Sprilur

Proyecto de Refuerzo del Dique-Muro de la Central Nuclear de Lemoiz

Doc-5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Junio 2023

TYPSA

TYPSA dispone de un Sistema de Gestión de la Integridad y desde 2019 cuenta con la Certificación ISO 37001 «Sistema de Gestión Antisoborno». A través del enlace *www.typsa.com/etica-e-integridad/* puede acceder a nuestra Política de Integridad Corporativa y a nuestro Código Ético, así como al canal de comunicación habilitado para denuncias, dudas, quejas o sugerencias.

Hoja de control de calidad

Documento	Doc-5. Estudio de Seguridad y Salud	
Proyecto	CP9486. Proyecto de refuerzo del dique-muro de la Central Nuclear de Lemoiz	
Código	CP9486-PC-HS-EstudioSyS-D01	
Autores:	Firma:	NRG
	Fecha:	09.06.2023
Verificado	Firma:	NUM
	Fecha:	09.06.2023
Destinatario	SPRILUR	
Notas		
Confidencialidad	Información confidencial	

Índice

Memoria 1

1. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 1
2. OBJETO DEL ESTUDIO 2
3. CARACTERISTICAS DE LA OBRA 3
4. RECURSO PREVENTIVO 6
5. RIESGOS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD APLICADAS AL PROCESO CONSTRUCTIVO 12
6. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS 45
7. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN OBRA 46
8. SERVICIOS PARA EL PERSONAL 48
9. PRESUPUESTO 49

Planos 50

1. PROTECCIONES INDIVIDUALES 51
2. PROTECCIONES COLECTIVAS 55
3. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR 77
4. PRIMEROS AUXILIOS 78

Pliego de prescripciones técnicas 79

1. DISPOSICIONES GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD 79
2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS 82
3. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN 83
4. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR 87
5. SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y PRIMEROS AUXILIOS 89
6. FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 90
7. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD 91
8. PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS 92

Presupuesto 93

1. MEDICIONES 94
2. CUADRO DE PRECIOS Nº1 102

Memoria

1. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Para dar cumplimiento a los requisitos establecidos en el Capítulo II del RD 1627/1997 en el que se establece la obligatoriedad del Promotor durante la Fase de Proyecto a que se elabore un Estudio de Seguridad y Salud al darse alguno de estos supuestos:

a) que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €).

b) que la duración estimada sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

c) que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra sea superior a 500.

d) las obras de túneles, galería, conducciones subterráneas y presas.

A la vista de los valores anteriormente expuestos y dadas las características Proyecto de Refuerzo del Dique-muro de la central nuclear de Lemoiz, se puede comprobar que se cumplen los apartados a) y c) indicados anteriormente y, por consiguiente, el promotor está obligado a elaborar un Estudio de Seguridad y Salud, el cual se desarrolla en este documento.

2. OBJETO DEL ESTUDIO

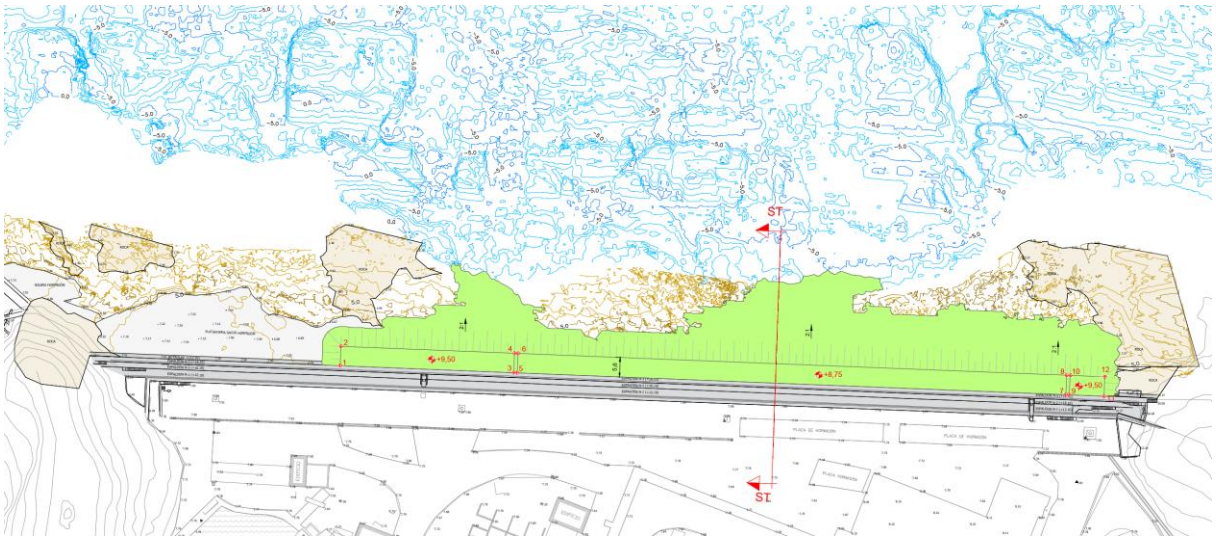
Este Estudio de Seguridad y Salud tiene por objeto establecer, durante la ejecución de la obra objeto del Proyecto, las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores en lo que al alcance del "Proyecto de Refuerzo del Dique-muro de la central nuclear de Lemoiz" (en adelante Proyecto) se refiere.

Este estudio servirá para dar unas directrices básicas a las empresas constructoras para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el Control de la Dirección Facultativa o el Coordinador de Seguridad y Salud, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas.

3. CARACTERISTICAS DE LA OBRA

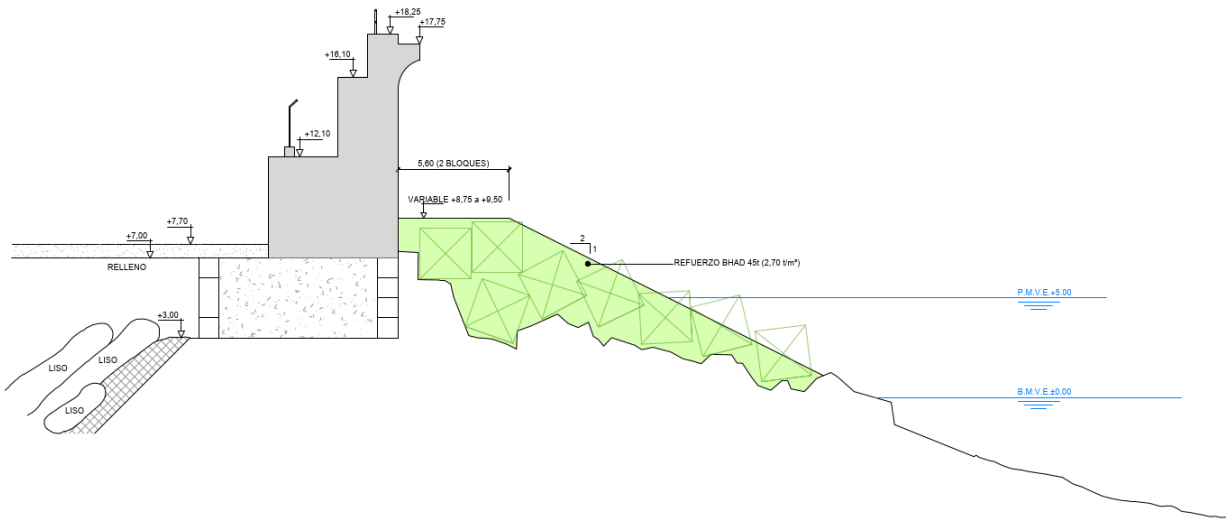
3.1. Descripción general de la obra

Las obras incluidas en el presente Proyecto comprenden el refuerzo del talud exterior del dique a lo largo de los últimos 230 metros. Atendiendo a la realidad física de la zona de estudio y la solución planteada se muestra a continuación la distribución en planta de la zona de refuerzo mediante la colocación de 415 bloques de hormigón de alta densidad (2,70 t/m^3) de 45 toneladas de peso.



Distribución en planta de la zona de refuerzo mediante bloques de 45 t.

La sección tipo de refuerzo plantea la colocación de dos bloques en la berma de coronación del manto principal en una anchura de 5,60 m y una cota de coronación variable entre las cotas +8,75 y +9,50 m, y su prolongación con un talud 2H:1V hasta el apoyo en el fondo rocoso.



Sección tipo refuerzo.

3.1.1. Presupuesto

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras objeto de este Proyecto, asciende a la cantidad de **UN MILLÓN OCHOCIENTOS TREINTA Y DOS MIL NOVECIENTOS SETENTA EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS (1.832.970,48 €)**

3.1.2. Plazo de ejecución

El plazo de ejecución previsto para las obras del Proyecto se estima en **SIETE MESES (7).**

3.1.3. Personal previsto

Se prevé que el número máximo de trabajadores en la obra durante el período de mayor ocupación de la misma sea de quince (15) trabajadores.

3.2. Expropiaciones, afecciones y servicios afectados

El ámbito geográfico de las obras está incluido dentro de la parcela, propiedad de SPRILUR.

La ejecución de las obras objeto del presente Proyecto lleva implícitas una serie de afecciones sobre las zonas en las que éste se ubica debidas a la necesidad de superficies destinadas a las obras, al acopio provisional de los bloques y al incremento del tráfico de vehículos pesados. En este sentido, durante la ejecución de las obras, éstas deberán convivir con los accesos a las parcelas adyacentes sin que, en ningún caso, el desarrollo de las actividades realizadas en dichas parcelas se vea afectado o interrumpido.

Se considera fundamental mantener un control circulatorio exhaustivo con el fin de dinamizar los trabajos y evitar posibles accidentes.

En cuanto a los servicios afectados, las obras objeto de este Proyecto afectarán a los servicios existentes en la zona, con lo que será requerida la presencia de los técnicos o personal de mantenimiento de cada operador o compañía de cada uno de los servicios desde donde se haga el enganche o la acometida para dar el servicio.

3.3. Unidades constructivas que componen la obra

Las unidades constructivas que componen la obra son las siguientes:

- Replanteos.
- Alimentación provisional de energía.
- Fabricación, transporte y colocación de bloques de hormigón en masa.
- Obras Complementarias.

Maquinaria y herramientas

Aunque no se trata de unidades constructivas propiamente dichas, conviene destacar su importancia en lo que a la seguridad de la obra se refiere mediante mención específica en apartado independiente,

debido a que en las unidades constructivas de las obras arriba descritas, la mecanización juega un papel muy importante.

Una relación no exhaustiva de la maquinaria y herramientas a emplear en la obra puede ser:

- Flota de camiones (camiones basculantes, camiones volquete, camión grúa, etc.).
- Equipos de carga y colocación de bloques.
- Barredora.
- Camión cisterna.
- Maquinaria de elevación.
- Autobombas
- Transformadores, grupos electrógenos, compresores y elementos varios de accionamiento eléctrico o neumático.
- Etc.

Instalaciones y servicios

Se trata de elementos no relacionados directamente con la ejecución de las unidades constructivas pero de gran importancia de cara a asegurar la higiene de los operarios destinados a la obra. Comprende elementos tales como:

- Casetas de obra.
- Sanitarios.
- Duchas.
- Calentadores (de agua y de comidas).
- Comedores.
- Vestuarios.
- Etc.

4. RECURSO PREVENTIVO

4.1. Objeto y aplicación

De conformidad con el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

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

Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales como son:

- Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
- Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.
- Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad por ser su fecha de comercialización anterior a la exigencia de tal declaración con carácter obligatorio, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.
- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

4.2. Ordenación de la acción preventiva

Criterios de Selección de las medidas preventivas

Las acciones preventivas que se lleven a cabo en la obra estarán constituidas por el conjunto coordinado de medidas, cuya selección deberá dirigirse a:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se pueden evitar, adoptando las medidas pertinentes.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la selección de los métodos de trabajo y de producción, con miras, en especial, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entraña poco o ningún peligro.

- Planificar la prevención buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

En la selección de las medidas preventivas se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que las mismas pudieran implicar, debiendo adoptarse, solamente, cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existen alternativas razonables más seguras.

Planificación y organización

La planificación y organización de la acción preventiva deberá formar parte de la organización del trabajo, orientando esta actuación a la mejora de las condiciones de trabajo y disponiendo de los medios oportunos para llevar a cabo la propia acción preventiva.

La acción preventiva deberá integrarse en el conjunto de actividades que conllevan la planificación, organización y ejecución de la obra y en todos los niveles jerárquicos del personal adscrito a la obra, a la empresa constructora principal y a las subcontratas.

La empresa constructora deberá tomar en consideración las capacidades profesionales, en materia de seguridad e higiene, de los trabajadores en el momento de encomendarles tareas que impliquen riesgos graves.

Coordinación de actividades empresariales

Se adoptarán las medidas necesarias para que los trabajadores de las demás empresas subcontratadas reciban la información adecuada sobre los riesgos existentes en la obra y las correspondientes medidas de prevención.

Se comprobará que los subcontratistas o empresas con las que se contraten determinados trabajos reúnen las características y condiciones que les permitan dar cumplimiento a las prescripciones establecidas en este Pliego. A tal fin, entre las condiciones correspondientes que se estipulen en el contrato que haya de suscribirse entre ellas, deberá figurar referencia específica a las actuaciones que tendrán que llevarse a cabo para el cumplimiento de la normativa de aplicación sobre seguridad y salud laboral.

Se vigilará que los subcontratistas cumplan con la normativa de protección de la salud de los trabajadores en la ejecución de los trabajos que desarrollen.

Obligaciones de cooperación entre las empresas que coincidan en una obra. **(Art. 24 de LPRL). Coordinación de actividades empresariales.**	
Establecerán los medios de coordinación que sean necesario en cuanto a la protección y	Establecerán los medios de coordinación que sean necesarios para la información sobre la

<table>
<tr><td colspan="2">prevención de riesgos laborales de sus respectivos trabajadores</td><td colspan="2">protección y prevención de riesgos laborales de sus respectivos trabajadores</td></tr>
<tr><td colspan="4">Como deben cumplir con las obligaciones anteriores: en los términos previstos en el apartado I del artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.</td></tr>
<tr><td colspan="4">ES DECIR: el empresario adoptará las medidas adecuadas (las eficaces), para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:</td></tr>
<tr><td>a) Los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada puesto de trabajo o función.</td><td colspan="2">b) Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.</td><td>c) Las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en el artículo 20 de esta Ley</td></tr>
<tr><td colspan="4">ADEMÁS: En las empresas que cuenten con representantes de los trabajadores, la información a que se refiere el presente apartado se facilitará por el empresario a los trabajadores a través de dichos representantes; no obstante, deberá informarse directamente a cada trabajador de los riesgos específicos que afecten a su puesto de trabajo o función y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos.</td></tr>
<tr><td colspan="4">ADEMÁS: El desarrollo de la obligación del apartado C), obliga al cumplimiento del artículo 20 de la Ley 31/1.995 de PRL: MEDIDAS DE EMERGENCIA: El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, DEBERÁ:</td></tr>
<tr><td>Analizar las posibles situaciones de emergencia.</td><td>Adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios.</td><td>Adoptar las medidas necesarias en materia de lucha contra incendios.</td><td>Adoptar las medidas necesarias en materia de evacuación de los trabajadores</td></tr>
<tr><td colspan="4">Para cumplir con los cuatro puntos anteriores: DEBERÁ:</td></tr>
<tr><td>Designar para ello el personal encargado de poner en práctica estas medidas.</td><td colspan="2">Que este personal encargado, compruebe periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento.</td><td>Que este personal encargado, posea la formación necesaria, sea suficiente en número y disponer del material adecuado.</td></tr>
<tr><td colspan="4">ADEMÁS: Para la aplicación de las medidas adoptadas, el empresario deberá organizar las relaciones que sean necesarias con servicios externos a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento y lucha contra incendios, de forma que quede garantizada la rapidez y eficacia de las mismas.</td></tr>
</table>

4.3. Normas generales de seguimiento y control

Toma de decisiones

Con independencia de que por parte del contratista, su representante, los representantes legales de los trabajadores o Inspección de Trabajo se pueda llevar a cabo la vigilancia y control de la aplicación correcta y adecuada de las medidas preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud, la toma de decisiones en relación con el mismo corresponderá al responsable de la prevención, salvo que se trate de casos en que hayan de adoptarse medidas urgentes sobre la marcha que, en cualquier caso, podrá ser modificadas con posterioridad si el referido técnico no las estima adecuadas.

En aquellos otros supuestos de riesgos graves e inminentes para la salud de los trabajadores que hagan necesaria la paralización de los trabajos, la decisión deberá tomarse por quien detecte la anomalía referida y esté facultado para ello sin necesidad de contar con la aprobación previa del responsable de la Seguridad y Salud Laboral, aun cuando haya de darse conocimiento inmediato al mismo, a fin de determinar las acciones posteriores.

Evaluación continúa de los riesgos

Por parte del contratista principal se llevará a cabo durante el curso de la obra una evaluación continuada de los riesgos, debiéndose actualizar las previsiones iniciales, reflejadas en el Plan de Seguridad y Salud, cuando cambien las condiciones de trabajo o con ocasión de los daños para la salud que se detecten, proponiendo en consecuencia, si procede, la revisión del Plan aprobado, antes de reiniciar los trabajos afectados, según lo estipulado legalmente al efecto.

Asimismo, cuando se planteen modificaciones de la obra proyectada inicialmente, cambios de los sistemas constructivos, métodos de trabajo o proceso de ejecución previstos, o variaciones de los equipos de trabajo, el contratista deberá efectuar una nueva evaluación de riesgos previsibles y, en base a ello, proponer, en su caso, las medidas preventivas a modificar, en los términos reseñados anteriormente.

Controles periódicos

La empresa deberá llevar a cabo controles periódicos de las condiciones de trabajo, y examinar la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

Cuando se produzca un daño para la salud de los trabajadores o, si con ocasión de la vigilancia del estado de salud de éstos respecto de riesgos específicos, se apreciasen indicios de que las medidas de prevención adoptadas resultan insuficientes, el contratista deberá llevar a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de dichos hechos. Sin perjuicio de que haya de notificarse a la autoridad laboral, cuando proceda por caso de accidente.

Asimismo, el contratista deberá llevar el control y seguimiento continuo de la siniestralidad que pueda producirse en la obra, mediante estadillos en los que se reflejen: tipo de control, número de accidentes, tipología, gravedad y duración de la incapacidad (en su caso) y relaciones de partes de accidentes cursados y deficiencias.

La empresa principal deberá vigilar que los subcontratistas cumplan la normativa de protección de la salud de los trabajadores y las previsiones establecidas en el Plan de Seguridad y Salud, en la ejecución de los trabajos que desarrollen en la obra.

El personal directivo de la empresa principal, delegado o representante del contratista, técnicos y mandos intermedios adscritos a la obra deben cumplir personalmente y hacer cumplir al personal a sus órdenes lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud Laboral y las normas o disposiciones vigentes sobre la materia.

Adecuación de las medidas preventivas y adopción de medidas correctoras

Cuando, como consecuencia de los controles e investigaciones anteriormente reseñadas, se apreciase por el contratista la inadecuación de las medidas y acciones preventivas utilizadas, se procederá a la modificación inmediata de las mismas en el caso de ser necesario, proponiendo al responsable de la Seguridad y Salud su modificación en el supuesto de que afecten a trabajos que aún no se hayan iniciado. En cualquier caso, hasta tanto no puedan materializarse las medidas preventivas provisionales que puedan eliminar o disminuir el riesgo, se interrumpirán, si fuere preciso, los trabajos afectados.

Cuando el responsable de la Seguridad y Salud observase una infracción a la normativa sobre prevención de riesgos laborales o la inadecuación a las previsiones reflejadas en el Plan de Seguridad y Salud Laboral y requiriese la adopción de las medidas correctoras que procedan, vendrá obligado su ejecución en el plazo que se fije para ello.

Colaboración con el responsable del seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.

El contratista deberá proporcionar al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud cuantos medios sean precisos para que pueda llevar a cabo su labor de inspección y vigilancia.

El contratista se encargará de coordinar las diversas actuaciones de seguimiento y control que se lleven a cabo por los distintos órganos facultados para ello, de manera que no se produzcan interferencias y contradicciones en la acción preventiva y deberá, igualmente, establecer los mecanismos que faciliten la colaboración e interconexión entre los órganos referidos.

Del resultado de las visitas a obra del responsable del seguimiento y control del Plan se dará cuenta por parte del contratista principal a los representantes de los trabajadores.

Documentación a entregar al Coordinador de Seguridad y Salud

Se le entregará al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de obra la siguiente documentación cuando sea requerida por este:

- Información y formación dada a los trabajadores.
- Homologaciones de máquinas.
- Homologaciones de equipos de trabajo de nueva adquisición.
- Homologaciones de equipos de protección individual de nueva adquisición.
- Normas de seguridad laboral dictadas por la empresa para cumplimiento de los subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Documentación que se le facilita a los subcontratistas y trabajadores autónomos en materia de seguridad y salud por parte de la contrata.

- Resultados de controles periódicos de las condiciones de trabajo (cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y salud del trabajador).
- Mantenimiento y revisiones realizadas periódicamente en las máquinas y elementos auxiliares.
- Prácticas de controles del estado de salud de los trabajadores.
- Relación de accidentes con baja y sin baja que se produzcan.
- Las investigaciones de las causas de los accidentes y enfermedades profesionales cuando un accidente las genere.
- Procedimiento de los trabajos en los tajos, con sus riesgos y prevenciones, con la antelación que sea posible dada las circunstancias de la obra.
- Cuanta documentación sea necesaria para la buena marcha de la obra con el fin de poder evitar los accidentes.

5. RIESGOS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD APLICADAS AL PROCESO CONSTRUCTIVO

5.1. Trabajos topográficos

Riesgos detectables

- Golpes y choques contra objetos móviles e inmóviles.
- Accidentes por máquinas y vehículos:
    - Atropellos.
    - Colisiones entre vehículos.
    - Vuelcos.
- Caídas a distinto nivel en el uso de escaleras de mano o trabajos en altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos.
- Contactos eléctricos directos o por arco con líneas eléctricas aéreas.
- Inhalación de polvo y otras sustancias químicas.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Estrés térmico por exposición a temperaturas ambientales extremas.

Medidas preventivas

- En las pistas se tendrá en cuenta:
    - Colocación de malla, rafia o jalones de señalización en bordes de excavación (delimitación de pistas).
    - Se definirá la circulación de vehículos. En las pistas, y a intervalos regulares, se colocarán señales de limitación de velocidad a 40Km/h.
- En pistas con pendientes acusadas, o bien con curvas o laterales al vacío, se limitará la velocidad a 30km/h. ó 20km/h., según el peligro, habilitar zonas de parada en los laterales de las mismas y colocación de barrera bionda.
- Si las condiciones de visibilidad lo requieren, se circulará con las luces de cruce encendidas
- Se colocarán sistemas de protección colectiva de borde, en aquellos lugares donde el equipo de topografía está sometido al riesgo de caídas a distinto nivel (pilas y dinteles, pasos superiores, estructuras, bordes de excavación, etc). Estas se complementarán con sistemas de protección individual (líneas de vida horizontales y verticales)

- Se regarán las zonas cercanas a las áreas de trabajo del equipo de topografía para evitar polvaredas por el paso de maquinaria de movimiento de tierras.
- Orden y limpieza en el lugar de estacionamiento del equipo de topografía.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes, en caso necesario
- Arnés de seguridad y equipo de protección de caídas.
- Botas de seguridad antideslizantes
- Botas de agua, en caso necesario
- Traje de agua, en caso necesario
- Chaleco reflectante.

Protecciones colectivas

- Sistemas de redes de seguridad, sistemas de protección de bordes (barandillas, balaustres, sargentos, pinchos de vaciado...).
- Vallas de limitación tipo ayuntamiento y protección de áreas en zonas urbanas.
- Balizas luminosas en caso de trabajos nocturnos.

5.2. Fabricación, transporte y colocación de bloques de hormigón

5.2.1. Fabricación

Riesgos detectables

- Dermatosis, debido al contacto de la piel con el cemento.
- Neumoconiosis, debido a la aspiración del polvo del cemento.
- Salpicaduras de hormigón en los ojos.
- Caídas de objetos a distinto nivel (martillo, tenazas, madera, árido).
- Golpes en manos, pies y cabeza.
- Electrocuciones por contacto indirecto.
- Riesgos propios del equipo de bombeo de hormigón.
- Riesgos propios de grúa torre, si se utiliza.

Medidas preventivas

Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón, para evitar su caída a otro nivel.

Cuando la grúa eleve materiales (encofrados, moldes, etc.), el personal no estará debajo de las cargas suspendidas. Diariamente se revisará visualmente el estado de los aparatos de elevación y cada tres meses se realizará una revisión total de los mismos.

En el caso de colocación del hormigón mediante cubo o cangilón:

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se procurará no golpear con el cubo ni los encofrados ni las entibaciones si las hubiere.
- Del cubo penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente en prevención de caídas o colisiones por movimiento pendular del cubo.

En el caso de colocación del hormigón mediante bombeo:

- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- La manguera terminal de vertido estará gobernada por dos operarios como mínimo a un mismo tiempo para evitar caídas por movimientos incontrolados de la manguera.
- Antes del inicio del hormigonado se establecerá una superficie de apoyo segura para los operarios que gobiernen el vertido por la manguera.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por “tapones” y “sobrepresiones” internas.
- Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de “atoramiento” o “tapones”.
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la “redecilla” de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola se paralizará la máquina, se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- Los operarios amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza a elementos sólidos.
- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la Dirección de Obra.

En el caso de vertido directo desde el camión hormigonera ayudado de una rampa metálica:

- Se prohíbe la presencia de más de un camión hormigonera sobre la rampa.
- Se revisará diariamente, antes de comenzar los trabajos de hormigonado, el estado de la estructura de la rampa.

- Siempre que se mueva la rampa, se realzará una inspección de sus elementos

Protecciones individuales

- Casco de seguridad homologado.
- Mono de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Botas de seguridad con suela reforzada anticlavo y antideslizante.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro recambiable.
- Gafas de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Cinturón porta herramientas.

Protecciones colectivas

- Interruptor diferencial en las instalaciones de energía eléctrica para elementos auxiliares de accionamiento eléctrico, como hormigoneras y vibradores, según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

5.2.2. Transporte de bloques

Descripción de los trabajos

Los movimientos de bloques a realizar en la obra serán los necesarios para reforzar el manto exterior y morro del dique. Consisten fundamentalmente en el transporte de bloques de hormigón en masa de peso 45T

Riesgos detectables

- Atropellos de personas originados por la maquinaria.
- Atrapamientos bajo tierras.
- Vuelcos y deslizamientos de la maquinaria.
- Siniestros de vehículos por exceso de carga.
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados y barrizales.
- Colisiones entre máquinas.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Caídas de alturas.
- Caídas de personas al mismo nivel o desde las cajas o carrocerías de los vehículos.
- Caídas al mar de personas y vehículos.

- Vibraciones sobre las personas.
- Generación de polvo, ruido, etc.
- Desmoronamiento de tierras.
- Golpes con la herramienta y maquinaria.
- Interferencias entre los vehículos de obra por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- Introducción de suciedad en las calzadas próximas a la obra.
- Otros.

Medidas preventivas

La realización de los trabajos será llevada a cabo por personas cualificadas y manteniendo una adecuada organización. Asimismo, deberá existir una persona cualificada observando y coordinando la realización del tajo.

Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos de tierras no esperados.

Todo el personal que maneje o conduzca los camiones, góndolas, etc., será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial, en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.

Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible cuyo valor llevará siempre escrita de forma legible cada vehículo de la obra en lugar visible.Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la tara y la carga máxima.

Se prohíbe el transporte de personal fuera de las cabinas de conducción y dentro de ellas superando el número de asientos disponibles.

