

LA RESISTENCIA DE TIERRA DEBE SER DE TAL VALOR, QUE LA CORRIENTE DE FUGA NO PUEDA DAR LUGAR A

CUADRO DE ALIMENTACION A OBRA
ESQUEMA DE INSTALACION



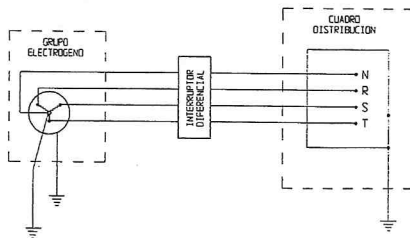
NOTA: LA SENSIBILIDAD DEL RELE DIFERENCIAL ESTARA RELACIONADA CON EL VALOR DE LA TOMA DE TIERRA, NO PUDIENDO SER INFERIOR A 300ohm (1,1,1300ohm 1)

Protecciones Colectivas Instalaciones Eléctricas

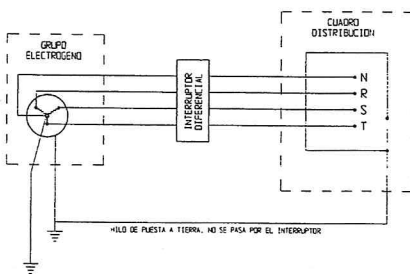
GRUPOS ELECTROGENOS

ESQUEMA DE UNA INSTALACION CONECTADA A UN GRUPO ELECTROGENO EN ESTRELLA

A) CON CENTRO A TIERRA



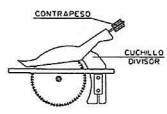
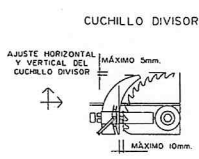
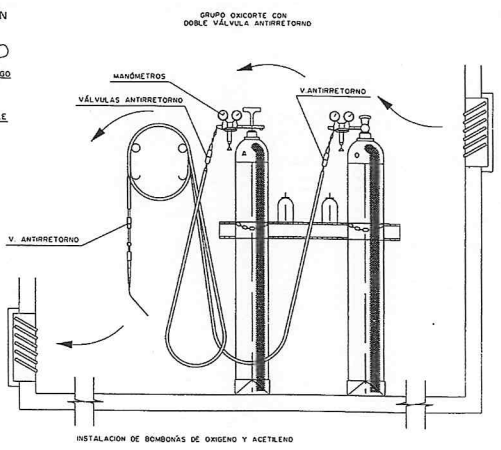
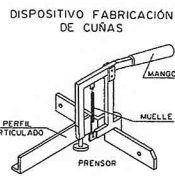
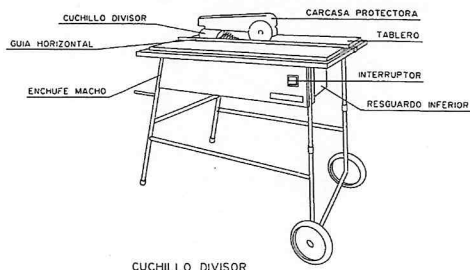
B) CON EL HILO DE TIERRA DEL CUADRO DISTRIBUIDOR



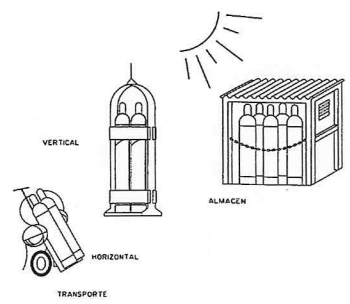
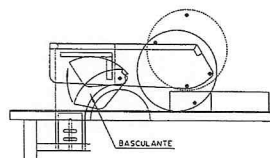
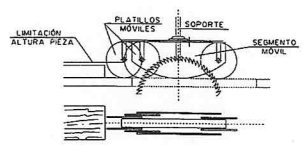
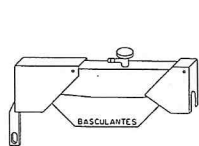
- LOS GRUPOS ELECTROGENOS TENDRAN EL NEUTRO ACCESIBLE Y CON POSIBILIDAD DE SER DISTRIBUIDO
- EL NEUTRO ESTARA CONEXIONADO A TIERRA, ANTES DEL DIFERENCIAL
- LA CARCASA DEL GRUPO LLEVARA UNA TOMA A TIERRA INDEPENDIENTE DEL NEUTRO
- EL CUADRO DE DISTRIBUCION TENDRA TIERRA INDEPENDIENTE O CONECTADA A LA DE LA CARCASA DEL GRUPO

Protecciones Colectivas

Grupos Electr6genos



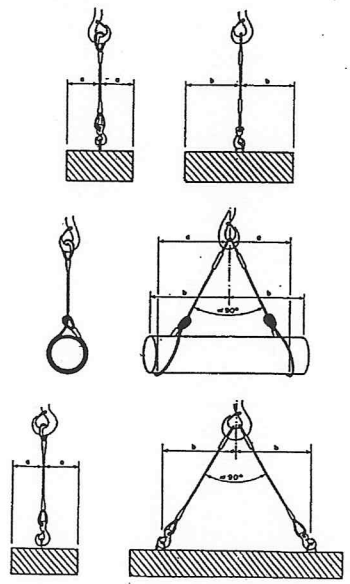
CARCASAS PROTECTORAS



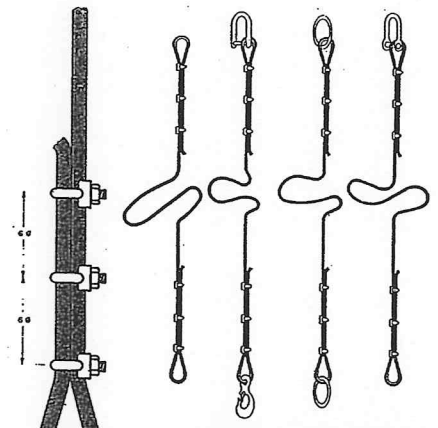
Protecciones Colectivas

Grupos de Corte

FORMAS DE SUSTENTACION DE CARGAS



FORMACION DE ESLINGAS



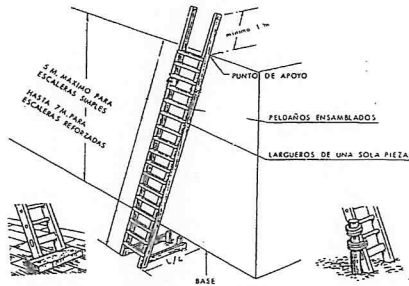
FORMACION DE ESLINGAS	
DISTANCIA ENTRE APRIETOS = 6 Ø S/GROSOR CABLE	
Ø DEL CABLE	Nº RECOMENDADO DE APRIETOS
Hasta 12 mm	3 apr. a 6 diámetros
de 12 a 20 mm	4 apr. a 6 diámetros
de 20 a 25 mm	5 apr. a 6 diámetros
de 25 a 35 mm	6 apr. a 6 diámetros

Ø = CABLES DE ACERO
 a = LAZOS PROTEGIDOS CON FORRILLO GUARDACABOS
 * = PUEDEN SUSTITUIRSE LOS APRIETOS POR CASQUILLOS SOLDADOS

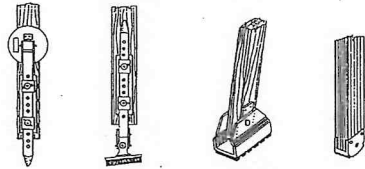
Protecciones Colectivas

Sustentación de Cargas

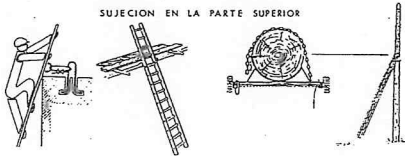
ESCALERAS DE MANO



MECANISMOS ANTIDESLIZANTES



SUJECION EN LA PARTE SUPERIOR

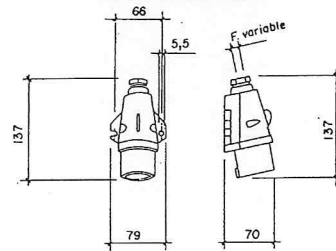


TOMAS DE CORRIENTE DE SEGURIDAD DE USO OBLIGADO EN OBRA

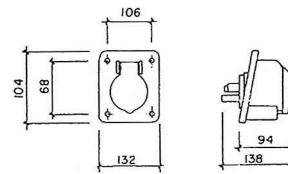
TENSION MAX 500 V

IP 650

TOMA MOVIL EN MANGUERA



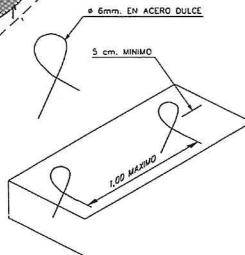
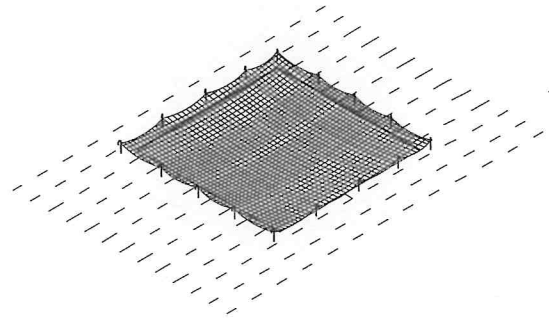
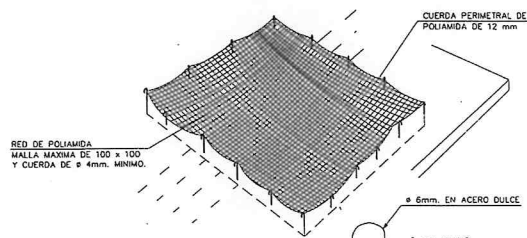
BASE Fija EN CUADRO



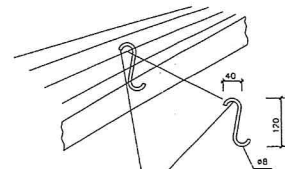
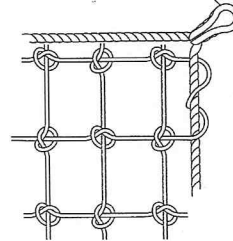
Protecciones Colectivas

Escaleras de Mano y Tomas de Corriente

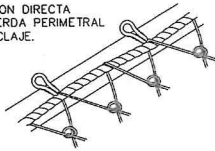
PROTECCION HUECOS HORIZONTALES CON RED



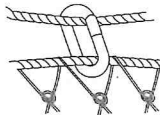
GUARDA - CABOS ENGANCHE DE RED



UNION DIRECTA CUERDA PERIMETRAL ANCLAJE.



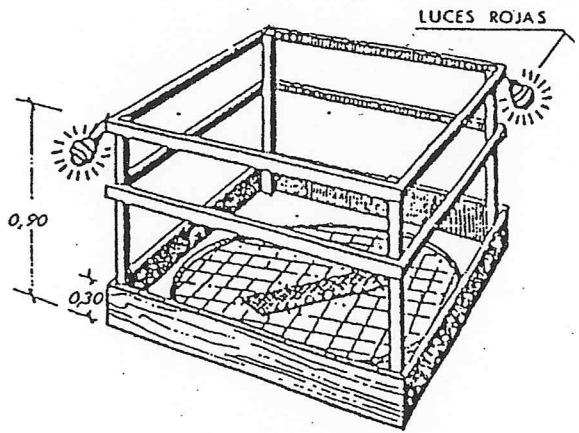
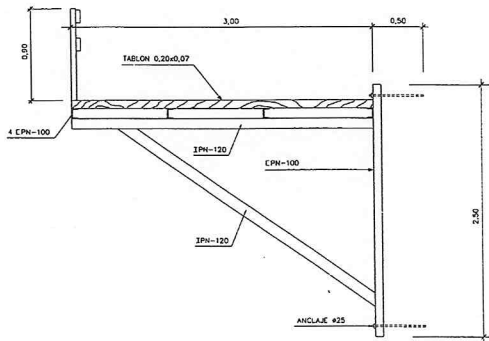
UNION MOSQUETON DE SEGURIDAD - CUERDA PERIMETRAL



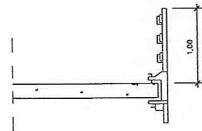
Protecciones Colectivas

Protección Huecos Horizontales

PLATAFORMA DE TRABAJO



BARANDILLA PARA LOSAS Y TABLEROS

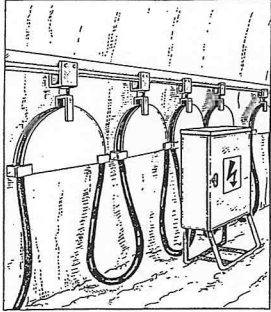


EN HUECOS Y ABERTURAS

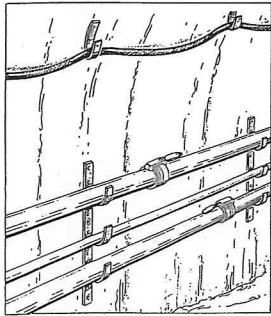
Protecciones Colectivas

Plataforma Señalización Pozos

2.3. INSTALACIONES ELÉCTRICAS



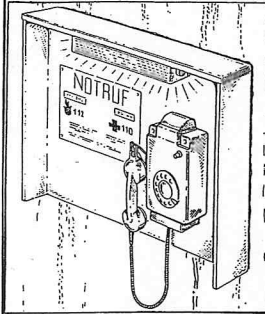
- * Todas las instalaciones eléctricas serán inspeccionadas, probadas y mantenidas por electricistas cualificados
- * Nunca se debe intentar reparar o modificar una instalación eléctrica
- * No sobrepasar el radio mínimo de curvatura de los cables
- * Notificar cualquier defecto



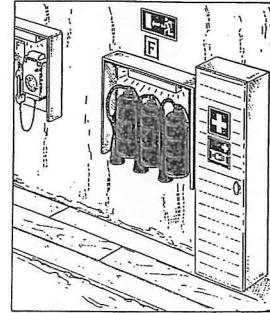
- * Usar accesorios eléctricos y conexiones adecuadamente diseñadas para todos los cables y tuberías
- * Sujetar los cables y las conducciones por medio de soportes a las paredes del túnel

n:\p\999996\lectos\coestruct\recuadro.doc

2.4. EQUIPOS DE EMERGENCIA Y RESCATE



- * Fijar junto al teléfono un panel instructivo con los detalles sobre emergencias y procedimientos de rescate
- * Proveer medios de comunicación efectivos para uso normal y en caso de emergencia
- * Ensayar los casos probables de emergencia con la participación de brigadas de bomberos



- * Colocar instalaciones de rescate y de primeros auxilios
- * Colocar extintores o extinguidores de incendios
- * Proveer filtros anti CO de salvamento si es necesario (Por ejemplo, si el túnel excede de 500 m.)
- * Instalar luces de emergencia

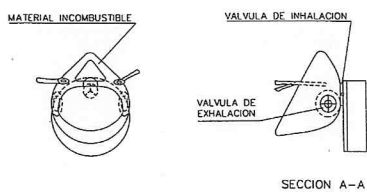
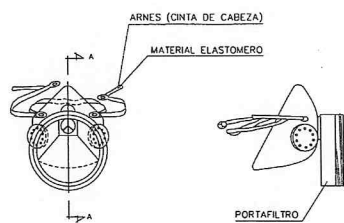
6

Protecciones Colectivas

Instalaciones Eléctricas y Equipo de Rescate

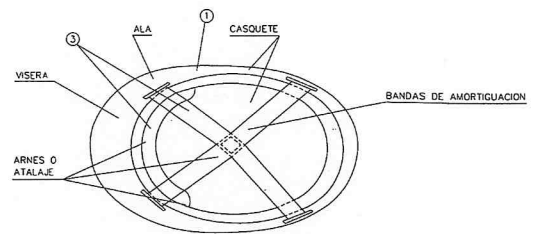
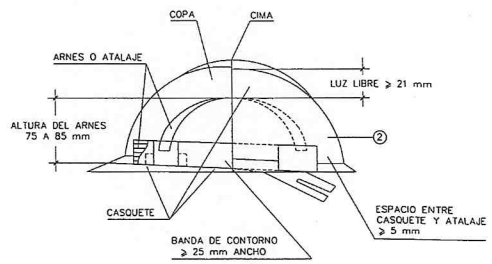
2) PROTECCIONES INDIVIDUALES

PLANOS (ESS)



SECCION A-A

MASCARILLA ANTIPOLVO

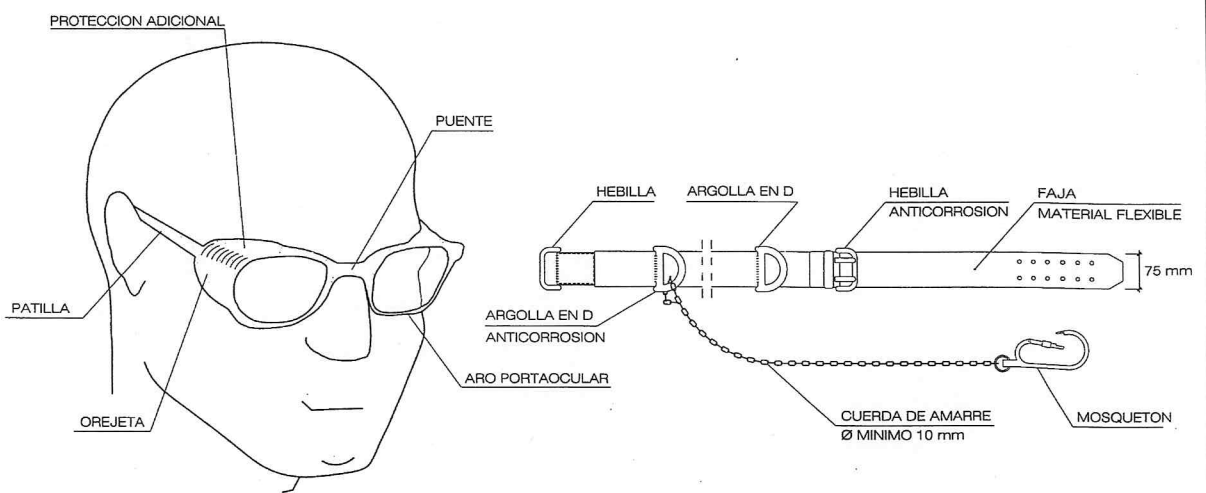


- 1 MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUAS.
- 2 CLASE N AISLANTE A 1.000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25.000 V
- 3 MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION.

CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO

Protecciones Individuales

Mascarilla de Seguridad y Cascos



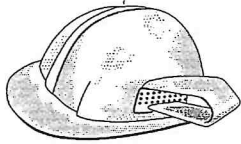
GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL
CONTRA IMPACTOS

CINTURON DE SEGURIDAD
CLASE A. TIPO 2

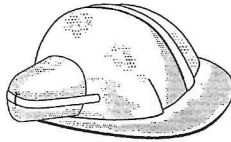
Protecciones Individuales

Gafas y Cinturón de S. Clase A. Tipo 2

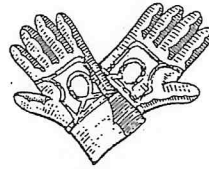
PROTECCIONES PERSONALES



CASCO - PROTECTOR AURICULAR



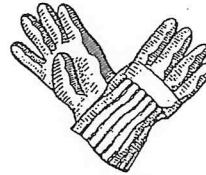
CASCO - PROTECTOR ANTIRRUIDO



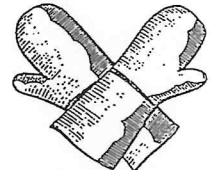
CUERO



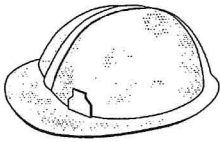
AISLANTES



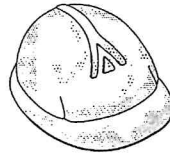
AISLANTES



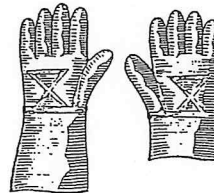
MANOPLAS



CASCO DE POLIPROPILENO



CASCO - PROTECTOR ALTA TENSION

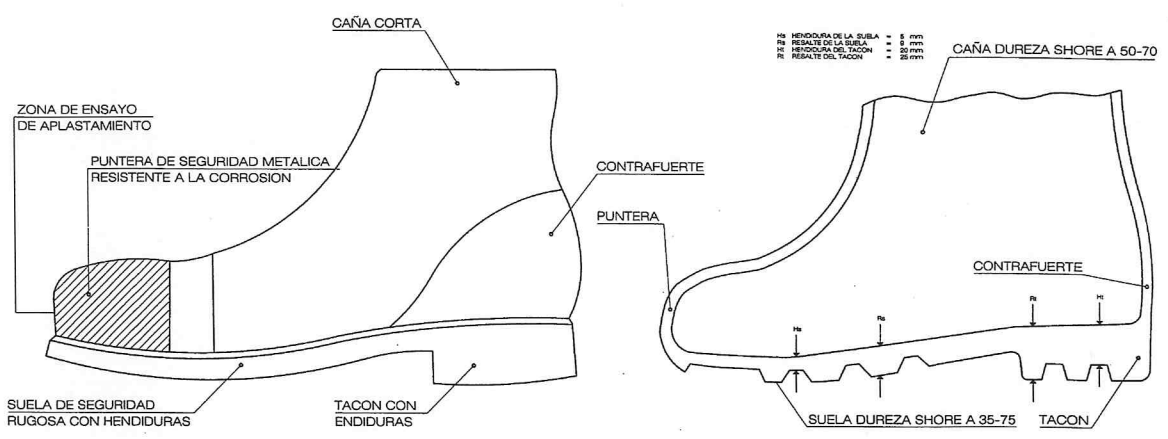


CUERO REFORZADO



Protecciones Individuales

Cascos y Guantes



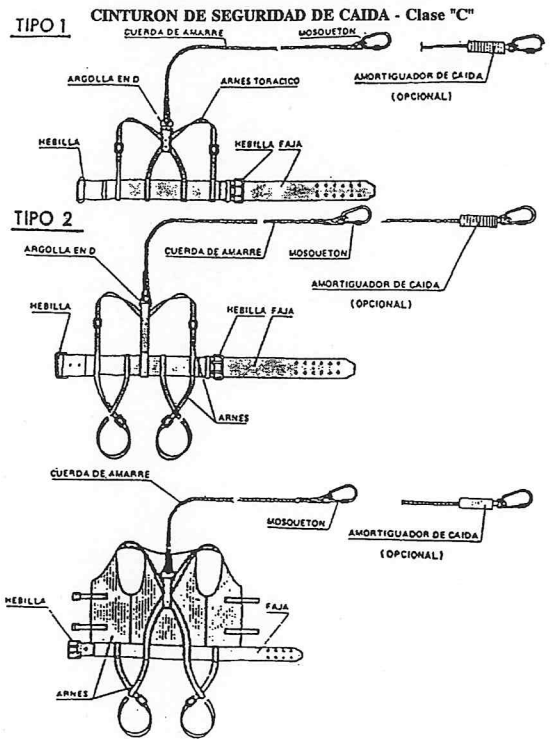
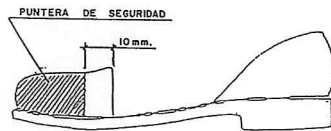
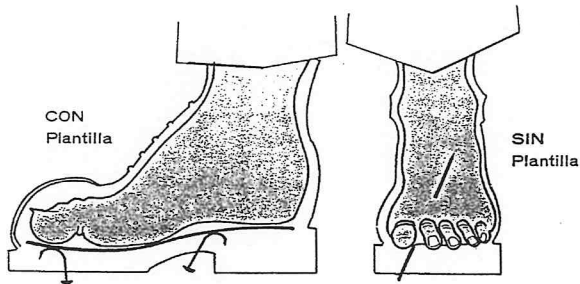
BOTAS DE SEGURIDAD CLASE III

BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

Protecciones Individuales

Botas

Plantillas anti-clavo



Protecciones Individuales

Botas y Cinturón de Seguridad

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
PARTICULARES
(ESS)**

ÍNDICE

- 1) OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN
- 2) DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN
- 3) RECEPCIÓN, UTILIZACIÓN, REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA PESADA
- 4) NORMAS DE UTILIZACIÓN DE MAQUINAS Y HERRAMIENTAS. AUTORIZACIONES.
- 5) PRESCRIPCIONES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS E INDIVIDUALES
 - 5.1. PROTECCIONES COLECTIVAS
 - 5.2. PROTECCIONES INDIVIDUALES
 - 5.3. CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
 - 5.4. MANTENIMIENTO, CAMBIOS, REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE PROTECCIONES; COLECTIVA E INDIVIDUAL
- 6) INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL
- 7) INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR
- 8) INSTALACIÓN BOTIQUÍN
- 9) CONDICIONES TÉCNICAS DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS
- 10) INFORMACIÓN, FORMACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES
- 11) OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS
- 12) OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS
- 13) ORGANIZACIÓN PREVENTIVA. SERVICIOS DE PREVENCIÓN
- 14) DELEGADOS DE PREVENCIÓN. RECURSO PREVENTIVO
- 15) NORMAS DE ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN
- 16) PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD
- 17) LIBRO DE INCIDENCIAS. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN
- 18) MEDICIÓN Y ABONO

1) OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

Este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se redacta en cumplimiento de lo estipulado en el artículo 5.2.b., del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción, y forma parte del Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto de la obra: " NUEVA PAVIMENTACION EN LA EXPLANADA DEL MUELLE COMERCIAL DE BRENS (CEE) ", en la Provincia de La Coruña, redactado por el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. Pedro Urquijo Gómez, y promovido por ente público PORTOS de GALICIA.

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

El contenido de este Pliego se encuentra complementado con la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud, en todo lo que se refiere a características técnicas preventivas a cumplir por los equipos de trabajo y máquinas, así como por los sistemas y equipos de protección individual y colectiva a utilizar, composición, almacenamiento, y reposición..

2) DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

El cuerpo legal y normativo de obligado cumplimiento está constituido por diversas normas de muy variada condición y rango, actualmente condicionadas por la situación de vigencias que deriva de la Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, la Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales, y por el R.D. 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de Coordinación de Actividades empresariales, excepto en lo que se refiere a los reglamentos dictados en desarrollo directo de dicha Ley que, obviamente, están plenamente vigentes y condicionan o derogan, a su vez, otros textos normativos precedentes.

El marco normativo vigente, propio de Prevención de Riesgos Laborales, es el que se enumera a continuación:

- R.D. 668/1980, Almacenamiento de productos químicos.
- R.D. 316/1989, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra la exposición a los ruidos.
- R.D. 88/1990, Protección de los Trabajadores mediante la prohibición de determinados agentes específicos o determinadas actividades.
- R.D. 53/1992, Reglamento de Protección Sanitaria contra las radiaciones ionizantes.
- R.D. 1078/1993, Reglamento sobre clasificación envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

- R.D. 363/1995, Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, modificado por el R.D. 1802/2008, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH).
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, modificada por la Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo, y por el R.D. 171/2004 de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de PRL, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- R.D.L. 1/1995, de 24 de marzo, Estatuto de los Trabajadores.
- 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, R.D. 604/2006, de 19 de mayo, y por el R.D. 337/2010.
- Orden de 27 de junio de 1997 (BOE 04-07-1997) por la que se desarrolla el R.D. 39/1997, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades Normativas en materia de prevención de riesgos laborales.
- R.D. 485/1997, de 14 de abril, por el que se aprueba Reglamento sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- R.D. 486/1997, se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- R.D. 487/1997, se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación de cargas que entrañen riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
- R.D. 488/1997, de 14 de abril, por el que se aprueba Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización.
- R.D. 664/1997, de 12 de mayo, por el que se aprueba Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo. Orden de 25 de marzo de 1998, y corrección de errores del 15 de abril, y su adaptación en función del progreso técnico del R.D. 664/1997,
- R.D. 665/1997, de 12 de mayo, por el que se aprueba Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo, y sus modificaciones posteriores en los R.D. 1124/2000 y R.D. 349/2003.
- R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposición es mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- R.D. 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.
- 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, modificado por R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre, en materia de trabajos temporales en altura.
- R.D. 1389/1997, de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras
- R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, modificado por el R.D. 604/2006, de 19 de mayo, y por el R.D. 337/2010.
- R.D. 886/1998, Prevención de accidentes mayores en determinados actividades industriales.

- Ley 38/1999, de Ordenación de la Edificación.
- 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.
- R.D. 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, modificado por el R.D. 119/2005, de 4 de febrero, y por el R.D. 948/2005, de 29 de julio.
- R.D.L. 5/2000, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social, modificado por el R.D. 306/2007, por el que se actualizan las cuantías de las sanciones.
- R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- R.D. 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- R.D. 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, y sus modificaciones posteriores por el R.D. 524/2006.
- R.D. 842/2002, Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- R.D. 181/2003, seguridad general de los productos.
- R.D. 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre desmontables para obra.
- R.D. 837/2003, de 27 de junio por el que se aprueba el texto modificado y refundido de la Instrucción Técnica complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autropulsadas.
- R.D. 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.
- R.D. 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas, modificado por el R.D. 330/2009.
- Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- R.D. 286/2006 de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y de la seguridad de los trabajadores, contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- R.D. 314/2006, Código Técnico de la Edificación (CTE).
- R.D. 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos de riesgo de exposición al amianto.
- R.D. 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.
- R.D. 393/2007, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de centros, establecimientos y dependencias que puedan dar origen a situaciones de emergencia.
- R.D. 597/2007, sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.
- Resolución de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se dictan instrucciones para la aplicación de la Orden TAS/2947/2007, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.

- R.D. 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, modificado por el R.D. 327/2009, de 13 de marzo, y por el R.D. 337/2010.
- R.D. 1644/2008, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- R.D. 2060/2008, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Ley 25/2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

Junto a las anteriores, que constituyen el marco legal actual, tras la promulgación de la Ley de Prevención, puede considerarse un amplio conjunto de normas de prevención laboral, que si bien, de forma desigual, y a veces dudosa, permanecen vigentes en alguna parte de sus respectivos textos, entre las que cabe citar las siguientes:

- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. de 09-03-71, BOE 16-03-71, vigente el capítulo 6 del título II)
- Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, BOE 09-09-70), utilizable como referencia técnica, en cuanto no haya resultado mejorado, especialmente en su capítulo XVI, excepto las Secciones Primera y Segunda, por remisión expresa del Convenio General de la Construcción, en su Disposición Final Primera 2.
- R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- R.D. 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al Ruido durante el trabajo.
- Orden de 31 de octubre de 1984, (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social) por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo por amianto.
- Resolución de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica diversos acuerdos de desarrollo y modificación del Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción vigente.
- Convenios Colectivos Provinciales de la Construcción vigentes.

A continuación se enumeran otras normas de carácter preventivo a considerar con origen en otros departamentos ministeriales, especialmente del Ministerio de Industria, y con diferente carácter de aplicabilidad, ya como normas propiamente dichas, ya como referencias técnicas de interés.

- Decreto 2441/1961, por el que se aprueba el Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas (BOE 7-12-61).
- Decreto 3115/1968, de 28 de Noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión (BOE 27-12-68)
- Decreto 2055/1969, que regula el Ejercicio de Actividades Subacuáticas. BOE de 08 de Mayo de 1992, que deroga parte del Decreto 2055/1969.
- Decreto 2413/1973, d 20 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (BOE 09-10-73) e Instrucciones Técnicas Complementarias
- Orden de 25 de Abril de 1973, (BOE número 173)
- R.D. 2114/1978, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos.

- R.D. 1999/1979, de 29 de junio, Reglamento de Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera (TPC), modificado por el R.D. 1677/1980, de 29 de Agosto y por el R.D. 1723/1984, de 20 de Junio.
- R.D. 2291/1985, de 8 de Noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de aparatos de elevación y manutención e instrucciones técnicas complementarias. en lo que pueda quedar vigente, modificado por el R.D. 1314/1997.
- Reglamento general de Normas Básicas de Seguridad Minera. Instrucciones Técnicas Complementarias en Materia de Explosivos (BOE 11 de abril de 1986).
- R.D. 1495/1986, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad en las máquinas, modificado por el R.D. 590/1989 y por el R.D. 830/1991.
- Ley 20/1986 Ley Básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- Normas para la señalización de obras de carreteras. 8-3 I.C. O.M. de 31 Mayo de 1987, B.O.E. 18-09-87.
- R.D. 474/1988, de 30 de marzo, por el que se establecen las disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y manejo mecánico.
- O.M. de 07-04-88, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Reglamentaria MSG-SM1, del Reglamento de Seguridad de las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados (BOE 15-04-88).
- R.D. 245/1989 sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra, modificado por el R.D. 71/1992, por el que se amplía el ámbito de aplicación del anterior.
- Ley 18/1989, de 25 de julio, sobre trafico, circulación de vehículos a motor y seguridad Vial.
- Ley 21/1992, de 16 julio, de Industria.
- R.D. 1435/1992, sobre disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de legislaciones de los estados miembros sobre Máquinas, modificado por el R.D. 56/1995, de 20 de enero, derogado desde el 29 de diciembre de 2009 por el R.D. 1644/2008.
- R.D. 13/1992, de 17 de enero, Reglamento General de Circulación para el desarrollo del texto articulado de la Ley 18/1989, sobre trafico, circulación de vehículos a motor y seguridad Vial.
- O.M. de 14 de octubre de 1997, por la se aprueba las Normas de Seguridad para el Ejercicio de Actividades Subacuáticas.
- Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, administrativas y del Orden de lo Social.
- Orden de 23 de abril de 1999, por la que se regula el ejercicio del buceo profesional en la Comunidad Autónoma de Galicia.
- ORDEN de 20 de Enero de 1999, que actualiza el Anexo y las tablas II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X y XI de las Normas de Seguridad para el Ejercicio de Actividades Subacuáticas aprobadas por Orden de 14 de Octubre de 1997.
- R.D. 1849/2000, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas.
- R.D. 842/2002, Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Normas de determinadas Comunidades Autónomas, vigentes en las obras en su territorio, que pueden servir de referencia para las obras realizadas en los territorios de otras comunidades. Destacan las relativas a los Andamios tubulares (p.e. Orden 2988/1988, de 30 de junio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid), a las Grúas (p.e. Orden 2243/1997, sobre grúas torre desmontables, de 28 de julio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid y Orden 7881/1988, de la misma, sobre el carné de Operador de grúas y normas complementarias por Orden 7219/1999, de 11 de octubre), etc.

- Diversas normas competenciales, reguladoras de procedimientos administrativos y registros que pueden resultar aplicables a la obra, cuya relación puede resultar excesiva, entre otras razones, por su variabilidad en diferentes comunidades autónomas del Estado.
- Obligaciones de las diversas partes intervinientes en la obra.
- Código de la Circulación y todas las Normativas que posteriormente lo complementen o modifiquen.

La empresa contratista adjudicataria está obligada al conocimiento y cumplimiento de todas las disposiciones vigentes en materia de Seguridad y Salud, aunque no se le haga notificación explícita; y a dar prioridad a las medidas de prevención en Seguridad y Salud, dedicando a ello, de manera continua, la atención y medios de sus responsables en obra, el Jefe de obra, Recursos Preventivos y Delegados, con todos los medios humanos y materiales.

3) RECEPCIÓN, UTILIZACIÓN, REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA PESADA

En los equipos de trabajo, cuya seguridad depende de sus condiciones de instalación, de su montaje se adoptarán las medidas precisas y necesarias para someterlos, antes de su puesta en marcha, a una comprobación inicial. Las comprobaciones se efectuarán por organismos, empresas o personal acreditado, documentando los resultados, y extendiendo un Certificado de montaje, sin el cual el equipo no puede ser usado. Para su montaje, utilización, y desmontaje, siempre se tendrá en cuenta las instrucciones del fabricante. Los equipos de trabajo no deberán usarse de forma, en operaciones o en condiciones contraindicadas por el fabricante.

