

DOCUMENTO N°5

Estudio de Seguridad y Salud

Índice general

- MEMORIA
- PLANOS
- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
- PRESUPUESTO
 - JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
 - MEDICIONES
 - CUADRO DE PRECIOS Nº 1
 - CUADRO DE PRECIOS Nº 2
 - PRESUPUESTO
 - RESUMEN DE PRESUPUESTO

Memoria

Índice

1 Memoria	1
1.1 Introducción	1
1.1.1 Objeto del estudio	1
1.1.2 Descripción de la solución proyectada	1
1.1.3 Presupuesto estimado, plazo de ejecución y número de trabajadores	3
1.1.4 Centro asistencial más próximo	3
1.1.5 Prevención de riesgo de daños a terceros.	3
1.1.6 Servicios de prevención y primeros auxilios	3
1.1.7 Instalaciones de higiene y bienestar	4
1.2 Riesgos más frecuentes	4
1.3 Operaciones previas	5
1.3.1 Señalización provisional de tráfico	5
1.4 Vallado de obra	7
1.5 Señalización provisional de obra	8
1.6 Replanteo	9
1.7 Instalación eléctrica provisional	9
1.8 Movimiento de tierras	13
1.9 Zanjas	15
1.10 Extendido de firmes	18
1.10.1 Normas en la utilización de maquinaria de preparación y extendido de bases granulares	18
1.10.2 Normas en la utilización de maquinaria de preparación y extendido de firmes bituminosos	18
1.11 Estructuras	19
1.11.1 Estructuras de hormigón armado	19
1.12 Normas para el izado, desplazamiento y colocación de cargas	20
1.13 Líneas subterráneas e instalaciones eléctricas	21
1.13.1 Actividad. Acopio, carga y descarga	21
1.13.2 Actividad. Excavación, hormigonado y obras auxiliares	21
1.13.3 Actividad. Izado y acondicionamiento del cable en apoyo la	21
1.13.4 Actividad. Tendido, empalmes y terminales de conductores	21
1.13.5 Actividad. Puesta en servicio	22
1.13.6 Protecciones de carácter general (Art. 17 Ley 31/95 de 8 de Noviembre)	22

1.14 Identificación de riesgos laborales relativos a medios auxiliares	22
1.14.1 Eslingas y estrobos	23
1.14.2 Escaleras de mano	23
1.14.3 Gatos	24
1.14.4 Dumper	24
1.14.5 Camión basculante	24
1.14.6 Camión hormigonera	25
1.14.7 Vehículos para el transporte de maquinaria	25
1.14.8 Grupo electrógeno portátil	26
1.15 Identificación de riesgos laborales relativos a máquinas herramientas	27
1.15.1 Sierra circular	28
1.15.2 Moto compresor	29
1.15.3 Martillo neumático	29
1.15.4 Compresor eléctrico	29
1.15.5 Vibrador	30
1.15.6 Taladro eléctrico	30
1.15.7 Pistola clavadora	30
1.15.8 Rotaflex	31
1.15.9 Normas generales para herramientas eléctricas	31
1.15.10 Herramientas de mano	32
1.16 Plan de seguridad	32
1.17 Documentos del estudio de seguridad	32

1 Memoria

1.1 Introducción

1.1.1 Objeto del estudio

El objeto del presente proyecto es la definición y valoración a nivel de proyecto constructivo de las obras incluidas en el "Proyecto de Construcción Reordenación BI-3102 y BI-3104 Ergoien (Gamiz).

Las carreteras BI-3102 y BI-3104 pertenecen ambas a la red local (amarilla). La primera de ellas (BI-3102) discurre entre Mungia y Astoreka a lo largo de unos 8,5 km. La segunda de ellas (BI-3104) discurre entre Soietxe y Gamiz, y cuenta con una longitud de 1,76 km.

La zona objeto de estudio se localiza en la intersección de ambas carreteras en el Término Municipal de Gamiz-Fika. En esa zona la carretera BI-3102 se encuentra cedida en una longitud de 730 m.

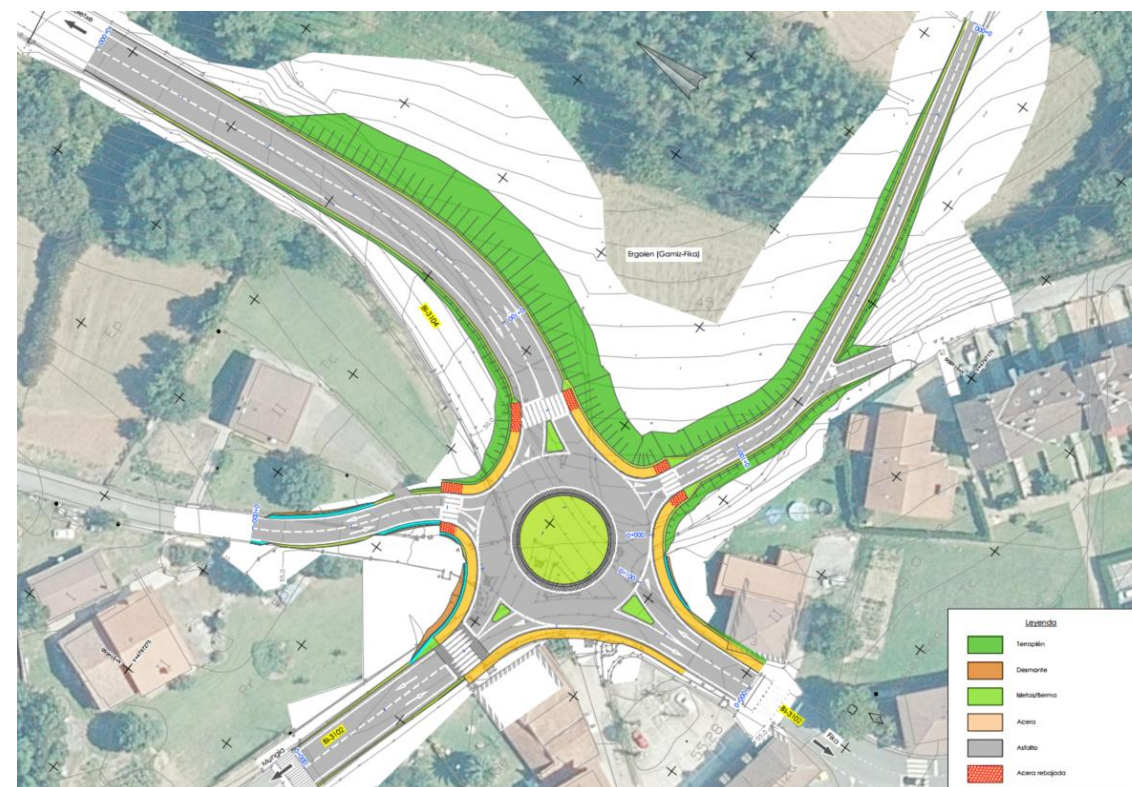
La intersección presenta una configuración en T con la carretera BI-3102 como vía principal y la BI-3104 como vía secundaria. Los movimientos están canalizados si bien su disposición no es la más ortodoxa, debido fundamentalmente a la coincidencia de la intersección en un tramo curvo de la BI-3102. Así, se separan por un lado los movimientos de la BI-3104 con el ramal de la BI-3102 hacia/desde Mungia (tanto entradas como salidas), y por otro los movimientos de la BI-3104 con el ramal de la BI-3102 hacia/desde Fika (tanto entradas como salidas).