Cada equipo de transporte de bloques será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras. Para las maniobras de los vehículos de la obra de recurrirá a un operario señalista de maniobras, o varios operarios en función del alcance de las maniobras. La maniobra en marcha atrás será especialmente vigilada y señalada.

Se regarán periódicamente los accesos, los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.

Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.

Se instalarán sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso o alternativamente se señalizarán las maniobras por un señalista.

Se prohíbe la presencia de personas en un radio inferior a 5 m. (como norma general) en torno a la maquinaria en funcionamiento.

Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de transporte de bloques, estarán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás y luces giratorias intermitentes.

Los vehículos utilizados estarán dotados de pólizas de seguro de responsabilidad civil ilimitada en vigor durante el período de ejecución de la obra.

Se establecerán a lo largo de la obra carteles divulgativos y señalización adecuada explicativa de los riesgos propios de este tipo de trabajos.

Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Para evitar la suciedad en las calzadas en las proximidades de las obras se limpiarán éstas con maquinaria específica, la cual estará disponible permanentemente en obra.

No se autorizarán vertidos en horas nocturnas. En caso de realizarse se habilitarán focos luminosos con una potencia mínima media de 30 lux con una uniformidad de 0,35.

Se revisará el estado de los taludes a intervalos regulares. En todo caso, se controlarán cuidadosamente después de temporales o cuando se interrumpa el trabajo más de un día.

No se verterán materiales en zonas de tránsito, retirando aquellos objetos que impidan el paso.

Se mantendrá la zona en buen estado de orden y limpieza, estando prohibido almacenar materiales demolidos en zonas de tránsito. Asimismo, se asegurará la limpieza de los neumáticos de los vehículos que salen de la obra y se mantendrán limpias las calzadas próximas a la misma.

Antes de empezar a trabajar, se comprobará el adecuado funcionamiento de la maquinaria, asegurándose que la potencia de la misma es la adecuada. Se realizarán inspecciones periódicas de los elementos de seguridad de los vehículos y máquinas a emplear.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad homologado.
- Mono de trabajo y, en su caso, trajes y botas de agua.
- Botas de seguridad.
- Botas impermeables de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro recambiable.
- Guantes de cuero.
- Empleo de cinturón de seguridad, por parte del conductor de la maquinaria, si ésta va dotada de cabina antivuelco.
- Empleo de cinturón de seguridad para trabajos en altura o sobre fosos.

Protecciones colectivas

- Barandilla situada sobre fosos, en altos, etc.
- Revalla en borde de rampa, para tope de vehículos.

- Escaleras de mano
- Señalización visible y sencilla para ordenación del tráfico de máquinas.
- Conos reflectantes para guía de maniobras.
- Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas.
- Mástiles y cables fijadores.

5.2.3. Colocación de bloques

Dada la importante magnitud de los bloques de mayor peso, la operación de colocación de bloques se realizará con grúas de gran capacidad.

Riesgos detectables

- Atropello y colisiones en maniobras de marcha atrás y giro.
- Caídas de material desde el mecanismo de sujeción de la carga.
- Vuelcos y deslizamientos de la maquinaria.
- Golpes asociados al movimiento de la grúa.
- Caídas desde la propia grúa debido a su gran tamaño.

Medidas preventivas

Se llevarán a cabo periódicamente trabajos de comprobación y conservación de los elementos de la máquina, siendo el empleo de dichas máquinas, exclusivamente, por personal autorizado y cualificado.

Se prohibirá la presencia de personas en la vertical de la trayectoria de la grúa con un anillo de seguridad alrededor de dicha trayectoria de ancho mínimo de 2 m. Asimismo, está terminantemente prohibido el transporte de personas en la máquina.

La batería estará desconectada, el mecanismo de sujeción de la carga apoyado en el suelo y la llave de contacto no quedará puesta, siempre que la máquina finalice su trabajo, y por descanso u otra causa.

No se fumará durante la carga del combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.

Se considerarán las características del terreno donde actúa la máquina para evitar accidentes por giros incontrolados. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con grave riesgo para el personal.

La máquina dispondrá de un pitido característico que se activará y sonará cuando se seleccione la marcha atrás.

Protecciones individuales

El operador llevará en todo momento:

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad con suela antideslizante.
- Ropa de trabajo adecuada y chaleco reflectante.

- Gafas de seguridad.
- Protectores auditivos.

Protecciones colectivas

- La máquina dispondrá de aparatos de telecomunicación operativos para aviso en caso de emergencia.

5.3. Encofrados, apeos y cimbras

Riesgos detectables

- Cortes y golpes por manejo de herramientas manuales.
- Atrapamientos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Afecciones respiratorias por trabajos dentro de atmósferas pulvurulentas.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Desprendimientos por mal apilado de la madera
- Golpes en las manos
- Caídas de personas al vacío
- Caídas de herramientas y material a diferentes alturas
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personal a distinto nivel
- Electrocución por anulación de tierra de la maquinaria
- Sobreesfuerzos
- Dermatosis
- Pisadas sobre objetos punzantes

Medidas preventivas

- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
- Para el tránsito sobre el forjado en construcción se dispondrán pasarelas de circulación apoyadas sobre elementos resistentes del conjunto de 60 cm de ancho como mínimo.
- Se recomienda caminar apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas
- Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera, para permitir un más seguro tránsito en esta fase y evitar deslizamientos.
- Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de aquellas losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos
- Desencofrar los elementos verticales desde arriba hacia abajo.

- Los desencofrados se utilizaran mediante barra de uñas realizando la operación desde zona ya desencofrada.
- Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero (redes, lonas)
- Terminado, el desencofrado, se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas (o bateas emplintadas).
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán. No dejar nunca clavos en la madera, salvo que esta quede acopiada en lugar donde nadie pueda pisar.
- Se cortarán los latiguillos y separadores en los pilares ya ejecutados para evitar el riesgo de cortes y pinchazos al paso de los operarlos cerca de ellos.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.
- Se instalarán cubridores de madera sobre las esperas de ferralla de las losas de escalera
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Los huecos del forjado, se cubrirán con madera clavada sobre las antes de proceder al armado.
- Los huecos del forjado permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de protección.
- Ropa de protección.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Cinturón-faja elástica de protección de la cintura.

Normas básicas de seguridad

- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas, durante el izado de tablones, etc.
- El ascenso y descenso de personas a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
- Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera, para permitir un más seguro tránsito en esta fase y evitar deslizamientos.
- Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de losas horizontales, para impedir la caída al vacío de personas.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada se extraerán o remacharán.

- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en un lugar conocido para su posterior retirada.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará en un lugar acondicionado, para su posterior retirada.
- Se instalarán las señales de:
    a) Uso obligatorio de casco
    b) Uso obligatorio de botas e seguridad
    c) Uso obligatorio de guantes
    d) Uso obligatorio del cinturón de seguridad
    e) Peligro, contacto con corriente eléctrica
    f) Peligro de caída de objetos
    g) Peligro de caída al vacío
- Se protegerán debidamente todos los huecos durante el encofrado, hormigonado, desencofrado y durante el transcurso de toda la obra.
- El personal que utilice las máquinas-herramienta contará con autorización escrita de la Dirección de la Obra.
- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado. Los recipientes para productos de desencofrado se clasificarán rápidamente para su utilización o eliminación; en el primer caso, apilados para su elevación a la planta superior y en el segundo para su vertido sobre las trompas (o sobre bateas emplintadas).
- Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados.
- Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída mediante la rectificación de la situación de las redes.
- Se prohíbe pisar directamente sobre las sopandas. Se tenderán tableros que actúen de caminos seguros y se circulará sujeto a cables de circulación con el cinturón de seguridad.
- Se establecerán los medios necesarios para evitar caídas a distinto nivel durante la colocación y retirada de cimbras, así como en el encofrado y desencofrado de los arcos. Será necesario el uso de cinturones de seguridad anclados a elementos fijos.

5.4. Hormigones

Riesgos detectables

- Caída a distinto nivel
- Caída al mismo nivel
- Heridas punzantes
- Caídas de objetos desde la maquinaria

- Atropellos por la maquinaria
- Derrumbamientos y atrapamientos
- Ruido
- Fallo de entibaciones
- Corrimiento de tierras
- Contacto con el hormigón
- Atrapamiento
- Vibraciones
- Hundimiento de encofrados
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Fallo de entibaciones
- Corrimiento de tierras
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes

Medidas preventivas

- Realización del trabajo por personal cualificado
- Clara delimitación de las áreas para acopio de tubos, armaduras, depósito de lodos, etc.
- Durante el izado de los tubos y armaduras, estará prohibida la permanencia de personal, en el radio de acción de la máquina.
- Mantenimiento en el mejor estado posible de limpieza, de la zona de trabajo, habilitando para el personal caminos de acceso a cada tajo.

Protecciones individuales

- Casco homologado, en todo momento
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Guantes contra las agresiones químicas
- Mono de trabajo, trajes de agua
- Botas de goma.
- Chaleco reflectante
- Protecciones auditivas
- Fajas antivibraciones

- Botas de seguridad
- Gafas antiproyecciones
- Arnés
- Trajes para tiempos lluviosos

Protecciones colectivas

- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria
- Adecuado mantenimiento de la maquinaria
- Protección de la zanja, mediante barandilla resistente con rodapié.
- Topes de limitación de recorrido.
- Todos los huecos, tanto horizontales como verticales, estarán protegidos con barandillas de 90 cm. de altura y rodapié.
- Estará prohibido el uso de cuerdas con banderolas de señalización, a manera de protección, aunque se pueden emplear para delimitar zonas de trabajo.
- Las redes de malla rómbica serán del tipo ménsula. Se limpiarán periódicamente las maderas u otros materiales que hayan podido caer en las mismas. Se cuidará que no haya espacios sin cubrir, uniendo una red con otra mediante cuerdas.
- Las barandillas una vez retiradas, se acopiarán en un lugar seco y protegido.

Normas básicas de seguridad

Vertidos de hormigón directos mediante canaleta

- Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo de guía de la canaleta.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos", en el que enganchar el mosquetón del arnés en los tajos con riesgo de caída desde altura.
- La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.

Hormigonado con bomba

- Antes de comenzar el hormigonado, se debe limpiar y lavar convenientemente el interior de los tubos. Antes de bombear el hormigón con la dosificación requerida se deberá enviar unas masas de mortero de dosificación débil que sirvan de engrase de la tubería.
- Es muy conveniente reducir al mínimo el número de codos de la tubería de hormigonado y sobre todo evitar el utilizar codos de radio pequeño, para reducir las pérdidas de carga que tienen como consecuencia un mal funcionamiento de la instalación y taponamiento, que traen consigo riesgos de accidentes al tener que desmontar la tubería para eliminar los "tapones".
- Caso de producirse un tapón se ha de eliminar la presión del aire, si se ha utilizado aire comprimido para suprimir el tapón, antes de proceder al desmontaje de la tubería.
- Periódicamente se revisarán los conductos de aceite a presión de la bomba de hormigonado.

5.5. Desencofrados y desapuntalamiento

Riesgos detectables

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos o herramientas en manipulación.
- Caída de objetos o herramientas desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Choques y golpes contra objetos móviles de máquinas.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos o máquinas.
- Contactos eléctricos.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. Son usadas para desencofrar, de manera que penetran entre el hormigón y la madera de los encofrados y permiten su separación.
- Dermatitis por contacto con cemento.
- Exposición a agentes físicos (vibraciones) Por el uso de vibrador manual para facilitar el asentamiento del hormigón húmedo.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.

Medidas preventivas

- El encofrado se realizará ordenadamente de abajo hacia arriba y con piezas preparadas con anterioridad.
- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no se puede desprender la madera, es decir desde el ya desencofrado y la madera desencofrada se desproveerá de puntas.
- Los encofradores llevarán las herramientas sujetas convenientemente en bolsas o cinturones que eviten su caída involuntaria. El hormigonado del forjado se hará desde tablones.
- Cuando la grúa eleve los materiales el personal no estará debajo de la carga suspendida.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablones, sopandas, puntales y ferralla; igualmente, se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.
- Todos los huecos de planta estarán protegidos por barandillas y rodapié.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Los clavos y puntas existentes en la madera usada se extraerán.
- La ferralla armada (pilares, zunchos, vigas etc.) se almacenará en los lugares designados a tal efecto. Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante.
- La ferralla armada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas que la sujetaran de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.
- Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical.
- En la formación del andamio tubular perimetral para la ejecución de la fábrica portante de ladrillo macizo, se instalarán las protecciones de barandillas en cada planta o forjado.
- Se evitará en lo posible caminar por los fondos de vigas y por las bovedillas, disponiendo de señales de peligro.
- El hormigonado de pilares se realizará desde torreta metálicas, correctamente protegidas.
- En el proceso de hormigonado de los forjados se realizará organizando plataformas de trabajo, sin pisar las bovedillas.
- Para acceder al interior de la obra, se usará siempre el acceso protegido por las marquesinas.
- Las máquinas portátiles de uso tendrán doble aislamiento.
- Se revisarán los elementos de seguridad de los soportes.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de cuero con plantilla de acero y/ o botas de goma, dependiendo del trabajo a realizar.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad.
- Gafas de seguridad anti-impactos.

- Las propias de soldadura para esta operación, (pantalla, guantes, manguitos, mandil y polainas, mascarilla para humos metálicos).

Protecciones colectivas

- Redes de seguridad.
- Barandillas, en todos los huecos y en los extremos del forjado sobre el andamio colocado para la fábrica de ladrillo.
- Todos los huecos tanto horizontales como verticales, estarán protegidos con barandillas de 0,90mts. de altura y 0,20 de rodapié, con listón intermedio.
- Mallazos para cierre de huecos.
- Anclaje para cinturones de seguridad.
- Empleo de escaleras y taburetes adecuados.
- Conexión a tierra de todas las máquinas eléctricas.
- Cuadros eléctricos estancos y provistos de diferenciales.

5.6. Maquinaria y herramientas

5.6.1. Maquinaria empleada para el transporte de bloques

Riesgos detectables

- Vuelco, atropello y atrapamiento.
- Riesgos derivados de operaciones de mantenimiento.
- Vibraciones y ruidos.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.

Medidas preventivas

Las máquinas para el transporte de bloques a emplear en esta obra estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y anti-impactos y un extintor.

Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina de retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de transporte de bloques con el fin de evitar riesgos por atropello.

Se prohíbe, a fin de evitar caídas y atropellos, el transporte de personas sobre las máquinas de transporte de bloques.

Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria encontrándose ésta con el motor en marcha.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido en lugares próximos a cortes de taludes (o al cantil del muelle) o fuertes pendientes.

Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Se prohíbe la realización de replanteos o mediciones en las zonas donde estén operando las máquinas de transporte de bloques. Antes de proceder a los trabajos citados será preciso detener la maquinaria o alejarla a otros tajos.

Protecciones individuales

El operador llevará en todo momento:

- Casco de seguridad homologado.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo adecuada y chaleco reflectante.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Asiento anatómico.

Protecciones colectivas

- Topes en proximidades de zanjas y taludes.
- Conos reflectantes para guía de maniobras.
- Señalización visible y sencilla para advertir de la presencia de la máquina trabajando.

5.6.2. Grúa autopropulsada o fija

Además de para movimiento de tierras, el empleo de grúa será necesario en la ejecución de estructuras y en la colocación de bloques de hormigón.

Riesgos detectables

- Atropello y colisiones en maniobras de marcha atrás y giro.
- Caídas de material desde el mecanismo de sujeción de la carga.
- Vuelcos y deslizamientos de la maquinaria.
- Golpes asociados al movimiento de la grúa.

- Caídas desde la propia grúa debido a su gran tamaño.

Medidas preventivas

Se llevará a cabo una comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina. Únicamente se permitirá el empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.

Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

Se prohibirá la presencia de personas en la vertical de la trayectoria de la grúa con un radio de seguridad alrededor de dicha trayectoria de 2 m.

Está prohibido el transporte de personas en la máquina.

La batería estará desconectada, el mecanismo de sujeción de la carga apoyado en el suelo y la llave de contacto no quedará puesta, siempre que la máquina finalice su trabajo, y por descanso u otra causa.

No se fumará durante la carga del combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.

Se considerarán las características del terreno donde actúa la máquina para evitar accidentes por giros incontrolados. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con grave riesgo para el personal.

La máquina dispondrá de un pitido característico que se activará y sonará cuando se seleccione la marcha atrás.

Además, la grúa deberá disponer de aparatos de telecomunicación operativos para aviso en caso de emergencia.

Protecciones individuales

El operador de la grúa llevará en todo momento:

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo adecuada y chaleco reflectante.
- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos.

Protecciones colectivas

- Topes en proximidades de zanjas y taludes.
- Conos reflectantes para guía de maniobras.
- Señalización visible y sencilla para advertir de la presencia de la máquina trabajando.

5.6.3. Barredora

Riesgos detectables

- Atrapamiento.

- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Caída de personas al acceder o salir de la cabina.
- Vuelco de la máquina.
- Atropello de personas.
- Choque con otras máquinas.

Medidas preventivas

- Se evitará elevar o girar bruscamente la máquina o frenar de repente. Estas acciones ejercen una sobrecarga adicional en los elementos de la máquina y pueden llegar a desestabilizar el conjunto.
- Los operarios estarán fuera de la zona de acción de la máquina.
- La máquina dispondrá de avisador acústico y luminoso de marcha atrás automático.
- La barredora se empleará en las condiciones especificadas por el fabricante.

Protecciones personales

- Casco de seguridad homologado.
- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad antiproyecciones y antipolvo.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Guantes de cuero y de goma.

5.6.4. Camión de transporte

Riesgos detectables

- Atropello de personas, vuelco, colisión y atrapamientos.
- Proyección de objetos.
- Desplome de tierras.
- Vuelco del camión.
- Caída del vehículo por fuertes pendientes o al mar.
- Vibraciones y ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar de la cabina.
- Contactos con líneas eléctricas.
- Quemaduras durante tareas de mantenimiento.

Medidas preventivas

- Las operaciones de carga y descarga de los camiones en los lugares señalados para tal efecto.
- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido accionado el freno de mano del camión, se instalarán calzos de inmovilización en las ruedas.
- Las maniobras de posicionamiento y salida del camión serán dirigidas por un señalista.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuará mediante escalerillas metálicas construidas al efecto, estando dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Todas las maniobras de carga y descarga estarán dirigidas por un especialista conocedor del procedimiento más adecuado.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado serán gobernadas desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano nunca habrá personas.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5 % y se cubrirá con lona.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de la forma más uniformemente repartida posible.
- El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.

Protecciones personales

- Casco de seguridad homologado.
- Cinturón de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Guantes de cuero.
- El conductor deberá limpiar el barro adherido al calzado para que no le resbalen los pies sobre los pedales.

5.6.5. Camión grúa

Riesgos detectables

- Vuelco de camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir y bajar de la zona de mandos.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la carga o con paramentos verticales u horizontales.
- Otros.

Medidas preventivas

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas, además de los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión del brazo-grúa.
- 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.
- Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 20 % como norma general.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga.
- Se prohíbe estacionar o circular con el camión grúa a distancias inferiores a dos metros de fuertes caídas o desniveles del terreno.
- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa.
- Las cargas en suspensión se guiarán mediante cabos de gobierno para evitar golpes y balanceos.
- Se prohíbe la permanencia bajo cargas en suspensión.
- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.

Protecciones personales

- Casco de seguridad homologado.
- Cinturón de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Guantes de cuero.
- El conductor deberá limpiar el barro adherido al calzado para que no le resbalen los pies sobre los pedales.

5.6.6. Retroexcavadora con cuatro vibradores de aguja

Riesgos detectables

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora).

- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto contra líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
- Proyección de objetos.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes a personas o cosas en el movimiento o giro.

Medidas preventivas

- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios al igual que el resto de las máquinas.
- La intención de moverse se indicará con el claxon (por ejemplo: dos pitidos para andar hacia delante y tres hacia atrás).
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y poner la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal de la obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante los movimientos de ésta o por algún giro imprevisto al bloquearse una oruga.
- Al finalizar el trabajo de la máquina, el vibrador de cuatro agujas quedará apoyado en el suelo; si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.
- El trabajo en pendiente es particularmente peligroso, por lo que sí es posible se nivelará la zona de trabajo.
- Se evitará elevar o girar el equipo 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.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

Protecciones personales

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas antideslizantes.
- Botas impermeables (en terrenos embarrados).
- Botas de seguridad con puntera reforzada (en operaciones de mantenimiento).
- Auriculares.

5.6.7. Camión hormigonera

El camión hormigonera está formado por una cuba o bombo giratorio soportado por el bastidor de un camión adecuado para este fin. La cuba o bombo giratorio, tiene forma cilíndrica o bicónica estando montada sobre la parte posterior y en ella se efectúa la mezcla de los componentes.

Son camiones muy adecuados para el suministro de hormigón a obra, cuando la confección o mezcla se realiza en una planta central.

a) Riesgos detectables más comunes:

- Atropello de personas.
- Colisiones con otras máquinas.
- Vuelco del camión.
- Caídas, por ejemplo en el interior de alguna zanja.
- Caída de personas desde el camión (en tareas de limpieza).
- Golpes y atrapamientos al manipular las canaletas.
- Caída de objetos encima del conductor o los operarios durante las operaciones de vaciado y limpieza.
- Los derivados de los trabajos con hormigón.
- Sobreesfuerzos.

b) Normas o medidas preventivas tipo:

- A fin de evitar vuelcos, atropellos, deslizamientos, etc., las vías de circulación de la obra, no tendrán curvas pronunciadas ni pendientes de más del 16%. Las rampas de acceso tendrán una pendiente no superior al 20 por 100.
- El depósito y canaletas se limpiarán en un lugar al aire libre lejos de las obras principales.
- El camión se situará en el lugar de vaciado dirigido por el encargado de obra o persona en quien delegue.
- Los camiones de hormigón no se podrán acercar a menos de 2 metros del borde superior de los taludes. Para asegurarse de esto se deberán instalar fuerte topes de fin de recorrido
- Nadie, excepto el conductor de la hormigonera, está autorizado para manipular los mecanismos de descarga de la hormigonera.
- 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.
- Para la limpieza de la cuba el conductor debe subir por la escalera lateral de acceso a la cuba. Esta escalera debe de mantenerse en buen estado y usar calzado antideslizante para evitar resbalones.

c) Protecciones personales:

- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante y adecuado para la conducción y limpieza de la cuba.

- Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).
- Trajes de agua

5.6.8. Máquinas para el bombeo de hormigón

Las bombas se han ideado para eliminar los trabajos costosos de transporte y vertido desde la hormigonera o cuba de transporte hasta el elemento a ejecutar. El hormigón según este procedimiento del bombeo llega rápidamente al elemento constructivo cuando no es posible hacerlo por los medios tradicionales.

a) Riesgos detectables más comunes:

- Atropello de personas.
- Colisiones con otras máquinas.
- Vuelco del camión.
- Caídas, por ejemplo en el interior de alguna zanja.
- Caída de personas desde el camión (en tareas de limpieza).
- Golpes y atrapamientos al manipular las canaletas.
- Caída de objetos encima del conductor o los operarios durante las operaciones de vaciado y limpieza.
- Los derivados de los trabajos con hormigón.
- Sobreesfuerzos.

b) Normas o medidas preventivas tipo:

- La máquina se asentará sobre base firme, regular y con la máxima horizontalidad posible. En su disposición de trabajo siempre estará fijada al suelo mediante sus estabilizadores delanteros y traseros, dispuestos éstos sobre firme o durmientes repartidores.
- Los órganos alimentadores de hormigón para los medios de impulsión estarán protegidos mediante rejilla que impida el acceso a ellos durante su funcionamiento.
- Cuando se utilice mástil de distribución deberá prestarse especial atención a su radio de influencia, tanto vertical como horizontal. Para este sistema es fundamental asegurar su estabilidad en la base del vehículo que lo porta.
- No se verterá el hormigón en caída libre desde altura considerable, ya que produce inevitablemente la segregación y, además, presiones no controladas sobre los elementos de encofrado, con lo que puede sobrevenir el derrumbe. El vertido debe hacerse desde pequeña altura y en vertical.
- El personal de manejo deberá estar especializado en la máquina y adiestrado en los movimientos, verticales y horizontales, necesarios para alcanzar el punto de vertido.
- Utilizarán los EPI necesarios para evitar el contacto directo con el hormigón: guantes, botas

de caña alta y gafas protectoras contra salpicaduras.

- Para la operación de vertido, el manejo de la punta de manguera se realizará al menos por dos operarios auxiliándose de cuerdas tirantes para su gobierno y para evitar, de esta forma, el efecto látigo que pueda producir la presión de la manguera.
- Una vez concluido el hormigonado se lavará y limpiará el interior de los tubos de toda la instalación en prevención de accidentes por la aparición de "tapones" de hormigón.

c) Protecciones personales:

- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante y adecuado para la conducción y limpieza de la cuba.
- Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).
- Trajes de agua

5.6.9. Compresor

Riesgos detectables

- Vuelco.
- Atrapamiento de personas.
- Desplome durante transporte en suspensión.
- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Riesgos derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.
- Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento.

Medidas preventivas

- Solamente estarán encargados de su mantenimiento, limpieza, manipulación y desplazamiento los operarios instruidos y aleccionados de los riesgos propios de los distintos aparatos.
- Nunca se engrasarán, limpiarán o echará aceite a mano a elementos que estén en movimiento, ni se efectuarán trabajos de reparación, registro, control, etc. Tampoco se utilizarán cepillos, trapos y, en general, todos los medios que puedan ser enganchados llevando tras de si un miembro a la zona de peligro.
- El engrase debe hacerse con precaución, ya que un exceso de grasa o de aceite puede ser, por elevación de temperatura, capaz de provocar su inflamación, pudiendo ser origen de una explosión.
- El filtro del aire debe limpiarse diariamente.

- La válvula de seguridad no debe regularse a una presión superior a la efectiva de utilización. Este reglaje debe efectuarse frecuentemente.
- Se llevará un control de toda clase de pérdidas.
- Las protecciones y dispositivos de seguridad no deben quitarse ni ser modificados por los encargados de los aparatos; sólo podrán autorizar un cambio de estos dispositivos los jefes responsables, adoptando inmediatamente medios preventivos del peligro a que pueden dar lugar y reducirlos al mínimo. Una vez cesados los motivos del cambio, deben colocarse de nuevo las protecciones y dispositivos con la eficacia de origen.
- Las poleas, correas, volantes, árboles y engranajes situados a una altura de 2,50 m. deberán estar protegidos. Estas protecciones habrán de ser desmontables para los casos de limpieza, reparaciones, engrase, sustitución de piezas, etc.
- Estarán dotados, en el caso de motores eléctricos de toma de tierra y en caso de motores de gasolina de cadenas, para evitar la acumulación de corriente estática.
- Debe proveerse de un sistema de bloqueo para detener el aparato. El modo más simple es afianzarlo con un sistema de candado, cuya llave la deberá poseer la persona destinada al manejo de estos.
- Si el motor está provisto de batería, que es lo usual, hay que tener en cuenta los siguientes riesgos:
- El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras.
- En las proximidades de baterías, se prohíbe fumar, encender fuego, etc.
- Utilizar herramientas aislantes con el fin de evitar cortocircuitos.
- Siempre que sea posible se emplearán baterías blindadas que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.
- Cuando se pretenda arrancar una máquina con la batería descargada utilizando otra batería conectada a la primera, se cuidará que la conexión de los polos sea del mismo signo y que la tensión de la batería sea idéntica.

5.6.10. Sierra circular

Riesgos detectables

- Cortes y amputación en extremidades superiores.
- Atrapamientos.
- Abrasiones.
- Descarga eléctrica.
- Rotura de disco.
- Proyección de partículas.
- Ruido ambiental.
- Emisión de polvo.
- Otros.

Medidas preventivas

- El disco estará provisto de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por órganos móviles.
- Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, en evitación de incendios.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.
- La zona donde opere la máquina quedará instalada en un lugar libre de circulación.
- Se dispondrá de un extintor manual de polvo polivalente, junto al puesto de trabajo.