Con respecto a la maquinaria pesada, la empresa contratista adjudicataria, al inicio de los trabajos de obra, a través del Jefe de Obra, Jefe de Maquinaria, o de un Técnico cualificado comprobará que la maquinaria cumplen las condiciones preventivas siguientes, y/o las previstas en el Plan de Seguridad y Salud.

Recepción:

- A su llegada a la obra, cada máquina debe llevar en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores, y libro de instrucciones.
- A su llegada a la obra, cada máquina irá dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- Cada maquinista deberá poseer la formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura, y en caso contrario, será sustituido o formado adecuadamente.
- La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas antivuelco y anti impacto.
- Las cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de haber sufrido algún vuelco.
- La maquinaria irá dotada de luces y bocina o sirena de retroceso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento.

Utilización:

- Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará siempre que los mandos de la máquina funcionan correctamente.

- Se prohibirá el acceso a la cabina de mando de la maquina cuando se utilicen vestimentas sin ceñir y/o adornos que puedan engancharse en los salientes y en los controles.
- Se impondrá la buena costumbre hacer sonar el claxon antes de comenzar a mover la máquina.
- El maquinista ajustará el asiento de manera que alcance todos los controles sin dificultad.
- Las subidas y bajadas de la máquina se realizarán por el lugar previsto para ello, empleando los peldaños y asideros dispuestos para tal fin y nunca empleando las llantas, cubiertas y guardabarros.
- No se saltará de la máquina directamente al suelo, salvo en caso de peligro inminente para el maquinista.
- Sólo podrán acceder a la máquina personas autorizadas a ello por el jefe de obra.
- Antes de arrancar el motor, el maquinista comprobará siempre que todos los mandos están en su posición neutra, para evitar puestas en marcha imprevistas.
- Antes de iniciar la marcha, el maquinista se asegurará de que no existe nadie cerca, que pueda ser arrollado por la máquina en movimiento.
- No se permitirá liberar los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si fuese preciso arrancar el motor mediante la batería de otra máquina, se extremarán las precauciones, debiendo existir una perfecta coordinación entre el personal que tenga que hacer la maniobra. Nunca se debe conectar a la batería descargada otra de tensión superior.
- Cuando se trabaje con máquinas cuyo tren de rodaje sea de neumáticos, será necesario vigilar que la presión de los mismos es la recomendada por el fabricante. Durante el relleno de aire de los neumáticos el operario se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión, pues el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.
- Siempre que el operador abandone la máquina, aunque sea por breves instantes, deberá antes hacer descender el equipo o útil hasta el suelo y colocar el freno de aparcamiento. Si se prevé una ausencia superior a tres minutos deberá, además, parar el motor.
- Se prohibirá encaramarse a la máquina cuando ésta esté en movimiento.
- Con objeto de evitar vuelcos de la maquinaria por deformaciones del terreno mal consolidado, se prohibirá circular y estacionar a menos de 3 m., del borde de barrancos, zanjas, taludes de terraplén y otros bordes de explanaciones.
- Antes de realizar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.
- Se circulará con las luces encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.
- Estará terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento adecuado para ello.
- No se utilizará nunca la máquina por encima de sus posibilidades mecánicas, es decir, no se forzará la máquina con cargas o circulando por pendientes excesivas.

Reparaciones y mantenimiento en obra:

- Se realizara el mantenimiento y revisiones de cada máquina con la periodicidad que indique el Manual de Utilización del fabricante.

- Se llevara por cada máquina un Libro de Mantenimiento, anotando en él todas las actuaciones, fechas, próximos mantenimientos o revisiones, personas ejecutantes y firma.
- En los casos de fallos en la máquina, se subsanarán siempre las deficiencias de la misma antes de reanudar el trabajo.
- Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria permanecerá siempre con el motor parado, el útil de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la maquina bloqueada.
- No se guardará combustible, ni trapos grasientos sobre la maquina, para evitar riesgos de incendios.
- No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los vapores desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras al operario.
- El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico se efectuará siempre con el motor frío, para evitar quemaduras.
- El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras y guantes impermeables.
- En las proximidades de baterías se prohibirá fumar, encender fuego o realizar alguna maniobra que pueda producir un chispazo eléctrico.
- Las herramientas empleadas en el manejo de baterías deben ser aislantes, para evitar cortocircuitos.
- Se evitará siempre colocar encima de la batería herramientas o elementos metálicos, que puedan provocar un cortocircuito.
- Siempre que sea posible, se emplearán baterías blindadas, que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.
- Al realizar el repostaje de combustible, se evitará la proximidad de focos de ignición, que podrían producir la inflamación del gasoil.
- La verificación del nivel de refrigerante en el radiador debe hacerse siempre con las debidas precauciones, teniendo cuidado de eliminar la presión interior antes de abrir totalmente el tapón.
- Cuando deba manipularse el sistema eléctrico de la máquina, el operario deberá antes desconectar el motor y extraer la llave del contacto.
- Cuando deban soldarse tuberías del sistema hidráulico, siempre será necesario vaciarlas y limpiarlas de aceite.

4) NORMAS DE UTILIZACIÓN DE MAQUINAS Y HERRAMIENTAS. AUTORIZACIONES.

Muchos de los accidentes que ocurren en las obras ocurren entre otras causas, por falta de experiencia o de formación ocupacional e impericia. Para evitar en lo posible estas situaciones, se implanta la obligación real de estar autorizado a utilizar una máquina o una determinada máquina herramienta.

El Contratista queda obligado en la practica a dejar constancia documental de las autorizaciones de uso de maquinas y herramientas por personal capacitado, y por tanto a recogerlo en el Plan de Seguridad y Salud. En el documento se recogerán como mínimo los datos que a continuación se detallan.

Estos documentos se firmarán por triplicado. Un documento quedará archivado en la oficina de obra, otra se le entregará al Coordinador en materia de seguridad y salud, y otra se entregará al interesado.

DOCUMENTO DE AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE MÁQUINAS Y/O HERRAMIENTAS.		
Fecha: Nombre del interesado que queda autorizado: Se le autoriza el uso de las siguientes máquinas y/o herramientas por estar capacitado para ello: Lista de máquinas y/o herramientas que puede usar:		
Firma:		
El Interesado:	El Jefe de obra:	El Encargado:
Sello del contratista.		

5) PRESCRIPCIONES DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS

5.1. PROTECCIONES COLECTIVAS

En la Memoria de este Estudio se contemplan las protecciones colectivas que están prevista está previsto aplicar en obra, en las diferentes actividades.

Se considera que todos los elementos de protección colectiva de empleo en obra serán nuevos, y se mantendrán en correcto estado de conservación y limpieza, siendo controladas específicamente tales condiciones, en los plazos que se fijen en el Plan de Seguridad y Salud. Dichas protecciones tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Las protecciones colectivas a utilizar en obra, serán los existentes en el mercado, homologados, lo que garantizará su solidez e idoneidad. Cuando en algún caso particular se opte por algún sistema confeccionado en obra, se comprobará su resistencia, ensayándolo con el doble de las cargas que deberá soportar; siempre y cuando se solicite y sea autorizado por la Dirección Facultativa.

En general las zonas de trabajo se encontraran, y mantendrán:

- Libre de obstáculos, y el movimiento del personal en la obra debe quedar previsto estableciendo itinerarios obligatorios.
- Se señalarán las líneas enterradas de comunicaciones, telefónicas, de transporte de energía, etc., así como, las conducciones de gas, agua, etc., que puedan ser afectadas durante los trabajos de movimiento de tierras, estableciendo las protecciones necesarias para respetarlas.

- Se señalizarán y protegerán las líneas y conducciones aéreas que puedan ser afectadas por los movimientos de las máquinas y de los vehículos.
- Se deberán señalizar y balizar los accesos y recorridos de vehículos, así como los bordes de las excavaciones.
- Por la noche debe instalarse una iluminación suficiente del orden de 120 lux en las zonas de trabajo y de 10 lux en el resto. En los trabajos de mayor definición se emplearán portátiles. Caso de hacerse los trabajos sin interrupción de la circulación, tendrá sumo cuidado de emplear luz que no afecte a las señales de carretera ni a las propias de la obra.
- Los operarios no podrán acercarse a ningún elemento de B.T. a menos de 0,50 m. si no es con protecciones adecuadas (gafas, caso, guantes, etc.).
- Caso de que la obra se interfiera con una línea aérea de baja tensión, y no se pudiera retirar ésta, se montarán los correspondientes pórticos de protección manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 0,50 m.
- Caso que la obra se interfiriera con una línea aérea de alta tensión, se montarán los pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 4 m.
- Deben inspeccionarse las zonas donde puedan producirse fisuras, grietas, erosiones, encharcamientos, abultamientos, etc. por si fuera necesario tomar medidas de precaución, independientemente de su corrección si procede.

Las prescripciones técnicas de los elementos de protección colectiva son:

- Vallas de cerramiento perimetral.- Tendrá una altura mínima de 2,00 m., situándose a una distancia mínima de la zona de actuación de 1,50 m.
- Vallas.- Para la protección y delimitación de zonas peligrosas. Tendrán una altura de al menos 1,00 m. y estarán construidas de tubos o redondos metálicos soldados de rigidez suficiente. Estarán pintadas con pintura reflectante de color blanco, amarillo o naranja. Se mantendrán en correcto estado de conservación y no deben de presentar indicios de óxido, ni elementos doblados o rotos.
- Barandillas.- Dispondrán de listón superior a una altura de 1,00 m., de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, y llevarán un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié. Tendrán suficiente resistencia, por sí mismas y por su sistema de fijación y anclaje, para garantizar la retención de los trabajadores, incluso en hipótesis de impacto por desplazamiento o desplome violento. La resistencia global de referencia de las barandillas queda cifrada en 150 Kg./m., como mínimo.
- Cables.- De sujeción de cinturones, arneses de seguridad y sus anclajes, tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos derivados de la caída de un trabajador al vacío, con una fuerza de inercia calculada en función de la longitud de cuerda utilizada. Estarán, en todo caso, anclados en puntos fijos de la obra ya construida (esperas de armadura, argollas empotradas, pernos, etc.) o de estructuras auxiliares, como pórticos que pueda ser preciso disponer al efecto.
- Pasarelas.- Se colocarán en los lugares necesarios para salvar desniveles con las siguientes condiciones:
 - Anchura mínima 60 cm.
 - Cuando se sitúen a más de 2,00 m. del suelo, estarán provistas de barandillas de al menos 1,00 m. de altura, con listón intermedio y rodapié de 15 cm como mínimo

- Los elementos se dispondrán con travesaños para evitar que las tablas se separen entre sí y que los operarios puedan resbalar.
 - Su apoyo inferior dispondrá de topes para evitar deslizamientos.
- Plataformas de trabajo.- Tendrán como mínimo 60 cm. de ancho y las situadas a más de 2 m. del suelo estarán dotadas de barandillas de 1,00 m., de altura, listón intermedio y rodapié. Los elementos que la compongan se fijarán a la estructura portante de modo que no puedan darse basculamientos, deslizamientos u otros movimientos peligrosos. Se cargarán, únicamente, los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.
- Setas.- Se colocan en las esperas de la ferralla, tanto verticales como horizontales, contra los cuales se pueda caer o quedar al alcance de los trabajadores, de forma que no se los puedan hincar al caer sobre ellos o causar rasguños al pasar a su lado. Son 2 tipos, las sencillas y las reforzadas con chapa metálica en su interior, capaces de resistir un impacto de 110 kg., desde una altura de 4,00 m., sin perforarse.
- Malla tipo "Stopper".- Señalización de desniveles, discontinuidades, perímetro de trabajo, fabricada en polietileno de densidad alta, resistente a los rayos ultravioleta, de color naranja, y altura mínima de 1,00 m.
- Redes.- Las redes perimetrales de seguridad serán de poliamida con cuerda de seguridad con diámetro no menor de 10 mm., y con cuerda de unión de módulos de red con diámetro de 3 mm. o mayor, y las redes verticales de protección que deban utilizarse en bordes de estructuras, en voladizos o cierres de accesos se anclarán al forjado o tablero realizado o a los bordes de los huecos que se dispongan.
- Pasillos cubiertos de seguridad.- Se utilizarán en estructuras estarán construidos con pórticos de madera, con pies derechos y dinteles de tabloncillos embridados, o metálicos a base de tubos y perfiles y con cubierta cuajada de tabloncillos o de chapa de suficiente resistencia ante los impactos de los objetos de caída previsible sobre los mismos. Podrán disponerse elementos amortiguadores sobre la cubierta de estos pasillos.
- Topes de desplazamiento de vehículos.- Se podrán realizar con un par de tabloncillos embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.
- Máquinas eléctricas.- Dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.
- Tomas de tierra.- La resistencia no será superior a aquella que garantice una tensión máxima de 24 V., de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 mA., para alumbrado y de 300 mA., para fuerza. Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año. Se comprobará periódicamente que se produce la desconexión al accionar el botón de prueba del interruptor diferencial, siendo absolutamente obligatorio proceder a una revisión de éste por personal especializado o sustituirlo, cuando la desconexión no se produce.
- Cuadro eléctrico general.- Totalmente aislado en sus partes activas, irá provisto de un interruptor general de corte omnipolar, capaz de dejar a toda la zona de la obra sin servicio. Los cuadros de distribución deberán tener todas sus partes metálicas conectadas a tierra.
- Elementos eléctricos.- Fusibles, cortacircuitos e interruptores, serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán provistos de protectores adecuados. Se dispondrán interruptores, uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, al objeto de permitir dejar

sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de manera que sea posible enchufar y desenchufar la máquina en ausencia de corriente. Los tableros portantes de bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

- Lámparas eléctricas portátiles.- Tendrán mango aislante y dispositivo protector de la lámpara, teniendo alimentación de 24 voltios o, en su defecto, estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.
- Extintores.- Serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente, cumpliendo las condiciones específicamente señaladas en la normativa vigente, y muy especialmente en la NBE/ CPI-96. Cumplirán la Norma UNE 23010. Se colocaran en los lugares de mayor riesgo de incendio, a una altura de 1,50 m., sobre el suelo y estarán adecuadamente señalizados. Estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalará en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato. Deberán estar a la vista. En los puntos donde su visibilidad quede obstaculizada se implantará una señal que indique su localización.
- Aros Salvavidas.- Flotador homologado por convenios internacionales Solas, y CE, de forma toroidal, de polietileno, de color naranja, con 4 tiras de reflectantes, imputrescibles y resistente a situaciones y ambientes extremos agresivos, de dimensiones $\varnothing_{\text{exterior}}$ 73 cm., y $\varnothing_{\text{interior}}$ 44 cm., y peso de 2,50 kg.
- Conos de separación y delimitación carriles en vías urbanas y en carreteras.- Se colocarán lo suficientemente próximos para delimitar en todo caso la zona de trabajo o de peligro.
- Señalización.- Es preciso distinguir en la que se refiere a la deseada información o demanda de atención por parte de los trabajadores y aquella que corresponde al tráfico exterior afectado por la obra. En el primer caso son de aplicación las prescripciones establecidas por el R.D. 485/1997, en tanto que la señalización y el balizamiento del tráfico, viene regulada por la Norma 8.3IC de la Dirección General de Carreteras, como corresponde a su contenido y aplicación técnica. Esta distinción no excluye la posible complementación de la señalización de tráfico durante la obra cuando la misma se haga exigible para la seguridad de los trabajadores que trabajen en la inmediación de dicho tráfico, en evitación de intromisiones accidentales de éste en las zonas de trabajo. Dichos complementos, cuando se estimen necesarios, deberán figurar en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.
Si se utilizan las señales de la norma 8.3.IC, de acuerdo con las especificaciones, se considerara las características que se detallan a continuación:

- ▲ Todas las señales tendrán nivel de reflectancia tipo alta intensidad, además de unas dimensiones mínimas que serán las que marca la Norma 8.3.IC, siempre y cuando sea posible.
- ▲ Las señales de señalización de obras llevarán 3 focos luminosos, con luces ámbar intermitentes de encendido simultáneo, dispuestas en los vértices, interiores o exteriores a la señal. Las luces serán de diámetro suficiente, mínimo de 200 mm, de tipo XenónFlash.
- ▲ Las señales colocadas en los vehículos irán sobre el mismo vehículo o en bastidores, en los que, como direccionales o intermitentes en forma de hilera luminosa, con luces en forma de cascada.

- ▲ La señalización tipo flecha deberá configurarse sobre un panel negro no reflectante, y el encendido de sus elementos será simultáneo. Se admitirá cualquier tipo de señales luminosas siempre que se cumplan el mínimo exigible.

5.2. PROTECCIONES INDIVIDUALES

Los equipos de protección individual cumplirán lo dispuesto en el R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual:

1. Tendrán grabada la marca "CE", según las normas Equipos de Protección Individual (EPI).
2. Los equipos de protección individual, se ajustaran a las especificaciones técnicas de la normativa vigente al respecto; normas de homologación oficiales sobre los medios de protección individual de los trabajadores. En el caso, de que no existiese normativa de homologación oficial, serán de calidad adecuada a las prestaciones respectivas que se les exige para lo que se reclamara al fabricante un informe sobre los resultados de los ensayos realizados al respecto.
3. Los equipos de protección individual de los operarios serán nuevas a estrenar y tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.
4. Los equipos de protección individual que tengan caducidad, llegando a la fecha, constituirán un acopio ordenado, que será revisado por la Dirección Facultativa para que autorice su eliminación de la obra.
5. Cuando por circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido o rotura de los equipos de protección individual, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia escrita en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual.
6. Todo equipo de protección individual que haya sufrido un trato límite, el máximo para el que fue concebido, será desechado y repuesto al momento. Los que por su uso hayan adquirido holguras mayores de las tolerancias admisibles, especificadas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente, dejando constancia escrita en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual.
7. Las normas de utilización de los equipos de protección individual, se atenderán a lo previsto en los folletos explicativos y de utilización de cada uno de sus fabricantes que el contratista certificará haber hecho llegar a cada uno de los trabajadores que deban utilizarlos.