Por su parte la vía principal no cuenta con carriles centrales de espera.

1.1.2 Descripción de la solución proyectada

A partir de la alternativa nº2 recogida en el estudio de alternativas se ha desarrollado la actuación recogida en el presente proyecto que contempla la transformación integral de la actual intersección actual en T con las siguientes características:

- Glorieta de diámetro exterior de 35 m, con calzada de un único carril de 6,8 m y cinco ramales. La calzada se ha inclinado al 2,5% hacia la BI-3104 para compensar los desniveles existentes.
- Dos de los ramales se corresponden a la BI-3102 (hacia Mungia y hacia Larrabetzu), otro a la BI-3104, el cuarto a la reposición del acceso a Olagorta y el quinto el acceso a Elixardi.
- Disposición de aceras perimetrales en toda la glorieta lo que, junto con los pasos peatonales previstos, se completan los itinerarios peatonales en todo el ámbito.
- El paso peatonal sobreelevado existente en la BI-3102 no cumple una función asociada a la conectividad peatonal, siendo más propia de un lomo de asno, calmando el tráfico. Se plantea corregir su posición acercándolo a la glorieta, facilitando esa doble misión.



Actuación propuesta

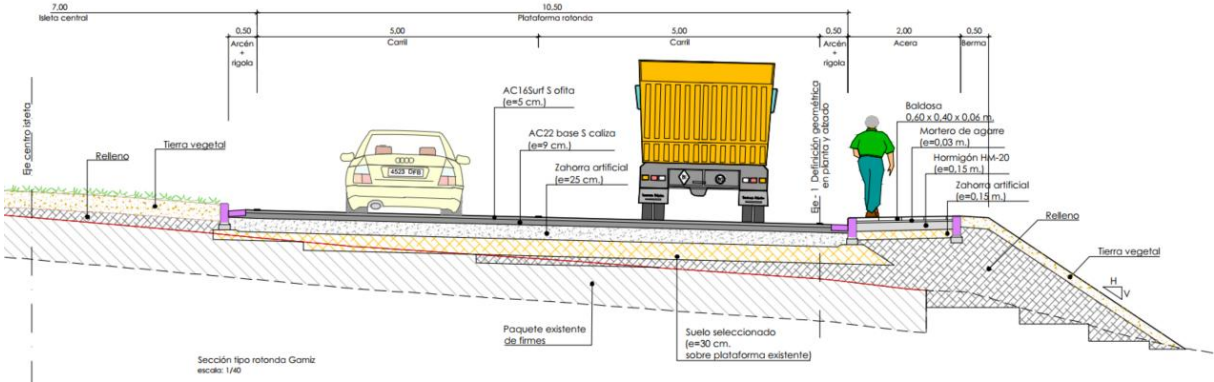
Firmes y pavimentos

En la calzada de la glorieta, así como en aquellos ramales donde es necesario ejecutar un paquete de firmes completo se ha seleccionado un tipo de firme flexible compuesto por un mezcla bituminosa de 14 cm dispuesto sobre capa de zahorra artificial de 25 cm de espesor.

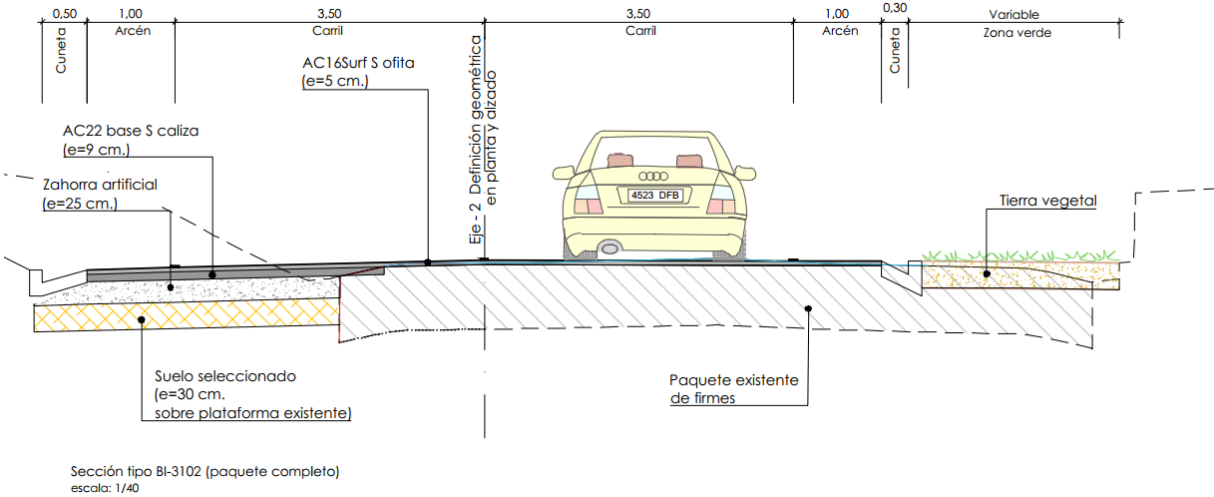
Para configurar la mezcla bituminosa se consideran dos capas de:

Como capa de rodadura: 5 cm de AC16 surf S ofita.