Protecciones personales

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Botas de seguridad.

5.6.11. Cimbra

Riesgos detectables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos (posturas inadecuadas).

Medidas preventivas

Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el montaje y desmontaje de los andamios de cimbras:

- Para evitar el riesgo de caídas de componentes durante el montaje y desmontaje del andamio cimbra está previsto que los componentes se suban sujetos con cuerdas y nudos seguros de marinero, utilizando las trócolas y garruchas propias del modelo a utilizar. En la base del segundo nivel del andamio cimbra se montará la visera recoge – objetos desprendidos.
- Para evitar el riesgo de caída desde altura de los trabajadores durante el montaje y desmontaje de andamios de cimbras. Los montadores utilizarán arnés contra las caídas, amarrado a los componentes firmes de la estructura.
- Durante las labores de montaje y desmontaje se formarán plataformas seguras mediante -módulos metálicos antideslizantes comercializados para tal fin. Se controlará que se cumplan -los siguientes requisitos:

1. Estarán construidos por tubos o perfiles metálicos según se determina en los planos o cálculo, especificando: el número de los mismos, su sección, disposición y separación entre ellos, piezas de unión, arriostramiento, anclajes horizontales y apoyos sobre el terreno.
2. El andamio cimbra se montará con todos sus componentes, en especial los de seguridad y salud.
3. Los montadores se atendrán estrictamente a las instrucciones del manual de montaje y mantenimiento dadas por el proyectista del andamio cimbra a montar.
4. La estructura tubular se arriostrará en cada cara externa y en las diagonales espaciales, mediante las cruces de San Andrés y mordazas de aprieto o rótulas calculadas por su proyectista.
5. Módulos para formar las plataformas, de 30 cm de anchura fabricados en chapa metálica antideslizante o rejilla, soldada a la perfilería de contorno por cordón continuo. Dotados de gazas de apoyo e inmovilización. Todos los componentes provendrán del mismo fabricante y tendrán su marca. Se pretende evitar el accidente mortal ocurrido por fallo de los componentes artesanales de una plataforma.
6. Plataforma de trabajo, conseguida a base de instalar sobre él, andamios cimbra de tres módulos de 30 cm de anchura, montados en el mismo nivel; se prohíbe expresamente el uso de plataformas formadas por: un solo módulo, dos únicos módulos juntos o separados y tres módulos, dos de ellos juntos y el tercero a la espalda a modo de soporte de material barandilla.
7. Todas las plataformas de trabajo estarán recercadas mediante barandillas perimetrales, componentes especiales de sujeción de fachadas del propio andamio cimbra, con las siguientes dimensiones generales: 100 cm de altura, conseguidos por la barra pasamanos, barra intermedia y rodapié de 15 cm de chapa o de madera. Las cruces especiales de sujeción de fachadas de San Andrés montadas como arriostramiento no sustituyen a las barandillas.
8. Los tubos y demás componentes del andamio cimbra, estarán libres de oxidacióngrave.
9. El apoyo de la cabeza de los tubos contra zonas resistentes se realiza con la interposición de otra base, que a su vez lleva unos taladros para pasar las puntas o tornillos de sujeción.
10. El encargado vigilará expresamente el apretado uniforme de las mordazas o rótulas de forma que no quede ningún tornillo flojo, que pueda permitir movimientos descontrolados de los tubos.
11. El andamio cimbra no se utilizará por los trabajadores, hasta el momento en el que, comprobada su seguridad por el encargado, este autorice el acceso al mismo.

Se hará entrega a los trabajadores del texto siguiente:

1. Normas de seguridad para los trabajadores usuarios de andamios de cimbras:
2. Va usted a acceder a un medio auxiliar que es seguro si está montado al completo utilizando todos sus componentes. No elimine ningún componente de seguridad, si lo hace puede usted accidentarse o provocar el accidente a alguno de sus compañeros.

3. Las plataformas de trabajo deben de cumplir todo el ancho que permita el andamio cimbra y no debe dejar clareos entre sí; si no cumple con lo dicho son plataformas peligrosas.
4. Las plataformas de trabajo deben estar recercadas de barandillas, no valen las crucetas como barandillas porque permiten las caídas. Las barandillas deben rodear las plataformas de trabajo en las que usted va a trabajar, deben de tener 100 cm de altura para evitar que se puedan caer los trabajadores altos y los que son bajos, por ello deben tener un pasamanos, una barra intermedia y un rodapié firme, es decir muy bien sujeto.
5. La separación entre el andamio cimbra y la fachada es, en sí, un riesgo intolerable de caída, que debe exigir se lo resuelvan; existen procedimientos técnicos para ello.
6. Mantenga las plataformas de trabajo limpias de escombros, si tropieza puede accidentarse, el orden sobre el andamio cimbra es una buena medida de seguridad.
7. No monte plataformas con materiales o bidones sobre las plataformas de los andamios, es peligroso encaramarse sobre ellas.

5.6.12. Escalera manual

Medidas preventivas

Los largueros serán de una sola pieza, sin pintar, y con los peldaños ensamblados, sin clavar e incluso con apoyo bajo el peldaño. Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidantes.

Los largueros tendrán en su pie elementos antideslizantes. En caso de peligro se puede complementar esta medida mediante elementos firmemente sujetos en las superficies de apoyo; no son convenientes escaleras de longitud superior a 5 m. En el caso de que sea necesario que superen esta altura, habrá que reforzarlos en el centro hasta la altura de 7 m. A partir de 7 m se utilizarán escaleras especiales.

La parte superior de los largueros sobrepasará en un metro los puntos superiores de apoyo, lo que permitirá un ascenso y descenso seguro.

Los ascensos y descensos se realizarán siempre cara a las escaleras, nunca de espaldas.

No se manejarán sobre las escaleras pesos que superen los 25 kg.

No se efectuarán sobre las escaleras trabajos que obliguen al uso de las dos manos o trabajos que transmitan vibraciones (por ejemplo, con pistola clavadora), si no está suficientemente calzada.

La posición de la escalera no superará los 75º respecto a la horizontal. Equivale a estar separada de la vertical la cuarta parte de su longitud.

No apoyar la escalera sobre ladrillos, bovedillas o suelo de poca firmeza.

Se prohíbe el uso de escaleras metálicas para trabajos con corriente eléctrica.

Las escaleras de mano dispondrán de ganchos o elementos para engancharse o anclaje en la parte superior.

No podrán ser empleadas por dos operarios a la vez. Y debe subirse y bajarse de frente a ella, no de espaldas. Las manos deben estar libres para agarrarse con ellas a los largueros.

No se deberán colocar para los trabajos el borde de la estructura o de los huecos, si no están lo suficientemente protegidos.

Las escaleras de tijera, o dobles, dispondrán de cadenas o similares para evitar su apertura incontrolada.

5.6.13. Eslingas, cadenas y cables

Riesgos detectables

- Atrapamientos.
- Caída de carga desde altura.
- Golpes con carga suspendida.
- Golpes con los propios elementos de elevación y sustentación.

Medidas preventivas

- Todos los elementos de sustentación de cargas se someterán a revisiones periódicas.
- Las eslingas deberán de llevar marcada con toda claridad la carga de trabajo admisible que puede soportar con total seguridad.
- Se considerará la reducción de la resistencia de la eslinga en función del ángulo que forman entre sí los ramales de la misma. Cuanto menor sea el ángulo entre los ramales mejor trabajará la eslinga.
- Se evitará dejar los cables a la intemperie durante el invierno o cuando las temperaturas sean bajas.
- No someter de inmediato a un cable nuevo a su máxima carga.
- Las eslingas no se dejarán tiradas en el suelo para evitar que partículas de arena o grava penetren entre sus cordones. Deberán conservarse en lugar seco, bien ventilado, al abrigo y resguardo de emanaciones ácidas. Se cepillarán y engrasarán periódicamente y se colgarán de soportes adecuados.
- Todas las eslingas cuya integridad resulte dudosa serán eliminadas.

5.6.14. Herramientas manuales y máquinas-herramienta en general

En este apartado se consideran globalmente los riesgos y prevenciones para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica, como taladros, rozadoras, cepilladuras metálicas, sierras, etc.

Riesgos detectables

- Cortes.
- Quemaduras y abrasiones.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Descarga eléctrica.

- Vibraciones.
- Ruido.

Medidas preventivas

- Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas del doble aislamiento de seguridad.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Estarán acopiadas en el almacén de la obra, llevándose al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
- La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe, si hubiera necesidad de utilizar mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre de forma estable.
- Las máquinas con capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante carcasa antiproyecciones.
- Se prohíbe dejar las herramientas de corte o taladro abandonadas en el suelo estando éstas en marcha, aunque sea con movimiento residual.
- Se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Protecciones personales

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Protecciones auditivas y oculares.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.

5.7. Instalaciones provisionales

Lo indicado en este apartado se refiere a las instalaciones y servicios de obra.

5.7.1. Abastecimiento de agua potable

Se realizará mediante conexión con la red de abastecimiento existente o bien mediante cisterna si dicha conexión no fuera posible.

En caso de abastecimiento mediante cisterna se cuidará de renovar el suministro con la periodicidad que requiera el tamaño de la cisterna de forma que en ningún caso se llegue a situación de agotamiento de las reservas de agua potable.

Se cuidará especialmente de mantener la salubridad del agua sin exponerla a ningún agente potencialmente nocivo y cuidando la integridad de los mecanismos de hermetismo de la cisterna.

5.7.2. Saneamiento de aguas residuales

Las aguas residuales generadas por las obras se recogerán en depósitos especialmente habilitados al efecto y que presenten las características técnicas adecuadas para contener los residuos sin que exista riesgo de derrame.

Los depósitos serán renovados periódicamente, operación que deberá ser realizada por un gestor autorizado de residuos.

En ningún caso se permitirá el vertido de los residuos a las aguas del mar ni al propio terreno como relleno o de cualquier otra forma.

5.7.3. Suministro eléctrico de fuerza

Riesgos detectables

- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.
- Electrocución o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.
- Electrocución o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.
- Electrocución o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección (disyuntores, diferenciales, etc.).
- Electrocución o quemaduras por conexionados directos sin clavijas macho-hembra.

Medidas preventivas

- La iluminación de los tajos no será inferior a 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala de la banqueta de maniobras, partidas de maniobra, extintores de polvo químico seco y botiquín y que los operarios se encuentran vestidos con las prendas de protección personal.

- Durante las pruebas, cuando deba cortarse momentáneamente la energía eléctrica de alimentación, se instalará en el cuadro un letrero de precaución con la leyenda: "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
- Se prohíbe expresamente la manipulación de partes móviles de cualquier motor o asimilables sin antes haber procedido a la desconexión total de la red eléctrica de alimentación, para evitar los accidentes por atrapamiento.

Protecciones personales

- Botas aislantes de electricidad (conexiones) y botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad.
- Banqueta de maniobra.
- Alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión y herramientas aislantes.

5.7.4. Instalación contra incendios

Las causas que propician la aparición de un incendio son la existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.) junto a una sustancia combustible (encofrados de madera, carburante para la maquinaria, pinturas y barnices, materiales bituminosos).

Por todo ello, se realizará una comprobación y revisión periódica de la instalación eléctrica provisional, así como del correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra.

Los medios de extinción a emplear serán extintores portátiles de Halón en acopios de líquidos inflamables y junto a cuadros eléctricos, y extintores de polvo polivalente en casetas de obra y almacenes de combustibles y herramientas.

Estas medidas han sido consideradas para que el personal extinga el incendio en la fase inicial si es posible, o disminuya sus efectos hasta la llegada de los bomberos. En cualquier caso, se deberá avisar inmediatamente a los bomberos en caso de incendio.

5.8. Trabajos submarinos

Todos los trabajos submarinos a realizar dentro del alcance de las obras del Proyecto los realizarán buceadores profesionales.

Será de aplicación y se cumplirá estrictamente lo dispuesto en la Orden de 14 de octubre de 1997 por la que se aprueban las normas de seguridad para el ejercicio de actividades subacuáticas.

5.9. Otros riesgos

Existirán además otros riesgos no derivados de la ejecución propia de la obra tales como riesgos producidos por agentes atmosféricos o riesgos producidos por agentes ajenos a las obras.

5.10. Riesgos y medidas de seguridad específicas en este tipo de obras

Por tratarse de una obra marítima existe el riesgo de caídas al mar, tanto de personal de la obra como de maquinaria. Para evitar un posible accidente de esta naturaleza se deberán seguir las recomendaciones de seguridad expuestas con anterioridad para cada unidad de obra. No obstante, como medida de seguridad ante un accidente de este tipo, se deberá disponer de aros de salvamento colocados en todas aquellas zonas en las que exista este riesgo.

Además, los operarios que se encuentren trabajando en zonas con riesgo de caída al mar deberán disponer de chalecos salvavidas homologados.

Por último, se deberá disponer en obra, durante el tiempo que ésta dure, de una embarcación de salvamento.

6. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Se señalizará, de acuerdo con la normativa vigente, el enlace con las carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiere.

En la evitación de daños a terceros, se tomarán las siguientes medidas de protección:

- Instalación de vallas de limitación y protección, balizas luminosas y carteles de prohibido el paso en:
- Posibles demoliciones y desmontajes.
- Zonas de trabajo.
- Zonas de maquinaria.
- Zanjas.
- Zonas de acopio.
- Instalaciones y locales.
- Señalización de tráfico y balizas luminosas en:
- Calles de acceso a zonas de trabajo.
- Calles donde se trabaja y se interfiera con la circulación.
- Desvíos por obras, etc.
- Zonas de salida de camiones.
- Riesgo en las zonas de trabajo que generan polvo o que pueda interferir a terceros.

Sin embargo, el contratista deberá ajustar en el Plan de Seguridad las medidas reales que prevé aplicar en los diferentes tajos.

Además, antes de comenzar la obra, se reunirá el Contratista con la Dirección de obra para dar el "visto bueno" a esas medidas concretas a aplicar a lo largo de la obra, debiendo existir una comunicación constante entre ambas partes por si, en el transcurso de la obra, hubiera que hacer modificaciones a las previsiones originales.

7. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN OBRA

7.1. Servicios técnicos

El Coordinador en materia de Seguridad y Salud será la propia Dirección Facultativa o en su caso un técnico competente integrado en la Dirección Facultativa y designado por la SPRILUR.

7.2. Formación

Todo el personal debe recibir, al ingresar en obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberán emplear.

Deberá existir alguna persona en la obra que tenga conocimientos de socorrismo y primeros auxilios y podrá ser el vigilante de Seguridad o cualquier otro empleado.

7.3. Medicina preventiva y primeros auxilios

7.3.1. Botiquines

Se dispondrá de botiquines conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

El botiquín fijo de obra estará situado en la oficina técnica y administrativa de la obra y contará con señalización exterior para su fácil identificación.

Adicionalmente se contará con un botiquín portátil con los medios para efectuar curas de urgencia en caso de accidente.

Se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.

7.3.2. Asistencia a accidentes

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de 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.

Es muy conveniente disponer en la obra y en sitio bien visto, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc. para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.

Actuación en caso de accidente

Se contactará con el centro asistencial más cercano o con el servicio general de emergencias del teléfono 112.

Los centros de asistencia médica serán los centros sanitarios más cercanos.

El centro de referencia la que acudir en caso necesario es:

HOSPITAL DE GERNIKA-LUMO	946.274.000

HOSPITAL DE BASURTO	944.006.000
TELÉFONOS DE EMERGENCIA	
CRUZ ROJA-BASE SALVAMENTO MARÍTIMO	946.883.568
SOS DEIAK	112
AMBULANCIAS 24 HORAS	944.970.097
BOMBEROS	092
ERTZAINTZA	088
POLICIA LOCAL	092
SERVICIOS	
ELECTRICIDAD	901.202.020
AGUA	946.187.264

El Contratista adjudicatario de las obras dispondrá en lugar visible y frecuentado por el personal de la obra los datos de los centros asistenciales indicados así como los de los centros asistenciales de las Mutuas de Accidentes del propio Contratista y, en su caso, de las empresas subcontratadas.

7.3.3. Reconocimiento médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico, previo al trabajo y que será repetido en el período de un año.

7.3.4. Vigilancia de la salud

El empresario facilitará a sus empleados la vigilancia de la salud, de acuerdo con la legislación vigente.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

7.4. Libro de incidencias

Existirá un libro de incidencias en la obra en poder del Coordinador de seguridad y salud o en su caso de la Dirección Facultativa para el control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.

Cualquier incidente en materia de seguridad y salud se anotará en el libro y se enviará a las partes interesadas tal como se establece en el RD 1627/1997.

8. SERVICIOS PARA EL PERSONAL

8.1. Vestuarios y aseos

- Los vestuarios tendrán una altura mínima de 2,30 m. y una superficie mínima de 9 m2.
- Estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave para guardar ropa y calzado.
- Los aseos dispondrán de un lavabo con agua corriente, provisto de jabón por cada diez trabajadores o fracción. Se dotará de toallas u otros elementos de secado, además de jaboneras, portarrollos y toalleros.
- Los retretes tendrán unas dimensiones mínimas de 1 m. x 1,20 m. de superficie y 2,30 m. de altura.
- Tendrán descarga automática de agua corriente, papel higiénico, puerta con cierre interior y perchas.
- Existirá al menos una instalación completa por cada 25 trabajadores.
- Estas instalaciones se conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.
- Las duchas estarán situadas en los cuartos vestuario y de aseo. Estarán en compartimentos individuales con puertas dotadas de cierre interior. Se instalará una ducha de agua fría y caliente por cada diez trabajadores o fracción.

8.2. Comedores

- Se construirá un local destinado exclusivamente a comedor, iluminado, ventilado y aclimatado adecuadamente.
- Estará provisto de mesas y asientos, y sistema para calentar la comida.
- Se dispondrá de un grifo en la pileta por cada diez trabajadores o fracción.
- Se colocará un recipiente para recogida de basuras.
- Se estima una superficie de 1,20 m2 por cada trabajador.

8.3. Características principales de estas instalaciones

- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables. Tanto vestuarios como accesos, tendrán ventilación independiente y directa.
- Los retretes no tendrán comunicación directa con los vestuarios.
- Vestuarios y comedores deberán disponer, preferentemente en el techo, de estufas eléctricas de infrarrojos o similares.

9. PRESUPUESTO

El Presupuesto de Ejecución Material del Estudio de Seguridad y Salud, asciende a la cantidad de **CUARENTA Y SEIS MIL SEISCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS DE EURO (46.639,42 €).**

Bilbao, junio de 2023

AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: Néstor Urrutxua Miguel
Ingeniero Caminos, C. y P.
Nº Colegiado 12.323

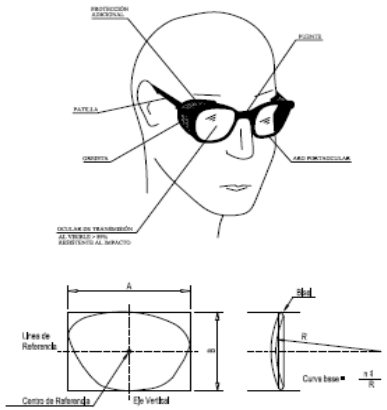
Planos

A continuación se presentan planos correspondientes a:

- Protecciones individuales
- Protecciones colectivas
- Instalaciones de higiene y bienestar
- Primeros auxilios

1. PROTECCIONES INDIVIDUALES

PROTECCIÓN DE VISTA



GAFAS DE SEGURIDAD

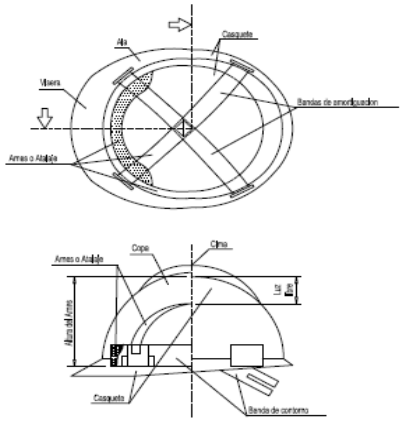


CASCO DE SEGURIDAD
con pantalla antiproyecciones
Visor abatible



Pantalla de acetato transparente,
con adaptados a casco
Visor abatible

PROTECCIÓN CRANEAL



CASCO DE SEGURIDAD

PROTECCIONES AUDITIVAS

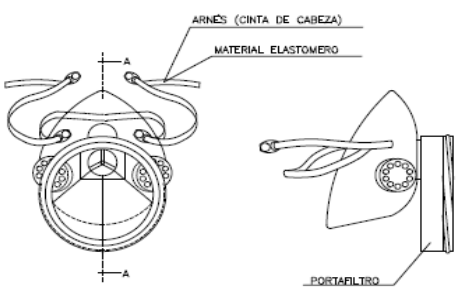


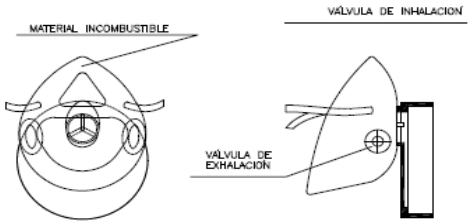
CLASE "A"
arnes en la cabeza



CLASE "B"
arnes en la nuca

PROTECCIÓN RESPIRATORIA





SECCIÓN A–A

MASCARILLA ANTIPOLVO

PROTECCIONES CORPORALES



TRAJE IMPERMEABLE

Consta de chaqueta con capucha, bolsillos de seguridad y pantalon



BUZO DE TRABAJO



PETO REFLECTANTE



MANGUITOS

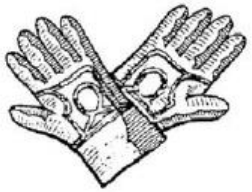


POLAINAS



CHALECO SALVAVIDAS

PROTECCIÓN DE MANOS



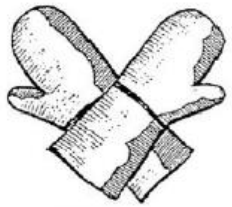
GUANTES DE CUERO



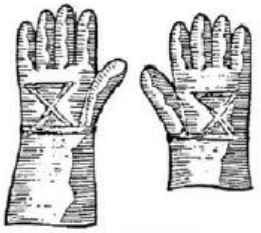
GUANTES GOMA FINA



GUANTES AISLANTES



MANOPLAS



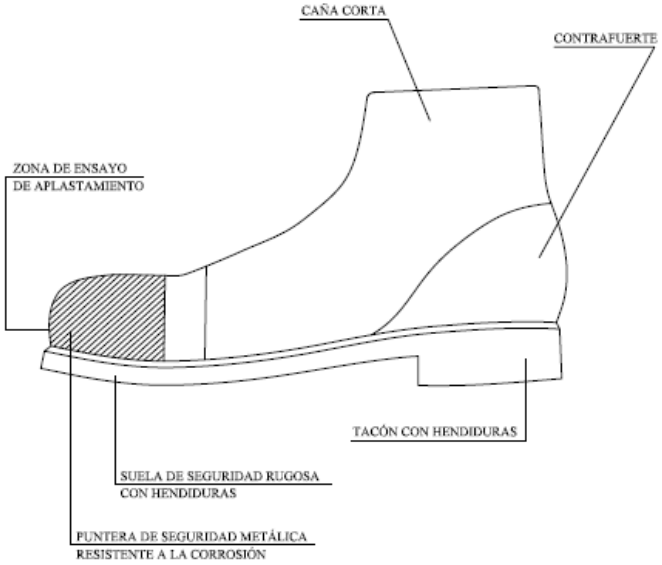
GUANTES DE CUERO REFORZADO



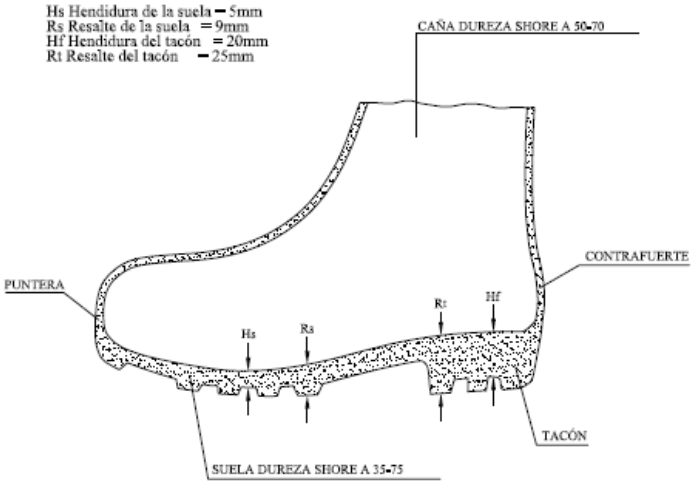
GUANTES DE USO GENERAL

PROTECCIÓN DE PIES





BOTA DE SEGURIDAD CLASE III



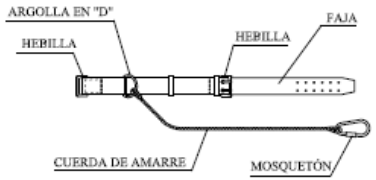
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

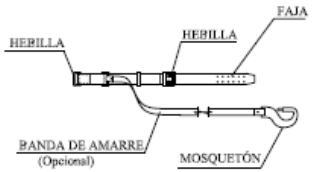


BOTA AISLANTE

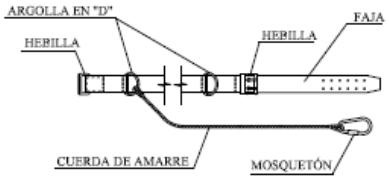
CLASE "A"

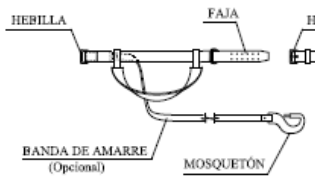
TIPO 1



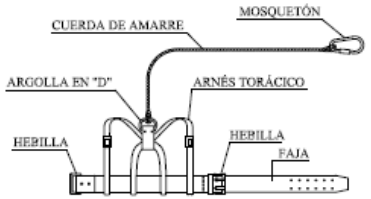


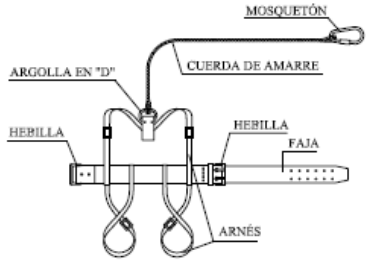
TIPO 2

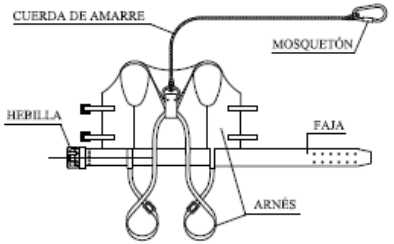


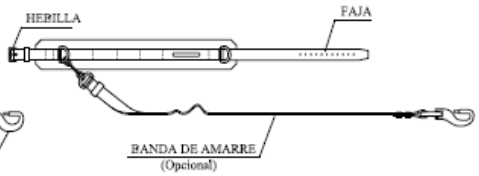


CLASE "C"









TIPO 1

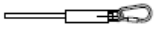


AMORTIGUADOR DE CAIDA
(Opcional)

TIPO 2



AMORTIGUADOR DE CAIDA
(Opcional)



AMORTIGUADOR DE CAIDA
(Opcional)

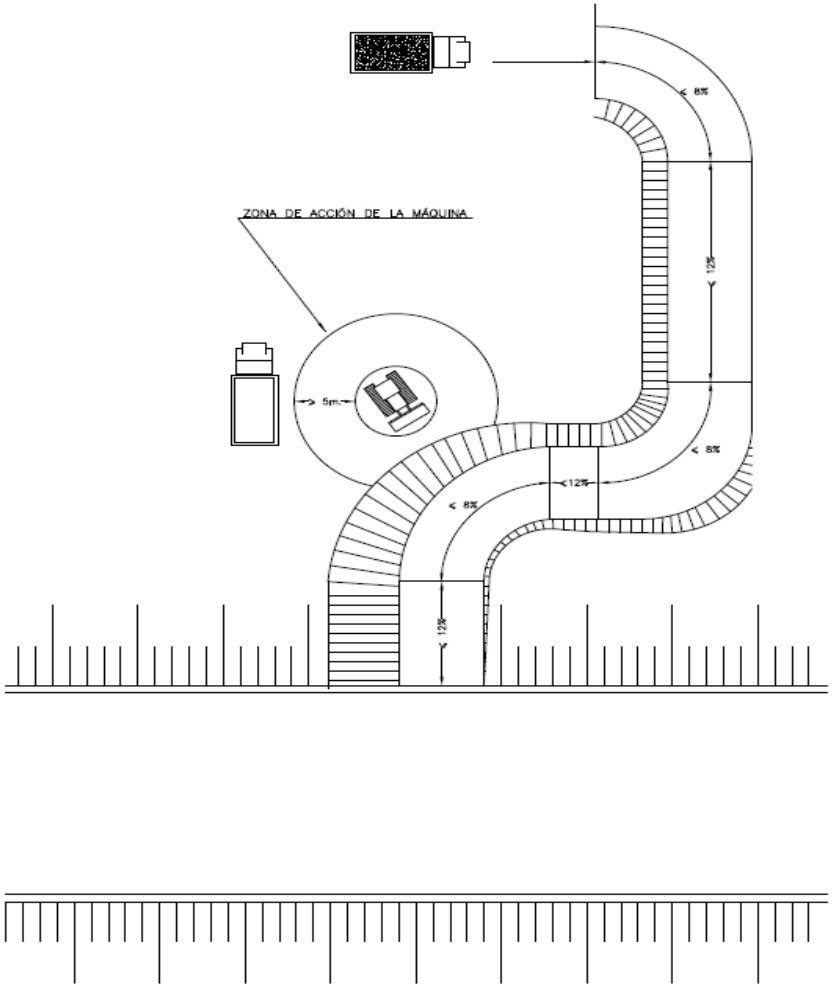
LEYENDA:

CINTURÓN DE SUJECIÓN, CLASE "A".-Norma Tec. RE MT-13
PARA TRABAJOS EN LOS QUE LOS DESPLAZAMIENTOS DEL USUARIO SEAN LIMITADOS.