La empresa contratista adjudicataria proporcionara a los trabajadores, por la naturaleza de los trabajos a realizar, los equipos de protección individual adecuados y necesarios, y velara por el uso efectivo de los mismos.

Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

A continuación se enumeran as prescripciones técnicas específicas de cada equipo de protección individual que se utilizara en obra, y normas de utilización.

***Casco de seguridad.-**

Especificación técnica.- Unidad de casco de seguridad contra golpes en la cabeza, con arnés o atalaje de adaptación de apoyo sobre el cráneo, con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente frontal; ajustable a la nuca, de tal forma que se impide la caída accidental del casco. Con marca CE, según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE.- Los cascos de seguridad cumplirán las siguientes normas UNE: UNE. EN 397/95 + ERRATUM/96, y UNE. EN 966/95 + ERRATUM/96

Obligación de su utilización.- Durante toda la realización de la obra y en todos los lugares, con excepción del: interior de talleres, instalaciones provisionales para los trabajadores; oficinas y en el interior de cabinas de maquinaria y siempre que no existan riesgos para la cabeza.

Ámbito de obligación de su utilización.- Desde el momento de entrar en la obra, durante toda la estancia en ella, dentro de los lugares con riesgos para la cabeza.

Obligados a su utilización.- Todo el personal en general contratado por el contratista, por los subcontratistas y los autónomos si los hubiese. Se exceptúa, por carecer de riesgo evidente y sólo "en obra en fase de terminación", a los pintores y personal que remate la urbanización y jardinería.

Todo el personal de oficinas sin exclusión, cuando accedan a los lugares de trabajo.

Jefatura de Obra y cadena de mando de todas las empresas participantes.

Coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa, representantes y visitantes invitados por la Propiedad.

Cualquier visita de inspección de un organismo oficial o de representantes de casas comerciales para la venta de artículos.

***Casco para trabajos en altura.-**

Especificación técnica.- Unidad de casco de seguridad contra golpes en la cabeza, con arnés o atalaje de adaptación de apoyo sobre el cráneo y contorno interno de la cabeza acolchado, con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor; ajustable a la nuca mediante ruedecita lateral accionable incluso utilizando guantes, y barboquejo que cumple la norma EN 12492 de alpinismo de tal forma que se impide la caída accidental del casco. Con marca CE EN 397

Calidad.- El material será nuevo, a estrenar.

Componentes.- Carcasa exterior ergonómica de policarbonato de alta resistencia, dotada con ranuras laterales para recibir pantallas u orejeras y ganchos por montar una linterna frontal. Arnés textil de sujeción al cráneo mediante ruedecita lateral accionable incluso utilizando guantes. Contorno de la cabeza regulable en altura. Barboquejo que cumple la norma EN 12492 de alpinismo.

Obligación de su utilización.- Durante toda la realización de la obra y en todos los lugares en los que se realicen trabajos en altura o suspensión mediante sistema de cordada y sillín, con excepción del: interior de talleres, instalaciones provisionales para los trabajadores; oficinas y en el interior de cabinas de maquinaria y siempre que no existan riesgos para la cabeza.

Ámbito de obligación de su utilización.- Desde el momento de entrar en la obra, durante toda la estancia en ella, dentro de los lugares con riesgos para la cabeza.

Obligados a su utilización.- Todo el personal en general contratado por el contratista, por los subcontratistas y los autónomos si los hubiese que realicen trabajos en altura.

***Tapones protectores auditivos 3M 1100 y 1110 o similar.-**

Especificación técnica.- Par de tapones protectores auditivos fabricados en espuma de poliuretano de comodidad, diseñados en conos adaptables, superficie lisa y poco porosa, resistentes a la suciedad, con marcado CE según EN 352-2:2002.

Calidad.- El material será nuevo, a estrenar.

***Auriculares protectores auditivos.-**

Especificación técnica.- Unidad de cascos auriculares protectores auditivos amortiguadores de ruido para ambas orejas. Fabricados con casquetes auriculares ajustables con almohadillas recambiables para uso optativo con o sin el casco de seguridad. Con marca CE. Según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE.- Los cascos auriculares protectores auditivos cumplirán las siguientes normas UNE: UNE. EN 352- 1/94, UNE. EN 352-2/94, y UNE. EN 352-3/94

Obligación de su utilización.- En la realización o trabajando en presencia de un ruido cuya presión sea igual o superior a 80 dB., medidos con sonómetro en la escala 'A'.

Ámbito de obligación de su utilización.- En toda la obra y solar, en consecuencia de la ubicación del punto productor del ruido del que se protege.

Obligados a su utilización.- Personal, con independencia de su categoría profesional, que ponga en servicio y desconecte los compresores y generadores eléctricos.

Capataz de control de este tipo de trabajos.

Peones que manejen martillos neumáticos, en trabajos habituales o puntuales.

Cualquier trabajador que labore en la proximidad de un punto de producción de ruido intenso.

Personal de replanteo o de mediciones; jefatura de obra; Coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; Dirección Facultativa; visitas e inspecciones, cuando deban penetrar en áreas con alto nivel acústico.

***Gafas de seguridad contra el polvo y los impactos.-**

Especificación técnica.- Unidad de gafas de seguridad contra el polvo y los impactos en los ojos. Fabricadas con montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior contra choques y cámara de aire entre las dos pantallas para evitar condensaciones. Modelo panorámico, ajustable a la cabeza mediante bandas elásticas textiles contra las alergias. Con marca CE, según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE.- Los ensayos de las gafas de seguridad contra el polvo y los impactos, cumplirán las siguientes normas UNE: UNE. EN 167/96, y UNE. EN 168/96

Obligación de su utilización.- En la realización de todos los trabajos con riesgos de proyección o arranque de partículas, reseñados dentro del análisis de riesgos de la memoria.

Ámbito de obligación de su utilización.- En cualquier punto de la obra en el que se trabaje produciendo o arrancando partículas.

Obligados a utilizarlas.- Peones y peones especialistas, que manejen sierras circulares en vía seca, rozadoras, taladros, pistola fija clavos, lijadoras y pistolas hinca clavos.

En general, todo trabajador que a juicio del encargado de seguridad o del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, esté sujeto al riesgo de recibir partículas proyectadas en los ojos.

***Gafas protectoras contra el polvo.-**

Especificación técnica.- Unidad de gafas contra el polvo, con montura de vinilo dotada con ventilación indirecta; sujeción a la cabeza mediante cintas textiles elásticas contra las alergias y visor panorámico de policarbonato. Con marca CE, según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE.- Los ensayos de las gafas contra el polvo, cumplirán las siguientes normas UNE: UNE. EN 167/96, y UNE. EN 168/96

Obligación de su utilización.- En la realización de todos los trabajos con producción de polvo, reseñados en el "análisis de riesgos detectables" de la "memoria".

Ámbito de obligación de su utilización.- En cualquier punto de la obra, en la que se trabaje dentro de atmósferas con producción o presencia de polvo en suspensión.

Obligados a utilizarlas.- Peones que realicen trabajos de carga y descarga de materiales pulverulentos que puedan derramarse.

Peones que transporten materiales pulverulentos.

Peones que derriben algún objeto o manejen martillos neumáticos; pulidoras con producción de polvo no retirado por aspiración localizada o eliminado mediante cortina de agua.

Peones especialistas que manejen pasteras o realicen vertidos de pastas y hormigones mediante cubilote, canaleta o bombeo.

Pintores a pistola.

Escayolistas sujetos al riesgo.

Enlucidores y revocadores sujetos al riesgo.

En general, todo trabajador, independientemente de su categoría profesional, que a juicio del "Encargado de seguridad" o del "Coordinador de Seguridad y Salud", esté expuesto al riesgo de recibir salpicaduras o polvo en los ojos.

***Yelmo de soldador.-**

Especificación técnica.- Unidad de casco de seguridad contra golpes en la cabeza, con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente frontal; ajustable a la nuca, de tal forma que se impide la caída accidental del casco.

Dotado de una pantalla abatible de protección de radiaciones de soldadura, con filtro intercambiable. Con marca CE, según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE.- Los cascos de seguridad cumplirán las siguientes normas UNE: UNE. EN 397/95 + ERRATUM/96, y UNE. EN 966/95 + ERRATUM/96

Los filtros de seguridad contra las radiaciones luminosas cumplirán las siguientes normas UNE: UNE. EN 379/94

Obligación de su utilización.- En todos los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte realizados en cualquier punto de la obra, bien se efectúen fuera o en el interior de talleres.

Ámbito de obligación de su utilización.- En toda la obra, para los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

Obligados a la utilización.- Oficiales y ayudantes de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

***Pantalla de seguridad de sustentación manual, contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica, y oxicorte.-**

Especificación técnica.- Unidad de pantalla de protección de radiaciones y chispas de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, de sustentación manual, con un peso máximo entre 200 y 600 gr., dotada con un doble filtro, uno neutro contra los impactos y el otro contra las radiaciones, abatible; resistentes a la perforación y penetración por objetos incandescentes o sólidos proyectados violentamente. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE.- Los filtro para radiaciones de arco voltaico, cumplirán las siguientes normas UNE: UNE. EN 169/93, UNE. EN 169/92, UNE. EN 170/93, UNE. EN 161/93, y UNE. EN 379/94

Obligación de su utilización.- En todos los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

Ámbito de obligación de su utilización.- En toda la obra.

Obligados a utilizarlo.- Oficiales y ayudantes de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, al realizar sus tareas específicas.

***Filtro neutro de protección contra los impactos para las gafas de soldador.-**

Especificación técnica.- Unidad de filtro óptico de seguridad contra impactos, para instalar en las gafas de soldador, contra los fragmentos proyectados durante los trabajos de esmerilado o picado de cordones de soldaduras. Con marca CE, según normas EPI.

Obligación de su utilización.- En todas las situaciones provocadas por: rotura u opacidad de los oculares filtrantes contra los impactos de las gafas de soldador.

Del cambio de filtro se dará cuenta documental al coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, independientemente de que la filiación profesional del trabajador sea de empresa contratista, subcontratista o autónomo.

Ámbito de obligación de su utilización.- En cualquier trabajo de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, que deba realizarse en el ámbito de la obra, independientemente del sistema de contratación utilizado.

Obligados a utilizarlo.- Discrecionalmente los oficiales y ayudantes de soldadura, que utilicen la pantalla de protección contra las radiaciones del arco voltaico o del oxicorte, independientemente de su diseño operativo.

Los peones ordinarios de ayuda a las tareas de soldaduras eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte que utilicen pantallas de protección como las descritas.

***Filtro para radiaciones de arco voltaico, pantallas de soldador.-**

Especificación técnica.- Unidad de filtro óptico de seguridad contra las radiaciones y chispas de soldaduras eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, para recambio de las ópticas filtrantes de las pantallas de soldador. Con marca CE, según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE.- Los filtro para radiaciones de arco voltaico, cumplirán las siguientes normas UNE: UNE. EN 169/93, UNE. EN 169/92, UNE. EN 170/93, UNE. EN 161/93, y UNE. EN 379/94

Obligación de su utilización.- En todas las situaciones provocadas por rotura u opacidad de los oculares filtrantes de las pantallas de soldador.

Del cambio de filtro se dará cuenta documental al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso, a la Dirección Facultativa, independientemente de que la filiación profesional del trabajador sea en empresa contratista, subcontratista o autónomo.

Ámbito de obligación de su utilización.- En cualquier trabajo de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, que deba realizarse en el ámbito de la obra, independientemente del sistema de contratación utilizado.

Obligados a utilizarlo.- Discrecionalmente los oficiales y ayudantes de soldadura, que utilicen la pantalla de protección contra las radiaciones del arco voltaico o del oxicorte, independientemente de su diseño operativo.

Los peones ordinarios de ayuda a las tareas de soldaduras eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte que utilicen pantallas de protección como las descritas.

***Filtro para radiaciones de arco voltaico, para las gafas de soldador.-**

Especificación técnica.- Unidad de filtro óptico de seguridad contra las radiaciones y chispas de soldaduras eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, para recambio de las ópticas filtrantes de las gafas de soldador. Con marca CE, según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE.- Los filtro para radiaciones de arco voltaico, cumplirán las siguientes normas UNE: UNE. EN 169/93, UNE. EN 169/92, UNE. EN 170/93, UNE. EN 161/93, y UNE. EN 379/94

Obligación de su utilización.- En todas las situaciones provocadas por rotura u opacidad de los oculares filtrantes de las gafas de soldador.

Del cambio de filtro se dará cuenta documental, al Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, independientemente de que la filiación profesional del trabajador sea de empresa contratista, subcontratista o autónomo.

Ámbito de obligación de su utilización.- En cualquier trabajo de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, que deba realizarse en el ámbito de la obra, independientemente del sistema de contratación utilizado.

Obligados a utilizarlo.- Discrecionalmente los oficiales y ayudantes de soldadura, que utilicen la pantalla de protección contra las radiaciones del arco voltaico o del oxicorte, independientemente de su diseño operativo.

Los peones ordinarios de ayuda a las tareas de soldaduras eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte que utilicen las gafas de protección como las descritas.

***Mascarilla de papel filtrante contra el polvo.-**

Especificación técnica.- Unidad de mascarilla simple, fabricada en papel filtro anti polvo, por retención mecánica simple. Dotada de bandas elásticas de sujeción a la cabeza y adaptador de aluminio protegido para la cara. Con marca CE, según normas EPI.

Obligación de su utilización.- En cualquier trabajo con producción de polvo o realizado en lugares con concentración de polvo.

Ámbito de obligación de su utilización.- En todo el recinto de la obra en el que existan atmósferas saturadas de polvo.

Obligados a la utilización.- Oficiales, ayudantes y peones que manejan alguna de las siguientes herramientas: rozadora, sierra circular para ladrillo en vía seca, martillo neumático, coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, dirección de obra, mandos y visitas si penetran en atmósferas con polvo.

***Mascarilla contra partículas con filtro mecánico recambiable.-**

Especificación técnica.- Unidad de mascarilla filtrante contra las partículas, de cubrición total de vías respiratorias, nariz y boca, fabricada con PVC, con porta filtros mecánicos y primer filtro para su uso inmediato; adaptable a la cara mediante bandas elásticas textiles, con regulación de presión. Dotada de válvulas de expulsión de expiración de cierre simple por sobre presión al respirar. Con marca CE, según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE.- Las mascarillas filtrantes contra las partículas, cumplirán la siguiente norma UNE: UNE 81.280/91, UNE.81.282/91 + MODIFICACIÓN/92, UNE. EN 140/89, y UNE. EN 140/A1/92

El filtro mecánico contra las partículas, cumplirá la siguiente norma UNE: UNE 81.284/92, y UNE. EN 143/90

Obligación de su utilización.- En cualquier trabajo con producción de polvo o realizado en lugares con concentración de polvo.

Ámbito de la obligación de su utilización.- En todo el recinto de la obra.

Obligados a utilizarla.-

Oficiales, ayudantes y peones que manejen cualquiera de las siguientes herramientas:

Sierra radial para apertura de rozas.

Sierra circular para ladrillo en vía seca.

Martillo neumático.

Dirección de obra, mandos y visitas si penetran en atmósferas con polvo.

***Máscara contra las emanaciones tóxicas.-**

Especificación técnica.- Unidad de mascarilla filtrante contra las emanaciones tóxicas. Fabricada con materiales analérgicos y atóxicos; dotada con un filtro recambiable de retención del tóxico superior al 98%, con una o dos válvulas. Con marca CE, según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE.- La mascarilla filtrante contra las emanaciones tóxicas, cumplirá la siguiente norma UNE: UNE. EN 405/93, y UNE. EN 405/92

Obligación de su utilización.- Ante la detección de compuestos tóxicos mediante medición y análisis.

Ámbito de obligación de su utilización.- En toda la obra, en los trabajos de pocería y acometida a albañales; trabajos con pinturas que incorporen disolventes orgánicos.

Obligados a utilizarla.- Los poceros y los peones de apoyo a estos y todos los trabajadores que manipulen sustancias con emanaciones tóxicas.

Pintores.

***Guantes de cuero flor y loneta.-**

Especificación técnica.- Unidad de par de guantes fabricados en cuero flor en la parte anterior de palma y dedos de la mano, dorso de loneta de algodón, comercializados en varias tallas. Ajustables a la muñeca de las manos mediante bandas extensibles ocultas. Con marca CE, según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE.- Los guantes fabricados en cuero flor y loneta, cumplirán la siguiente norma UNE: UNE. EN 388/95

Obligación de su utilización.- En todos los trabajos de manejo de herramientas manuales: picos, palas.

En todos los trabajos de manejo y manipulación de puntales y bovedillas.

Manejo de sogas o cuerdas de control seguro de cargas en suspensión a gancho.

En todos los trabajos similares por analogía a los citados.

Ámbito de obligación de su utilización.- En todo el recinto de la obra.

Obligados a utilizarlos.-

Peones en general.

Peones especialistas de montaje de encofrados.

Oficiales encofradores.

Ferrallistas.

Personal similar por analogía de riesgos en las manos a los mencionados.

***Guantes de malla contra cortes.-**

Especificación técnica.- Unidad de par de guantes de malla metálica contra cortes en las manos, fabricados con cuero revestido de malla de acero.

Comercializados en varias tallas, para protección de trabajos con instrumentos cortantes. Con marca CE, según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.- Todos aquellos trabajadores que deban trabajar con instrumentos cortantes.