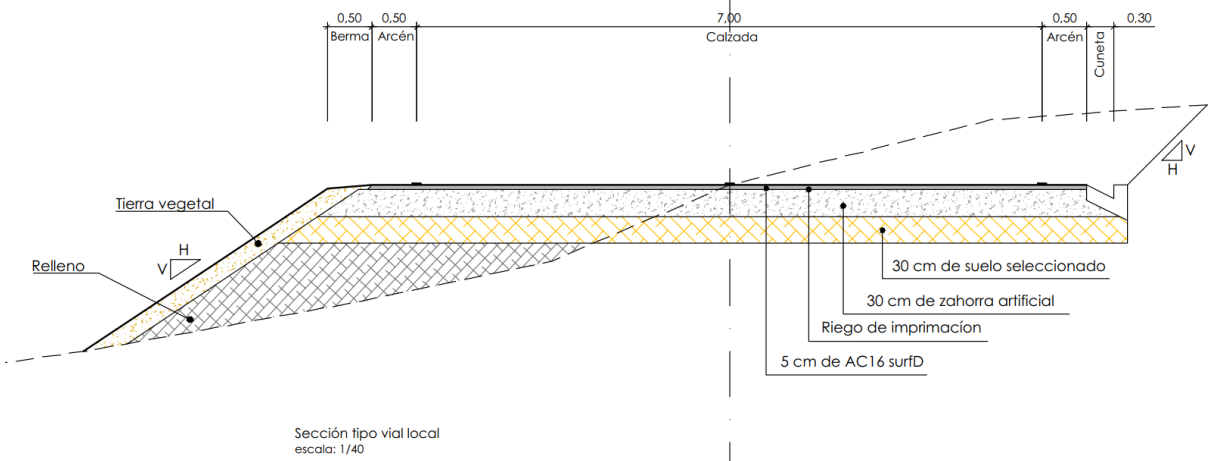
Como capa de base: 9 cm de AC22 Base S caliza.



En el resto de tramos se considera el aprovechamiento del paquete de firmes existente únicamente en las zonas donde la rasante proyectada se ajusta sobre la existente y se puede extender una o las dos capas de mezcla bituminosa después de efectuar un fresado de 5 cm de la capa actual.



Además, se considera la reposición de varios viales locales afectados por las obras de implantación de la rotonda. En estos casos, el paquete de proyectado contempla una explanada mejorada de 30 cm de suelo seleccionado, un apoyo de 30 cm de ZA y una capa bituminosa de 5 cm de AC 16 Surf S ofita.



1.1.3 Presupuesto estimado, plazo de ejecución y número de trabajadores

Presupuesto de Ejecución Material

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de **SEISCIENTOS CUATRO MIL QUINIENTOS CUATRO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS (604.504,17 €)**.

Presupuesto Base de Licitación

El Presupuesto Base de Licitación asciende a la cantidad de **OCHOCIENTOS SETENTA MIL CUATROCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS (870.425,55 €)**.

El plazo previsto para la realización de las obras hasta su completa terminación es de seis meses (6) meses.

En base a la planificación de la obra y dadas sus características, se estima que el número de trabajadores que coincidirán a la vez en la obra alcanzará la cifra de veinte (10) operarios.

1.1.4 Centro asistencial más próximo

El centro hospitalario de referencia será el Hospital Universitario de Galdakao situado a 16 minutos con circulación de tráfico rodado normal y con servicio de urgencias en caso de accidente.

También se dispone del centro de salud de Mungia.

1.1.5 Prevención de riesgo de daños a terceros.

Dada la naturaleza y extensión del proyecto es posible la colocación de un vallado perimetral que evite el paso de personas ajenas a la obra, pero será necesario delimitar en lo posible el paso de terceras personas a los lugares en los que se estén ejecutando trabajos de cualquier tipo.

Quedará a juicio del responsable de Seguridad y Salud de la obra, el determinar el tipo de cierre y la ubicación que en cada momento sea necesario.

La zona que será obligatoria delimitar será donde se coloquen las instalaciones de Higiene y Bienestar, con el fin de evitar la entrada de personas ajenas con el consiguiente riesgo.

En las entradas a los lugares de trabajo, así como en la zona destinada a instalaciones de Higiene, será obligatorio la existencia de carteles indicativos de “Prohibido el paso a personas ajenas a la obra” y “Uso obligatorio del casco”.

1.1.6 Servicios de prevención y primeros auxilios

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en Seguridad y Salud.

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.

Se debe prever la instalación y adecuación de un lugar para sala de primeras curas, que estará atendido por un A.T.S., así como la colocación de varios botiquines colocados estratégicamente a lo largo de las zonas de trabajo, para la atención de heridas.

Estos botiquines deberán estar dotados de todos los productos señalados en las normas de sanidad correspondientes y la Ordenanza General de Seguridad e Higiene (O.G.S.H.).

Se preverá el servicio de una ambulancia a pie de obra, así como un circuito de emergencia por donde acceder al lugar del accidente.

Tanto en la sala de primeras curas, como en todos los botiquines y también en otros lugares claves de la obra, se dispondrá en lugar visible la dirección y teléfono de los centros asignados para urgencias, taxis, A.T.S, médico, servicios de ambulancias y servicios contra incendios.

En todos los tajos se dispondrá de algún socorrista para primeros auxilios.

1.1.7 Instalaciones de higiene y bienestar

La ubicación de las instalaciones de Higiene y Bienestar deberá definirse en el Plan de Seguridad y Salud que deberá elaborar el Contratista.

Dichas instalaciones deberán estar formadas por los siguientes elementos:

- COMEDOR
 - Deberá tener capacidad para las 20 personas que se prevé trabajen simultáneamente.
 - Los pisos, paredes y techos serán lisos y de fácil limpieza.
 - Tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuadas.
 - Estarán provistos de tres (2) mesas con capacidad para diez (10) personas, asientos, agua potable, y fregaderos para limpieza y hornillos calienta comidas.
 - Se colocará un recipiente para recogida de basuras.
- VESTUARIOS Y ASEOS
 - Estarán provistos de asientos y taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.
 - Tendrán un lavabo y una ducha por cada 10 operarios y un inodoro y un espejo por cada 25.
 - Las duchas deberán tener agua fría y caliente, para lo cual, se montará un termo de 50 l.
 - Estas instalaciones se mantendrán en perfecto estado de limpieza e higiene.