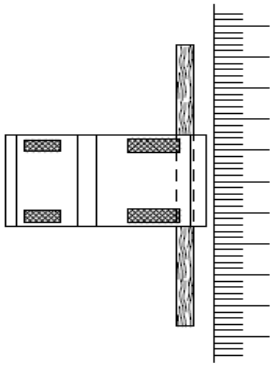
CINTURÓN DE SUJECIÓN, CLASE "B" -Norma Tec. RE MT-21
PARA TRABAJOS EN LOS QUE EXISTAN SOLAMENTE ESFUERZOS ESTÁTICOS SIN POSIBILIDAD DE CAÍDA LIBRE.

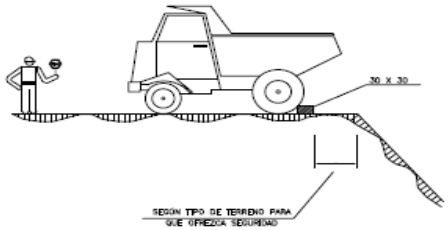
CINTURÓN DE SUJECIÓN, CLASE "C".-Norma Tec. RE MT-22
PARA TRABAJOS QUE REQUIERAN DESPLAZAMIENTOS DEL USUARIO CON POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE.

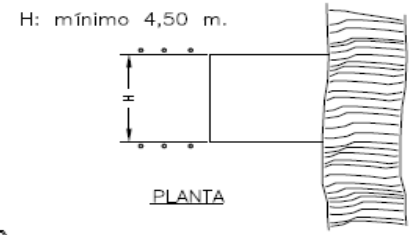
2. PROTECCIONES COLECTIVAS

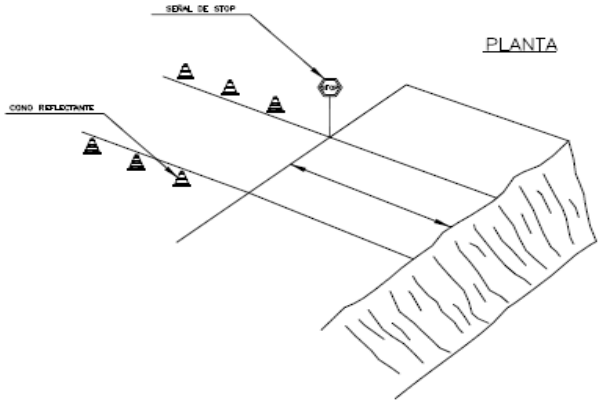


TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS Y SEÑALISTA DIRIGIENDO LAS MANIOBRAS

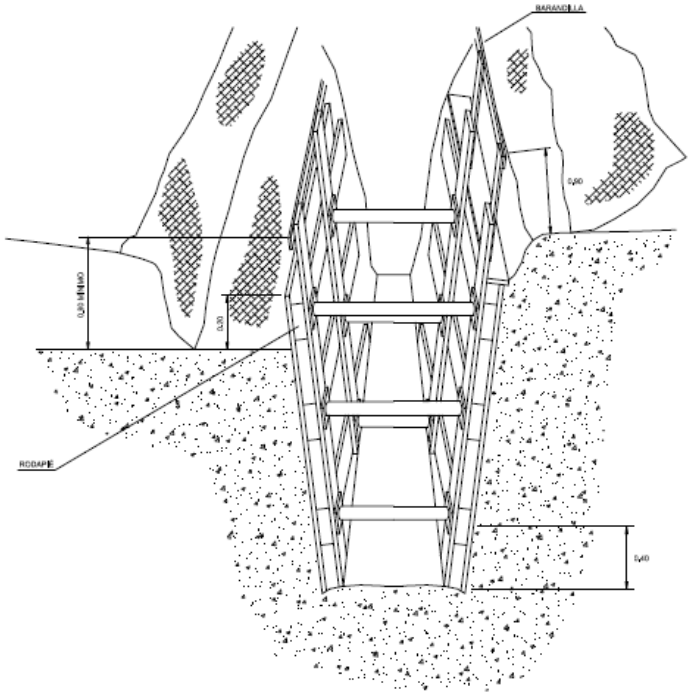


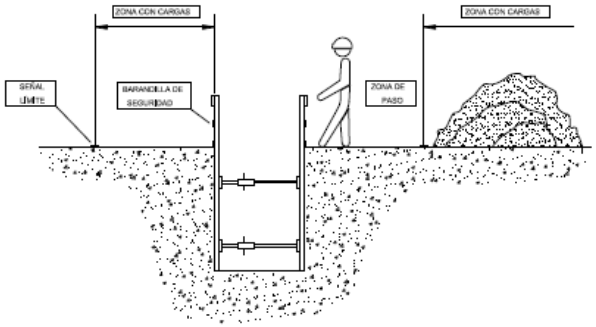


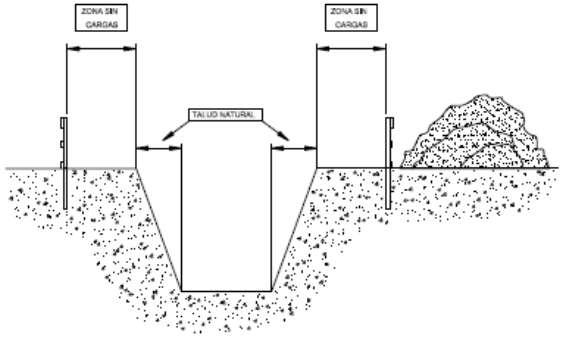


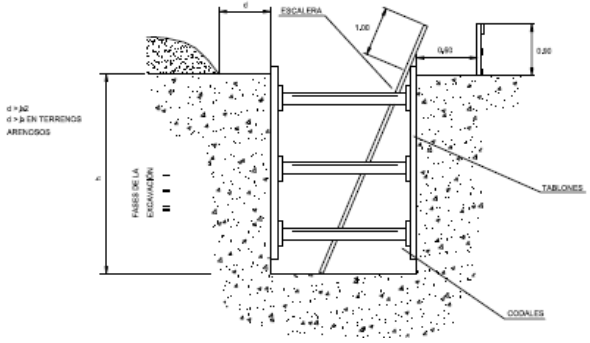


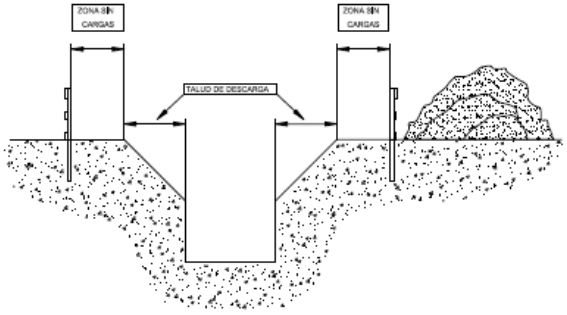
ENTIBADO DE ZANJAS

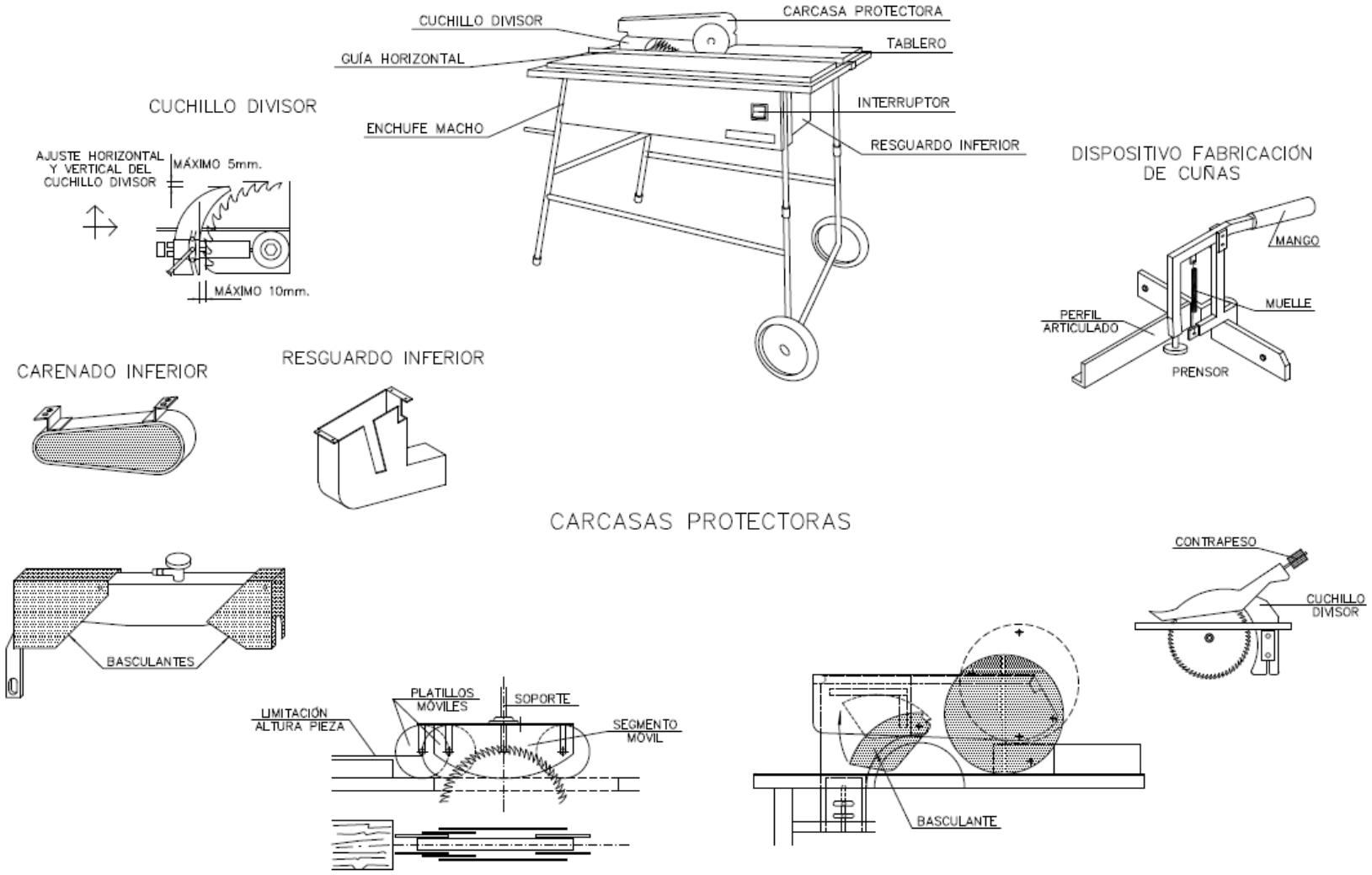




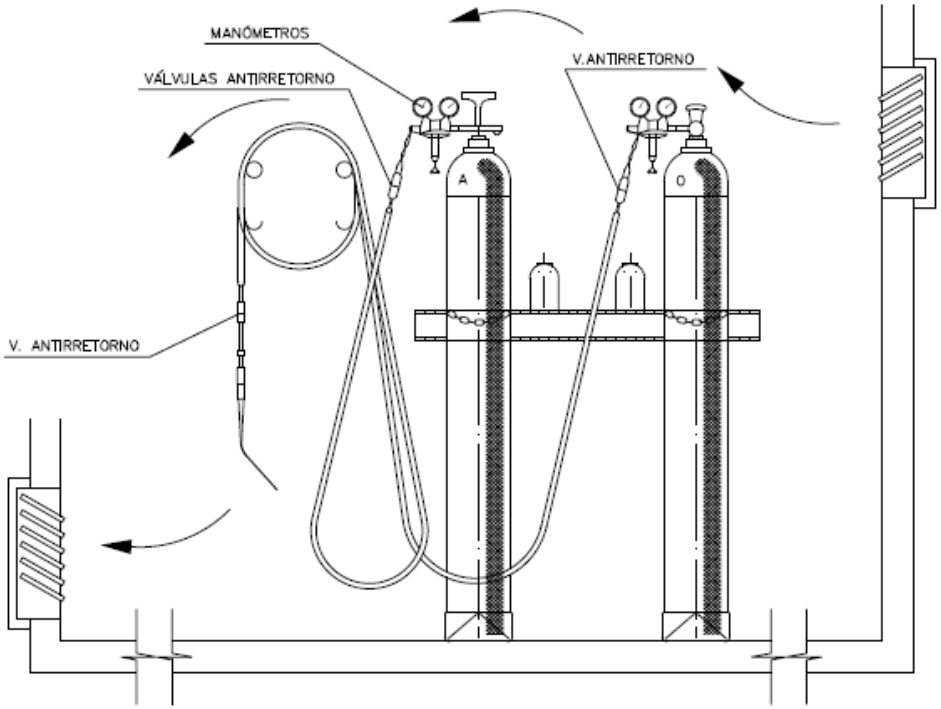




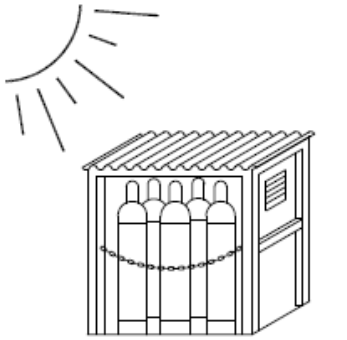



CUCHILLO DIVISOR
CARCASA PROTECTORA
GUÍA HORIZONTAL
TABLERO
INTERRUPTOR
ENCHUFE MACHO
RESGUARDO INFERIOR
CUCHILLO DIVISOR
AJUSTE HORIZONTAL Y VERTICAL DEL CUCHILLO DIVISOR
MÁXIMO 5mm.
MÁXIMO 10mm.
DISPOSITIVO FABRICACIÓN DE CUÑAS
MANGO
MUELLE
PERFIL ARTICULADO
PRENSOR
CARENADO INFERIOR
RESGUARDO INFERIOR
CARCASAS PROTECTORAS
BASCULANTES
PLATILLOS MÓVILES
SOPORTE
LIMITACIÓN ALTURA PIEZA
SEGMENTO MÓVIL
BASCULANTE
CONTRAPESO
CUCHILLO DIVISOR

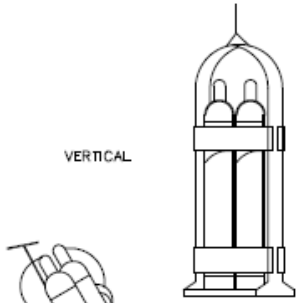
GRUPO OXICORTE CON
DOBLE VÁLVULA ANTIRRETORNO

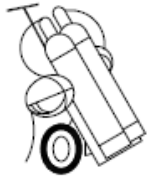


INSTALACIÓN DE BOMBONAS DE OXIGENO Y ACETILENO

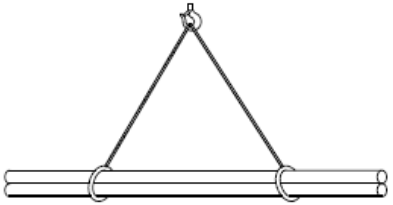


ALMACÉN

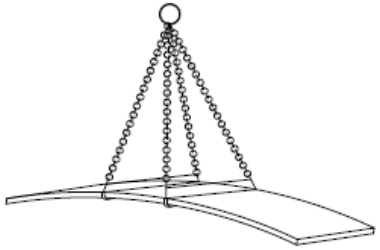




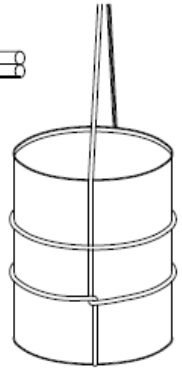
TRANSPORTE



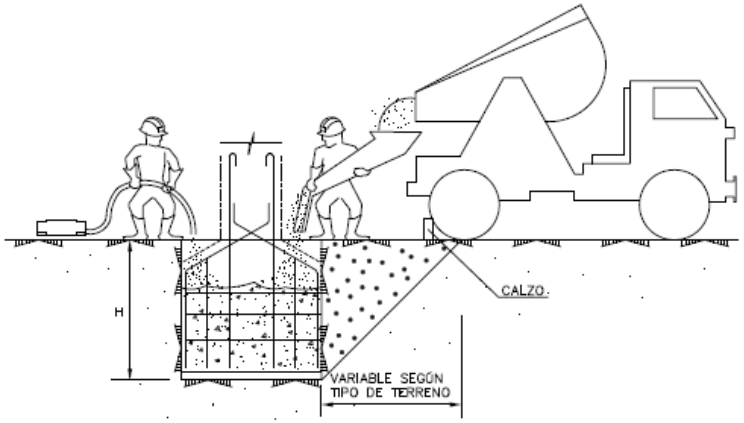
CARGA LARGA (DOS ESLINGAS)



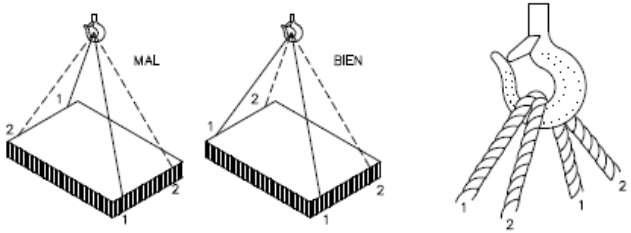
PLANCHA LARGA



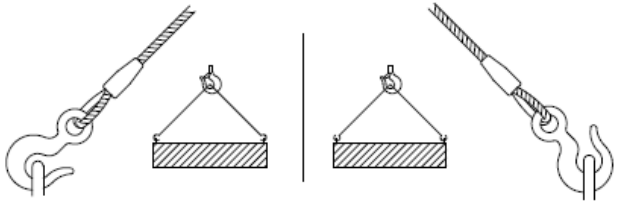
AMARRE DE BIDONES

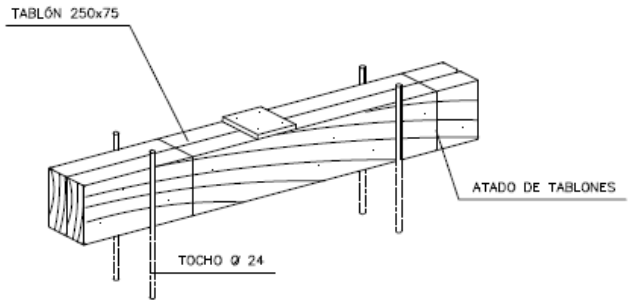


CONJUNTO



CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN





COTAS EN mm.

DETALLE DE CALZO

CÓDIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIEN DE UNA MÁQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZÓN DE UN TALLER A OTRO, ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SEÑALES.

NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACIÓN SE INSERTAN A CONTINUACIÓN.

1 LEVANTAR LA CARGA



2 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA



3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE



4 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



5 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA Y BAJAR LA CARGA



6 BAJAR LA CARGA



7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE



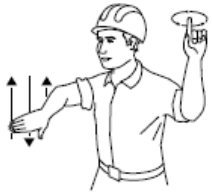
8 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA



9 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



10 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA



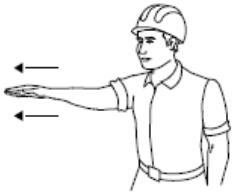
11 GIRAR EL AGUILÓN EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL DEDO



12 AVANZAR EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL SEÑALISTA



13 SACAR PLUMA

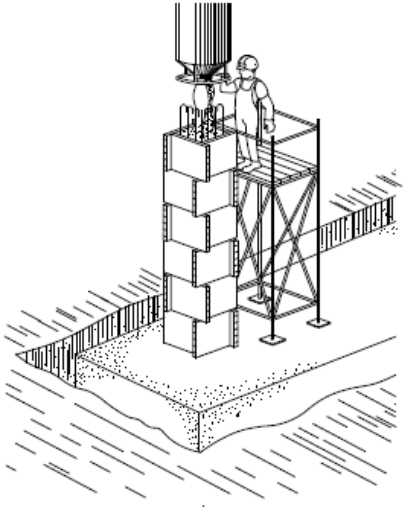


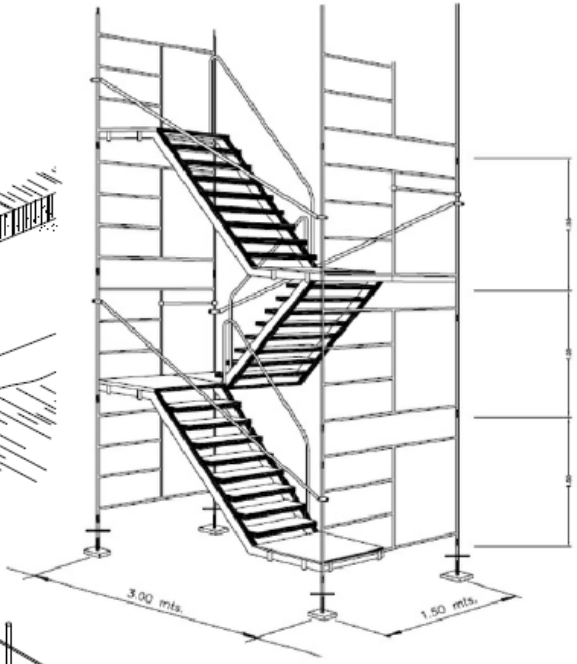
14 METER PLUMA

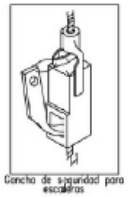


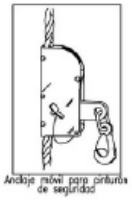
15 PARAR

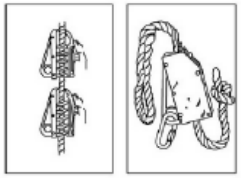




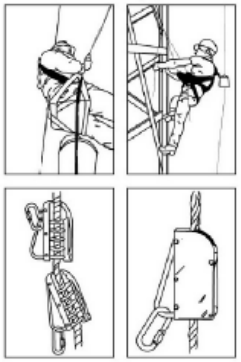



Gancho de seguridad para escaleras

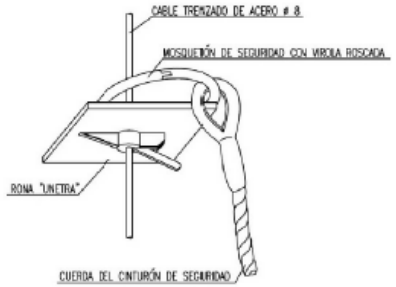

Anclaje móvil para pinturas de seguridad

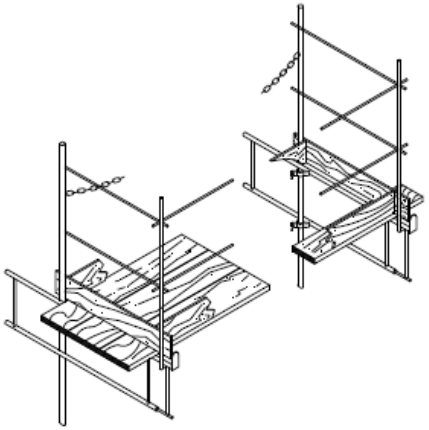


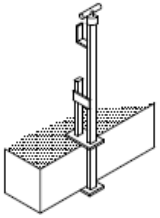
ANCLAJES CINTURÓN DE SEGURIDAD (Seguro automáticos anticaídas)