Ámbito de obligación de su utilización.- Toda la obra.

Obligados a su utilización.- Oficiales, Peones especialistas, y ordinarios.

***Guantes aislantes de la electricidad hasta 30.000 v.-**

Especificación técnica.- Unidad de guantes aislantes de la electricidad, para utilización directa sobre instalaciones eléctricas hasta 30.000 voltios, como máximo. Con marca CE, categoría 3, según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.- En todos los trabajos en los que se deba actuar o manipular circuitos eléctricos con una tensión no superior a los 30.000 voltios.

Ámbito de obligación de su utilización.- En toda la obra, durante las maniobras e instalación general eléctrica provisional de obra o definitiva, cableado, cuadros y conexiones en tensión siempre que esta no pueda ser evitada.

Obligados a utilizarlos.- Oficiales y ayudantes electricistas de las instalaciones provisional, definitiva de obra o de mantenimiento de aparatos o máquinas eléctricas, que operen con tensión eléctrica.

***Muñequeras de protección contra las vibraciones.-**

Especificación técnica.- Unidad de par de muñequeras elásticas de protección contra las vibraciones. Fabricadas en material sintético elástico antialérgico, ajustable mediante tiras "Velcro". Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE.- Las muñequeras elásticas de protección contra las vibraciones, cumplirán la siguiente norma UNE: UNE. EN, ISO 10819/96

Obligación de su utilización.- En los lugares en los que se manejen herramientas o máquinas herramienta, con producción de vibraciones transmitidas al usuario.

Ámbito de obligación de su utilización.- En toda la obra.

Obligados a utilizarlas.- Oficiales, ayudantes y peones que manejen la siguiente maquinaria:

Vibradores.
Motovolquete auto transportado, (dúmpster).
Radial para apertura de rozas.
Martillos neumáticos.
Pisones mecánicos.
Sierras circulares para madera o ladrillo.

***Cinturón portaherramientas.-**

Especificación técnica.- Unidad de cinturón portaherramientas formado por faja con hebilla de cierre, dotada de bolsa de cuero y aros tipo canana con pasador de inmovilización, para colgar hasta 4 herramientas. Con marca CE, según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.- En la realización de cualquier trabajo fuera de talleres que requieran un mínimo de herramientas y elementos auxiliares.

Ámbito de obligación de su utilización.- Toda la obra.

Obligados a su utilización.-

Oficiales y ayudantes ferrallistas.

Oficiales y ayudantes carpinteros encofradores.

Oficiales y ayudantes de carpinterías de madera o metálica.

Instaladores en general.

***Faja de protección contra sobreesfuerzos.-**

Especificación técnica.- Unidad de faja de protección contra sobreesfuerzos, para la protección de la zona lumbar del cuerpo humano. Fabricada en cuero y material sintético ligero. Ajustable en la parte delantera mediante hebillas. Con marca CE, según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.- Para todos los trabajos de carga, descarga y transporte a hombro de objetos pesados y todos aquellos otros sujetos al riesgo de sobreesfuerzo, según el "análisis de riesgos" contenido en la "memoria".

Ámbito de obligación de su utilización.- En cualquier punto de la obra en el que se realicen trabajos de carga, transporte a hombro y descarga.

Obligados a utilizarla.- Peones en general, que realicen trabajos de ayudantía en los que deban transportar cargas. Peones dedicados a labores de carga, transporte a brazo y descarga de objetos. Oficiales, ayudantes y peones que manejen la siguiente maquinaria: motovolquete auto transportado dúmpster). Martillos neumáticos. Pisones mecánicos.

***Faja de protección contra las vibraciones.-**

Especificación técnica.- Unidad de faja elástica contra las vibraciones para la protección de la cintura y de las vértebras lumbares. Fabricada en diversas tallas, para protección contra movimientos vibratorios u oscilatorios. Confeccionada con material elástico sintético y ligero; ajustable mediante cierres "Velcro". Con marca CE, según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.- En la realización de trabajos con o sobre máquinas que transmitan al cuerpo vibraciones, según el contenido del análisis de riesgos de la memoria.

Ámbito de obligación de su utilización.- Toda la obra.

Obligados a utilizarla.- Peones especialistas que manejen martillos neumáticos. Conductores de máquinas para el movimiento de tierras o de escombros. Conductores de motovolquetes autopropulsados, (dumperes).

***Cinturón de seguridad anti caídas.-**

Especificación técnica.- Unidad de cinturón de seguridad contra las caídas. Formado por faja dotada de hebilla de cierre; arnés unido a la faja dotado de argolla de cierre; arnés unido a la faja para pasar por la espalda, hombros y pecho, completado con perneras ajustables. Con argolla en "D" de acero estampado para cuelgue; ubicada en la cruceta del arnés a la espalda; cuerda de amarre de 1 m., de longitud, dotada de un mecanismo amortiguador y de un mosquetón de acero para enganche. Con marca CE según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE.- Los cinturones de seguridad anti caídas, cumplirán las siguientes normas UNE: UNE. EN 361/93, UNE. EN 358/93, UNE. EN 355/92 y UNE. EN 355/93

Obligación de su utilización.- En todos aquellos trabajos con riesgo de caída desde altura definidos en la memoria dentro del análisis de riesgos. Trabajos de: montaje, mantenimiento, cambio de posición y desmantelamiento de todas y cada una de las protecciones colectivas. Montaje y desmontaje de andamios metálicos modulares. Montaje, mantenimiento y desmontaje de grúas torre.

Ámbito de obligación de su utilización.- En toda la obra. En todos aquellos puntos que presenten riesgo de caída desde altura.

Obligados a su utilización.-

Montadores y ayudantes de las grúas torre.

El gruista durante el ascenso y descenso a la cabina de mando.

Oficiales, ayudantes y peones de apoyo al montaje, mantenimiento y desmontaje de las protecciones colectivas, según el listado específico de este trabajo preventivo.

Montadores de: ascensores, andamios, plataformas en altura y asimilables.

El personal que suba o labore en andamios cuyos pisos no estén cubiertos o carezcan de cualquiera de los elementos que forman las barandillas de protección.

Personal que encaramado a un andamio de borriquetas, a una escalera de mano o de tijera, labore en la proximidad de un borde de forjado, hueco vertical u horizontal, en un ámbito de 3 m. de distancia.

***Anti caídas retráctil hasta 136 Kg., de utilización.-**

Especificación técnica.- Anti caídas retráctil de cinta con carcasa de PVC, con función giratoria en el punto de enganche del aparato para impedir la torsión de la cinta. Con indicador de carga integrado en el absorbedor, testigo de utilizations. Peso propio 2,5 Kg. Con certificado CE, según EN 360.

Componentes.- Carcasa estanca de PVC. Tornillos de acero inoxidable. Cinta de poliéster y Dyneema. Conector y componentes internos de aleación de aluminio y acero inoxidable.

Características técnicas.- 1,5 m de distancia máxima de caída. 4,5 kN de fuerza máxima de choque. 136 Kg de carga máxima de utilización.

Calidad.- El material será nuevo, a estrenar.

***Cinturón de seguridad de sujeción.-**

Especificación técnica.- Unidad de cinturón de seguridad de sujeción para trabajos estáticos, que no requieren desplazamientos. Formado por faja dotada de hebilla de cierre, argolla en "D" de cuelgue en acero estampado. Cuerda fijadora de un m., de longitud y mosquetón de anclaje en acero. Con marca CE, según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE.- Los cinturones de seguridad de sujeción, cumplirán las siguientes normas UNE: UNE. EN 358/93 y UNE. EN 361/93

Obligación de su utilización.- En la realización de todo tipo de trabajos estáticos con riesgo de caída desde altura, contenidos en el análisis de riesgos de la memoria.

Ámbito de obligación de su utilización.- En cualquier punto de la obra en la que deba realizarse un trabajo estático con riesgo de caída de altura.

Obligados a su utilización.- Oficiales, ayudantes y peonaje de ayuda que realicen trabajos estáticos en puntos con riesgo de caída desde altura, (ajustes, remates y similares).

***Cinturón de seguridad de suspensión.-**

Especificación técnica.- Unidad de cinturón de seguridad, para realizar trabajos en suspensión aérea pendiente de cordaje. Formado por faja dotada de hebilla de cierre; dos argollas en "D" especiales de acero estampado, ubicadas en sendas zonas laterales con flexión, en las que se enhebra un arnés combinado para los hombros, espalda y pecho superior, completado con cinchas y descansa nalgas con perneras ajustables. El cuelgue es triple, desde las argollas en "D" de acero estampado, ubicadas en cada hombro, en combinación con la tercera que se ubica en una cruceta central situada a la espalda. Dotado con un mecanismo de seguridad para descenso, suspensión y ascenso, de accionamiento manual mediante manivelas y la cordelería necesaria para el funcionamiento del cinturón, fabricada en poliamida 6.6 industrial, de la que cuelga todo el sistema y elementos de anclaje superior. Con marca CE, según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE.- Los cinturones de seguridad de suspensión, cumplirán las siguientes normas UNE: UNE. EN 358/93, y UNE. EN 813/97

Obligación de su utilización.- Se prevé exclusivamente para la realización de trabajos puntuales que necesiten suspender en el vacío a un trabajador con un alto nivel de seguridad.

Ámbito de obligación de su utilización.- En toda la obra cuando sea necesario realizar un trabajo en suspensión aérea.

Obligados a su utilización.- Oficiales, ayudantes y peones que deban realizar un trabajo en suspensión, (tareas puntuales, trabajos de mantenimiento, reparación y similares).

***Trajes de trabajo: monos o buzos de algodón.-**

Especificación técnica.- Unidad de mono o buzo de trabajo, fabricado en diversos cortes y confección en una sola pieza, con cierre de doble cremallera frontal, con un tramo corto en la zona de la pelvis hasta cintura. Dotado de seis bolsillos; dos a la altura del pecho, dos delanteros y dos traseros, en zona posterior de pantalón; cada uno de ellos cerrados por una cremallera. Estará dotado de una banda elástica lumbar de ajuste en la parte dorsal al nivel de la cintura. Fabricados en algodón 100 X 100, en los colores blanco, amarillo o naranja., marca CE, según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE.- El mono o buzo de trabajo, cumplirá la siguiente norma UNE: UNE 863/96, y UNE 1149/96

Obligación de su utilización.- En su trabajo, a todos los trabajadores de la obra.

Ámbito de obligación de su utilización.- En toda la obra.

Obligados a utilizarlos.- Todos los trabajadores de la obra, independientemente de que pertenezcan a la plantilla de la empresa contratista o trabajen como subcontratistas o autónomos.

***Traje impermeable de chaqueta y pantalón impermeables.-**

Especificación técnica.- Unidad de traje impermeable para trabajar. Fabricado en los colores: blanco, amarillo, naranja, en PVC termo soldado; formado por chaqueta y pantalón. La chaqueta está dotada de dos bolsillos laterales delanteros y de cierre por abotonadura simple. El pantalón se sujeta y ajusta a la cintura mediante cinta de algodón embutida en el mismo. Con marca CE, según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.- En aquellos trabajos sujetos a salpicaduras o realizados en lugares con goteos o bajo tiempo lluvioso leve.

Ámbito de obligación de su utilización.- En toda la obra.

Obligados a utilizarlo- Todos los trabajadores de la obra, independientemente de que pertenezcan a la plantilla de la empresa contratista, subcontratistas o autónomos.

***Chaleco reflectante.-**

Especificación técnica.- Unidad de chaleco reflectante para ser visto en lugares con escasa iluminación, formado por: peto y espalda. Fabricado en tejidos sintéticos transpirables, reflectantes o catadióptricos con colores: blanco, amarillo o anaranjado. Ajustable a la cintura mediante unas cintas "Velcro".

Cumplimiento de normas UNE.- Los chalecos reflectantes cumplirán las siguientes normas UNE: UNE. EN 471/95 + ERRATUM/96, y UNE. EN 966/95 + ERRATUM/96

Obligación de su utilización.- Se prevé exclusivamente para la realización de trabajos en lugares con escasa iluminación.

Ámbito de obligación de su utilización.- En toda la obra cuando sea necesario realizar un trabajo con escasa iluminación, en el que por falta de visión clara, exista riesgo de atropello por máquinas o vehículos.

Obligados a su utilización.- Señalistas, ayudantes y peones que deban realizar un trabajo en lugares que sea recomendable su señalización personal para evitar accidentes.

***Chaleco salvavidas.-**

Especificación técnica.- Unidad de chaleco salvavidas de trabajo de color naranja, de forro exterior de poliéster fuego retardante, espuma interior Ed PVC blando y ergonómico, abierto en los laterales para ligereza, cinchas ajustables con hebillas de acero inoxidable, cierre a base de ganchos y anillas D de acero inoxidable, provisto de cinta reflectante SOLAS y con bolsillo para herramientas o útiles ligeros. Homologado según normativa 50 N, CE ISO 12402-5, con componentes certificados según las normas ISO 12402-7 e ISO 12402 -8.

Obligación de su utilización.- En la realización de trabajos en dragas, gánguiles y pontonas o plataformas flotantes.

Ámbito de obligación de su utilización.- Trabajos en los que se produzcan o exista el riesgo de ahogamiento por caída al mar.

Obligados a utilizarlos.- En caso de necesidad tripulación y trabajadores que realicen sus tareas en dragas, gánguiles, pontonas o plataformas flotantes.

***Mandil de seguridad fabricado en cuero.-**

Especificación técnica.- Unidad de mandil de cuero, para cobertura desde el pecho hasta media ante pierna. Fabricado en serraje; dotado de una cinta de cuero para cuelgue al cuello y cintas de cuero de ajuste a la cintura, marca CE, según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.- En la realización de los trabajos de: soldadura eléctrica; soldadura oxiacetilénica y oxicorte.

Manejo de máquinas radiales, (rozadoras, sierras).

Manejo de taladros portátiles.

Manejo de pistolas fija clavos.

Ámbito de obligación de su utilización.- Trabajos en los que se produzcan o exista el riesgo de producción de partículas o chispas proyectadas y en todos aquellos similares por analogía a los descritos en los puntos anteriores.

Obligados a utilizarlo.- Oficiales, ayudantes y peones que realicen trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica, oxicorte, manejo de máquinas radiales, taladros, aterrajadoras, pistolas hinca clavos y similares.

***Rodilleras para soldadores y otros trabajos realizados de rodillas.-**

Especificación técnica.- Unidad de juego de dos rodilleras de protección contra la humedad de pavimentos; resistentes a la perforación y penetración por objetos sólidos. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.- En todos los trabajos de soldado

Ámbito de obligación de su utilización.- En toda la obra.

Obligados a su utilización.- Oficiales y ayudantes en los trabajos de soldado que requieren la posición sobre las rodillas.

***Polainas de cuero flor.-**

Especificación técnica.- Unidad de par de polainas protectores del empeine del pie, tobillo y ante pierna contra la proyección violenta de partículas u objetos.

Fabricadas en cuero flor con sujeción mediante hebillas. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.- En los lugares en los que se realicen trabajos de soldadura o se manejen martillos neumáticos y pisones mecánicos.

Ámbito de obligación de su utilización.- En toda la obra.

Obligados a utilizarlas.- Oficiales, ayudantes y peones que realicen trabajos de:

Soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

Manejo de martillos neumáticos.

Manejo de pisones mecánicos.

***Botas de seguridad en loneta reforzada y serraje con suela de goma o PVC.-**

Especificación técnica.- Unidad de par de botas de seguridad contra los riesgos de aplastamiento o de pinchazos en los pies. Comercializadas en varias tallas. Fabricadas con serraje de piel y loneta reforzada contra los desgarros. Dotadas de puntera metálica pintada contra la corrosión; plantillas de acero inoxidable forradas contra el sudor, suela de goma contra los deslizamientos, con talón reforzado. Ajustables mediante cordones. Con marca CE, según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE.- Las botas de seguridad cumplirán las siguientes normas UNE: UNE. EN 344/93 + ERRATUM/94 y 2/95 + AL/97, UNE. EN 345/93 + A1797, UNE. EN 345-2/96, UNE. EN 346/93 + A1/97, UNE. EN 346-2/96, UNE. EN 347/93 + A1/97, y UNE. EN 347-2/96

Obligación de su utilización.- En la realización de cualquier trabajo con riesgo de recibir golpes o aplastamientos en los pies y pisar objetos cortantes o punzantes.

Ámbito de obligación de su utilización.- Toda la superficie del solar y obra en presencia del riesgo de golpes, aplastamientos en los pies o pisadas sobre objetos punzantes o cortantes. Trabajos en talleres. Carga y descarga de materiales y componentes.

Obligados a usarlas.- En general, todo el personal de la obra cuando existan los riesgos descritos en el apartado anterior.

Oficiales, ayudantes y peones que manejen, conformen o monten ferralla.

Oficiales, ayudantes, peones sueltos que manejen, conformen, monten encofrados o procedan a desencofrar. Especialmente en las tareas de desencofrado.

El encargado, los capataces, personal de mediciones, Encargado de seguridad, Coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa y visitas, durante las fases descritas.

Los peones que efectúen las tareas de carga, descarga y descombro durante toda la duración de la obra.

***Botas de seguridad de PVC de media caña, con plantilla contra los objetos punzantes y puntera reforzada. -**

Especificación técnica.- Unidad de botas de seguridad. Comercializadas en varias tallas. Fabricadas en cloruro de polivinilo o goma; de media caña, con talón y empeine reforzados. Forrada en loneta resistente. Dotada de puntera y plantilla metálicas embutidas en el PVC y con plantilla contra el sudor. Con suela dentada contra los deslizamientos. Con marca CE, según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.- En la realización de cualquier trabajo, con la existencia del riesgo de pisadas sobre objetos punzantes o cortantes en ambientes húmedos, encharcados o con hormigones frescos.

Ámbito de obligación de su utilización.- Toda la superficie de la obra en fase de hormigonado de estructura y en tiempo lluvioso, en todos los trabajos que impliquen caminar sobre barro.