1.2 Riesgos más frecuentes

Las actividades más significativas desde el punto de ejecución de la obra, se pueden agrupar de la siguiente manera:

Explanaciones:

- Excavaciones
- Rellenos
- Terminación y tratamiento de taludes
- Mejoras del terreno

Drenaje:

- Cunetas

Estructura y puentes:

- Estructura de hormigón
- Muros y obras de contención

Señalización

Energía eléctrica e iluminación

En los apartados siguientes se presentan los riesgos laborales más frecuentes correlacionándose con las unidades de obra cuya descripción más detallada puede encontrarse en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto:

- Explanaciones, movimiento de tierras y riesgos más frecuentes relacionados con:
 - Pala excavadora
 - Retroexcavadora
 - Bulldozer
 - Elementos de transporte
- Drenaje. Riesgos más frecuentes relacionados con los siguientes elementos:
 - Ejecución de zanjas
 - Manejo de cargas izadas
 - Obras de hormigón
- Estructuras y puentes, ejecución de zanjas. Riesgos más frecuentes relacionados con:
 - Estructuras de hormigón armado
 - Manejo de cargas izadas
- Señalización. Riesgos más frecuentes relacionados con:
 - Balizamiento de área de obra
 - Manejo de cargas izadas
- Energía eléctrica, iluminación. Riesgos más frecuentes relacionados con:
 - Ejecución de zanjas
 - Tendido de líneas subterráneas e instalaciones en B.T.

Como resumen de todo lo anterior y dado que en los diferentes capítulos se presentan riesgos comunes, se han agrupado y enumerado las precauciones a considerar de la siguiente manera:

- Movimiento de tierras
- Estructuras
- Manejo de cargas izadas
- Líneas subterráneas e instalaciones eléctricas de B.T.

Adicionalmente se han listado en capítulo aparte los riesgos más habituales relativos a medios auxiliares de uso común.

La aplicación específica de las recomendaciones dadas en este Estudio de Seguridad y Salud, deberá ser incluida en el Plan de Seguridad y Salud a redactar por el Contratista.

1.3 Operaciones previas

1.3.1 Señalización provisional de tráfico

1.3.1.1 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

En esta unidad de obra se considerará como señalización horizontal la realización de marcas viales, esto es pintura de líneas, palabras o símbolos sobre el pavimento, bordillos o sobre cualquier otro elemento que forme parte de la vía de carácter provisional y como consecuencia de las actividades de la obra.

La instalación de esta señalización horizontal tendrá como finalidad regular el tráfico, tanto de vehículos como de peatones.

Para la ejecución de las marcas viales se desarrollarán las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie donde se vayan a aplicar las marcas.
- Pintura de las marcas viales.

Identificación de los riesgos aplicados a esta unidad de obra

- Caída de personas al mismo nivel
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Atropellos o golpes con vehículos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas para controlar y reducir los riesgos

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Se procurará evitar el contacto de cualquier tipo de pintura con la piel.
- Se advertirá al personal encargado de manejar la pintura de la necesidad de una profunda higiene personal, antes de realizar cualquier tipo de ingesta.
- Se suspenderán los trabajos si llueve.
- Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Mascarilla de protección.
- Chaleco reflectante.

1.3.1.2 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

En esta unidad de obra se consideran incluidas las placas de señalización, semáforos provisionales, etc., que tienen como finalidad señalar o dar a conocer de antemano determinados peligros de la obra o como consecuencia de la obra.

Cuando las dimensiones de la placa lo requieran, se utilizará un camión-grúa para descargarla y manipularla durante su fijación.

En tal caso, durante el montaje se dejará libre y acotada una zona de igual radio a la altura de la misma más 5m.

En los trabajos de señalización la zona de trabajo quedará debidamente señalizada con una valla y luces rojas durante la noche.

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones de izado, fijación y nivelación.

Identificación de los riesgos aplicados a esta unidad de obra

- Caídas al mismo nivel.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.
- Pisadas sobre objetos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas para controlar y reducir los riesgos

- La señalización se llevará a cabo de acuerdo con los principios profesionales de las técnicas y del conocimiento del comportamiento de las personas a quienes va dirigida la señalización y siguiendo las especificaciones del proyecto, y especialmente, se basará en los fundamentos de los códigos de señales, como son:
- Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado (supone que hay que anunciar los peligros que trata de prevenir).

- Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado (consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva ó de conocimiento del significado de esas señales).
- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.
- Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.
- La colocación de cada uno de los servicios lo realizará personal especializado en el mismo.
- Las herramientas a utilizar por los instaladores electricistas estarán protegidas contra contactos eléctricos con material aislante normalizado. Las herramientas con aislante en mal estado o defectuoso serán sustituidas de inmediato por otras que estén en buen estado.
- Antes de que las instalaciones entren en carga, se revisarán perfectamente las conexiones de mecanismos, protecciones y pasos por arquetas.
- Los instaladores irán equipados con calzado de seguridad, guantes aislantes, casco, botas aislantes de seguridad, ropa de trabajo, protectores auditivos, protectores de la vista, comprobadores de tensión y herramientas aislantes.
- En lugares en donde existan instalaciones en servicio, se tomarán medidas adicionales de prevención y con el equipo necesario, descrito en el punto anterior.
- Se suspenderán los trabajos si llueve.
- Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Cinturón porta-herramientas.

1.3.1.3 DEFENSAS RÍGIDAS Y BARRERAS DE SEGURIDAD

En esta unidad de obra se colocarán los elementos de balizamiento y barreras de seguridad. Éstos tendrán como finalidad evitar males mayores a los vehículos que accidentalmente se salen de la calzada.

Se utilizará un camión-grúa para descargar y manipular los elementos de balizamiento.

Durante el montaje se dejará libre y acotada una zona para la realización de los trabajos.

En los trabajos de balizamiento la zona de trabajo quedará debidamente señalizada con una valla y luces rojas durante la noche.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones de izado, fijación y nivelación.

Identificación de los riesgos aplicados a esta unidad de obra

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.
- Pisadas sobre objetos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas para controlar y reducir los riesgos

- El balizamiento se llevará a cabo de acuerdo con los principios profesionales de las técnicas y del conocimiento del comportamiento de las personas a quienes va dirigida la señalización y siguiendo las especificaciones del proyecto, y especialmente, se basará en los fundamentos de los códigos de señales.
- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.
- Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.
- La colocación de cada uno de los servicios lo realizará personal especializado en el mismo.
- Se suspenderán los trabajos si llueve.
- Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Cinturón porta-herramientas.

1.3.1.4 DEFENSAS FLEXIBLES

En esta unidad de obra se colocarán los elementos de balizamiento flexible que serán destinados a destacar la presencia de límites en la vía y de las ordenaciones de la circulación.

Se utilizará un camión-grúa para descargar y manipular los elementos de balizamiento.

Durante el montaje se dejará libre y acotada una zona para la realización de los trabajos.