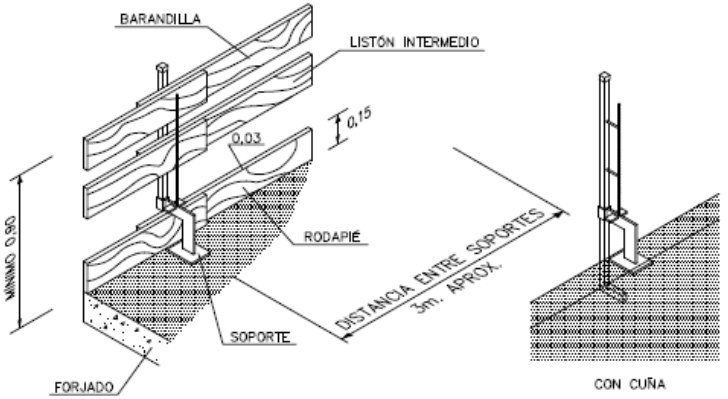


ANCLAJES CINTURÓN DE SEGURIDAD



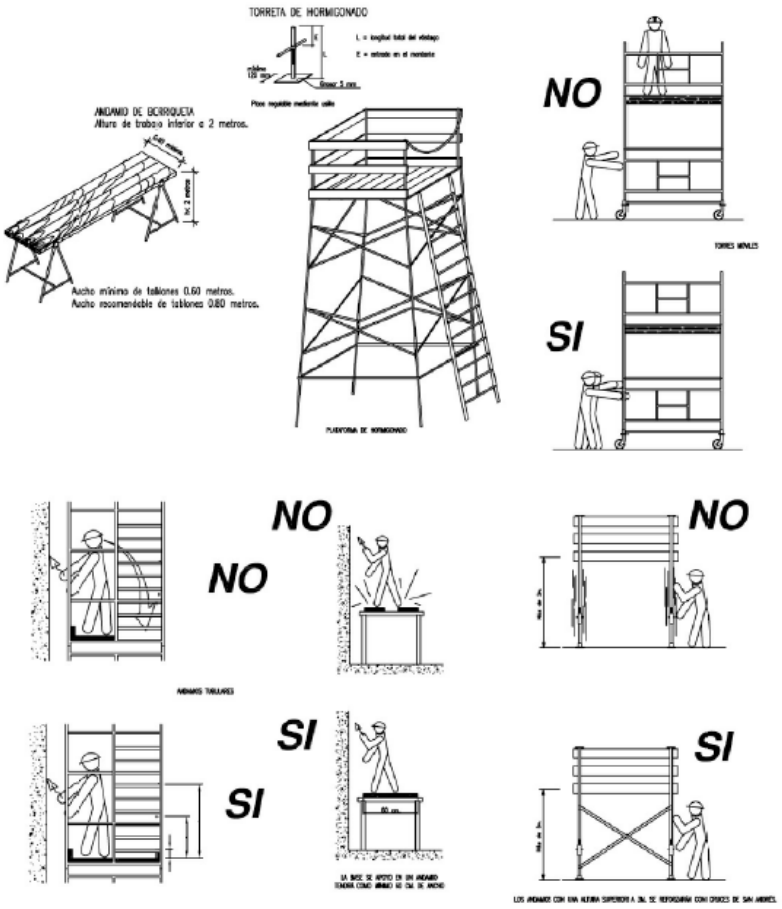


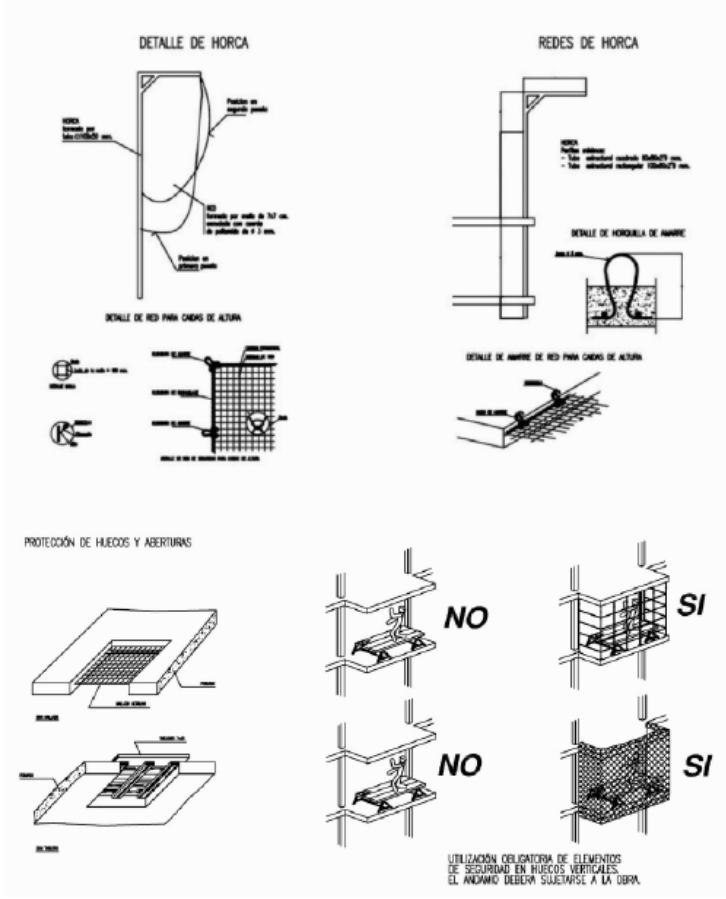

CON HUSILLO

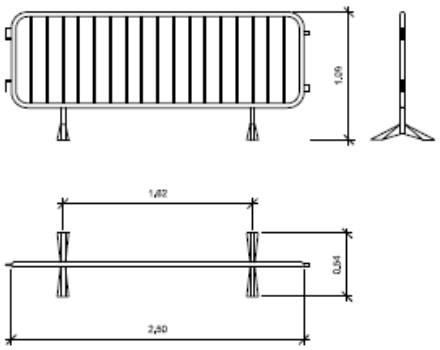


CON CUÑA

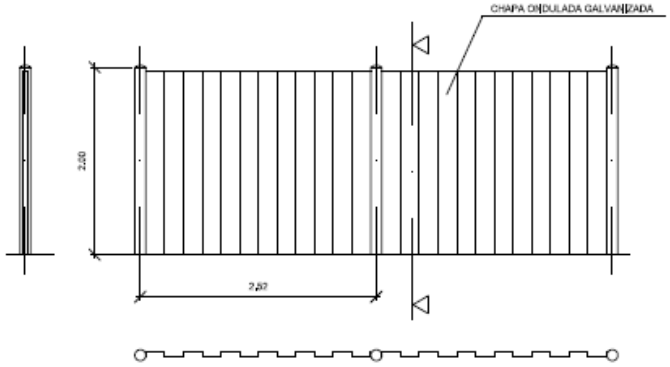
LA MADERA UTILIZADA HABRÁ SIDO PREVIAMENTE SELECCIONADA
Y NO SE USARA PARA OTRO FIN.


TORRETA DE HORMIGONADO
ANDAMIO DE BORRIQUETA
Altura de trabajo inferior a 2 metros.
Ancho mínimo de tablones 0,60 metros.
Ancho recomendable de tablones 0,80 metros.
NO
SI
NO
NO
SI
SI
NO
SI


DETALLE DE HORCA
REDES DE HORCA
PROTECCIÓN DE HUECOS Y ABERTURAS
NO
SI
NO
SI
UTILIZACIÓN OBLIGATORIA DE ELEMENTOS
DE SEGURIDAD EN HUECOS VERTICALES.
EL ANDAMIO DEBERÁ SUJETARSE A LA OBRA.

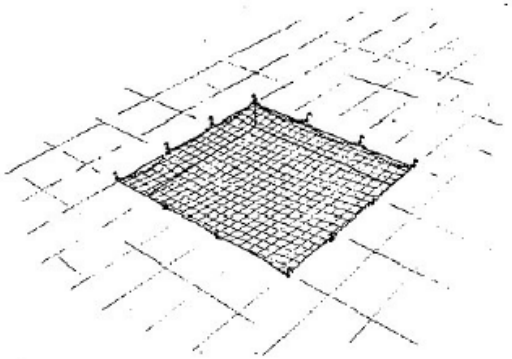


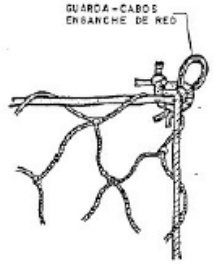
VALLA MÓVIL DE PROTECCIÓN
Y PROHIBICIÓN DE PASO

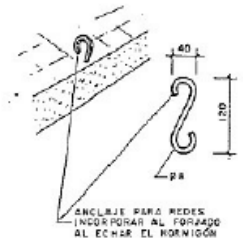


VALLA CON POSTES Y CHAPA GALVANIZADA

PROTECCIÓN HUECOS HORIZONTALES CON RED

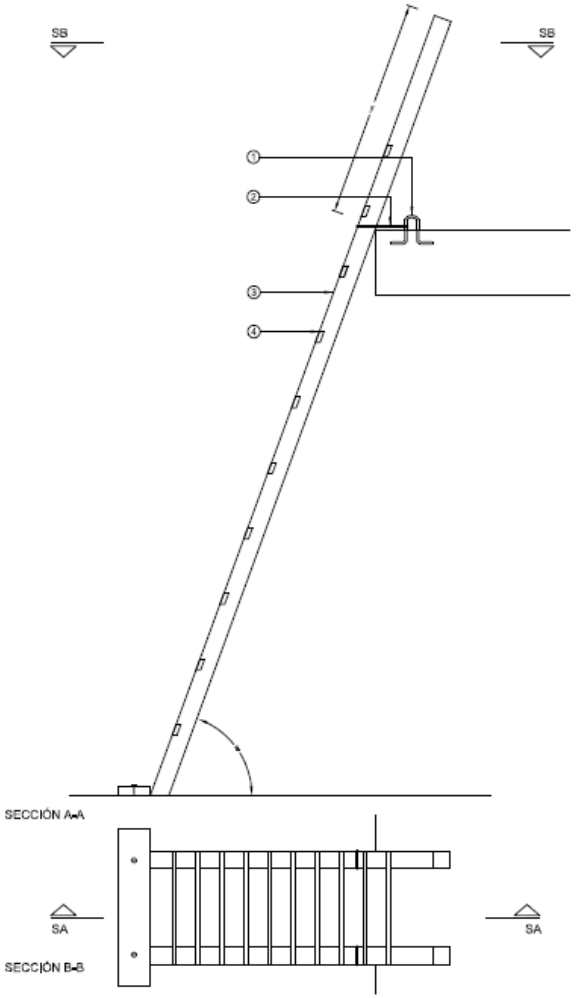


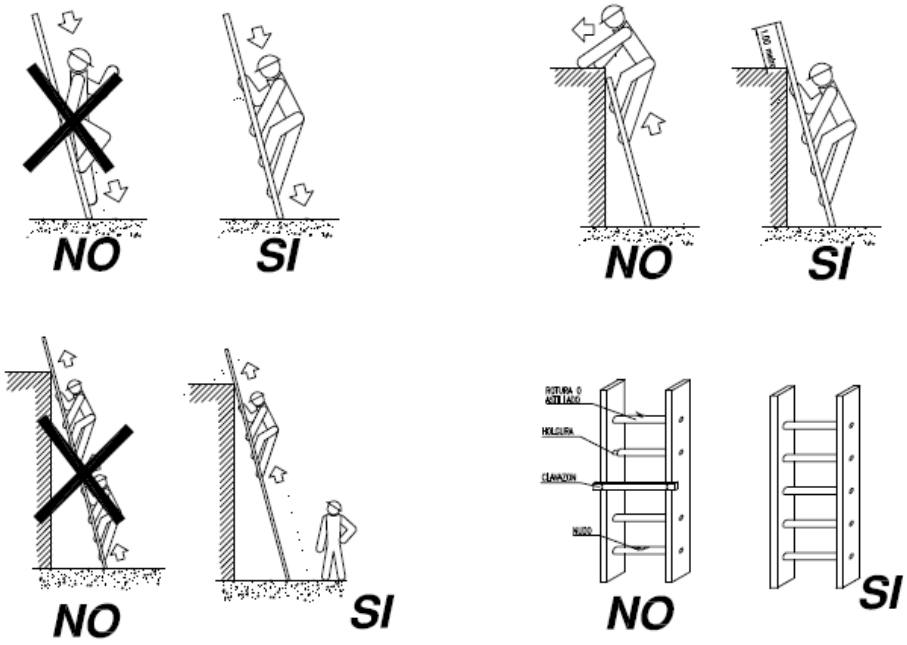




Escalera de obra

colocación



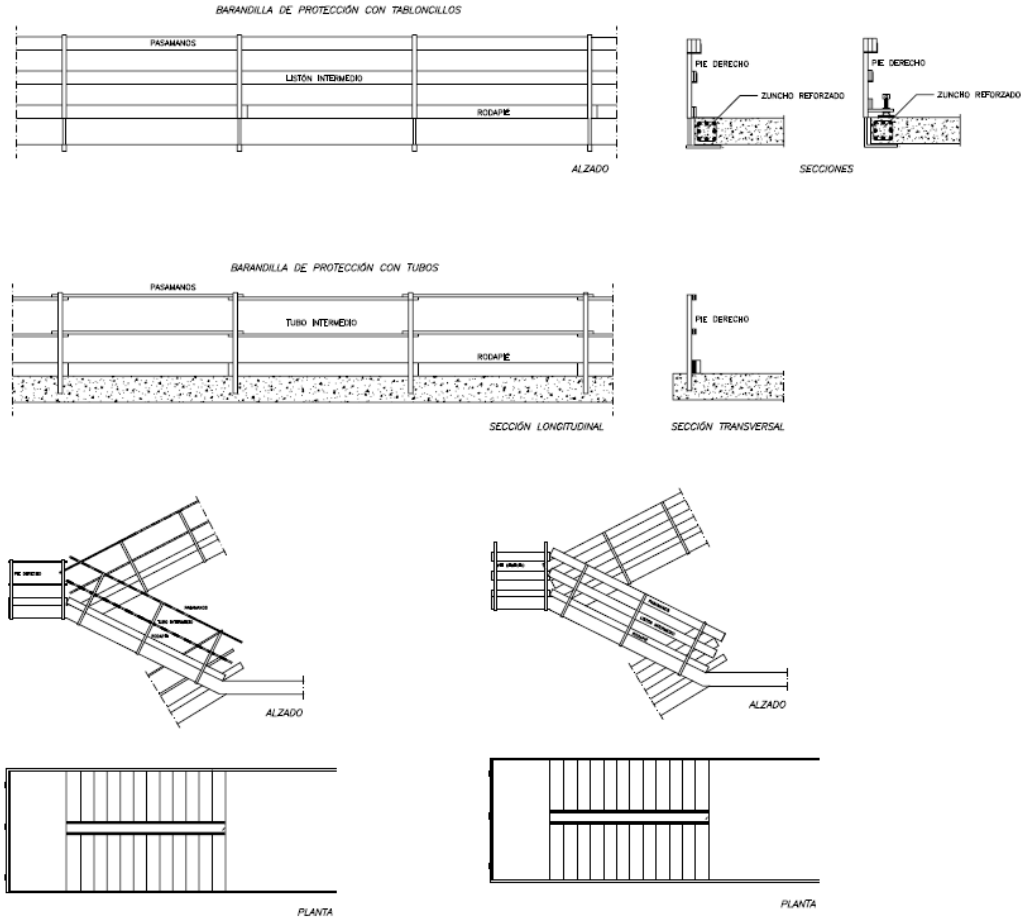


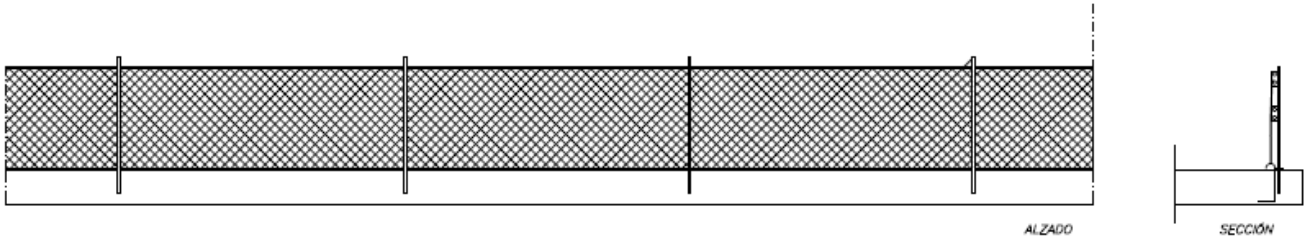
ESCALERAS DE MANO

PRECAUCIONES DE UTILIZACIÓN

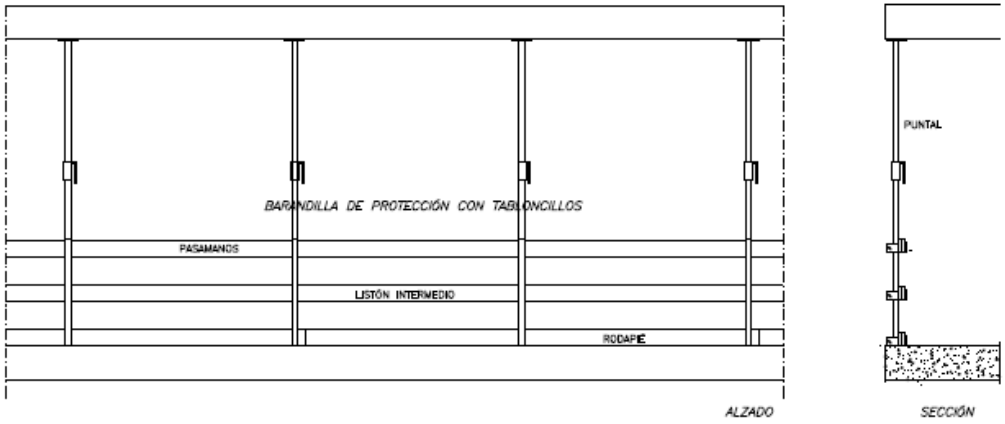
LEYENDA

1. ARGOLLA DE ANCLAJE
2. CABLE DE ANCLAJE
3. TUBO METÁLICO (SEGÚN CÁLCULO)
4. PELDAÑO DE TUBO METÁLICO SOLDADO (SEGÚN CÁLCULO)

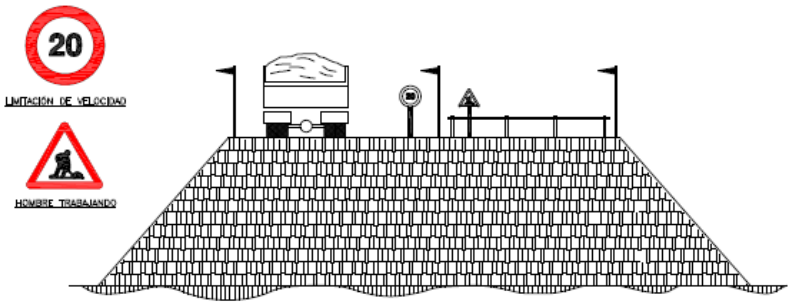

BARANDILLA DE PROTECCIÓN CON TABLONCILLOS
PASAMANOS
LISTÓN INTERMEDIO
RODAPIÉ
ALZADO
PIE DERECHO
ZUNCHO REFORZADO
PIE DERECHO
ZUNCHO REFORZADO
SECCIONES
BARANDILLA DE PROTECCIÓN CON TUBOS
PASAMANOS
TUBO INTERMEDIO
RODAPIÉ
SECCIÓN LONGITUDINAL
PIE DERECHO
SECCIÓN TRANSVERSAL
ALZADO
ALZADO
PLANTA
PLANTA

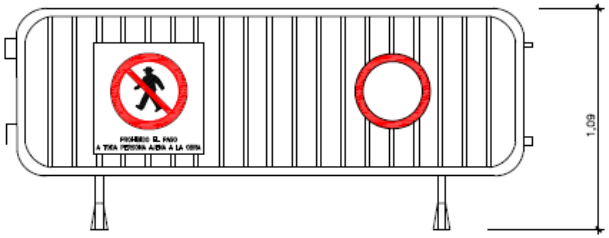


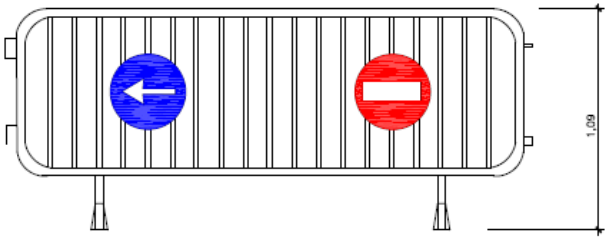
BARANDILLA DE PROTECCIÓN CON MALLA METÁLICA



BARANDILLA DE PROTECCIÓN SUJETA MEDIANTE PUNTALES







VALLA DE CIERRE COMO AUXILIAR DE CIERRE

BALIZAMIENTO DE GÁLIBO DE OBRA



CINTA BALIZAMIENTO

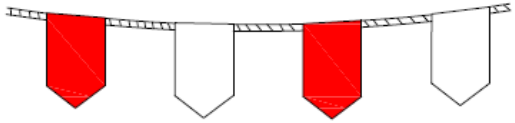


VALLAS DESVÍO TRÁFICO

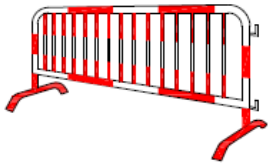


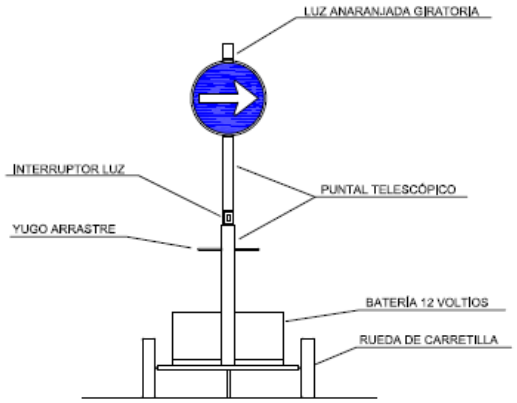
CONO BALIZAMIENTO

CORDÓN BALIZAMIENTO

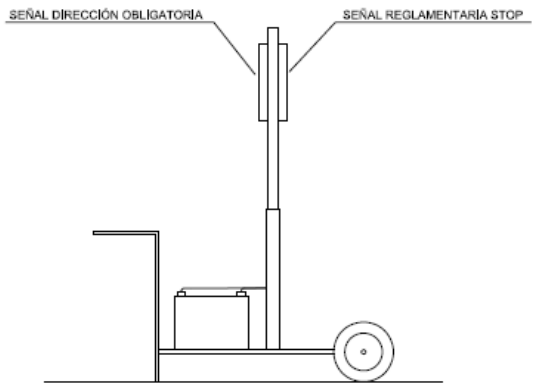


VALLAS DESVÍO TRÁFICO





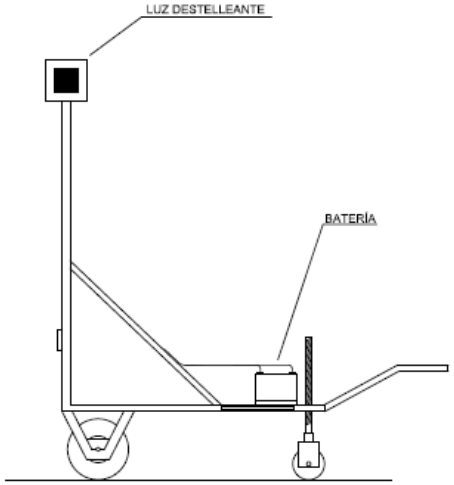
VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