Obligados a su utilización.-

Peones especialistas de hormigonado.

Oficiales, ayudantes y peones que realicen trabajos en hormigonado.

Oficiales ayudantes y peones que realicen trabajos de curado de hormigón.

Todo el personal, encargado, capataces, personal de mediciones, Coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa y visitas, que controlen "in situ" los trabajos de hormigonado o deban caminar sobre terrenos embarrados

***Botas de PVC. Impermeables. -**

Especificación técnica.- Unidad de par de botas de seguridad, fabricadas en PVC. o goma, de media caña. Comercializadas en varias tallas; con talón y empeine reforzado. Forrada en loneta de algodón resistente, con plantilla contra el sudor. Suela dentada contra los deslizamientos Con marca CE., según normas EPI.

Obligación de su utilización.- Todos aquellos trabajadores que deban caminar o estar sobre suelos embarrados, mojados o inundados. También se utilizarán por idénticas circunstancias, en días lluviosos.

Ámbito de obligación de su utilización.- En toda la extensión de la obra, especialmente con suelo mojado, en las fases de movimiento de tierras, cimentación, fabricación y ejecución de pastas hidráulicas: morteros, hormigones y escayolas.

Obligados a su utilización.- Maquinistas de movimiento de tierras, durante las fases embarradas o encharcadas, para acceder o salir de la máquina.

Peones especialistas de excavación, cimentación.

Peones empleados en la fabricación de pastas y morteros.

Enlucidores.

Escayolistas, cuando fabriquen escayolas.

Peones ordinarios de ayuda que deban realizar su trabajo en el ambiente descrito.

Personal directivo, mandos intermedios, Dirección Facultativa y personas de visita, si deben caminar por terrenos embarrados, superficies encharcadas o inundadas.

***Zapatos de seguridad fabricados en cuero, con puntera reforzada y plantilla contra los objetos punzantes.-**

Especificación técnica.- Unidad de par de zapatos de seguridad contra riesgos en los pies. Fabricados en cuero. Comercializados en varias tallas; con el talón acolchado y dotados con plantilla anti objetos punzantes y puntera metálica ambas aisladas; con suela dentada contra los deslizamientos, resistente a la abrasión. Con marca CE, según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.- Todos los mandos de la obra.

Ámbito de obligación de su utilización.- En toda la obra.

Obligados a utilizarlos.- Durante la visita a los tajos: El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa, Miembros de propiedad, ajenos a los miembros de la Dirección Facultativa, Mandos de las empresas participantes, Jefe de Obra, Ayudantes del Jefe de Obra, Encargados, Capataces, Auxiliares técnicos de la obra y Visitas de inspección.

5.3. CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El Contratista incluirá en su "plan de seguridad y salud", el modelo del "parte de entrega de equipos de protección individual" que tenga por costumbre utilizar en sus obras. Si no lo posee deberá componerlo. Contendrá como mínimo los siguientes datos:

-Número del parte.

-Identificación del Contratista.

-Empresa afectada por el control, sea contratista, subcontratista o un trabajador autónomo.

-Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual.

-Oficio o empleo que desempeña.

-Categoría profesional.

-
- Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador.
 - Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual.
 - Firma y sello de la empresa.
-

Estos partes estarán elaborados por duplicado. El original, quedará archivado en poder del Encargado de Seguridad y salud, la copia se entregará al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

5.4. MANTENIMIENTO, CAMBIOS, REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE PROTECCIONES; COLECTIVA E INDIVIDUAL

El contratista adjudicatario propondrá al Coordinador en materia de seguridad y salud, dentro de su Plan de Seguridad y Salud, un "programa de evaluación" del grado de cumplimiento de lo dispuesto en el texto de este pliego de condiciones en materia de prevención de riesgos laborales, capaz de garantizar la existencia de la protección decidida en el lugar y tiempos previstos, su eficacia preventiva real y el mantenimiento, reparación y sustitución, en su caso, de todas las protecciones que se ha decidido utilizar. Este programa contendrá como mínimo:

- La metodología a seguir según el propio sistema de construcción del contratista adjudicatario.
- La frecuencia de las observaciones o de los controles que va a realizar.
- Los itinerarios para las inspecciones planeadas.
- El personal que prevé utilizar en estas tareas.
- El informe análisis, de la evolución de los controles efectuados, conteniendo: Informe inmediato de la situación; Parte de incidencias diario; Informe resumen de lo acontecido en el periodo de control.

6) INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL

En el pliego de condiciones, se pueden describir las condiciones que debe de cumplir la instalación eléctrica particular de la obra para la que se realiza el estudio de seguridad.

Se considerando lo estableció en el R.D. 1627/1997, en el Anexo IV parte A, punto 3 "Instalaciones de suministro y reparto de energía", así como lo indicado en el vigente Reglamento de Electrotecnia de Baja Tensión (REBT).

La instalación eléctrica en obra la realizarla la empresa contratista adjudicataria, según Proyecto Técnico.

Las condiciones generales que debe cumplir la instalación serán las siguientes:

1. Los elementos a instalar deben serán los siguientes:
 - Un interruptor general automático magneto térmico de corte omipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio.

- Dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magneto térmico, de corte omnipolar, con curva térmica de corte. La capacidad de corte de estos interruptores será inferior a la intensidad de corto circuitos que pueda presentar en el punto de su instalación.
 - Los interruptores diferenciales se instalan entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos, a fin de que estén protegidos por estos discos.
2. Protección contra contactos indirectos
- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de Puesta a Tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).
3. Mangueras y cables
- Todos los conductores utilizados serán unipolares de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
 - Los conductores de protección serán de cobre electrolítico y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por las mismas canalizaciones que estos. Sus secciones mínimas se establecerán de acuerdo con lo especificado en la Instrucción MI.BT 017, en función de las secciones de los conductores de fase de la instalación.
 - La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones aéreas que se realizará a una altura mínima de 2 m., en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
 - Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:
 - Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
 - Los empalmes entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
 - En todos los cuadros se realizará una comprobación periódica de la toma de tierra.
4. Interruptores
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
 - Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de riesgo eléctrico
 - Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables.
5. Cuadros eléctricos
- En los cuadros, principales y secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobrecargas y corte

circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

- Serán metálicos o de PVC de tipo para la intemperie, con puerta y cerrajo de seguridad.
- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- Se colgaran pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a "pies derechos" firmes.

6. Tomas de energía

- Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuaran de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos)
- Los interruptores automáticos se hallaran instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las maquinas, aparatos y maquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como debe quedar reflejado en el esquema unifilar.
- Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.
- Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.

7. Toma de tierra

- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.
- Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm²., de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.

8. Alumbrado

- Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectaran a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

9. Medios de protección contra riesgos eléctricos

- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicaran siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos no se instalaran en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).

- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.
- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicaran a menos de 2 m., como norma general, del borde de la excavación, carretera y asimilables.
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, o de llave, en servicio.
- Los cuadros eléctricos de distribución, tendrán en la parte de conexionado un elemento de madera a modo que para tocarlo se esté aislado del suelo.

7) INSTALACIONES Y SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D. 1627/1997, la obra dispondrá de las instalaciones necesarias de higiene y bienestar.

Las instalaciones, vestuario, comedores, servicios higiénicos, lavabos y duchas a disponer en obra quedarán definidos en el Plan de Seguridad y Salud, de acuerdo con las normas específicas de aplicación, y específicamente, con los apartados 15 a 18 de la Parte A del R.D. 1627/1997.

En cualquier caso, se dispondrá de un inodoro cada 25 trabajadores, utilizable por éstos; de un lavabo por cada 10 trabajadores y de una taquilla o lugar adecuado para dejar la ropa y efectos personales por trabajador. Todas las instalaciones y servicios se conservaran en adecuadas condiciones de utilización, procediéndose a su limpieza por personal de obra designado para tal fin. Además en obra se dispondrá de agua potable en cantidad suficiente, y adecuadas condiciones de utilización por parte de los trabajadores.

Las instalaciones estarán compuestas por módulos prefabricados de dimensiones estándar de 2,44 x 6,10 m., formados a base de chapa tipo sandwich con aislante térmico y acústico, que se montaran sobre una cimentación a base de una losa de hormigón. Rematada la obra se retiraran.

Las características de los módulos son las siguientes:

- Cerramiento compuesto por paneles tipo sandwich, formados por chapa prelacada de 0,5 mm., de espesor nominal, con un espesor interior de 40 mm relleno de poliestireno autoextingible expandido con densidad de 40 kg/dm³, y normalmente de color beige (exterior e interior)
- Los paneles se unen mediante perfil en forma de H de PVC con remate superior para sujeción de los mismos.
- Estructura metálica elaborada mediante perfiles de acero conformado en frío y soldadura, siendo el bastidor inferior fabricado por vigas UPN unidas mediante omegas y chapas conformadas. El bastidor superior lo componen perfiles galvanizados con canalón y bajante integrados.
- Con ventanas de 100 x 80 cm, fabricadas con aluminio anodizado, correderas, con rejillas y vidrio de 6 mm de espesor.
- Con un termo eléctrico de 150 litros, dos inodoros de porcelana dotados con tapa, cuatro placas de ducha y cuatro lavabos de porcelana. Todo ello con sus griferías hidromezcladoras.

- Suelo construido mediante tableros de madera hidrofugada de alta densidad y 20 mm de espesor, terminado con pavimento de PVC, resistente al desgaste
- Puertas y tabiques fabricados mediante paneles de cerramiento tipo emparedado con perfilera de aluminio y uniones con "H" de PVC.
- Cubierta de chapa de acero nervada y galvanizada, con juntas atornilladas con herraje autorroscante estanco, aislada mediante 80 mm de lana de vidrio, con falso techo de lamas de chapa prelacada en blanco.
- Con ventilación a base de ventanas graven de aluminio orientables de cristal traslúcido.
- Unidad de aire acondicionado frío-calor con 2200 Fg/cal.
- Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático.
- Instalación eléctrica a 220 V., con protección de toma de tierra, automático magnetotérmico, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W
- Puertas de 88 x 200 cm de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, picaporte y cerradura.

Considerando que el puerto de la Comunidad Autónoma de Galicia, donde se desarrolla la obra se encuentran muy próximos al núcleo urbano de Burela, y que en las inmediaciones de la obra existen instalaciones públicas de higiene y bienestar, la empresa contratista adjudicataria de la obra podrá proponer en su Plan de Seguridad y Salud el uso para los trabajadores de estas instalaciones, previo acuerdo con sus propietarios y siempre que se cumplan las normas establecidas en el R.D. 1627/1997. En todo caso los trabajadores dispondrán de medios de transporte precisos para el uso de estas instalaciones, facilitados por la empresa contratista.

Acometidas: agua potable, saneamiento y energía eléctrica.

La acometida de agua potable, se realizará a la tubería de la red, la de los desagües se conectarán a la red de saneamiento y el suministro de energía eléctrica al comienzo de la obra y antes de que se realice la oportuna acometida eléctrica de obra, se realizará mediante un grupo electrógeno.

8) INSTALACIÓN BOTIQUÍN

Se dispondrá de un local destinado a botiquín, equipado con el material sanitario para poder realizar la primera asistencia, las primeras curas a los trabajadores accidentados. Se dispondrá, en cada uno de los vehículos de los encargados, de un botiquín, en el que estarán indicados los teléfonos de urgencias, y que estará en adecuadas condiciones de conservación, y uso, y además será de fácil acceso.

Al menos uno de los trabajadores de obra poseerá formación y adiestramiento específico en socorrismo y primeros auxilios a accidentados, con la obligación de atender a los accidentados. En otro caso se elegirá al personal más cualificado, y se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios.

Todos estos botiquines estarán dotados con el material imprescindible, que será revisado y repuesto periódicamente. El contenido de material de los botiquines será: Agua oxigenada, alcohol de 96 grados, tintura de yodo, "mercurocromo" o "cristalmina", amoníaco, gasa estéril,

algodón hidrófilo estéril, esparadrapo antialérgico, torniquetes antihemorrágicos, bolsa para agua o hielo, guantes esterilizados, termómetro clínico, apósitos autoadhesivos, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardiacos de urgencia y jeringuillas desechables.

9) CONDICIONES TÉCNICAS DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS

En previsión de incendio, y por consiguiente para evitarlo o extinguirlo, se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento:

- Queda prohibida la realización de hogueras no aisladas de su entorno, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilares en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone del extintor idóneo para la extinción del posible incendio.
- El contratista adjudicatario queda obligado a suministrar en su Plan de Seguridad y Salud, un plano en el que se plasmen unas vías de evacuación, para las fases de construcción según su plan de ejecución de obra y su tecnología propia de construcción.
- Se establece como método de extinción de incendios, la utilización de extintores cumpliendo la norma UNE 23010, aplicándose por extensión, la norma NBE/CPI-96.
- El emplazamiento de los extintores se elegirá en la proximidad de los lugares donde pueda darse un conato de incendio, deben estar visibles y fácilmente accesibles y no quedarán escondidos detrás de otros materiales.
- Se colocaran sobre soportes de forma que la parte superior del mismo esté como máximo a 1,70 m. del nivel del piso.
- Se debe prever que los elementos de decoración, mobiliario, equipamiento y acondicionamiento interior, etc., así como cualquier otro sistema de señalización, rótulos informativos, etc. no dificulten la percepción de las señales de evacuación.

Extintores de incendios

Serán los conocidos con los códigos "A", "B", "C" y los de CO₂ especiales para fuegos eléctricos. Polvo polivalente ABC 6 kg., EF 21A113B, y de nieve carbónico 5 kg., EF 348.

Lugares de esta obra en los que se instalarán los extintores de incendios:

- Vestuario y aseo.
- Comedor.
- Local de primeros auxilios.
- Oficinas de la obra.
- Almacenes con productos o materiales inflamables.
- Cuadro general eléctrico.
- Cuadros de máquinas fijas de obra.
- Almacenes de material y en todos los talleres.
- Acopios especiales con riesgo de incendio:

Existirán extintores móviles para trabajos de soldaduras, y corte, ya que en estos existe riesgo de incendio y/o explosión. Estarán a disposición de los operarios que desempeñen estos trabajos.

Mantenimiento de los extintores de incendios

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el contratista adjudicatario de la obra con una empresa acreditada, según lo especificado en el R.D. 1942/1993, Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. Los extintores se someterán, cada 3 meses, a una inspección visual (accesibilidad, precintos, manguera, etc.), y cada año a una revisión por Empresa Mantenedora autorizada y cada 5 años a un retimbrado.

Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios

1. Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.
2. En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con pictograma, y la palabra "EXTINTOR".
3. Al lado de cada extintor existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo recogiendo la siguiente leyenda:

NORMAS PARA LA UTILIZACIÓN DEL EXTINTOR DE INCENDIOS	
✓	En caso de incendio, descuelgue el extintor.
✓	Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.
✓	Póngase a sotavento; evite que las llamas o el humo vayan hacia usted.
✓	Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido.
✓	Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al "Servicio Municipal de Bomberos" lo más rápidamente que pueda.

10) INFORMACIÓN, FORMACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE A LOS TRABAJADORES

A fin de dar cumplimiento al deber de protección establecido en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, la empresa adjudicataria adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación a:

- a) Los riesgos para la seguridad y salud de los operarios en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada tipo de puesto de trabajo o función.
- b) Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.
- c) Las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en la mencionada Ley respecto a medidas de emergencia.

Según lo dispuesto en el artículo 19 de la Ley 31/1995 de PRL, la empresa contratista adjudicaría garantizará que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada,

en materia preventiva, centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador. Esta legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección.

Todo el personal recibirá al ingresar en la obra o con anterioridad, una exposición detallada de los métodos de trabajo y los riesgos que pudieran entrañar su actividad laboral, juntamente con las medidas de prevención y protección que deberán emplear, así como de las conductas a observar en determinadas maniobras, el uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección. Serán ampliamente informados de las medidas de seguridad colectivas e individuales que deben establecerse en el tajo, al que esta adscrito el trabajador, repitiéndose esta información cada vez que se cambie de tajo. Se completarán las charlas con carteles informativos y señales que recuerden la obligación de observar las Normas de Seguridad.

Antes del comienzo de nuevos trabajos específicos, se instruirá a los operarios que van a intervenir sobre los riesgos que van a encontrar y cómo evitarlos.

Cada empresa subcontratista recibirá la información e instrucciones en relación con los riesgos existentes en el tajo, así como sobre las medidas de protección y prevención sobre las medidas de emergencia.

La formación se impartirá por la empresa contratista adjudicataria con medios propios o concertados y su coste no recaerá en ningún caso sobre los trabajadores.

Existirá entre el personal de obra, al menos una persona que disponga del cursillo de socorrismo y primeros auxilios, en otro caso se elegirá al personal más cualificado, y se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios.

Antes del comienzo de los trabajos se exigirá a todas las empresas contratadas, el certificado de haber impartido o hecho impartir formación de riesgos de su profesión al personal que vaya a trabajar en la obra.

El contratista facilitará una copia del Plan de Seguridad y Salud a todas las subcontratas y trabajadores autónomos integrantes de la obra, así como a los representantes de los trabajadores.

Al comienzo de la obra se realizará una reunión con representantes de los distintos equipos, a fin de analizar el contenido del Plan de Seguridad con objeto de que sean conocidos por todos, las normas y protecciones previstas contra los riesgos previsibles de la ejecución. Además debe de ser divulgada toda la información necesaria del Plan de Emergencia y Evacuación a todo el personal interviniente en la obra.

Independientemente de la formación que reciban de tipo convencional esta información específica se les dará por escrito, quedando constancia expresa de haberla recibido en archivo en la oficina de la obra.