En los trabajos de balizamiento la zona de trabajo quedará debidamente señalizada con una valla y luces rojas durante la noche.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones de izado, fijación y nivelación.

Identificación de los riesgos aplicados a esta unidad de obra

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.
- Pisadas sobre objetos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas para controlar y reducir los riesgos

- El balizamiento se llevará de acuerdo con los principios profesionales de las técnicas y del conocimiento del comportamiento de las personas a quienes va dirigida la señalización y siguiendo las especificaciones del proyecto, y especialmente, se basará en los fundamentos de los códigos de señales.
- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.
- Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.
- La colocación de cada uno de los servicios lo realizará personal especializado en el mismo.
- Se suspenderán los trabajos si llueve.
- Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Cinturón porta-herramientas.

1.4 Vallado de obra

Se delimitará el recinto y se realizará el vallado de acuerdo con los planos y antes del inicio de la obra, para impedir así el acceso libre a personas ajenas a la obra.

Se colocarán vallas cerrando todo el perímetro abierto de la obra, las cuales serán resistentes y tendrán una altura de 2.00m, en aquellos tramos especificados en los planos, y vallado tipo ayuntamiento en los puntos igualmente especificados en los planos.

La puerta de acceso para los vehículos tendrá una anchura de 4.50m, estará separada la entrada de acceso de operarios de la de vehículos.

Identificación de los riesgos aplicados a esta unidad de obra

- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.
- Iluminación inadecuada.

Medidas preventivas y protecciones técnicas para controlar y reducir los riesgos

- Se establecerán accesos diferenciados y señalizados para las personas y vehículos. La calzada de circulación de vehículos y la de personal se separará al menos por medio de una barandilla.
- Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cualquier obstáculo que se encuentre situado en las inmediaciones de la obra deberá de quedar debidamente señalizado.
- Se dispondrá en obra un Cartel de obra, en el que se puedan contemplar todas las indicaciones y señalización de obra.
- El vallado dispondrá de luces para la señalización nocturna en los puntos donde haya circulación de vehículos.
- Cuando al instalar el vallado de obra invadimos la acera, nunca se desviarán los peatones hacia la calzada sin que hayan protecciones adecuadas.

Equipos de protección individual

- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.

1.5 Señalización provisional de obra

En esta unidad de obra se consideran incluidas la diferente señalización que deberá colocarse al inicio de la obra, tanto en el acceso a la misma (cartel de acceso a obra en cada entrada de vehículos y personal) como la señalización por el interior de la obra, y cuya finalidad es la de dar a conocer de antemano, determinados peligros de la obra.

Igualmente deberá señalizarse las zonas especificadas en los planos, con vallas y luces rojas durante la noche.

La instalación eléctrica de estas instalaciones luminosas de señalización se harán sin tensión en la línea.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones de:

- Izado y nivelación de señales
- Fijación

Identificación de los riesgos aplicados a esta unidad de obra

- Caídas al mismo nivel.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.
- Pisadas sobre objetos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas para controlar y reducir los riesgos

- La señalización se llevará a cabo de acuerdo con los principios profesionales de las técnicas y del conocimiento del comportamiento de las personas a quienes va dirigida la señalización y siguiendo las especificaciones del proyecto, y especialmente, se basará en los fundamentos de los códigos de señales, como son:
 - Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado (supone que hay que anunciar los peligros que trata de prevenir).
 - Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado (consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva ó de conocimiento del significado de esas señales).
- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.
- Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.
- La herramientas a utilizar por los instaladores electricistas estarán protegidas contra contactos eléctricos con material aislante normalizado. Las herramientas con aislante en mal estado o defectuoso serán sustituidas de inmediato por otras que estén en buen estado.

- Los instaladores irán equipados con calzado de seguridad, guantes aislantes, casco, botas aislantes de seguridad, ropa de trabajo, protectores auditivos, protectores de la vista, comprobadores de tensión y herramientas aislantes.
- En lugares en donde existan instalaciones en servicio, se tomarán medidas adicionales de prevención y con el equipo necesario, descrito en el punto anterior.
- Se suspenderán los trabajos si llueve.
- Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Cinturón porta-herramientas.

1.6 Replanteo

Se incluye en estas operaciones el trazado del eje y de los extremos de los viales, mediante la colocación de estacas de madera coincidentes con los perfiles transversales del proyecto.

Identificación de los riesgos aplicados a esta unidad de obra

- Atropellos o golpes con vehículos.
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.
- Caídas de personal al caminar en las proximidades de los pozos que se han hecho para las catas.
- Interferencias por conducciones enterradas.
- Seccionamiento de conducciones existentes.

Medidas preventivas y protecciones técnicas para controlar y reducir los riesgos

- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes a la realización de esta tarea (Ropa de trabajo, guantes, etc.)
- Se mantendrá la obra en limpieza y orden.
- Se colocarán vallas de protección en las zanjas o zonas de excavación, de al menos 1 m de altura.
- Las piquetas de replanteo una vez clavadas se señalizarán convenientemente con cintas, para evitar caídas.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Chaleco reflectante.

1.7 Instalación eléctrica provisional

Se incluyen las operaciones de conexión desde la acometida general de la obra a la instalación provisional de electricidad, a partir de la cual se extraerán tomas de corriente en número suficiente para poder conectar los equipos eléctricos, y los puntos de luz, necesarios para poder asegurar la iluminación de la obra.

Identificación de los riesgos aplicados a esta unidad de obra

- Heridas punzantes en manos.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Electrocutión: trabajos con tensión.
- Electrocutión: Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
- Electrocutión: Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.
- Los derivados de caídas de tensión por sobrecarga (abuso o incorrecto cálculo de la instalación).
- Incendio.
- Quemaduras.

Medidas preventivas y protecciones técnicas para controlar y reducir los riesgos

- La instalación eléctrica provisional de la obra se ajustará a las especificaciones establecidas en la ITC-BT-33, por tratarse de una instalación temporal, considerada como obra durante el tiempo que duren los trabajos correspondientes.
- No obstante, en los locales de servicios de las obras (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24.
- Características generales
- La instalación eléctrica provisional de la obra deberá aportar puntos de tomas de corriente en número suficiente, y situadas a una distancia razonable de las zonas a edificar y las tareas a realizar, a fin de poder conectar los equipos eléctricos fijos o manuales de uso tradicional en construcción.
- Deberá de asegurar la iluminación de todas las vías de circulación de la obra, así como las zonas que no estén dotadas de luz natural.
- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido será el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

Estudio de Seguridad y Salud – Memoria

X100-137-PC-ESS-00

- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.
- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y similares.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano)
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar -cartuchos fusibles normalizados- adecuados a cada caso, según se especifica en planos.
- Durante la fase de realización de la instalación, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

Normas de prevención tipo para los cables.