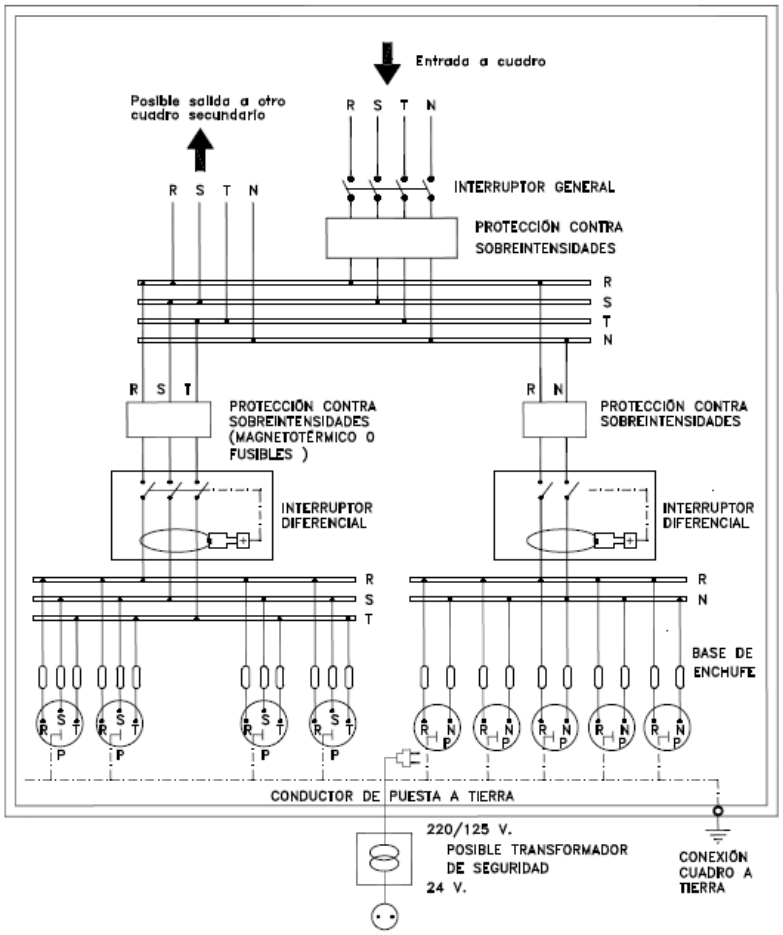
VISTA FRONTAL



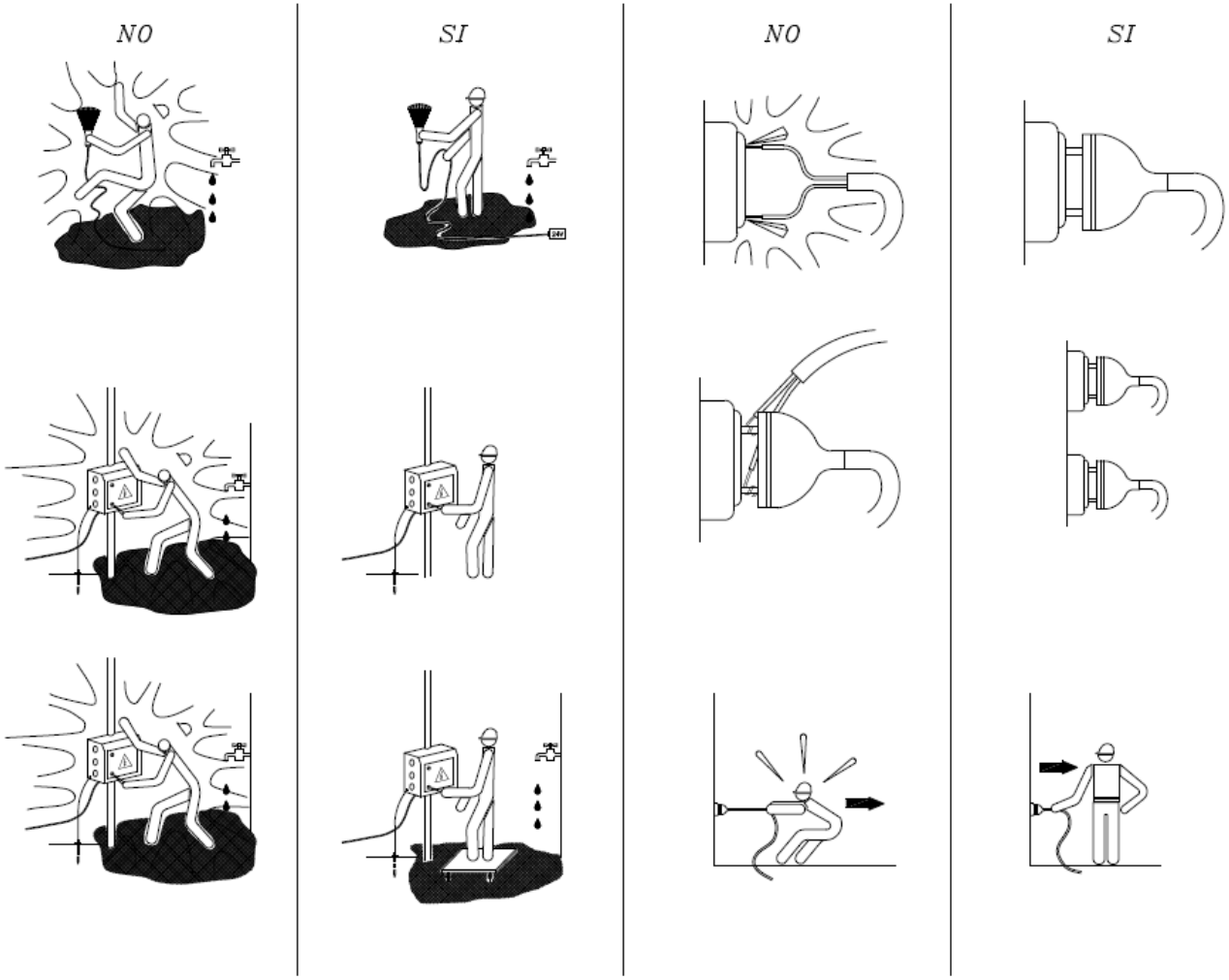
VISTA LATERAL

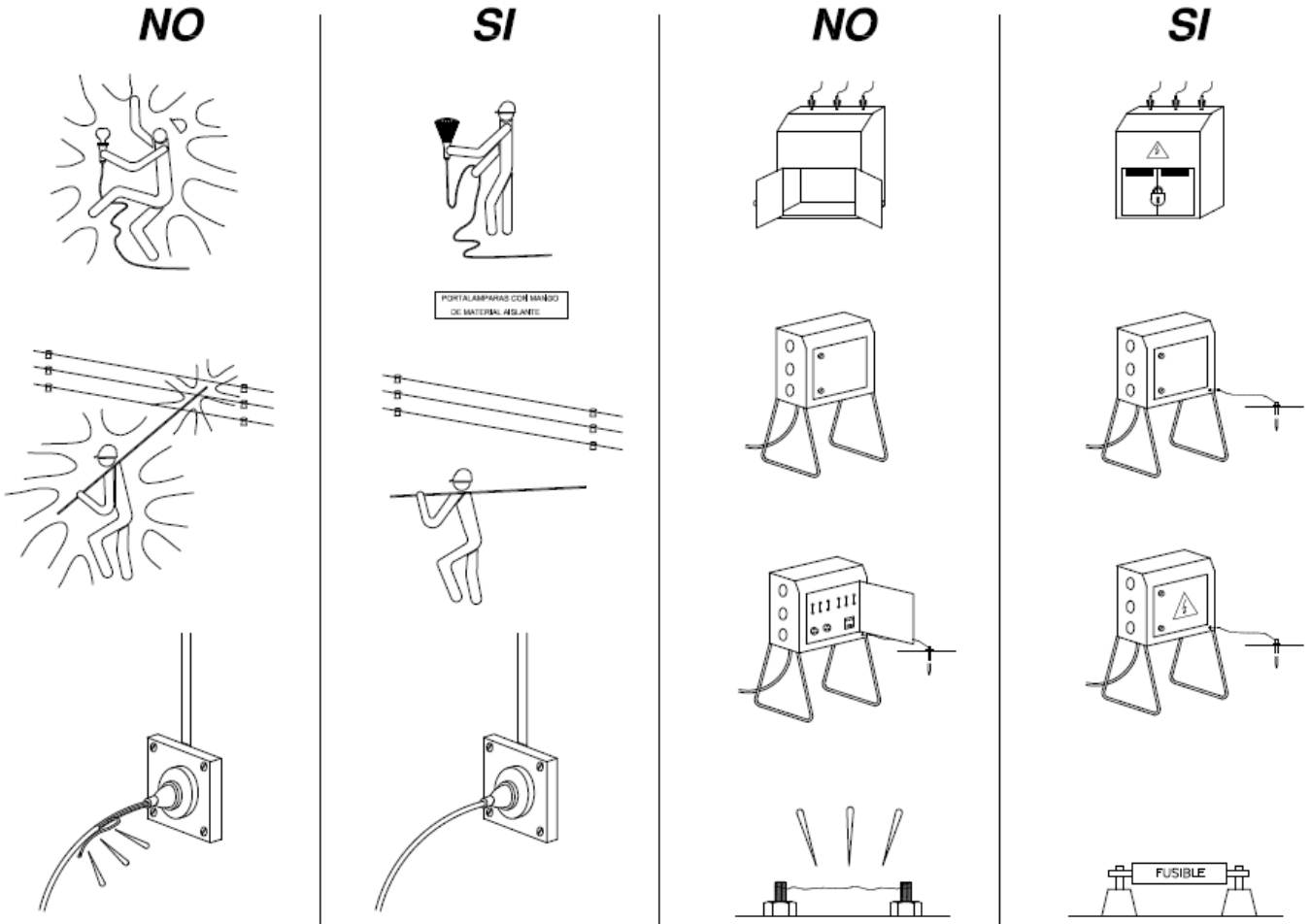
CUADRO DE ALIMENTACIÓN A OBRA

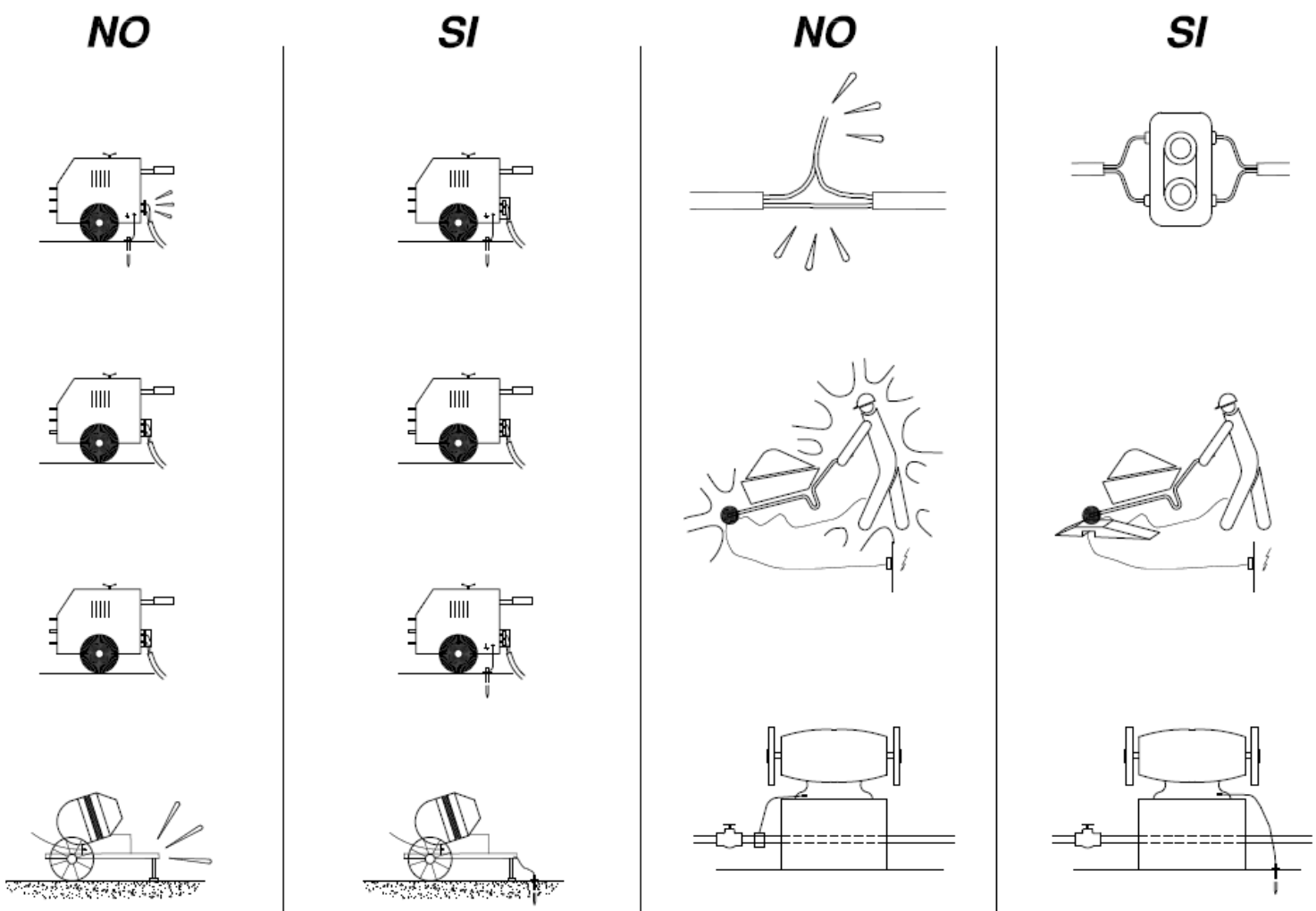
ESQUEMA DE INSTALACIÓN



NOTA.– La sensibilidad del relé diferencial estará relacionada con el valor de la toma de tierra, no pudiendo ser inferior a 300mA.(I_d <300mA.)


NO
SI
NO
SI


NO
SI
NO
SI
PORTALAMPARAS CON MANGO DE MATERIAL AISLANTE
FUSIBLE


NO
SI
NO
SI

SEÑALES DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

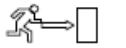
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE VÍAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL OÍDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{l^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal

SEÑALES DE SALVAMENTO

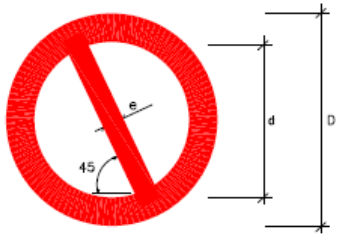
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCIÓN HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACIÓN SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCIÓN HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{l^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

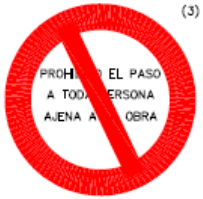
FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE PROHIBICIÓN.



DIMENSIONES (mm.)		
D	d	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

COLOR DE FONDO: BLANCO (*)
BORDE Y BANDA TRANSVERSAL: ROJO (*)
SÍMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)

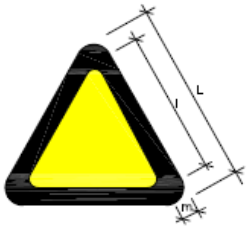
(*): SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1–115 Y UNE 48–103

SEÑAL	(1) 	(1) 	(2) 	(1) 	(3) 	(3) 
Nº	B–1–1	B–1–2	B–1–3	B–1–4	B–1–5	B–1–6
REFERENCIA	PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO HACER FUEGO Y LLAMAS NO PROTEGIDAS; PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO EL PASO A PEATONES	PROHIBIDO APAGAR FUEGO CON AGUA	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
CONTENIDO GRÁFICO	CIGARRILLO ENCENDIDO	CERILLA ENCENDIDA	PERSONA CAMINANDO	AGUA VERTIDA SOBRE FUEGO	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1–115–85 CON EJEMPLO GRÁFICO
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1–115–85 SIN EJEMPLO GRÁFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1–115–85

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



COLOR DE FONDO: AMARILLO (*)
BORDE: NEGRO (*) (EN FORMA DE TRIÁNGULO)
SÍMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)

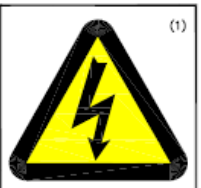
(*): SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

DIMENSIONES (mm.)		
L	l	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRÁFICO

(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

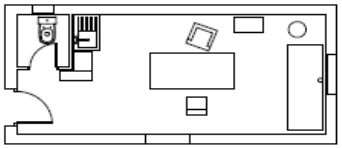
SEÑAL	(1) 	(1) 	(1) 	(1) 	(1) 	(1) 
Nº	B-3-1	B-3-2	B-3-3	B-3-4	B-3-5	B-3-6
REFERENCIA	PRECAUCIÓN	PRECAUCIÓN PELIGRO DE INCENDIO	PRECAUCIÓN PELIGRO DE EXPLOSIÓN	PRECAUCIÓN PELIGRO DE CORROSIÓN	PRECAUCIÓN PELIGRO DE INTOXICACIÓN	PRECAUCIÓN PELIGRO DE SACUDIDA ELÉCTRICA
CONTENIDO GRÁFICO	SIGNO DE ADMIRACIÓN	LLAMA	BOMBA EXPLOSIVA	LIQUIDO QUE CAE GOTA A GOTA SOBRE UNA BARRA Y SOBRE UNA MANO	CALAVERA Y TIBIAS CRUZADAS	FLECHA QUEBRADA (SIMBOLO N 5036 DE LA PUBLICACIÓN 417B DE LA CEI)(=UNE 20-557/1)

SEÑAL	(3) 	(3) 	(3) 	(3) 	(3) 	
Nº	B-3-7	B-3-8	B-3-9	B-3-10	B-3-11	
REFERENCIA	PELIGRO POR DESPRENDIMIENTO	PELIGRO POR MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO	PELIGRO POR CAÍDAS AL MISMO NIVEL	PELIGRO POR CAÍDAS A DISTINTO NIVEL	PELIGRO POR CAÍDA DE OBJETOS	PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS
CONTENIDO GRÁFICO	DESPRENDIMIENTO EN TALUD	MÁQUINA EXCAVADORA	CAÍDA AL MISMO NIVEL	CAÍDA A DISTINTO NIVEL	OBJETOS CAYENDO	CARGA SUSPENDIDA

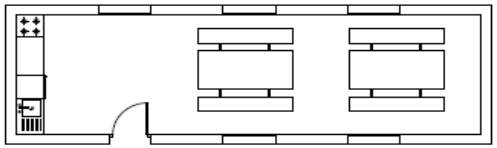

TELÉFONOS
DE
EMERGENCIA
DIRECCIÓN DE LA OBRA
BOMBEROS
POLICÍA
NACIONAL
GUARDIA
CIVIL
CENTRO DE SALUD
C/
CENTRO DE ASISTENCIA
PRIMARIA
C/
AMBULANCIAS
HOSPITALES

3. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

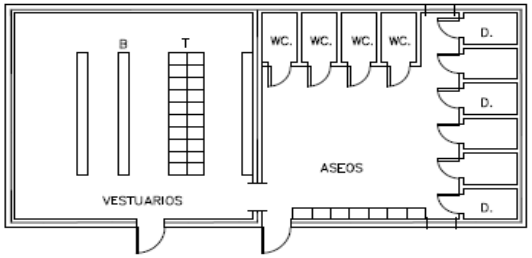
INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR MÓDULOS TIPO



BOTIQUÍN

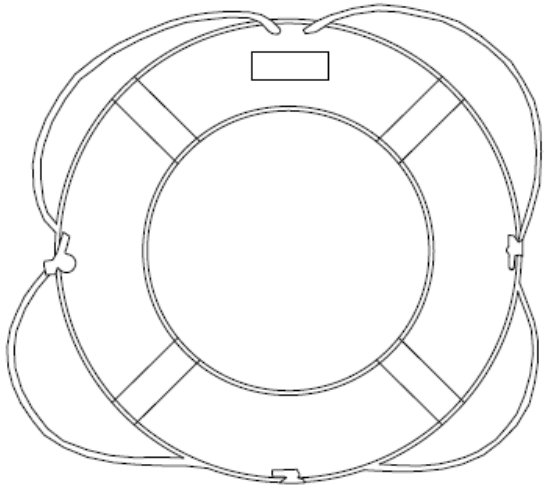


COMEDOR

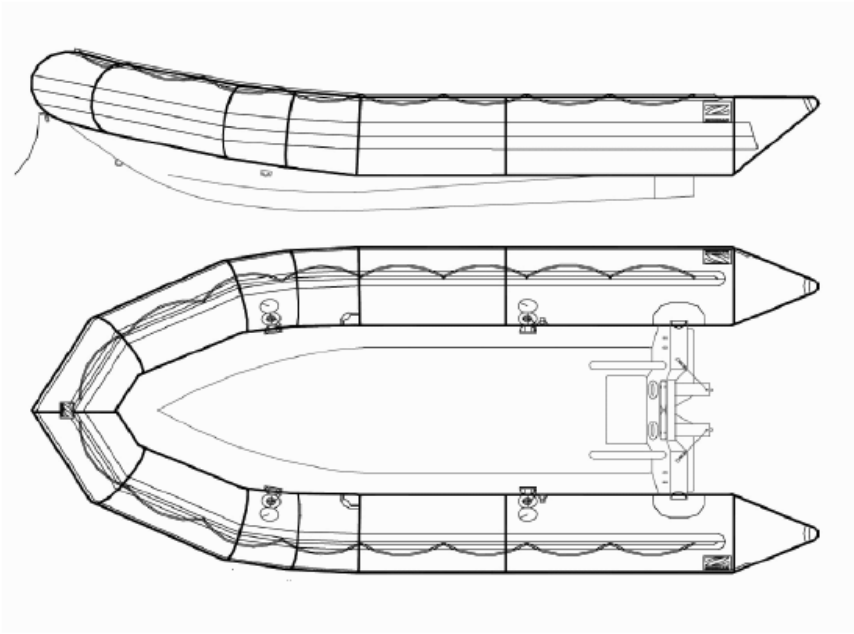


VESTUARIOS Y ASEOS

4. PRIMEROS AUXILIOS



ARO SALVAVIDAS



BOTE SALVAVIDAS

Pliego de prescripciones técnicas

1. DISPOSICIONES GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD

1.1. Disposiciones legales de aplicación

Serán de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

Ley 31/1995, de 8 de noviembre. Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 23/2015, de 21 de julio, Ordenadora del Sistema de Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Real Decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 928/1998, de 14 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento General sobre procedimientos para la imposición de sanciones por infracciones de orden social y otros.

- Real Decreto 597/2007, de 4 de mayo, sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas para incluir riesgos de aplicación de plaguicidas.
- Real Decreto 772/2011, de 3 de junio, por el que se modifica el Reglamento General sobre procedimientos para la imposición de sanciones por infracciones de orden social y para los expedientes liquidatarios de cuotas de la Seguridad Social, aprobado por el Real Decreto 928/1998, de 14 de mayo.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción; y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 550/2020, de 2 de junio, por el que se determinan las condiciones de seguridad de las actividades de buceo.

1.2. Normas referentes al personal en obra

En cada grupo o equipo de trabajo, el Contratista deberá asegurar la presencia constante de un encargado o capataz responsable de la aplicación de los preceptos del Plan de Seguridad y Salud.

Todos los operarios afectos a las obras deberán llevar, cuando se encuentren en zonas afectadas por tráfico de vehículos, una chaqueta adecuada de color bien perceptible a distancia. Por la noche, o en cualquier otra circunstancia de escasa visibilidad, dicha chaqueta deberá estar provista de tiras de tejido reflectante de la luz.

Todo el personal de obra deberá tener libre acceso a sus prendas y accesorios de seguridad. El Contratista deberá tener en stock repuestos suficientes para el suministro de prendas y accesorios de seguridad al personal de obra para reponer en caso de desperfectos de dicho material en razón de su uso o por cualquier otro motivo.

Cuando un vehículo se halle parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de personas, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo.

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

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

Todas las señalizaciones manuales citadas en los párrafos anteriores deberán realizarse a una distancia de, por lo menos, cien metros (100 m.) de la zona en que se realiza la maniobra. Además, debe colocarse un hombre con una bandera roja en todos los puntos donde puedan surgir conflictos entre los vehículos que circulen por la parte de la calzada libre al tráfico y el equipo de construcción.

Ningún vehículo, instrumento o material perteneciente o utilizado por el Contratista deberá dejarse en la calzada pública durante la suspensión de las obras.

2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

De la Propiedad

La Propiedad está obligada a incluir el presente Estudio de Seguridad y Salud como documento adjunto del Proyecto de Obra, procediendo a la tramitación administrativa interna que corresponda.

La Propiedad deberá asimismo proporcionar el preceptivo "Libro de Incidencias" debidamente cumplimentado.

Igualmente, abonará a la empresa constructora adjudicataria, previa certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el documento de Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.

La Propiedad estará obligada a nombrar un Coordinador de Seguridad y Salud de acuerdo con lo estipulado en el R.D. 1627/1997.

De la empresa constructora adjudicataria

La empresa constructora está obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad a través del Estudio de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

La empresa constructora adjudicataria cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio y Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo, por su parte o por parte de los subcontratistas o empleados.

De la Dirección Facultativa y del Coordinador de Seguridad y Salud

A la Dirección Facultativa y en su caso el Coordinador de Seguridad y Salud les corresponderán las obligaciones establecidas en el RD 1627/1997. El Estudio de Seguridad y Salud se considerará como parte integrante de la ejecución de la obra, siendo de su competencia la autorización de cualquier modificación del Plan de Seguridad y Salud, lo cual deberá formalizarse dejando constancia escrita de dicho escrito en el Libro de Incidencias. Un ejemplar del Plan de Seguridad y Salud estará en la obra permanentemente a disposición de la Dirección Facultativa.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad y Salud, poniendo en conocimiento de los organismos competentes, el posible incumplimiento de las medidas de seguridad contenidas en el Plan de Seguridad y Salud.

3. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

3.1. Protecciones individuales

Definición y alcance

Se entiende como protecciones individuales, las prendas o equipos destinados al uso de todas las personas relativas a la ejecución de la obra, que sirvan para la prevención de riesgos de accidentes que entrañan el desempeño de su profesión.

Se consideran incluidos dentro de esta unidad, todos los elementos de protección que sirvan para proteger a uno sólo de los trabajadores (personales).

Ejecución de las obras

Todas las prendas de protección personal tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

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

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

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

La emisión de un equipo o prenda de protección individual deberá ir refrendado por el recibo correspondiente, deberá estar avalado por un conocimiento previo en cuanto a su forma correcta de utilización y nunca representará un riesgo en sí mismo.

Control de calidad

Todo elemento de protección personal se ajustará al Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

En todo caso, se repondrán cuando se produzca su deterioro.

Medición y abono

La medición de los elementos de protección individual se realizará por unidades (ud.), en general.

Se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1.

Todas las prendas o equipos de protección individual, necesarios para la ejecución de las obras, se abonarán una sola vez, con independencia de si éstos son utilizados en más de una ocasión.

3.2. Protecciones colectivas

Definición y alcance

Se entiende como protecciones colectivas, los elementos o equipos destinados a la protección y prevención de accidentes de un grupo de personas, pertenecientes o ajenos a la obra.

Se consideran incluidos dentro de esta unidad, todos los elementos de protección que sirvan para proteger a un grupo de personas (colectivos).

Ejecución de las obras

Todos los elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en un determinado elemento o equipo, se repondrá éste, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Todo elemento o equipo que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellos elementos que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestos inmediatamente. El empleo de un elemento o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

Maquinaria:

La maquinaria dispondrá de todos los accesorios de prevención establecidos, será manejada por personal especializado, se mantendrá en buen uso para lo que se someterá a revisiones periódicas y en caso de averías o mal funcionamiento se paralizará hasta su reparación.

La legislación vigente respecto a maquinaria exige que los equipos y máquinas deberán ir marcados con el sello de la CE y acompañados de la Declaración de Conformidad emitida por el fabricante correspondiente que indique que la máquina cumple con las condiciones de seguridad. Las personas o departamento responsable de la adquisición de máquinas y equipos del contratista adjudicatario deberán tener presente lo indicado anteriormente.

Limpieza de neumáticos:

Se dispondrá un dispositivo tipo manguera capaz de lanzar agua a presión para el lavado de los neumáticos de los camiones que abandonen la obra de forma que estos no ensucien las calzadas públicas y ocasionen riesgos al tráfico rodado.

Si en el punto de salida de la obra no se dispone de suministro de agua de la red de abastecimiento, se dispondrá una cisterna sustituible en caso de vaciado de la misma.

Señalización y balizamiento:

Vallas autónomas de limitación y protección: tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

Topes de desplazamiento de vehículos: se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

Pórticos limitadores de gálibo: dispondrán de un dintel debidamente señalizado.

Redes protectoras:

Serán de tejido textil, poliéster o poliamida. Sus características generales serán tales que cumplan, con garantía, la función protectora para la que están previstas. La luz máxima de la malla será de 80 mm. y el diámetro mínimo del cordón de la red será de 4 mm. La cuerda perimetral del módulo de la red no será de un diámetro inferior a 15 mm.

Cables y/o tubos de sujeción del cinturón de seguridad, sus anclajes, soportes y anclajes de redes:

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

Interruptores:

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será, para alumbrado, de 30 mA y para fuerza, de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

Medios auxiliares de topografía:

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

Control de calidad

Las protecciones colectivas cumplirán lo establecido en la legislación vigente respecto a dimensiones, resistencias, aspectos constructivos, anclajes y demás características, de acuerdo con su función protectora.

Medición y abono

La medición de los elementos de protección colectiva se realizará de la siguiente forma:

- Mano de obra y maquinaria, por horas (h).
- Señales, balizas, carteles y boyas, por unidades (ud.).
- Cintas o cordones de balizamiento y vallas, por unidades (ud.) o metros lineales (m), según el caso.
- Otros elementos tales como: escaleras de mano, extintores, interruptores, topes de retroceso, etc., por unidades (ud.)

Todo ello realmente ejecutado y utilizado.

Se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1.

Todos los elementos de protección colectiva, necesarios para la ejecución de las obras se abonarán una sola vez, con independencia de sí éstos son utilizados en más de una ocasión.

4. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Definición y alcance

Se definen como instalaciones de higiene y bienestar a aquellas instalaciones, que dispondrá la empresa constructora, para el desarrollo de las funciones propias de los servicios higiénicos, de vestuario y comedor.

Se consideran incluidos dentro de esta unidad todas las instalaciones enumeradas con anterioridad, así como los equipos necesarios contenidos en ellas, que a continuación se definen.

Ejecución de las obras

- Comedores: para cubrir las necesidades se dispondrá de un recinto que cumpla, como mínimo, las siguientes características:
  - Dispondrá de iluminación natural y artificial adecuada.
  - Dispondrá de ventilación suficiente y estará dotado de mesas, asientos, pilas para lavar la vajilla, agua potable, calienta comidas y cubos con tapa para depositar los desperdicios.
  - La superficie de este recinto será como mínimo la necesaria para que correspondan 1,20 m2 por trabajador.
- Vestuarios: para cubrir las necesidades se dispondrá de los módulos de casetas prefabricadas de 14 m2 necesarios en función del personal previsto. Cada módulo irá provisto de los siguientes elementos:
  - Instalación eléctrica para una tensión monofásica de 220 V con toma de tierra.
  - Una taquilla por cada trabajador, provista de cerradura y dos perchas con colgador.
  - Asientos con capacidad para 5 personas.
  - Un radiador o estufa eléctrica de 1000 W.
  - Iluminación y enchufes con una potencia de 1500 W.
  - Recipientes para recogida de basuras.
  - La superficie de este recinto será la necesaria para que correspondan, como mínimo, 2 m2 por trabajador sin contar otros equipamientos.
  - Los vestuarios deberán estar separados para hombres y mujeres o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.
- Aseos: se instalará una caseta prefabricada aislada de una superficie mínima de 14 m2 para aseo que contenga como mínimo:
  - Dos termos eléctricos de 50 litros de capacidad, con instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V protegida con interruptor automático.
  - Dos pilas con 5 grifos cada una.
  - Cuatro duchas.
  - Dos inodoros.
  - Tuberías resistentes a las incrustaciones, al hielo y a la corrosión.
  - Plafones para iluminación.
  - Un espejo de dimensiones mínimas de 40 x 50 cm.
  - Otros accesorios de higiene (jabonera, dispensador de papel, etc.).
  - La caseta irá conectada a un depósito especialmente acondicionado para la recogida de las aguas residuales. Periódicamente, el depósito será vaciado por un gestor autorizado de residuos.

- Análisis del agua: si el suministro de agua potable para consumo del personal no se toma de la red municipal de distribución, sino que es recogida de fuentes, pozos, etc., se hace totalmente necesario vigilar y controlar su potabilidad. En el caso de condiciones del agua no aptas para la bebida se instalarán aparatos para su cloración y depuración.

- Orden y limpieza: todos los locales destinados para la utilización en común por todos los trabajadores deberán ofrecer un estado de conservación, orden y limpieza con arreglo a las normas higiénicas que permitan la estancia del personal, para lo cual se dispondrá de un trabajador con uno de los cometidos a realizar sea el mantenimiento del Orden y la Limpieza, así como la recogida y el vertido de todos los residuos.

Medición y abono

La medición de las instalaciones de higiene y bienestar, así como los equipos que éstas contengan, se realizará de la siguiente forma:

- Mano de obra para limpieza y conservación de las instalaciones, por horas (h), y reposición de material de limpieza por unidades (ud.).
- Alquileres de barracones para sus distintos usos, por meses (mes).
- Equipos y elementos necesarios contenidos en los barracones y que forman parte de las instalaciones, por unidades (ud.).

Todo ello realmente ejecutado y utilizado, abonándose de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1.

5. SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y PRIMEROS AUXILIOS

Definición y alcance

Se denominan servicios de prevención y primeros auxilios a aquellos servicios que dispondrá la empresa constructora en materia de asesoramiento en Seguridad e Higiene y servicio médico para la prevención de accidentes de trabajo y la prestación de los primeros auxilios, en caso de que estos tengan lugar.

Además, también se incluyen en este apartado aquellos elementos empleados en tareas de salvamento marítimo, tales como aros salvavidas.