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

11) OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

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

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones de la empresa contratista adjudicatario, deberán en particular:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por la constructora, de acuerdo con las instrucciones recibidas de ésta.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.
- Informar de inmediato a su superior directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Cooperar con la empresa para que ésta pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

12) OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS

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

Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el artículo 15 de la Ley de PRL, en particular los enumerados en el artículo 10 del R. D. 1627/1997.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud a que se refiere el artículo 7 del R.D. 1627/1997.
- Proveer y velar por el empleo de los equipos de protección individual y de las protecciones colectivas o sistemas preventivos que deban aportar.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de las actividades previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del R.D. 1627/97, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a su seguridad y salud de obra.
- Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud en lo relativo a las obligaciones que le correspondan a ellos directamente, ó en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.
- Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Prevención de Riesgos Laborales.
- Atenderán las indicaciones, y requerimientos que les formule el Coordinador de Seguridad y Salud, en relación con el seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, y en particular, aquellos que se refieran a incumplimientos del Plan.
- Las responsabilidades del Promotor, de la Dirección Facultativa, y del Coordinador, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular, al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del R.D. 1627/97.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del RD 1627/97, durante la ejecución de la obra.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- El contratista adjudicatario deberá informar, proporcionando las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a su seguridad y salud de obra.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidas en el artículo 24 de Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el R.D. 1215/1997.
- Elegir, proveer, y velar por el empleo de equipos de protección individual en los términos previstos en el R.D. 773/1997.
- Atenderán las indicaciones, y requerimientos que les formule el Coordinador de Seguridad y Salud, en relación con el seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, y en particular, aquellos que se refieran a incumplimientos del Plan.

13) ORGANIZACIÓN PREVENTIVA. SERVICIO DE PREVENCIÓN

En el aspecto organizativo, se define la obligación del contratista adjudicatario en el ámbito de Seguridad y Salud. Un primer grupo de obligaciones es el relativo a aspectos como el cumplimiento de legislación básica exigible en obra, la obligación del contratista de elaborar y proponer para su aprobación el Plan Seguridad y Salud, la de cumplir y hacer cumplir dicho Plan en general a todos los trabajadores, a las subcontratas, y a los trabajadores autónomos. Un segundo grupo concreta elementos fundamentales para la fase de construcción como son los siguientes:

-La empresa adjudicataria esta obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el R.D. 39/1997, cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditados ante la Autoridad Laboral competente, o, en supuestos de plantillas menores, mediante la designación de un (1) trabajador (plantillas menores de 50 trabajadores), o de dos (2) trabajadores (para plantillas comprendidas entre 51 y 250 trabajadores), adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el R.D. 39/1997.

-La asignación funcional de responsabilidades de control y vigilancia del cumplimiento, en nombre del contratista adjudicatario, del Plan a los trabajadores designados o técnicos de seguridad presentes en obra, antes determinados. La exigencia de que dichos trabajadores designados o técnicos tengan la acreditación formativa precisa y la experiencia profesional suficiente para el correcto desempeño de sus obligaciones en la obra, características que deben quedar concretadas en el propio Plan del contratista adjudicatario. Señalar que los niveles formativos a acreditar serán, cómo no, los establecidos al respecto en el Reglamento.

A través de su organización preventiva en obra, el contratista adjudicatario exigirá y vigilará el cumplimiento del Plan por parte de todos los trabajadores; 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 Plan 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 Plan a sus trabajadores, exigiendo el correspondiente "recibí", que pasará al archivo de documentación preventiva de la obra.

Al objeto de lograr que el todos los trabajadores; subcontratistas y trabajadores autónomos en la obra posean la información necesaria acerca de su organización en materia de seguridad, así como para asegurar el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, dicho Plan, contemplará la obligación de que cada subcontratista designe antes de comenzar a trabajar en la obra, al menos:

-Técnicos de Prevención: designado para la obra, para planificar las medidas preventivas, formar e informar a sus trabajadores, investigar los accidentes e incidentes, etc.

-Recursos Preventivos: con la función de vigilar el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud por parte de sus trabajadores y de los de sus subcontratistas, así como de aquellos que, aun no siendo de sus empresas, puedan generar riesgo para sus trabajadores.

-Trabajadores responsables de mantener actualizado y completo el archivo de Seguridad y Salud de su empresa en obra.

-Jefes de Trabajo: Persona designada para asumir la responsabilidad efectiva de los trabajos, según el RD. 614/2001.

14) DELEGADOS DE PREVENCIÓN. RECURSO PREVENTIVO

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo. Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal. En las obras de hasta 30 trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal.

Son competencia de los Delegados de Prevención:

- a) Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
- b) Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- c) Ser consultados por la empresa, con carácter previo a su ejecución, acerca de la planificación y la organización del trabajo, la organización y desarrollo de las actividades, la designación de los trabajadores encargados de las medidas de emergencia o cualquier otra acción que pueda tener efectos substanciales sobre la seguridad y la salud de los trabajadores.
- d) Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

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

La empresa contratista adjudicataria designará los "Recursos Preventivos", de acuerdo con lo expuesto en la Ley 54/2003, de modificación de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales. Se exigirá la presencia en obra, de los "Recursos Preventivos" necesarios, cuando entre otras circunstancias, se realicen actividades o procesos considerados como peligrosos o con riesgos especiales, de acuerdo con el Anexo II del R.D. 1627/97.

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

- a) 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.
- b) Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

c) 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.

2.- Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar presencia, los siguientes:

- a) A uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- c) 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.

3.- Los recursos preventivos a que se refiere el apartado anterior deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en obra durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia. Estos trabajadores no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa.

4.- La empresa contratista adjudicataria podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la misma, que sin formar parte del servicio de prevención propio, no ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos necesarios en las actividades o procesos a que se refiere el apartado 1 y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico. En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario.

15) NORMAS DE ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN

1. Las personas designadas lo serán con su expresa conformidad, una vez conocidas las responsabilidades y funciones que aceptan.

2. El Plan de Seguridad y Salud, recogerá los siguientes documentos para que sean firmados por los respectivos interesados.

Nombre del puesto de trabajo de prevención (coordinador de actividades empresariales o miembro de los recursos preventivos según el RD 171/2004, de 30 de enero):

Fecha:

Actividades que debe desempeñar:

Nombre del interesado:

Este puesto de trabajo, cuenta con todo el apoyo técnico, de la Dirección Facultativa y del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra en ella integrado, junto con el Jefe de obra y del encargado.

Firmas: Visto, El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. El jefe de obra como representante del empresario principal. Acepto el nombramiento, El interesado.

Sello y firma del contratista:

Estos documentos, se firmarán por triplicado. Se presentarán al visado del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La primera copia, se entregará firmada y sellada en original, al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

16) PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

La empresa contratista adjudicataria de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 7 del R.D. 1627/1997, redactará y presentará el Plan de Seguridad y Salud, antes del inicio de los trabajos de la obra, en concreto, antes de la firma del Acta de Replanteo.

En el Plan de Seguridad y Salud se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán, y en su caso se adaptarán las previsiones y medidas reflejadas en este Estudio, en función de la organización, y de los métodos de ejecución previstos por la empresa contratista adjudicataria.

La memoria del Plan constará como mínimo de una descripción de la obra, de la relación de las actividades a desarrollar, del plan de trabajo con indicación de los trabajadores concurrentes en cada fase (será lo más real posible, para tratar que las modificaciones del Plan sean las mínimas), de la evaluación de los riesgos esperables, de las medidas preventivas para evitar o proteger los riesgos, las protecciones, adaptadas al sistema y métodos de ejecución que adoptará la empresa contratista adjudicataria en obra. Se especificará con el mayor detalle posible el tipo de maquinaria pesada a utilizar, así como la pequeña maquinaria y pequeñas herramientas, en especial la eléctrica, y los planos, croquis y esquemas, de las protecciones colectivas, protecciones individuales, instalación eléctrica, instalaciones de bienestar, estarán acotados.

La empresa contratista adjudicataria de la obra estará identificada en cada página, y en cada plano, croquis, esquema del Plan. Las páginas estarán numeradas unitariamente y en el índice de cada documento. Todos sus documentos estarán sellados y firmados por un Técnico competente, en la última página con el sello de la empresa contratista adjudicataria de la obra.

Redactado el Plan, se entregará a la Dirección Facultativa, para que el Coordinador en materia de Seguridad y Salud proceda a emitir un informe sobre este, que a continuación se elevará para su posterior aprobación, si procede, a la Presidencia del ente público Portos de Galicia.

En el caso de que la empresa contratista adjudicataria proponga alternativas distintas a las de este Estudio de Seguridad y Salud, se justificarán técnicamente en el citado Plan e incluirá una valoración económica que no podrán implicar ni disminución de los niveles de protección, ni disminución del importe total previsto en el Estudio de Seguridad Y Salud del Proyecto de Construcción adjudicado.

Un ejemplar del Plan se mantendrá permanentemente en obra a disposición de la Dirección Facultativa, de la Autoridad Laboral y de los trabajadores.

Las labores y actividades a desarrollar en la ejecución de la obra se ceñirán en todo momento a lo planificado preventivamente en el Plan de Seguridad y Salud vigente. No se comenzará actividad

alguna cuyo procedimiento de ejecución no se ajuste a lo establecido en el citado Plan de Seguridad y Salud, siendo, por tanto, obligatorio que el contratista adjudicatario planifique de manera específica y a tiempo, todas y cada una de aquellas actividades que puedan ir surgiendo en el transcurso de las obras. Para ello deberá atenerse a lo establecido al respecto en el R.D. 1627/97. Estas consideraciones se hacen extensivas a los posibles cambios que se produzcan en los métodos y sistemas de ejecución de las actividades ya planificadas en el Plan de Seguridad y Salud vigente. Las variaciones o modificaciones del Plan de Seguridad y Salud deberán de comunicarse con la suficiente antelación para su reglamentariamente aprobación, si procede.

Las normas y medidas preventivas contenidas en este Estudio y en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, constituyen las obligaciones que el contratista adjudicatario viene obligado a cumplir durante la ejecución de la obra, sin perjuicio de los principios y normas legales y reglamentarias que le obligan como empresario. En particular, corresponde al contratista adjudicatario cumplir y hacer cumplir el Plan de Seguridad y Salud de la obra, así como la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y la coordinación de actividades preventivas entre las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos concurrentes en la obra, en los términos previstos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, informando y vigilando su cumplimiento por parte de los subcontratistas y de los trabajadores autónomos sobre los riesgos y medidas a adoptar, emitiendo las instrucciones internas que estime necesarias para velar por sus responsabilidades en la obra, incluidas las de carácter solidario, establecidas en el artículo 42.2 de la mencionada Ley.

El contratista adjudicatario, Jefe de obra, asistirá a las reuniones de coordinación que convoque el Coordinador de Seguridad y Salud, 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.

Asimismo, el contratista adjudicatario está obligado a suministrar al Coordinador de Seguridad y Salud, toda la información que éste precise referente a subcontratista y trabajadores autónomos para su entrada en obra, por lo que dicha información deberá transmitirse con el tiempo suficiente. El contratista adjudicatario comprobará documentalmente que dichas empresas cumplen con la legislación laboral vigente previo entrada en obra.

17) LIBRO DE INCIDENCIAS.LIBRO DE SUBCONTRATACION

Su expedición, utilización y demás aspectos relacionados con el mismo están regulados por los artículos 13 y 14 del R.D. 1627/1997, y las modificaciones introducidas por el R.D. 1109/2007.

En la oficina principal de la obra, o en poder del Coordinador en materia de seguridad y salud existirá un Libro de Incidencias habilitado al efecto y que será facilitado a la empresa contratista adjudicataria por el ente público Portos de Galicia.

Constará de hojas duplicadas, al que tendrán acceso y podrán hacer anotaciones, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los Trabajadores Autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los Representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador en materia de Seguridad y Salud, remitirán en un plazo no superior a las veinticuatro (24) horas, una copia a la Inspección Provincial de Trabajo y Seguridad Social. Igualmente deberá notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

Cada contratista obtendrá un Libro de Subcontratación habilitado por la Autoridad Laboral, según lo dispuesto en la Ley 32/2006, de subcontratación en el Sector de la Construcción, y en el R.D. 1109/2007, de desarrollo de la ley 32/2006. En dicho libro, reflejara, con anterioridad al inicio de los trabajos y por orden cronológico, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas con empresas subcontratistas y/o trabajadores autónomos. Comunicara cada subcontratación anotada en el Libro de Subcontratación al Coordinador de Seguridad y Salud.

18) MEDICIÓN Y ABONO

Los precios unitarios fijados para cada Unidad Presupuestaria del Proyecto de Construcción, incluyen los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos conforme a las normas reglamentarias vigentes, y los criterios técnicos admitidos y emanados de organismos especializados, así como el coste en el ámbito de las disposiciones de Prevención de Riesgos Laborales,

El coste de adquisición, almacenaje y mantenimiento de los equipos de protección individual de los trabajadores utilizados en la obra, correrá a cargo del contratista o subcontratistas correspondientes, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 31/1995, de PRL, en los artículos 14, y 17.2., en el R.D. 773/1997, en los artículos 3 y 4, y en el R.D. 1627/1997, en el artículo 5.3., siendo considerados presupuestariamente como costes indirectos de cada unidad de obra en que deban ser utilizados, como corresponde a elementos auxiliares mínimos de la producción, reglamentariamente exigibles e independientes de la clasificación administrativa laboral de la obra y, consecuentemente, independientes de su presupuesto específico.

Del mismo modo, y en el ámbito, los costes derivados de la presencia de los "Recursos Preventivos", es decir, la Organización Preventiva de la empresa contratista adjudicataria, exigida con el carácter de mínimos de acuerdo al R.D. 171/2004, tendrá el mismo carácter en cuanto la imputación de sus costes que los del párrafo anterior.

Las instalaciones de higiene y bienestar; aseos, vestuarios, comedores, según dispone son gastos derivados de la apertura del centro de trabajo, y según el R.D. 1098/2001, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratación de las Administraciones Públicas (artículo 130.3), se señalan específicamente como costes indirectos precisos para la ejecución de las diferentes unidades de obra. Por lo tanto no se consideran unidades de prevención a valorar en este Estudio, al igual que su mantenimiento, limpieza, aunque si se han previsto.

Considerándose fundamental la formación de los trabajadores de obra, la constitución, en su caso, del Comité de Seguridad y Salud, sus reuniones mensuales, y la vigilancia de la Salud de los trabajadores, no se valoran en este Estudio, ni las horas de formación de los trabajadores, ni las reuniones de Comité de Seguridad y Salud, ni los reconocimientos médicos anuales de los trabajadores, ya que son obligaciones de tipo general de la empresa contratista adjudicatario de

la obra, y se encuentran incluidos dentro de los gastos generales de estructura del Proyecto de Construcción.

En este Estudio, se ha considerado que el coste de aquellos elementos que no figuren explícitamente en el Cuadro de Precios, están incluidos en los costes indirectos de cada Unidad de Presupuestaria, y en los Gastos Generales incluidos en el coeficiente sobre el Presupuesto de Ejecución Material.

Se han valorado, y así figuran en el Presupuesto de este Estudio los sistemas de protección colectiva, y la señalización que deberán ser dispuestos para su aplicación en el conjunto de actividades y movimientos en la obra o en un conjunto de tajos de la misma, sin aplicación estricta a una determinada unidad de obra. En consecuencia, estos costes serán retribuidos por la Administración de acuerdo con este Presupuesto, siempre que sean dispuestos efectivamente en la obra.

Forma de medición.

Las mediciones se realizarán en la obra, mediante la aplicación de las unidades físicas y patrones, que las definen; metro (m), metro cuadrado (m²), metro cúbico (m³), litro (lt) , unidad (Ud), y hora (h).

La medición de la protección colectiva puesta en obra será realizada por el Coordinador en materia de seguridad y salud, aplicando los criterios de medición común para las partidas de construcción, siguiendo los planos y criterios contenidos en este Estudio.

No se admitirán las mediciones de protecciones colectivas de calidades inferiores a las definidas en este pliego de condiciones.

Relaciones valoradas. Certificaciones.

Según lo estipulado en la Ley de Contratos del Sector Público (LCSP), y en el artículo 148 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

La Dirección de Obra, en los primeros diez días de cada mes, realizará una relación valorada de la obra ejecutada en el mes anterior. Examinada por el contratista y prestada su conformidad se extenderá la correspondiente certificación que servirá de base para el abono al Contratista en la forma acordada en el contrato. Dicho abono, al contratista, tiene el concepto de pago a cuenta, sujeto a las rectificaciones y variaciones que se produzcan en la medición final y sin suponer en forma alguna, aprobación y recepción de las obras que comprenden.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, controlará la puesta real en obra de las protecciones, mediante medición. Mensualmente procederá a realizar la medición de las diferentes unidades presupuestarias del capítulo de Seguridad y Salud puestas en obra.

Posteriormente realizará la relación valorada, multiplicando el total de la medición de cada unidad presupuestaria por su precio unitario reflejado en el cuadro de precios, seguido del resumen del

presupuesto por subcapítulos. Todo ello dentro de las relaciones valoradas del resto de capítulos de la obra.

Posteriormente se tramitara la certificación mensual para su abono a la empresa contratista adjudicataria.

La certificación del capítulo de Seguridad y Salud de la obra está sujeto a las normas de certificación, que deben aplicarse al resto de las unidades presupuestarias del Proyecto de Construcción.

Santiago de Compostela, 05 de mayo de 2014.

El Jefe del Departamento de Control y Seguridad de Obras.

Fdo.: Alfredo V. Alfonso Cachaza.
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
Nº colegiado 11.864.

Vº Bº
El Jefe del Área de Infraestructuras, Seguridad y Medio Ambiente.

Fdo.: Pedro Urquijo Gómez.
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
Nº colegiado 15.292.

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO (ESS)

ÍNDICE

- 1) MEDICIONES.
- 2) CUADRO DE PRECIOS.
- 3) PRESUPUESTO.

1) MEDICIONES.