- El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.
- Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21027 ó UNE 21150 y aptos para servicios móviles.
- Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500V, según UNE 21027 ó UNE 21031 y aptos para servicios móviles.
- Los cables no presentarán defectos apreciables (rasgones, repelones y similares.)No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.
- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalizará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm. ; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.

- Cuando se utilicen postes provisionales para colgar el cableado se tendrá especial cuidado de no ubicarlos a menos de 2.00 m de excavaciones y carreteras y los puntos de sujeción estarán perfectamente aislados.
- No deberán permitirse, en ningún caso, las conexiones del cable con el enchufe sin la clavija correspondiente, prohibiéndose totalmente conectar directamente los hilos desnudos en las bases del enchufe.
- No deberá nunca desconectarse "tirando" del cable.

Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

- Todos los conjuntos de apartamentado empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4.
- Las envolventes, apartamentado, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie (incluidos los dispositivos para efectuar los empalmes entre mangueras), deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324.

Normas de prevención tipo para los interruptores.

- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Todos los conjuntos de apartamentado empleados en las instalaciones de la obra deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4.
- Las envolventes, apartamentado, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de - peligro, electricidad-.
- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de -pies derechos- estables.

Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

- Conforme se establece en la ITC-BT-33, en la alimentación de cada sector de distribución debe existir uno o varios dispositivos que aseguren las funciones de seccionamiento y de corte omnipolar en carga.
- En la alimentación de todos los aparatos de utilización deben existir medios de seccionamiento y corte omnipolar en carga.
- Los dispositivos de seccionamiento y de protección de los circuitos de distribución pueden estar incluidos en el cuadro principal o en cuadros distintos del principal.
- Los dispositivos de seccionamiento de las alimentaciones de cada sector deben poder ser bloqueados en posición abierta (por ejemplo, por enclavamiento o ubicación en el interior de una envolvente cerrada con llave).
- La alimentación de los aparatos de utilización debe realizarse a partir de cuadros de distribución, en los que se integren
 - Dispositivos de protección contra las sobreintensidades
 - Dispositivos de protección contra los contactos indirectos.
 - Bases de toma de corriente.
- No se procederá al montaje del cuadro eléctrico sin proyecto.
- La ubicación del cuadro eléctrico en general, así como los cuadros auxiliares, se realizarán en lugares perfectamente accesibles y protegidos.
- Se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "Peligro Electricidad".
- Las tomas de tierra de los cuadros eléctricos generales serán independientes.
- Se dispondrá de un extintor de incendios de polvo seco en zona próxima al cuadro eléctrico.
- Se comprobará diariamente el buen funcionamiento de disparo del diferencial.
- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a -pies derechos- firmes.
- Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

- Las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324.
- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina- herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija -hembra-, nunca en la -macho-, para evitar los contactos eléctricos directos.

- Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen grado similar de inaccesibilidad.

Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

- La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas- herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.
- Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.
- Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.
- Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4.
- Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.
- Cabe exceptuar la protección del dispositivo diferencial de la grúa torre que tendrá una corriente diferenciañ asignada residual de 300 mA, según se establece en la ITC-AEM-2 que regula estos equipos de trabajo.

Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

- La toma de tierra se realizará siguiendo las especificaciones de la ITC-BT-18.
- Para la toma de tierra de la obra se pueden utilizar electrodos formados por:
 - Barras, tubos.
 - Pletinas, conductores desnudos.
 - Placas.
 - Anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones.
 - Armaduras de hormigón enterradas, con excepción de las armaduras pretensadas.
 - Otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.
- Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la normal UNE 21022.
- El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten

la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

- Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra deben ser tales que no se vea afectada la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión de forma que comprometa las características del diseño de la instalación
- Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no deben ser utilizadas como tomas de tierra por razones de seguridad.
- Las envolventes de plomo y otras envolventes de cables que no sean susceptibles de deterioro debido a una corrosión excesiva, pueden ser utilizadas como toma de tierra, previa autorización del propietario, tomando las precauciones debidas para que el usuario de la instalación eléctrica sea advertido de los cambios del cable que podría afectar a sus características de puesta a tierra.
- La sección de los conductores de tierra tienen que satisfacer las prescripciones del apartado 3.4 de la Instrucción ITC-BT-18.
- Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad la instalación provisional de toma de tierra, deberá ser obligatoriamente comprobada por el Director de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha o en funcionamiento.
- Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté mas seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

Normas de prevención tipo para líneas de alta tensión.

- Si hubiera líneas de alta tensión, se desviarán de la obra. Si esto no fuera posible, se protegerán con fundas aislantes y con un apantallamiento indicado en el Reglamento de Alta Tensión, aprobado por Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre.
- Se tendrá en cuenta la zona de influencia de estas líneas, considerándose un radio mínimo de protección de 6 m. Dentro de esta zona existe un peligro grande de accidente eléctrico.
- Si hubiera necesidad de trabajar en esta zona de influencia, se procurará hacerlo sin que por la línea circule corriente. Si esto no fuera posible, se avisará a la empresa que explota la línea y se trabajará bajo su supervisión. No se trabajará si existe riesgo latente.
- Si las líneas fueran subterráneas, el radio de la zona crítica se reducirá a 2.00 m., tomándose idénticas medidas que para las líneas aéreas.

Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

- Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección.
- El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en la normativa actual.
- La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre -pies derechos- firmes.

- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a tensión de seguridad.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

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

- Todo equipo eléctrico se revisará periódicamente por personal electricista, en posesión de carné profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -fuera de servicio- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- Las reparaciones jamás se realizarán bajo corriente. Antes de realizar una reparación se quitarán los interruptores de sobreintensidad, colocando en su lugar el cartel de " no conectar, hombres trabajando en la red".
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y similares sólo la efectuarán los electricistas.
- Las herramientas estarán aisladas.
- Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión de seguridad.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado aislantes de electricidad (trabajo con cables y conexiones).
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Arnés en trabajos a más de 2m altura.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.
- Cinturón portaherramientas.

1.8 Movimiento de tierras

Descripción de los trabajos

El trabajo a realizar consiste en los movimientos de tierra especificados en el presente Proyecto, incluyendo los rellenos finales.