Ejecución de las obras

- Servicio técnico de seguridad e higiene: la empresa constructora dispondrá de asesoramiento técnico especializado en Seguridad y Salud.
- Servicio médico: toda persona que comience a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo a la contratación. Estos reconocimientos médicos deberán repetirse con una frecuencia máxima de un año.
- La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa, propio o mancomunado.
- El servicio médico de la empresa, de acuerdo con la reglamentación oficial vigente, será el encargado de velar por las condiciones higiénicas que debe reunir el centro de trabajo, tales como:
- Higiene del trabajo en cuanto a condiciones ambientales higiénicas.
- Higiene del personal de obra mediante reconocimientos previos, vigilancia de salud, bajas y altas durante la obra.
- Asesoramiento y colaboración en temas de higiene y en la formación de socorristas y aplicación de primeros auxilios.
- Instalaciones médicas: el botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.
- Elementos de salvamento marítimo: en aquellas zonas de trabajo próximas al mar se dispondrán aros salvavidas separados entre ellos una distancia mínima de 20 metros. Éstos deberán estar colocados de forma que sean fácilmente identificables y se pueda hacer uso de ellos de forma inmediata. Se revisará periódicamente el estado de los mismos, así como de los elementos de soporte.

Medición y abono

La medición de los servicios de prevención y primeros auxilios se realizará por unidades (ud.) realmente realizadas. La instalación del botiquín y sus posteriores reposiciones se medirá por unidades (ud.) realmente colocadas.

Se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1.

En lo que al servicio médico propio o mancomunado se refiere su abono se considera incluido dentro de los gastos generales del Presupuesto de Seguridad y Salud. Los aros salvavidas colocados en obra se medirán por unidades (ud.) realmente colocadas, abonándose al precio que se indica en el Cuadro de Precios Nº 1.

6. FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Definición y alcance

Se define como formación, en materia de Seguridad e Higiene, a la docencia impartida sobre el personal de la obra, con objeto de mentalizarle y prepararle para todos los trabajos específicos del tipo de obra que va a desarrollar.

Ejecución de las obras

Toda la exposición de los temas de Seguridad e Higiene se efectuará haciendo un detalle de los tipos de riesgos que se pueden presentar y de los accidentes y su gravedad que cada uno de ellos puede producir.

Con el fin de ajustar este capítulo dedicado a la DOCENCIA con la marcha de la obra, todas las charlas de mentalización se harán de acuerdo a la fase y tipo de trabajo que se esté llevando a cabo en cada momento.

Se distinguirán dos secciones: Sección de Formación y Sección de Capacitación.

- Sección de Formación: la exposición de los temas de Seguridad e Higiene se hará ajustándose a cada fase de trabajo que se esté llevando a cabo en la obra.
- Sección de Capacitación: con la capacitación se pretende hacer un refuerzo al tema de la FORMACIÓN, ya que consiste en formar y preparar, a nivel de grupo, equipo o cuadrilla, para aquellos trabajos o métodos de montaje que por separarse del procedimiento general de construcción requieran una especial forma de actuación.

Esta preparación la llevará a cabo la Jefatura de Obra, ANTES DE INICIAR los correspondientes trabajos, indicando todos los detalles de la operación, así como todos aquellos riesgos que se puedan presentar durante el transcurso del trabajo, señalando las correspondientes medidas de seguridad que se adoptarán para la prevención de los posibles accidentes.

Medición y abono

La medición de la formación en Seguridad e Higiene en el Trabajo se realizará por horas (h) realmente impartidas por la persona o personas capacitadas en esta materia.

La medición de las reuniones mensuales del Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo se realizará por unidades (ud.), realmente realizadas.

Se abonará de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1.

7. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Definición y alcance

Se denomina Plan de Seguridad y Salud al documento redactado por el contratista adjudicatario, mediante la adaptación del Estudio de Seguridad y Salud, incluido en el proyecto constructivo de la obra, a sus medios y métodos de ejecución.

En el Plan de Seguridad y Salud se incluirán, en su caso, las medidas alternativas de prevención que la empresa constructora adjudicataria proponga con su correspondiente valoración económica. El importe del presupuesto del Plan de Seguridad y Salud no será superior al establecido en el Estudio de Seguridad y Salud salvo autorización expresa de la Dirección de Obra. En ningún caso, las medidas alternativas que proponga el Plan de Seguridad y Salud podrán implicar una disminución de los niveles de protección contemplados en el Estudio de Seguridad y Salud.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser sometido a la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud, o en su defecto de la Dirección de Obra. Una copia del Plan de Seguridad y Salud, a efectos de su conocimiento y seguimiento, deberá estar en la obra a disposición permanente de los trabajadores o de sus representantes, así como de la Dirección Facultativa.

Medición y abono

El vigilante de seguridad, el técnico grado medio en estudios medidas prevención y la coordinación a pie obra medidas seguridad adoptar se medirá en horas (h).

La redacción del Plan de Seguridad y Salud por parte del Contratista no da lugar a abono alguno, es decir, se considera de abono nulo.

8. PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS

En las zonas de acceso a la obra se colocarán señales de tráfico y de seguridad para la advertencia a vehículos y peatones, así como letreros de “PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A ESTA OBRA”.

Las zonas con zanjas abiertas para acometidas a obra estarán debidamente señalizadas.

Las cargas manejadas con grúas se moverán dentro de los límites de la obra y en los casos en los que deban salir de la misma se acotará la zona afectada.

Bilbao, junio de 2023

AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: Néstor Urrutxua Miguel
Ingeniero Caminos, C. y P.
Nº Colegiado 12.323

Presupuesto

A continuación, se presenta el presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud:

- Mediciones
- Cuadro de precios Nº1
- Cuadro de precios Nº2
- Presupuesto
- Resumen del presupuesto

1. MEDICIONES

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
05	**SEGURIDAD Y SALUD**					
05.01	**EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL**					
05.01.01	**ud CASCO DE SEGURIDAD.** CASCO DE SEGURIDAD					
		15				15,00
						15,000
05.01.02	**ud GAFA ANTIPOLVO.** GAFA ANTIPOLVO.					
		15				15,00
						15,000
05.01.03	**ud MASCARILLA RES. ANTIPOLVO** MASCARILLA RES. ANTIPOLVO					
		15				15,00
						15,000
05.01.04	**ud CINT. SEGURIDAD ANTIVIBR.** CINT. SEGURIDAD ANTIVIBR.					
		2				2,00
						2,000
05.01.05	**ud MONO O BUZO DE TRABAJO.** MONO O BUZO DE TRABAJO.					
		15				15,00
						15,000
05.01.06	**ud PAR DE GUANTES GOMA FINOS** PAR DE GUANTES GOMA FINOS					
		15				15,00
						15,000
05.01.07	**ud PAR BOTAS SEGURIDAD LONA.** PAR BOTAS SEGURIDAD LONA.					
		15				15,00
						15,000
05.01.08	**ud CHALECO REFLECTANTE** CHALECO REFLECTANTE					
		15				15,00
						15,000
05.01.09	**ud CHALECO SALVAVIDAS** CHALECO SALVAVIDAS					
		5				5,00
						5,000

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
05.01.10	ud MASCARILLA RESPIRATORIA CON 1 VALVULA Y FILTROS					
	MASCARILLA RESPIRATORIA CON 1 VALVULA Y FILTROS					
		15				15,00
						15,000
05.01.11	ud GAFAS VINILO PROTECCION OJOS RIESGO IMPACTOS					
	GAFAS VINILO PROTECCION OJOS RIESGO IMPACTOS					
		15				15,00
						15,000
05.01.12	ud AMORTIGUADOR DE RUIDO CON CASQUETES AJUSTABLES					
	AMORTIGUADOR DE RUIDO CON CASQUETES AJUSTABLES					
		15				15,00
						15,000
05.01.13	ud CINTURON SEGURIDAD TIPO CAIDA DE FIBRA POLIESTER					
	CINTURON SEGURIDAD TIPO CAIDA DE FIBRA POLIESTER					
		5				5,00
						5,000
05.01.14	ud CUERDA DE SEGURIDAD EN POLIAMIDA,14 MM DE DIAMETRO					
	CUERDA DE SEGURIDAD EN POLIAMIDA,14 MM DE DIAMETRO					
		5				5,00
						5,000
05.01.15	m CABLE FIADOR PARA ENGANCHE DE CINTURON SEGURIDAD					
	CABLE FIADOR PARA ENGANCHE DE CINTURON SEGURIDAD					
		1	100,00			100,00
						100,000
05.01.16	ud PAR GUANTES DE PROTECCION DE MATERIALES ABRASIVOS					
	PAR GUANTES DE PROTECCION DE MATERIALES ABRASIVOS					
		15				15,00
						15,000
05.01.17	ud PAR BOTAS PROTECCION TRABAJOS EN AGUA, BARRO ETC.					
	PAR BOTAS PROTECCION TRABAJOS EN AGUA, BARRO ETC.					
		15				15,00
						15,000
05.01.18	ud PAR BOTAS DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECANICOS					
	PAR BOTAS DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECANICOS					
		15				15,00
						15,000
05.01.19	ud TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO EN DOS PIEZAS, DE PVC					
	TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO EN DOS PIEZAS, DE PVC					
		15				15,00
						15,000

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
05.01.20	ud CHAQUETON DE NEOPRENO REFLECTANTE					
	CHAQUETON DE NEOPRENO REFLECTANTE					
		15				15,00
						15,000
05.01.21	ud JUEGO DE TAPONES ANTIRUIDO DE SILICONA, AJUSTABLES					
	JUEGO DE TAPONES ANTIRUIDO DE SILICONA, AJUSTABLES					
		15				15,00
						15,000
05.02	**PROTECCIONES COLECTIVAS**					
05.02.01	h MANO OBRA DE SEÑALISTA.					
	MANO OBRA DE SEÑALISTA.					
		200				200,00
						200,000
05.02.02	h CAMION DE RIEGO.					
	CAMION DE RIEGO.					
		75				75,00
						75,000
05.02.03	ud SEÑAL NORMALIZADA TRAFICO CON SOPORTE					
	SEÑAL NORMALIZADA TRAFICO CON SOPORTE					
		5				5,00
						5,000
05.02.04	ud CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTENTE DE 0,50 M.					
	CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTENTE DE 0,50 M.					
		40				40,00
						40,000
05.02.05	ud SEÑAL NORMALIZADA DE STOP CON SOPORTE, COLOCADA					
	SEÑAL NORMALIZADA DE STOP CON SOPORTE, COLOCADA					
		5				5,00
						5,000
05.02.06	ud LAMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELECTRICA					
	LAMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELECTRICA					
		5				5,00
						5,000
05.02.07	ud CARTEL RIESGO CON SOPORTE					
	CARTEL RIESGO CON SOPORTE					
		5				5,00
						5,000
05.02.08	m CORDON DE BALIZAMIENTO.					
	CORDON DE BALIZAMIENTO.					
		1	400,00			400,00
						400,000
05.02.09	ud BALIZA LUMINOSA INTERM.					
	BALIZA LUMINOSA INTERM.					
		4				4,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						4,000
05.02.10	**ud JALON DE SEÑALIZACION.** JALON DE SEÑALIZACION.					
		4				4,00
						4,000
05.02.11	**m VALLA AUTONOMA METALICA.** VALLA AUTONOMA METALICA.					
		1	400,00			400,00
						400,000
05.02.12	**ud VALLA DESVIACION TRAFICO.** VALLA DESVIACION TRAFICO.					
		20				20,00
						20,000
05.02.13	**m BARANDILLA DE PROTECCION.** BARANDILLA DE PROTECCION.					
		1	400,00			400,00
						400,000
05.02.14	**ud ESCALERA ALTURA 5 - 10 M.** ESCALERA ALTURA 5 - 10 M.					
		4				4,00
						4,000
05.02.15	**ud EXTINTOR MANUAL DE POLVO POLIVALENTE DE 3 KG.** EXTINTOR MANUAL DE POLVO POLIVALENTE DE 3 KG.					
		4				4,00
						4,000
05.02.16	**ud PUESTA A TIERRA DE COBRE.** PUESTA A TIERRA DE COBRE.					
		1				1,00
						1,000
05.02.17	**ud INTERRUPTOR ALTA SENSIB.** INTERRUPTOR ALTA SENSIB.					
		1				1,00
						1,000
05.02.18	**h MANO DE OBRA DE BRIGADA DE SEGURIDAD** MANO DE OBRA DE BRIGADA DE SEGURIDAD					
		200				200,00
						200,000

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
05.02.19	h MANO DE OBRA DE LIMPIEZA RUEDAS Y BAJOS VEHICULOS					
	MANO DE OBRA DE LIMPIEZA RUEDAS Y BAJOS VEHICULOS					
		200				200,00
						200,000
05.02.20	ud BOYAS DE BALIZAMIENTO- SEÑALIZACION MARITIMAS					
	BOYAS DE BALIZAMIENTO- SEÑALIZACION MARITIMAS					
		1				1,00
						1,000
05.03	**INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**					
05.03.01	ud ALQUILER BARRACON COMEDOR					
	ALQUILER BARRACON COMEDOR					
		7				7,00
						7,000
05.03.02	ud MESA DE MADERA 10 PERS.					
	MESA DE MADERA 10 PERS.					
		2				2,00
						2,000
05.03.03	ud BANCO DE MADERA 5 PERS.					
	BANCO DE MADERA 5 PERS.					
		3				3,00
						3,000
05.03.04	ud CALIENTA COMIDAS 1,60X0,85X0,50 PARA 20 SERVICIOS					
	CALIENTA COMIDAS 1,60X0,85X0,50 PARA 20 SERVICIOS					
		2				2,00
						2,000
05.03.05	ud CALENTADOR ELECTRICO PARA AGUA SANITARIA DE 50 L.					
	CALENTADOR ELECTRICO PARA AGUA SANITARIA DE 50 L.					
		1				1,00
						1,000
05.03.06	ud RADIADOR ELECTRICO DE 1000 W DE POTENCIA					
	RADIADOR ELECTRICO DE 1000 W DE POTENCIA					
		1				1,00
						1,000
05.03.07	ud ACOMETIDA DE AGUA Y ELEC.					
	ACOMETIDA DE AGUA Y ELEC.					
		1				1,00
						1,000
05.03.08	ud MES ALQUILER VESTUARIOS.					
	MES ALQUILER VESTUARIOS.					
		7				7,00
						7,000

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
05.03.09	ud TAQUILLA METALICA 1 PERS.					
	TAQUILLA METALICA 1 PERS.					
		15				15,00
						15,000
05.03.10	ud RECIPIENTE RECOG. BASURAS					
	RECIPIENTE RECOG. BASURAS					
		2				2,00
						2,000
05.03.11	ud MES ALQUILER MODULO PREF. 10 M2 ASEOS 20 PERSONAS					
	MES ALQUILER MODULO PREF. 10 M2 ASEOS 20 PERSONAS					
		7				7,00
						7,000
05.03.12	ud ACOMETIDA AGUA PARA ASEOS					
	ACOMETIDA AGUA PARA ASEOS					
		1				1,00
						1,000
05.03.13	ud MES ALQUILER MODULO PREF.20,5 M2 DESPACHOS Y ASEO					
	MES ALQUILER MODULO PREF.20,5 M2 DESPACHOS Y ASEO					
		7				7,00
						7,000
05.03.14	h MANO DE OBRA LIMPIEZA.					
	MANO DE OBRA LIMPIEZA.					
		55				55,00
						55,000
05.03.15	ud REPOSICION MENSUAL DE MATERIALES DE LIMPIEZA					
	REPOSICION MENSUAL DE MATERIALES DE LIMPIEZA					
		7				7,00
						7,000
05.04	**SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y PRIMEROS AUXILIOS**					
05.04.01	ud BOTIQUIN DE OBRA PARA UN EQUIPO DE 10 PERSONAS					
	BOTIQUIN DE OBRA PARA UN EQUIPO DE 10 PERSONAS					
		1				1,00
						1,000
05.04.02	ud REPOSICION MATERIAL SAN.					
	REPOSICION MATERIAL SAN.					
		3				3,00
						3,000
05.04.03	ud RECONOCIMIENTO MEDICO.					
	RECONOCIMIENTO MEDICO.					
		10				10,00
						10,000
05.05	**FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**					
05.05.01	ud REUNION MENSUAL COMITE.					
	REUNION MENSUAL COMITE.					
		7				7,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						7,000
05.05.02	h FORMACION DURANTE LAS OBRAS SOBRE SEG. E HIGIENE					
	FORMACION DURANTE LAS OBRAS SOBRE SEG. E HIGIENE					
		30				30,00
						30,000
05.06	**PREVENCION EN OBRA**					
05.06.01	h VIGILANTE DE SEGURIDAD.					
	VIGILANTE DE SEGURIDAD.					
		200				200,00
						200,000
05.06.02	h TECNICO GRADO MEDIO EN ESTUDIOS MEDIDAS PREVENCION					
	TECNICO GRADO MEDIO EN ESTUDIOS MEDIDAS PREVENCION					
		100				100,00
						100,000
05.06.03	h COORDINACION A PIE OBRA MEDIDAS SEGURIDAD ADOPTAR					
	COORDINACION A PIE OBRA MEDIDAS SEGURIDAD ADOPTAR					
		100				100,00
						100,00

2. CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
05	**SEGURIDAD Y SALUD**						
05.01	**EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL**						
05.01.01	**CASCO DE SEGURIDAD.** CASCO DE SEGURIDAD	**ud**					DOS con DIECISIETE CÉNTIMOS **2,17**
05.01.02	**GAFA ANTIPOLVO.** GAFA ANTIPOLVO.	**ud**					OCHO con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS **8,94**
05.01.03	**MASCARILLA RES. ANTIPOLVO** MASCARILLA RES. ANTIPOLVO	**ud**					DIEZ con DOS CÉNTIMOS **10,02**
05.01.04	**CINT. SEGURIDAD ANTIVIBR.** CINT. SEGURIDAD ANTIVIBR.	**ud**					DIECISIETE con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS **17,33**
05.01.05	**MONO O BUZO DE TRABAJO.** MONO O BUZO DE TRABAJO.	**ud**					TRECE con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS **13,55**
05.01.06	**PAR DE GUANTES GOMA FINOS** PAR DE GUANTES GOMA FINOS	**ud**					UN con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS **1,89**
05.01.07	**PAR BOTAS SEGURIDAD LONA.** PAR BOTAS SEGURIDAD LONA.	**ud**					VEINTE con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS **20,59**
05.01.08	**CHALECO REFLECTANTE** CHALECO REFLECTANTE	**ud**					TRECE con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS **13,82**
05.01.09	**CHALECO SALVAVIDAS** CHALECO SALVAVIDAS	**ud**					TREINTA Y NUEVE con OCHENTA CÉNTIMOS **39,80**
05.01.10	**MASCARILLA RESPIRATORIA CON 1 VALVULA Y FILTROS** MASCARILLA RESPIRATORIA CON 1 VALVULA Y FILTROS	**ud**					TREINTA Y NUEVE con OCHENTA CÉNTIMOS **17,26**
05.01.11	**GAFAS VINILO PROTECCION OJOS RIESGO IMPACTOS** GAFAS VINILO PROTECCION OJOS RIESGO IMPACTOS	**ud**					DIECISIETE con VEINTISÉIS CÉNTIMOS **9,06**
05.01.12	**AMORTIGUADOR DE RUIDO CON CASQUETES AJUSTABLES** AMORTIGUADOR DE RUIDO CON CASQUETES AJUSTABLES	**ud**					NUEVE con SEIS CÉNTIMOS **14,20**
05.01.13	**CINTURON SEGURIDAD TIPO CAIDA DE FIBRA POLIESTER** CINTURON SEGURIDAD TIPO CAIDA DE FIBRA POLIESTER	**ud**					CATORCE con VEINTE CÉNTIMOS **63,77**
05.01.14	**CUERDA DE SEGURIDAD EN POLIAMIDA,14 MM DE DIAMETRO** CUERDA DE SEGURIDAD EN POLIAMIDA,14 MM DE DIAMETRO	**ud**					SESENTA Y TRES con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS **14,26**
05.01.15	**CABLE FIADOR PARA ENGANCHE DE CINTURON SEGURIDAD**	**m**					CATORCE con VEINTISÉIS CÉNTIMOS **3,27**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	CABLE FIADOR PARA ENGANCHE DE CINTURON SEGURIDAD					
	TRES con VEINTISIETE CÉNTIMOS					
05.01.16	**PAR GUANTES DE PROTECCION DE MATERIALES ABRASIVOS**	ud				2,39
	PAR GUANTES DE PROTECCION DE MATERIALES ABRASIVOS					
	DOS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
05.01.17	**PAR BOTAS PROTECCION TRABAJOS EN AGUA, BARRO ETC.**	ud				6,76
	PAR BOTAS PROTECCION TRABAJOS EN AGUA, BARRO ETC.					
	SEIS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
05.01.18	**PAR BOTAS DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECANICOS**	ud				24,02
	PAR BOTAS DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECANICOS					
	VEINTICUATRO con DOS CÉNTIMOS					
05.01.19	**TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO EN DOS PIEZAS, DE PVC**	ud				23,88
	TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO EN DOS PIEZAS, DE PVC					
	VEINTITRÉS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
05.01.20	**CHAQUETON DE NEOPRENO REFLECTANTE**	ud				83,92
	CHAQUETON DE NEOPRENO REFLECTANTE					
	OCHENTA Y TRES con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS					
05.01.21	**JUEGO DE TAPONES ANTIRUIDO DE SILICONA, AJUSTABLES**	ud				1,33
	JUEGO DE TAPONES ANTIRUIDO DE SILICONA, AJUSTABLES					
	UN con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS					
05.02	**PROTECCIONES COLECTIVAS**					
05.02.01	**MANO OBRA DE SEÑALISTA.**	h				10,04
	MANO OBRA DE SEÑALISTA.					
	DIEZ con CUATRO CÉNTIMOS					
05.02.02	**CAMION DE RIEGO.**	h				23,79
	CAMION DE RIEGO.					
	VEINTITRÉS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
05.02.03	**SEÑAL NORMALIZADA TRAFICO CON SOPORTE**	ud				33,20
	SEÑAL NORMALIZADA TRAFICO CON SOPORTE					
	TREINTA Y TRES con VEINTE CÉNTIMOS					
05.02.04	**CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTENTE DE 0,50 M.**	ud				11,29
	CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTENTE DE 0,50 M.					
	ONCE con VEINTINUEVE CÉNTIMOS					
05.02.05	**SEÑAL NORMALIZADA DE STOP CON SOPORTE, COLOCADA**	ud				42,33
	SEÑAL NORMALIZADA DE STOP CON SOPORTE, COLOCADA					
	CUARENTA Y DOS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS					
05.02.06	**LAMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELECTRICA**	ud				14,57
	LAMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELECTRICA					
	CATORCE con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
05.02.07	**CARTEL RIESGO CON SOPORTE**	ud				6,81
	CARTEL RIESGO CON SOPORTE					
	SEIS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS					
05.02.08	**CORDON DE BALIZAMIENTO.**	m				1,10
	CORDON DE BALIZAMIENTO.					
	UN con DIEZ CÉNTIMOS					
05.02.09	**BALIZA LUMINOSA INTERM.**	ud				47,07

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
	BALIZA LUMINOSA INTERM.						
							CUARENTA Y SIETE con SIETE CÉNTIMOS
05.02.10	**JALON DE SEÑALIZACION.** JALON DE SEÑALIZACION.	ud					9,54
							NUEVE con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
05.02.11	**VALLA AUTONOMA METALICA.** VALLA AUTONOMA METALICA.	m					9,54
							NUEVE con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
05.02.12	**VALLA DESVIACION TRAFICO.** VALLA DESVIACION TRAFICO.	ud					32,77
							TREINTA Y DOS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
05.02.13	**BARANDILLA DE PROTECCION.** BARANDILLA DE PROTECCION.	m					10,05
							DIEZ con CINCO CÉNTIMOS
05.02.14	**ESCALERA ALTURA 5 - 10 M.** ESCALERA ALTURA 5 - 10 M.	ud					54,18
							CINCUENTA Y CUATRO con DIECIOCHO CÉNTIMOS
05.02.15	**EXTINTOR MANUAL DE POLVO POLIVALENTE DE 3 KG.** EXTINTOR MANUAL DE POLVO POLIVALENTE DE 3 KG.	ud					25,47
							VEINTICINCO con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
05.02.16	**PUESTA A TIERRA DE COBRE.** PUESTA A TIERRA DE COBRE.	ud					143,25
							CIENTO CUARENTA Y TRES con VEINTICINCO CÉNTIMOS
05.02.17	**INTERRUPTOR ALTA SENSIB.** INTERRUPTOR ALTA SENSIB.	ud					113,89
							CIENTO TRECE con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
05.02.18	**MANO DE OBRA DE BRIGADA DE SEGURIDAD** MANO DE OBRA DE BRIGADA DE SEGURIDAD	h					22,15
							VEINTIDÓS con QUINCE CÉNTIMOS
05.02.19	**MANO DE OBRA DE LIMPIEZA RUEDAS Y BAJOS VEHICULOS** MANO DE OBRA DE LIMPIEZA RUEDAS Y BAJOS VEHICULOS	h					10,04
							DIEZ con CUATRO CÉNTIMOS
05.02.20	**BOYAS DE BALIZAMIENTO- SEÑALIZACION MARITIMAS** BOYAS DE BALIZAMIENTO- SEÑALIZACION MARITIMAS	ud					829,38
							OCHOCIENTOS VEINTINUEVE con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
05.03	**INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**						
05.03.01	**ALQUILER BARRACON COMEDOR** ALQUILER BARRACON COMEDOR	ud					216,68
							DOSCIENTOS DIECISÉIS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
05.03.02	**MESA DE MADERA 10 PERS.** MESA DE MADERA 10 PERS.	ud					59,58
							CINCUENTA Y NUEVE con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
05.03.03	**BANCO DE MADERA 5 PERS.** BANCO DE MADERA 5 PERS.	ud					15,71

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD

QUINCE con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

05.03.04 **ud** **CALIENTA COMIDAS 1,60X0,85X0,50 PARA 20 SERVICIOS** **222,34**
CALIENTA COMIDAS 1,60X0,85X0,50 PARA 20 SERVICIOS

DOSCIENTOS VEINTIDÓS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

05.03.05 **ud** **CALENTADOR ELECTRICO PARA AGUA SANITARIA DE 50 L.** **103,99**
CALENTADOR ELECTRICO PARA AGUA SANITARIA DE 50 L.

CIENTO TRES con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

05.03.06 **ud** **RADIADOR ELECTRICO DE 1000 W DE POTENCIA** **49,46**
RADIADOR ELECTRICO DE 1000 W DE POTENCIA

CUARENTA Y NUEVE con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

05.03.07 **ud** **ACOMETIDA DE AGUA Y ELEC.** **406,91**
ACOMETIDA DE AGUA Y ELEC.

CUATROCIENTOS SEIS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

05.03.08 **ud** **MES ALQUILER VESTUARIOS.** **216,68**
MES ALQUILER VESTUARIOS.

DOSCIENTOS DIECISÉIS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

05.03.09 **ud** **TAQUILLA METALICA 1 PERS.** **15,74**
TAQUILLA METALICA 1 PERS.

QUINCE con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

05.03.10 **ud** **RECIPIENTE RECOG. BASURAS** **21,67**
RECIPIENTE RECOG. BASURAS

VEINTIÚN con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

05.03.11 **ud** **MES ALQUILER MODULO PREF. 10 M2 ASEOS 20 PERSONAS** **187,63**
MES ALQUILER MODULO PREF. 10 M2 ASEOS 20 PERSONAS

CIENTO OCHENTA Y SIETE con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

05.03.12 **ud** **ACOMETIDA AGUA PARA ASEOS** **271,35**
ACOMETIDA AGUA PARA ASEOS

DOSCIENTOS SETENTA Y UN con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
DOSCIENTOS SETENTA Y UN con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

05.03.13 **ud** **MES ALQUILER MODULO PREF.20,5 M2 DESPACHOS Y ASEO** **368,45**
MES ALQUILER MODULO PREF.20,5 M2 DESPACHOS Y ASEO

TRESCIENTOS SESENTA Y OCHO con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

05.03.14 **h** **MANO DE OBRA LIMPIEZA.** **10,04**
MANO DE OBRA LIMPIEZA.