MEDICIÓN

Código	Ud	Descripción	Medición
1. - PROTECCIONES COLECTIVAS			
1	m.,	Suministro y colocación de valla de cerramiento formado por paneles de malla de alambre de acero electrosoldado de 3,00 a 3,50 m., de ancho y 2,00 m., de altura, sujetos a postes extremos formados por tubo hueco de acero galvanizado de Ø 40 mm., y colocados sobre bases de hormigón.	374
2	m.,	Suministro y colocación de valla de protección y delimitación de zonas peligrosas, de 2,50 m., de ancho y altura de 1,00 m. formadas por tubos de acero galvanizado soldados de rigidez suficiente, pintadas con pintura reflectante de color amarillo. Se mantendrán en correcto estado de conservación y no deben de presentar indicios de óxido, ni elementos doblados o rotos.	50
3	m.,	Suministro y colocación de rollo de 20 m., de cable Ø 11,50 mm., de resistencia suficiente para soportar los esfuerzos derivados de la caída de un trabajador al vacío, con una fuerza de inercia calculada en función de la longitud de cuerda utilizada. Estarán, en todo caso, anclados en puntos fijos de la obra ya construida (esperas de armadura, argollas empotradas, pernos, etc.), o de estructuras auxiliares, como pórticos que pueda ser preciso disponer al efecto.	0
4	ud.,	Suministro, montaje y desmontaje de pasarela de trabajo para salvar desniveles, de 60 cm., de ancho, formada por tablero de encofrar de 26 mm., de espesor y 2,50 m., de longitud, travesaños, y topes antideslizamiento en el apoyo, y barandilla de 1,00 m. de altura, formada con listón intermedio y rodapié de 15 cm., (cuando se sitúen a mas de 2,00 m., del suelo), incluyendo transporte, carga y descarga, y p.p. de medios auxiliares.	2
5	ud.,	Suministro y colocación de topes de desplazamiento de vehículos, a base de un par de tabloncillos embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo.	2
6	ud.,	Suministro de aros salvavidas, flotador homologado por convenios internacionales IMO-SOLAS, y CE, de forma toroidal, de polietileno, de color naranja, con 4 tiras de reflectantes, imputrescibles y resistente a situaciones y ambientes extremos agresivos, de dimensiones Ø _{exterior} 73 cm., y Ø _{interior} 44 cm., y peso de 2,50 kg.	3
7	ud.,	Suministro y colocación de conos de separación de carriles en carreteras, que se colocarán lo suficientemente próximos para delimitar la zona de trabajo o de peligro.	40
8	m.,	Suministro, colocación y desmontaje de cinta bicolor rojo/blanco de material plástico para balizamiento, de 8 cm., incluso medios auxiliares.	1.000
9	m.,	Suministro, colocación, mantenimiento y reposición de malla tipo "Stopper" de polietileno de alta densidad con tratamiento resistente a las radiaciones ultravioleta, de color naranja, de altura mínima de 1,00 m., para delimitación de de desniveles, discontinuidades, y el perímetro de trabajo, incluyendo anclajes.	400

MEDICIÓN

Código	Ud.	Descripción	Medición
10	ud.,	Suministro y colocación de "setas" en esperas de armaduras de acero corrugado (verticales y/o horizontales), para evitar rasguños, raspaduras y para resistir impactos de 110 kg., desde una altura de 4,00 m., sin perforarse.	400
11	ud.,	Suministro, montaje y desmontaje de señales de lado 90 cm., y \varnothing 90 cm., triangulares y cuadradas de peligro, circular de prohibición y obligación, octogonal de detención, con soporte de acero galvanizado de 80 x 40 x 2 mm., y 2,00 m., de altura, o caballete tubular de apoyo, incluyendo medios auxiliares, transporte, carga, descarga, replanteo, colocación, alineado y aplomado.	8
12	ud.,	Suministro, colocación y desmontaje de señal informativa de riesgos, rectangular, normalizada, 60 x 90 cm., con caballete tubular, incluyendo medios auxiliares, transporte, carga, descarga, replanteo, colocación, alineado y aplomado.	6
13	ud.,	Suministro, colocación y desmontaje de placa de señalización o información de riesgos en PVC serigrafiado de 50 x 30 cm., fijada mecánicamente, incluyendo medios auxiliares, transporte, carga, descarga, replanteo, colocación, alineado y aplomado.	12
14	ud.,	Suministro de lámpara eléctrica portátil, con mango aislante y dispositivo protector de la lámpara, tensión de alimentación de 24 voltios o, en su defecto alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.	0
15	ud.,	Suministro y colocación de extintor de polvo polivalente de 6 kg., con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, incluyendo p.p. de medios auxiliares para fijación de soportes de cuelgue, señalización de la localización. Se revisaran periódicamente, según la normativa vigente UNE 23010, y NBE/ CPI-96, localizados en sitios visibles, de fácil acceso y en disposición de uso inmediato.	2
16	ud.,	Suministro y colocación de extintor de nieve carbónica CO ₂ , de 5 kg., altura 74,80 cm., \varnothing 14,00 cm., y eficacia 89B, con cuerpo de acero de alta calidad, protección exterior mediante granallado y recubrimiento epoxi poliéster, de color rojo, válvula con cuerpo de latón, con anilla de seguridad y precinto, maneta de apertura y control en acero, con manguera y difusor especial, incluyendo soporte de cuelgue y fijación, localizados en sitios visibles, de fácil acceso, señalizados, y revisión periódica, según la normativa vigente UNE 23010, y NBE/ CPI-96.	1
17	ud.,	Suministro y colocación de botiquín de urgencia en modulo vestuario, y en vehículo, incluyendo el material sanitario y la reposición del mismo durante el transcurso de la obra.	2

2) CUADRO DE PRECIOS.

CUADRO DE PRECIOS

Código	Ud	Descripción	Precio
1. - PROTECCIONES COLECTIVAS			
1	m.,	Suministro y colocación de valla de cerramiento formado por paneles de malla de alambre de acero electrosoldado de 3,00 a 3,50 m., de ancho y 2,00 m., de altura, sujetos a postes extremos formados por tubo hueco de acero galvanizado de Ø 40 mm., y colocados sobre bases de hormigón.	4,57 €
2	m.,	Suministro y colocación de valla de protección y delimitación de zonas peligrosas, de 2,50 m., de ancho y altura de 1,00 m. formadas por tubos de acero galvanizado soldados de rigidez suficiente, pintadas con pintura reflectante de color amarillo. Se mantendrán en correcto estado de conservación y no deben de presentar indicios de óxido, ni elementos doblados o rotos.	3,20 €
3	m.,	Suministro y colocación de rollo de 20 m., de cable Ø 11,50 mm., de resistencia suficiente para soportar los esfuerzos derivados de la caída de un trabajador al vacío, con una fuerza de inercia calculada en función de la longitud de cuerda utilizada. Estarán, en todo caso, anclados en puntos fijos de la obra ya construida (esperas de armadura, argollas empotradas, pernos, etc.), o de estructuras auxiliares, como pórticos que pueda ser preciso disponer al efecto.	3,60 €
4	ud.,	Suministro, montaje y desmontaje de pasarela de trabajo para salvar desniveles, de 60 cm., de ancho, formada por tablero de encofrar de 26 mm., de espesor y 2,50 m., de longitud, travesaños, y topes antideslizamiento en el apoyo, y barandilla de 1,00 m. de altura, formada con listón intermedio y rodapié de 15 cm., (cuando se sitúen a mas de 2,00 m., del suelo), incluyendo transporte, carga y descarga, y p.p. de medios auxiliares.	140,00 €
5	ud.,	Suministro y colocación de topes de desplazamiento de vehículos, a base de un par de tablonces embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo.	16,00 €
6	ud.,	Suministro de aros salvavidas, flotador homologado por convenios internacionales IMO-SOLAS, y CE, de forma toroidal, de polietileno, de color naranja, con 4 tiras de reflectantes, imputrescibles y resistente a situaciones y ambientes extremos agresivos, de dimensiones Ø exterior 73 cm., y Ø interior 44 cm., y peso de 2,50 kg.	41,50 €
7	ud.,	Suministro y colocación de conos de separación de carriles en carreteras, que se colocarán lo suficientemente próximos para delimitar la zona de trabajo o de peligro.	7,50 €
8	m.,	Suministro, colocación y desmontaje de cinta bicolor rojo/blanco de material plástico para balizamiento, de 8 cm., incluso medios auxiliares.	0,91 €

CUADRO DE PRECIOS

Código	Ud.	Descripción	Precio
9	m.,	Suministro, colocación, mantenimiento y reposición de malla tipo "Stopper" de polietileno de alta densidad con tratamiento resistente a las radiaciones ultravioleta, de color naranja, de altura mínima de 1,00 m., para delimitación de desniveles, discontinuidades, y el perímetro de trabajo, incluyendo anclajes.	2,90 €
10	ud.,	Suministro y colocación de "setas" en esperas de armaduras de acero corrugado (verticales y/o horizontales), para evitar rasguños, raspaduras y para resistir impactos de 110 kg., desde una altura de 4,00 m., sin perforarse.	0,58 €
11	ud.,	Suministro, montaje y desmontaje de señales de lado 90 cm., y Ø 90 cm., triangulares y cuadradas de peligro, circular de prohibición y obligación, octogonal de detención, con soporte de acero galvanizado de 80 x 40 x 2 mm., y 2,00 m., de altura, o caballete tubular de apoyo, incluyendo medios auxiliares, transporte, carga, descarga, replanteo, colocación, alineado y aplomado.	42,23 €
12	ud.,	Suministro, colocación y desmontaje de señal informativa de riesgos, rectangular, normalizada, 60 x 90 cm., con caballete tubular, incluyendo medios auxiliares, transporte, carga, descarga, replanteo, colocación, alineado y aplomado.	14,00 €
13	ud.,	Suministro, colocación y desmontaje de placa de señalización o información de riesgos en PVC serigrafado de 50 x 30 cm., fijada mecánicamente, incluyendo medios auxiliares, transporte, carga, descarga, replanteo, colocación, alineado y aplomado.	2,85 €
14	ud.,	Suministro de lámpara eléctrica portátil, con mango aislante y dispositivo protector de la lámpara, tensión de alimentación de 24 voltios o, en su defecto alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.	9,62 €
15	ud.,	Suministro y colocación de extintor de polvo polivalente de 6 kg., con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, incluyendo p.p. de medios auxiliares para fijación de soportes de cuelgue, señalización de la localización. Se revisaran periódicamente, según la normativa vigente UNE 23010, y NBE/ CPI-96, localizados en sitios visibles, de fácil acceso y en disposición de uso inmediato.	49,96 €

CUADRO DE PRECIOS

Código	Ud	Descripción	Precio
16	ud.,	Suministro y colocación de extintor de nieve carbónica CO ₂ , de 5 kg., altura 74,80 cm., Ø 14,00 cm., y eficacia 89B, con cuerpo de acero de alta calidad, protección exterior mediante granallado y recubrimiento epoxi poliéster, de color rojo, válvula con cuerpo de latón, con anilla de seguridad y precinto, maneta de apertura y control en acero, con manguera y difusor especial, incluyendo soporte de cuelgue y fijación, localizados en sitios visibles, de fácil acceso, señalizados, y revisión periódica, según la normativa vigente UNE 23010, y NBE/ CPI-96.	79,86 €
17	ud.,	Suministro y colocación de botiquín de urgencia en modulo vestuario, y en vehículo, incluyendo el material sanitario y la reposición del mismo durante el transcurso de la obra.	105,00 €

3) PRESUPUESTO.

PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.- PROTECCIONES COLECTIVAS					
1	m.,	Suministro y colocación de valla de cerramiento formado por paneles de malla de alambre de acero electrosoldado de 3,00 a 3,50 m., de ancho y 2,00 m., de altura, sujetos a postes extremos formados por tubo hueco de acero galvanizado de Ø 40 mm., y colocados sobre bases de hormigón.	374,00	4,57	1.709,71
2	m.,	Suministro y colocación de valla de protección y delimitación de zonas peligrosas, de 2,50 m., de ancho y altura de 1,00 m. formadas por tubos de acero galvanizado soldados de rigidez suficiente, pintadas con pintura reflectante de color amarillo. Se mantendrán en correcto estado de conservación y no deben de presentar indicios de óxido, ni elementos doblados o rotos.	50,00	3,20	160,00
3	m.,	Suministro y colocación de rollo de 20 m., de cable Ø 11,50 mm., de resistencia suficiente para soportar los esfuerzos derivados de la caída de un trabajador al vacío, con una fuerza de inercia calculada en función de la longitud de cuerda utilizada. Estarán, en todo caso, anclados en puntos fijos de la obra ya construida (esperas de armadura, argollas empotradas, pernos, etc.), o de estructuras auxiliares, como pórticos que pueda ser preciso disponer al efecto.	0,00	3,60	0,00
4	ud.,	Suministro, montaje y desmontaje de pasarela de trabajo para salvar desniveles, de 60 cm., de ancho, formada por tablero de encofrar de 26 mm., de espesor y 2,50 m., de longitud, travesaños, y topes antideslizamiento en el apoyo, y barandilla de 1,00 m. de altura, formada con listón intermedio y rodapié de 15 cm., (cuando se sitúen a mas de 2,00 m., del suelo), incluyendo transporte, carga y descarga, y p.p. de medios auxiliares.	2,00	140,00	280,00
5	ud.,	Suministro y colocación de topes de desplazamiento de vehículos, a base de un par de tabloncillos embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo.	2,00	16,00	32,00
6	ud.,	Suministro de aros salvavidas, flotador homologado por convenios internacionales IMO-SOLAS, y CE, de forma toroidal, de polietileno, de color naranja, con 4 tiras de reflectantes, imputrescibles y resistente a situaciones y ambientes extremos agresivos, de dimensiones Ø exterior 73 cm., y Ø interior 44 cm., y peso de 2,50 kg.	3,00	41,50	124,50
7	ud.,	Suministro y colocación de conos de separación de carriles en carreteras, que se colocarán lo suficientemente próximos para delimitar la zona de trabajo o de peligro.	40,00	7,50	300,00
8	m.,	Suministro, colocación y desmontaje de cinta bicolor rojo/blanco de material plástico para balizamiento, de 8 cm., incluso medios auxiliares.	1.000,00	0,91	910,00

PRESUPUESTO

Código	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
9	m.,	Suministro, colocación, mantenimiento y reposición de malla tipo "Stopper" de polietileno de alta densidad con tratamiento resistente a las radiaciones ultravioleta, de color naranja, de altura mínima de 1,00 m., para delimitación de de desniveles, discontinuidades, y el perímetro de trabajo, incluyendo anclajes.	400,00	2,90	1.160,00
10	ud.,	Suministro y colocación de "setas" en esperas de armaduras de acero corrugado (verticales y/o horizontales), para evitar rasguños, raspaduras y para resistir impactos de 110 kg., desde una altura de 4,00 m., sin perforarse.	400,00	0,58	232,00
11	ud.,	Suministro, montaje y desmontaje de señales de lado 90 cm., y Ø 90 cm., triangulares y cuadradas de peligro, circular de prohibición y obligación, octogonal de detención, con soporte de acero galvanizado de 80 x 40 x 2 mm., y 2,00 m., de altura, o caballete tubular de apoyo, incluyendo medios auxiliares, transporte, carga, descarga, replanteo, colocación, alineado y aplomado.	8,00	42,23	337,84
12	ud.,	Suministro, colocación y desmontaje de señal informativa de riesgos, rectangular, normalizada, 60 x 90 cm., con caballete tubular, incluyendo medios auxiliares, transporte, carga, descarga, replanteo, colocación, alineado y aplomado.	6,00	14,00	84,00
13	ud.,	Suministro, colocación y desmontaje de placa de señalización o información de riesgos en PVC serigrafado de 50 x 30 cm., fijada mecánicamente, incluyendo medios auxiliares, transporte, carga, descarga, replanteo, colocación, alineado y aplomado.	12,00	2,85	34,20
14	ud.,	Suministro de lámpara eléctrica portátil, con mango aislante y dispositivo protector de la lámpara, tensión de alimentación de 24 voltios o, en su defecto alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.	0,00	9,62	0,00
15	ud.,	Suministro y colocación de extintor de polvo polivalente de 6 kg., con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, incluyendo p.p. de medios auxiliares para fijación de soportes de cuelgue, señalización de la localización. Se revisaran periódicamente, según la normativa vigente UNE 23010, y NBE/CPI-96, localizados en sitios visibles, de fácil acceso y en disposición de uso inmediato.	2,00	49,96	99,92

PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
16	ud.,	Suministro y colocación de extintor de nieve carbónica CO2, de 5 kg., altura 74,80 cm., Ø 14,00 cm., y eficacia 89B, con cuerpo de acero de alta calidad, protección exterior mediante granallado y recubrimiento epoxi poliéster, de color rojo, válvula con cuerpo de latón, con anilla de seguridad y precinto, maneta de apertura y control en acero, con manguera y difusor especial, incluyendo soporte de cuelgue y fijación, localizados en sitios visibles, de fácil acceso, señalizados, y revisión periódica, según la normativa vigente UNE 23010, y NBE/ CPI-96.	1,00	79,86	79,86
17	ud.,	Suministro y colocación de botiquín de urgencia en modulo vestuario, y en vehículo, incluyendo el material sanitario y la reposición del mismo durante el transcurso de la obra.	2,00	105,00	210,00
TOTAL CAPITULO (1.):					5.544,03 €
TOTAL PRESUPUESTO					5.544,03 €



PROYECTO DE:

**NUEVA PAVIMENTACIÓN EN LA EXPLANADA
DEL MUELLE COMERCIAL DE BRENS (CEE)**

DEL DOCUMENTO Nº 1 – MEMORIA Y ANEJOS

ANEJOS A LA MEMORIA:

ANEJO Nº 6 – REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Fotografía -1-



Fotografía -2-



Fotografía -3-



Fotografía -4-



Fotografía -5-



Fotografía -6-



Fotografía -7-



Fotografía -8-