Circulación en la obra

Durante los trabajos de excavación deberá evitarse el acercamiento de personas o vehículos a la zona de trabajo. El acceso del personal, a ser posible, se realizará utilizando vías distintas a las del paso de vehículos.

En las operaciones de carga de materiales a camiones, es preciso que un auxiliar se encargue de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos. En caso necesario se organizará el tráfico determinando zonas de trabajo y vías de circulación.

La circulación rodada se ordenará de acuerdo con la normativa vigente en esta materia.

Se evitará el paso de vehículos sobre cables de alimentación eléctrica a la maquinaria de obra, cuando éstos no estén acondicionados especialmente para ello. En caso contrario y cuando no se puedan desviar, se colocarán elevados y fuera del alcance de los vehículos o enterrados y protegidos. Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parada inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán las precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y se entrecrucen itinerarios.

Riesgos más frecuentes

- Ausencia de protecciones.
- Atropellos o atrapamiento del personal.
- Iniciar las maniobras bruscamente.
- Falta de señalización en las zonas de trabajo.
- Permanencia indebida dentro de la zona de acción.
- Ausencia de resguardos en los elementos móviles de la maquinaria.
- Proyecciones de piedra.

Protecciones personales

- Mantener la obra limpia y ordenada, sin objetos innecesarios que puedan estorbar.
- Disponer de barandillas en zonas peligrosas.
- Señalizar adecuadamente la obra.
- Definir zonas de peligrosidad de 5 metros alrededor de las máquinas.

Normas de seguridad aplicables a la maquinaria

- Disponer de maquinistas competentes y cualificados.
- Los cables, tambores y grilletes metálicos se deben revisar periódicamente para advertir si están desgastados.
- Todos los engranajes y demás partes móviles de la maquinaria deben estar resguardados adecuadamente.
- Los escalones y la escalera se habrán de conservar en buenas condiciones.
- Ajustar el asiento de la cabina de la maquinaria según las características del maquinista.
- Usar una boquilla de conexión automática para inflar los neumáticos y colocarse detrás de éstos cuando los esté inflando.
- En las máquinas hidráulicas nunca se alterarán los valores de regulación de presión indicados, así como tampoco los precintos de control.
- No tratar de hacer ajustes o reparaciones cuando la máquina esté en movimiento o con el motor funcionando.
- No se permitirá emplear la excavadora como grúa.
- No se utilizará la cuchara para el transporte de materiales.
- Se prohíbe estar en la cabina a otra persona que no sea el maquinista, mientras se está trabajando.
- No bajar de la cabina mientras el embrague general esté engranado.
- No abandonar la máquina cargada.
- No abandonar la máquina con el motor en marcha.
- No abandonar la máquina con la cuchara subida.
- Almacenar los trapos aceitosos y otros materiales combustibles en un lugar seguro.
- No se deben almacenar dentro de la cabina, latas de aceite, gasóleo o gasolina de repuesto.
- Se debe colocar un equipo extintor portátil y un botiquín de primeros auxilios en la máquina, en sitios de fácil acceso. El maquinista debe estar debidamente adiestrado en su uso.

Normas de seguridad para la pala cargadora

- El peso del material cargado en el cucharón no debe superar el límite máximo del peso considerado como seguro para el vehículo.
- Salvo en emergencias, no se empleará el cucharón u otro accesorio para frenar.
- Durante los períodos de parada la cuchara estará apoyada en el suelo, la transmisión en punto muerto, el motor parado y se quitará la llave, el freno de aparcamiento puesto y la batería desconectada.
- Si es preciso realizar reparaciones en la cuchara, se colocarán topes para suprimir caídas imprevistas.
- Se utilizará la pala adecuada al trabajo a realizar, es decir, palas sobre orugas en terrenos blandos para materiales duros, y palas sobre neumáticos en terrenos duros y muy abrasivos para materiales sueltos.

- Deberá utilizarse el equipo adecuado en cada caso; para cargar roca, se colocará la cuchara de roca, y los materiales muy densos precisarán cucharones más pequeños. En todo caso se tendrá en cuenta que las patas son para cargar, no para excavar.
- Cada pala está diseñada para una carga determinada, por lo que no sobrepasará su cota, en prevención de posibles riesgos
- Se comprobará semanalmente el tensado de las cadenas y la presión de los neumáticos. Así mismo, se tendrá en cuenta que la colocación de cadenas en los neumáticos aumenta la producción y disminuye el riesgo.
- Cuando se trabaje en la proximidad de desniveles o zonas peligrosas se dispondrán balizas de forma visible en los límites de la zona de evolución. En grandes movimientos de tierra y vertederos, será obligatoria la presencia de un señalista.
- En todas las operaciones, el maquinista será cualificado y deberá ir provisto de casco de seguridad, calzado antideslizante y cinturón antivibratorio.

Normas de seguridad para la retroexcavadora

- Durante la realización de los trabajos, la máquina estará calzada, mediante apoyos que eleven las ruedas del suelo, para evitar desplazamientos y facilitar la inmovilidad del conjunto. Si la rodadura es sobre orugas, estas calzadas son innecesarias.
- Si el tren de rodadura lleva neumáticos, todos estarán inflados con la presión adecuada.
- 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.
- Deberá utilizarse la retro adecuada al trabajo a realizar, es decir, retroexcavadora sobre orugas en terrenos blandos para materiales duros y trayectos cortos o mejor sin desplazamiento, y retroexcavadora sobre neumáticos en terrenos duros y abrasivos para materiales sueltos y trayectos largos o de continuo desplazamiento.
- Las retroexcavadoras están diseñadas tanto para carga como para excavar, por lo que deberán ser dotadas de un equipamiento adecuado. Se tendrán siempre presente que son máquinas de gran esbeltez y envergadura, muy propensas al vuelco, si no se observan las medidas de seguridad apropiadas. Todas las máquinas que dispongan de gatos de estabilización deberán utilizarlos siempre en la ejecución de su trabajo.
- En general, no deberán sobrepasar pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y el 30% en terrenos secos, pero deslizantes.
- Durante el trabajo con equipo retro, es necesario hacer retroceder la máquina cuando la cuchara comienza a excavar por debajo del chasis. Nunca se excavará por debajo de la máquina, pues puede dejarla a punto de volcar en la excavación
- Al cargar de material los camiones, la cuchara nunca debe pasar por encima de la cabina del camión.
- En todos los trabajos con retroexcavadora para construcción de zanjas, se prestará atención especial a la estribación de seguridad, con objeto de evitar los derrumbamientos de tierras

que pueden arrastrar a la máquina y alcanzar al personal que trabaja en el fondo de las zanjas.