DIEZ con CUATRO CÉNTIMOS

05.03.15 **ud** **REPOSICION MENSUAL DE MATERIALES DE LIMPIEZA** **71,65**
REPOSICION MENSUAL DE MATERIALES DE LIMPIEZA

SETENTA Y UN con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

05.04 SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y PRIMEROS AUXILIOS

05.04.01 **ud** **BOTIQUIN DE OBRA PARA UN EQUIPO DE 10 PERSONAS** **98,36**
BOTIQUIN DE OBRA PARA UN EQUIPO DE 10 PERSONAS

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD

NOVENTA Y OCHO con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

05.04.02 **ud** **REPOSICION MATERIAL SAN.** **81,29**

REPOSICION MATERIAL SAN.

OCHENTA Y UN con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

05.04.03 **ud** **RECONOCIMIENTO MEDICO.** **81,20**

RECONOCIMIENTO MEDICO.

OCHENTA Y UN con VEINTE CÉNTIMOS

05.05 FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

05.05.01 **ud** **REUNION MENSUAL COMITE.** **96,31**

REUNION MENSUAL COMITE.

NOVENTA Y SEIS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

05.05.02 **h** **FORMACION DURANTE LAS OBRAS SOBRE SEG. E HIGIENE** **78,23**

FORMACION DURANTE LAS OBRAS SOBRE SEG. E HIGIENE

SETENTA Y OCHO con VEINTITRÉS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO		RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
05.06		**PREVENCION EN OBRA**						
05.06.01	**h**	**VIGILANTE DE SEGURIDAD.**						**8,69**
		VIGILANTE DE SEGURIDAD.						
								OCHO con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
05.06.02	**h**	**TECNICO GRADO MEDIO EN ESTUDIOS MEDIDAS PREVENCION**						**21,49**
		TECNICO GRADO MEDIO EN ESTUDIOS MEDIDAS PREVENCION						
								VEINTIÚN con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
05.06.03	**h**	**COORDINACION A PIE OBRA MEDIDAS SEGURIDAD ADOPTAR**						**23,88**
		COORDINACION A PIE OBRA MEDIDAS SEGURIDAD ADOPTAR						
								VEINTITRÉS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Bilbao, junio de 2023

Autor del Proyecto
Fdo.: Néstor Urrutxua Miguel
Ingeniero Caminos, C. y P.
Nº Colegiado 12.323

3. CUADRO DE PRECIOS Nº2

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
05	**SEGURIDAD Y SALUD**					
05.01	**EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL**					
05.01.01	**ud CASCO DE SEGURIDAD.** CASCO DE SEGURIDAD					
					TOTAL PARTIDA.....	**2,17**
05.01.02	**ud GAFA ANTIPOLVO.** GAFA ANTIPOLVO.					
					TOTAL PARTIDA.....	**8,94**
05.01.03	**ud MASCARILLA RES. ANTIPOLVO** MASCARILLA RES. ANTIPOLVO					
					TOTAL PARTIDA.....	**10,02**
05.01.04	**ud CINT. SEGURIDAD ANTIVIBR.** CINT. SEGURIDAD ANTIVIBR.					
					TOTAL PARTIDA.....	**17,33**
05.01.05	**ud MONO O BUZO DE TRABAJO.** MONO O BUZO DE TRABAJO.					
					TOTAL PARTIDA.....	**13,55**
05.01.06	**ud PAR DE GUANTES GOMA FINOS** PAR DE GUANTES GOMA FINOS					
					TOTAL PARTIDA.....	**1,89**
05.01.07	**ud PAR BOTAS SEGURIDAD LONA.** PAR BOTAS SEGURIDAD LONA.					
					TOTAL PARTIDA.....	**20,59**
05.01.08	**ud CHALECO REFLECTANTE** CHALECO REFLECTANTE					
					TOTAL PARTIDA.....	**13,82**
05.01.09	**ud CHALECO SALVAVIDAS** CHALECO SALVAVIDAS					
					TOTAL PARTIDA.....	**39,80**
					TOTAL PARTIDA.....	**39,80**
05.01.10	**ud MASCARILLA RESPIRATORIA CON 1 VALVULA Y FILTROS** MASCARILLA RESPIRATORIA CON 1 VALVULA Y FILTROS					
					TOTAL PARTIDA.....	**17,26**
05.01.11	**ud GAFAS VINILO PROTECCION OJOS RIESGO IMPACTOS** GAFAS VINILO PROTECCION OJOS RIESGO IMPACTOS					
					TOTAL PARTIDA.....	**9,06**
05.01.12	**ud AMORTIGUADOR DE RUIDO CON CASQUETES AJUSTABLES** AMORTIGUADOR DE RUIDO CON CASQUETES AJUSTABLES					
					TOTAL PARTIDA.....	**14,20**
05.01.13	**ud CINTURON SEGURIDAD TIPO CAIDA DE FIBRA POLIESTER** CINTURON SEGURIDAD TIPO CAIDA DE FIBRA POLIESTER					
					TOTAL PARTIDA.....	**63,77**
05.01.14	**ud CUERDA DE SEGURIDAD EN POLIAMIDA,14 MM DE DIAMETRO** CUERDA DE SEGURIDAD EN POLIAMIDA,14 MM DE DIAMETRO					
					TOTAL PARTIDA.....	**14,26**
05.01.15	**m CABLE FIADOR PARA ENGANCHE DE CINTURON SEGURIDAD** CABLE FIADOR PARA ENGANCHE DE CINTURON SEGURIDAD					

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
					TOTAL PARTIDA.....		3,27
05.01.16	ud PAR GUANTES DE PROTECCION DE MATERIALES ABRASIVOS PAR GUANTES DE PROTECCION DE MATERIALES ABRASIVOS						
					TOTAL PARTIDA.....		2,39
05.01.17	ud PAR BOTAS PROTECCION TRABAJOS EN AGUA, BARRO ETC. PAR BOTAS PROTECCION TRABAJOS EN AGUA, BARRO ETC.						
					TOTAL PARTIDA.....		6,76
05.01.18	ud PAR BOTAS DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECANICOS PAR BOTAS DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECANICOS						
					TOTAL PARTIDA.....		24,02
05.01.19	ud TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO EN DOS PIEZAS, DE PVC TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO EN DOS PIEZAS, DE PVC						
					TOTAL PARTIDA.....		23,88
					TOTAL PARTIDA.....		23,88
05.01.20	ud CHAQUETON DE NEOPRENO REFLECTANTE CHAQUETON DE NEOPRENO REFLECTANTE						
					TOTAL PARTIDA.....		83,92
05.01.21	ud JUEGO DE TAPONES ANTIRUIDO DE SILICONA, AJUSTABLES JUEGO DE TAPONES ANTIRUIDO DE SILICONA, AJUSTABLES						
					TOTAL PARTIDA.....		1,33
05.02	**PROTECCIONES COLECTIVAS**						
05.02.01	h MANO OBRA DE SEÑALISTA. MANO OBRA DE SEÑALISTA.						
					TOTAL PARTIDA.....		10,04
05.02.02	h CAMION DE RIEGO. CAMION DE RIEGO.						
					TOTAL PARTIDA.....		23,79
05.02.03	ud SEÑAL NORMALIZADA TRAFICO CON SOPORTE SEÑAL NORMALIZADA TRAFICO CON SOPORTE						
					TOTAL PARTIDA.....		33,20
05.02.04	ud CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTENTE DE 0,50 M. CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTENTE DE 0,50 M.						
					TOTAL PARTIDA.....		11,29
05.02.05	ud SEÑAL NORMALIZADA DE STOP CON SOPORTE, COLOCADA SEÑAL NORMALIZADA DE STOP CON SOPORTE, COLOCADA						
					TOTAL PARTIDA.....		42,33
05.02.06	ud LAMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELECTRICA LAMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELECTRICA						
					TOTAL PARTIDA.....		14,57
05.02.07	ud CARTEL RIESGO CON SOPORTE CARTEL RIESGO CON SOPORTE						
					TOTAL PARTIDA.....		6,81
05.02.08	m CORDON DE BALIZAMIENTO. CORDON DE BALIZAMIENTO.						
					TOTAL PARTIDA.....		1,10
05.02.09	ud BALIZA LUMINOSA INTERM. BALIZA LUMINOSA INTERM.						
					TOTAL PARTIDA.....		47,07

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
05.02.10	ud JALON DE SEÑALIZACION. JALON DE SEÑALIZACION.						
						TOTAL PARTIDA.....	9,54
05.02.11	m VALLA AUTONOMA METALICA. VALLA AUTONOMA METALICA.						
						TOTAL PARTIDA.....	9,54
05.02.12	ud VALLA DESVIACION TRAFICO. VALLA DESVIACION TRAFICO.						
						TOTAL PARTIDA.....	32,77
05.02.13	m BARANDILLA DE PROTECCION. BARANDILLA DE PROTECCION.						
						TOTAL PARTIDA.....	10,05
05.02.14	ud ESCALERA ALTURA 5 - 10 M. ESCALERA ALTURA 5 - 10 M.						
						TOTAL PARTIDA.....	54,18
05.02.15	ud EXTINTOR MANUAL DE POLVO POLIVALENTE DE 3 KG. EXTINTOR MANUAL DE POLVO POLIVALENTE DE 3 KG.						
						TOTAL PARTIDA.....	25,47
05.02.16	ud PUESTA A TIERRA DE COBRE. PUESTA A TIERRA DE COBRE.						
						TOTAL PARTIDA.....	143,25
05.02.17	ud INTERRUPTOR ALTA SENSIB. INTERRUPTOR ALTA SENSIB.						
						TOTAL PARTIDA.....	113,89
						TOTAL PARTIDA.....	113,89
05.02.18	h MANO DE OBRA DE BRIGADA DE SEGURIDAD MANO DE OBRA DE BRIGADA DE SEGURIDAD						
						TOTAL PARTIDA.....	22,15
05.02.19	h MANO DE OBRA DE LIMPIEZA RUEDAS Y BAJOS VEHICULOS MANO DE OBRA DE LIMPIEZA RUEDAS Y BAJOS VEHICULOS						
						TOTAL PARTIDA.....	10,04
05.02.20	ud BOYAS DE BALIZAMIENTO- SEÑALIZACION MARITIMAS BOYAS DE BALIZAMIENTO- SEÑALIZACION MARITIMAS						
						TOTAL PARTIDA.....	829,38
05.03	**INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**						
05.03.01	ud ALQUILER BARRACON COMEDOR ALQUILER BARRACON COMEDOR						
						TOTAL PARTIDA.....	216,68
05.03.02	ud MESA DE MADERA 10 PERS. MESA DE MADERA 10 PERS.						
						TOTAL PARTIDA.....	59,58
05.03.03	ud BANCO DE MADERA 5 PERS. BANCO DE MADERA 5 PERS.						
						TOTAL PARTIDA.....	15,71
05.03.04	ud CALIENTA COMIDAS 1,60X0,85X0,50 PARA 20 SERVICIOS CALIENTA COMIDAS 1,60X0,85X0,50 PARA 20 SERVICIOS						
						TOTAL PARTIDA.....	222,34
05.03.05	ud CALENTADOR ELECTRICO PARA AGUA SANITARIA DE 50 L.						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
	CALENTADOR ELECTRICO PARA AGUA SANITARIA DE 50 L.						
						TOTAL PARTIDA.....	103,99
05.03.06	**RADIADOR ELECTRICO DE 1000 W DE POTENCIA**	ud					
	RADIADOR ELECTRICO DE 1000 W DE POTENCIA						
						TOTAL PARTIDA.....	49,46
05.03.07	**ACOMETIDA DE AGUA Y ELEC.**	ud					
	ACOMETIDA DE AGUA Y ELEC.						
						TOTAL PARTIDA.....	406,91
05.03.08	**MES ALQUILER VESTUARIOS.**	ud					
	MES ALQUILER VESTUARIOS.						
						TOTAL PARTIDA.....	216,68
05.03.09	**TAQUILLA METALICA 1 PERS.**	ud					
	TAQUILLA METALICA 1 PERS.						
						TOTAL PARTIDA.....	15,74
05.03.10	**RECIPIENTE RECOG. BASURAS**	ud					
	RECIPIENTE RECOG. BASURAS						
						TOTAL PARTIDA.....	21,67
05.03.11	**MES ALQUILER MODULO PREF. 10 M2 ASEOS 20 PERSONAS**	ud					
	MES ALQUILER MODULO PREF. 10 M2 ASEOS 20 PERSONAS						
						TOTAL PARTIDA.....	187,63
05.03.12	**ACOMETIDA AGUA PARA ASEOS**	ud					
	ACOMETIDA AGUA PARA ASEOS						
						TOTAL PARTIDA.....	271,35
05.03.13	**MES ALQUILER MODULO PREF.20,5 M2 DESPACHOS Y ASEO**	ud					
	MES ALQUILER MODULO PREF.20,5 M2 DESPACHOS Y ASEO						
						TOTAL PARTIDA.....	368,45
05.03.14	**MANO DE OBRA LIMPIEZA.**	h					
	MANO DE OBRA LIMPIEZA.						
						TOTAL PARTIDA.....	10,04
05.03.15	**REPOSICION MENSUAL DE MATERIALES DE LIMPIEZA**	ud					
	REPOSICION MENSUAL DE MATERIALES DE LIMPIEZA						
						TOTAL PARTIDA.....	71,65

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD

05.04 SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y PRIMEROS AUXILIOS

05.04.01 **ud** **BOTIQUIN DE OBRA PARA UN EQUIPO DE 10 PERSONAS**

BOTIQUIN DE OBRA PARA UN EQUIPO DE 10 PERSONAS

TOTAL PARTIDA..... 98,36

05.04.02 **ud** **REPOSICION MATERIAL SAN.**

REPOSICION MATERIAL SAN.

TOTAL PARTIDA..... 81,29

05.04.03 **ud** **RECONOCIMIENTO MEDICO.**

RECONOCIMIENTO MEDICO.

TOTAL PARTIDA..... 81,20

05.05 FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

05.05.01 **ud** **REUNION MENSUAL COMITE.**

REUNION MENSUAL COMITE.

TOTAL PARTIDA..... 96,31

05.05.02 **h** **FORMACION DURANTE LAS OBRAS SOBRE SEG. E HIGIENE**

FORMACION DURANTE LAS OBRAS SOBRE SEG. E HIGIENE

TOTAL PARTIDA..... 78,23

05.06 PREVENCION EN OBRA

05.06.01 **h** **VIGILANTE DE SEGURIDAD.**

VIGILANTE DE SEGURIDAD.

TOTAL PARTIDA..... 8,69

05.06.02 **h** **TECNICO GRADO MEDIO EN ESTUDIOS MEDIDAS PREVENCION**

TECNICO GRADO MEDIO EN ESTUDIOS MEDIDAS PREVENCION

TOTAL PARTIDA..... 21,49

05.06.03 **h** **COORDINACION A PIE OBRA MEDIDAS SEGURIDAD ADOPTAR**

COORDINACION A PIE OBRA MEDIDAS SEGURIDAD ADOPTAR

TOTAL PARTIDA..... 23,88

Bilbao, junio de 2023

Autor del Proyecto
Fdo.: Néstor Urrutxua Miguel
Ingeniero Caminos, C. y P.
Nº Colegiado 12.323

4. PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
05	**SEGURIDAD Y SALUD**						
05.01	**EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL**						
05.01.01	**ud CASCO DE SEGURIDAD.** CASCO DE SEGURIDAD					15,000	2,17	32,55
05.01.02	**ud GAFA ANTIPOLVO.** GAFA ANTIPOLVO.					15,000	8,94	134,10
05.01.03	**ud MASCARILLA RES. ANTIPOLVO** MASCARILLA RES. ANTIPOLVO					15,000	10,02	150,30
05.01.04	**ud CINT. SEGURIDAD ANTIVIBR.** CINT. SEGURIDAD ANTIVIBR.					2,000	17,33	34,66
05.01.05	**ud MONO O BUZO DE TRABAJO.** MONO O BUZO DE TRABAJO.					15,000	13,55	203,25
05.01.06	**ud PAR DE GUANTES GOMA FINOS** PAR DE GUANTES GOMA FINOS					15,000	1,89	28,35
05.01.07	**ud PAR BOTAS SEGURIDAD LONA.** PAR BOTAS SEGURIDAD LONA.					15,000	20,59	308,85
05.01.08	**ud CHALECO REFLECTANTE** CHALECO REFLECTANTE					15,000	13,82	207,30
05.01.09	**ud CHALECO SALVAVIDAS** CHALECO SALVAVIDAS					5,000	39,80	199,00
05.01.10	**ud MASCARILLA RESPIRATORIA CON 1 VALVULA Y FILTROS** MASCARILLA RESPIRATORIA CON 1 VALVULA Y FILTROS					15,000	17,26	258,90
05.01.11	**ud GAFAS VINILO PROTECCION OJOS RIESGO IMPACTOS** GAFAS VINILO PROTECCION OJOS RIESGO IMPACTOS					15,000	9,06	135,90
05.01.12	**ud AMORTIGUADOR DE RUIDO CON CASQUETES AJUSTABLES** AMORTIGUADOR DE RUIDO CON CASQUETES AJUSTABLES					15,000	14,20	213,00
05.01.13	**ud CINTURON SEGURIDAD TIPO CAIDA DE FIBRA POLIESTER** CINTURON SEGURIDAD TIPO CAIDA DE FIBRA POLIESTER					5,000	63,77	318,85
05.01.14	**ud CUERDA DE SEGURIDAD EN POLIAMIDA,14 MM DE DIAMETRO** CUERDA DE SEGURIDAD EN POLIAMIDA,14 MM DE DIAMETRO					5,000	14,26	71,30

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD		
05.01.15	m CABLE FIADOR PARA ENGANCHE DE CINTURON SEGURIDAD CABLE FIADOR PARA ENGANCHE DE CINTURON SEGURIDAD					100,000	3,27	327,00
05.01.16	ud PAR GUANTES DE PROTECCION DE MATERIALES ABRASIVOS PAR GUANTES DE PROTECCION DE MATERIALES ABRASIVOS					15,000	2,39	35,85
05.01.17	ud PAR BOTAS PROTECCION TRABAJOS EN AGUA, BARRO ETC. PAR BOTAS PROTECCION TRABAJOS EN AGUA, BARRO ETC.					15,000	6,76	101,40
05.01.18	ud PAR BOTAS DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECANICOS PAR BOTAS DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECANICOS					15,000	24,02	360,30
05.01.19	ud TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO EN DOS PIEZAS, DE PVC TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO EN DOS PIEZAS, DE PVC					15,000	23,88	358,20
05.01.20	ud CHAQUETON DE NEOPRENO REFLECTANTE CHAQUETON DE NEOPRENO REFLECTANTE					15,000	83,92	1.258,80
05.01.21	ud JUEGO DE TAPONES ANTIRUIDO DE SILICONA, AJUSTABLES JUEGO DE TAPONES ANTIRUIDO DE SILICONA, AJUSTABLES					15,000	1,33	19,95
	TOTAL 05.01							4.757,81
05.02	PROTECCIONES COLECTIVAS							
05.02.01	h MANO OBRA DE SEÑALISTA. MANO OBRA DE SEÑALISTA.					200,000	10,04	2.008,00
05.02.02	h CAMION DE RIEGO. CAMION DE RIEGO.					75,000	23,79	1.784,25
05.02.03	ud SEÑAL NORMALIZADA TRAFICO CON SOPORTE SEÑAL NORMALIZADA TRAFICO CON SOPORTE					5,000	33,20	166,00
05.02.04	ud CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTENTE DE 0,50 M. CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTENTE DE 0,50 M.					40,000	11,29	451,60
05.02.05	ud SEÑAL NORMALIZADA DE STOP CON SOPORTE, COLOCADA SEÑAL NORMALIZADA DE STOP CON SOPORTE, COLOCADA					5,000	42,33	211,65
05.02.06	ud LAMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELECTRICA LAMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELECTRICA					5,000	14,57	72,85
05.02.07	ud CARTEL RIESGO CON SOPORTE CARTEL RIESGO CON SOPORTE					5,000	6,81	34,05

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD		
05.02.08	**CORDON DE BALIZAMIENTO.** CORDON DE BALIZAMIENTO.	m				400,000	1,10	440,00
05.02.09	**BALIZA LUMINOSA INTERM.** BALIZA LUMINOSA INTERM.	ud				4,000	47,07	188,28
05.02.10	**JALON DE SEÑALIZACION.** JALON DE SEÑALIZACION.	ud				4,000	9,54	38,16
05.02.11	**VALLA AUTONOMA METALICA.** VALLA AUTONOMA METALICA.	m				400,000	9,54	3.816,00
05.02.12	**VALLA DESVIACION TRAFICO.** VALLA DESVIACION TRAFICO.	ud				20,000	32,77	655,40
05.02.13	**BARANDILLA DE PROTECCION.** BARANDILLA DE PROTECCION.	m				400,000	10,05	4.020,00
05.02.14	**ESCALERA ALTURA 5 - 10 M.** ESCALERA ALTURA 5 - 10 M.	ud				4,000	54,18	216,72
05.02.15	**EXTINTOR MANUAL DE POLVO POLIVALENTE DE 3 KG.** EXTINTOR MANUAL DE POLVO POLIVALENTE DE 3 KG.	ud				4,000	25,47	101,88
05.02.16	**PUESTA A TIERRA DE COBRE.** PUESTA A TIERRA DE COBRE.	ud				1,000	143,25	143,25
05.02.17	**INTERRUPTOR ALTA SENSIB.** INTERRUPTOR ALTA SENSIB.	ud				1,000	113,89	113,89
05.02.18	**MANO DE OBRA DE BRIGADA DE SEGURIDAD** MANO DE OBRA DE BRIGADA DE SEGURIDAD	h				200,000	22,15	4.430,00
05.02.19	**MANO DE OBRA DE LIMPIEZA RUEDAS Y BAJOS VEHICULOS** MANO DE OBRA DE LIMPIEZA RUEDAS Y BAJOS VEHICULOS	h				200,000	10,04	2.008,00
05.02.20	**BOYAS DE BALIZAMIENTO- SEÑALIZACION MARITIMAS** BOYAS DE BALIZAMIENTO- SEÑALIZACION MARITIMAS	ud				1,000	829,38	829,38

TOTAL 05.02 ..... 21.729,36

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD		
05.03	**INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**							
05.03.01	**ALQUILER BARRACON COMEDOR** ALQUILER BARRACON COMEDOR	ud				7,000	216,68	1.516,76
05.03.02	**MESA DE MADERA 10 PERS.** MESA DE MADERA 10 PERS.	ud				2,000	59,58	119,16
05.03.03	**BANCO DE MADERA 5 PERS.** BANCO DE MADERA 5 PERS.	ud				3,000	15,71	47,13
05.03.04	**CALIENTA COMIDAS 1,60X0,85X0,50 PARA 20 SERVICIOS** CALIENTA COMIDAS 1,60X0,85X0,50 PARA 20 SERVICIOS	ud				2,000	222,34	444,68
05.03.05	**CALENTADOR ELECTRICO PARA AGUA SANITARIA DE 50 L.** CALENTADOR ELECTRICO PARA AGUA SANITARIA DE 50 L.	ud				1,000	103,99	103,99
05.03.06	**RADIADOR ELECTRICO DE 1000 W DE POTENCIA** RADIADOR ELECTRICO DE 1000 W DE POTENCIA	ud				1,000	49,46	49,46
05.03.07	**ACOMETIDA DE AGUA Y ELEC.** ACOMETIDA DE AGUA Y ELEC.	ud				1,000	406,91	406,91
05.03.08	**MES ALQUILER VESTUARIOS.** MES ALQUILER VESTUARIOS.	ud				7,000	216,68	1.516,76
05.03.09	**TAQUILLA METALICA 1 PERS.** TAQUILLA METALICA 1 PERS.	ud				15,000	15,74	236,10
05.03.10	**RECIPIENTE RECOG. BASURAS** RECIPIENTE RECOG. BASURAS	ud				2,000	21,67	43,34
05.03.11	**MES ALQUILER MODULO PREF. 10 M2 ASEOS 20 PERSONAS** MES ALQUILER MODULO PREF. 10 M2 ASEOS 20 PERSONAS	ud				7,000	187,63	1.313,41
05.03.12	**ACOMETIDA AGUA PARA ASEOS** ACOMETIDA AGUA PARA ASEOS	ud				1,000	271,35	271,35
05.03.13	**MES ALQUILER MODULO PREF.20,5 M2 DESPACHOS Y ASEO** MES ALQUILER MODULO PREF.20,5 M2 DESPACHOS Y ASEO	ud				7,000	368,45	2.579,15
05.03.14	**MANO DE OBRA LIMPIEZA.** MANO DE OBRA LIMPIEZA.	h				55,000	10,04	552,20
05.03.15	**REPOSICION MENSUAL DE MATERIALES DE LIMPIEZA** REPOSICION MENSUAL DE MATERIALES DE LIMPIEZA	ud				7,000	71,65	501,55
	TOTAL 05.03							**9.701,95**
05.04	**SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y PRIMEROS AUXILIOS**							
05.04.01	**BOTIQUIN DE OBRA PARA UN EQUIPO DE 10 PERSONAS** BOTIQUIN DE OBRA PARA UN EQUIPO DE 10 PERSONAS	ud				1,000	98,36	98,36
05.04.02	**REPOSICION MATERIAL SAN.** REPOSICION MATERIAL SAN.	ud				3,000	81,29	243,87
05.04.03	**RECONOCIMIENTO MEDICO.** RECONOCIMIENTO MEDICO.	ud				10,000	81,20	812,00
	TOTAL 05.04							**1.154,23**

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
05.05	**FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**						
05.05.01	ud REUNION MENSUAL COMITE. REUNION MENSUAL COMITE.					7,000	96,31 674,17
05.05.02	h FORMACION DURANTE LAS OBRAS SOBRE SEG. E HIGIENE FORMACION DURANTE LAS OBRAS SOBRE SEG. E HIGIENE					30,000	78,23 2.346,90
	TOTAL 05.05						3.021,07
05.06	**PREVENCION EN OBRA**						
05.06.01	h VIGILANTE DE SEGURIDAD. VIGILANTE DE SEGURIDAD.					200,000	8,69 1.738,00
05.06.02	h TECNICO GRADO MEDIO EN ESTUDIOS MEDIDAS PREVENCION TECNICO GRADO MEDIO EN ESTUDIOS MEDIDAS PREVENCION					100,000	21,49 2.149,00
05.06.03	h COORDINACION A PIE OBRA MEDIDAS SEGURIDAD ADOPTAR COORDINACION A PIE OBRA MEDIDAS SEGURIDAD ADOPTAR					100,000	23,88 2.388,00
	TOTAL 05.06						6.275,00
	TOTAL 05						46.639,42
	TOTAL						46.639,42

5. RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
05		SEGURIDAD Y SALUD		46.639,42
05.01		*EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL*	*4.757,81*	
05.02		*PROTECCIONES COLECTIVAS*	*21.729,36*	
05.03		*INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR*	*9.701,95*	
05.04		*SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y PRIMEROS AUXILIOS*	*1.154,23*	
05.05		*FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO*	*3.021,07*	
05.06		*PREVENCION EN OBRA*	*6.275,00*	

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL			**46.639,42**
13,00 % Gastos generales	6.063,12		
6,00 % Beneficio industrial	2.798,37		
Suma			8.861,49
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA			**55.500,91**
21% IVA			11.655,19
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN			**67.156,10**

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de SESENTA Y SIETE MIL CIENTO CINCUENTA Y SEIS con DIEZ CÉNTIMOS

Bilbao, junio de 2023

Autor del Proyecto
Fdo.: Néstor Urrutxua Miguel
Ingeniero Caminos, C. y P.
Nº Colegiado 12.323