- Los apartados 4), 5) y 6) de las palas ya expuestos anteriormente, son también válidos para este tipo de máquinas.

Elementos de transporte

Las medidas de seguridad que se indican a continuación serán de aplicación a todo tipo de máquinas dedicadas al transporte de materiales (camiones de caja no basculante, remolques, plataformas, bañeras, etc.), y en especial a los camiones volquetes y a los Dumpers. Su inobservancia da lugar, en la mayoría de los casos, a accidentes graves o mortales.

- Al efectuar reparaciones, con el basculante levantado, deberán utilizarse mecanismos que eviten su desbloqueo: puntales de madera, perfiles calzados, cadenas de sustentación, etc. que impidan con la caída de la misma, el atrapamiento del mecánico o del conductor que realiza esta labor.
- Al bascular en vertederos, deberán siempre colocarse unos topes o cuñas que limiten el recorrido marcha atrás. Así mismo, para ejecutar esta operación se accionará siempre el freno de estacionamiento.

Cuando se efectúen operaciones de carga, en todos los vehículos dotados de visera protectora, el conductor del vehículo permanecerá dentro de la cabina. En todos los vehículos no dotados de esta protección, el conductor se alejará del vehículo a una distancia conveniente que evite el riesgo de ser alcanzado por caída de materiales.

- Después de efectuar la descarga y antes del inicio de la marcha se procederá a bajar el basculante. Esta precaución evitará la avería de las botellas y el choque con elementos de altura reducida, origen de gran número de accidentes.
- A fin de evitar atropellos en las maniobras de marcha atrás, todas las máquinas deberán estar dotadas de luz y bocina para esta marcha.
- Durante los trabajos de carga y descarga no deben permanecer personas en las proximidades de las máquinas, para evitar el riesgo de atropello o aplastamiento.
- Deberá elegirse el camión adecuado a la carga a transportar y el número de ellos. Se dará siempre paso a la unidad cargada y se efectuarán los trabajos en la posición adecuada: para palas de ruedas articuladas deberá ser perpendicular al eje de la carga; para palas de ruedas de chasis rígido y palas de cadenas, su eje deberá formar 150° con el frente donde trabaja la máquina.
- Se prestará atención especial al tipo y uso de los neumáticos. Si el camión ha de someterse a paradas o limitaciones de velocidad, se disminuye el calentamiento de los neumáticos, utilizando el tipo radial y calculando el índice de Tm/km/h.
- En todos los trabajos, el conductor deberá estar dotado de medios de protección personal, en particular casco y calzado antideslizante.

Medidas generales en perforaciones de superficie

- Comprobar que el terreno está en condiciones para trasladar con seguridad el equipo.
- Comprobar la existencia de líneas eléctricas aéreas, superficiales o subterráneas.
- Comprobar las condiciones de estabilidad de los taludes cercanos al área de trabajo.

Medidas con perforadoras rotativas

- Efectuar los desplazamientos de largo recorrido con el mástil bajado.
- Impedir que la máquina se aproxime a los bordes de los taludes o pies de bancos inestables.
- Antes de comenzar la perforación, nivelar la máquina mediante gatos hidráulicos.
- No introducirse debajo de la perforadora con los gatos levantados si previamente no se han acoplado los topes fijos.
- Asegurarse cuando se meta o se saque una barra del carrusel de que está bien orientada.

Medidas con perforadoras rotopercutivas

- Cortar el suministro de aire comprimido a la perforadora cuando se realicen operaciones de perforación o mantenimiento.
- Disponer las mangueras de aire principales con amarres de sujeción.
- No interponerse nunca entre la perforadora y el compresor cuando se remolque éste.
- Cuando se trasladen los equipos, mantener la deslizadera horizontal, de forma que contribuya a aumentar la estabilidad ante el vuelco.

1.9 Zanjas

Descripción de los trabajos

Dentro del capítulo de drenaje fundamentalmente y en otros en menor medida (cimentaciones, alumbrado, etc.), uno de los aspectos con mayor riesgo será el derivado de la ejecución de zanjas, siendo los restantes similares a los indicados en el capítulo de manejo de cargas y hormigonado.

Actuaciones previas

Antes de iniciarse la apertura de una zanja, deberá conocerse la naturaleza y estado del terreno mediante los sondeos y estudios geotécnicos necesarios para, en lo técnicamente posible, prever su comportamiento durante la obra (talud natural, capacidad portante, nivel freático, etc..)

Se considerará la influencia que puede tener sobre la zanja la proximidad de construcciones, focos de vibración, circulación de vehículos, etc., es decir, todo lo referente a sobrecargas estáticas y dinámicas.

Se deberá conocer la profundidad a que se encuentra el nivel freático, así como sus posibles variaciones, con el fin de disponer del equipo de achique de aguas necesario u otro procedimiento que se estime oportuno.

Se determinará la posible existencia de otras conducciones, tales como agua, electricidad, gas, alcantarillado, etc., que se encuentren en la zona de afección de la zanja, tomando las medidas que se estimen oportunas para evitar riesgos y señalizándolas de forma fija y clara.

Si la seguridad lo exige, se deberán cortar o desconectar los conductos de agua, gas, electricidad, etc., antes de comenzar los trabajos de excavación, de acuerdo con el propietario de la conducción.

Deberán tenerse en cuenta las influencias de los factores meteorológicos, hielo, lluvias, cambios bruscos de temperatura, etc.

Conocidas las características del suelo, factores existentes en la zona de afección y dimensiones de la zanja, se escogerá el realizar las obras con o sin entibación.

Si es posible, tanto por razones de espacio como económicas, a las paredes de la excavación se les dará una pendiente que estará en función del talud natural del terreno.

Si no es factible adoptar la medida indicada en el punto anterior, a partir de 1,30 m o antes incluso en caso de terreno suelto y poco estable, deberán entibarse las paredes de la excavación.

Para determinar las características necesarias de la entibación, así como las dimensiones y separaciones de los elementos que la configuren, el cálculo puede efectuarse según lo que determina la N.T.E. – A.D.Z.

Según la clase de terreno y la profundidad a excavar la entibación será del tipo:

- Cuajada: para terrenos sueltos.
- Semicuajada: para terrenos blandos o previamente excavados.
- Ligera: para terrenos compactos.

Medidas generales de seguridad

Los productos procedentes de la excavación se acopiarán en un solo lado de la zanja, a una distancia nunca inferior de 60 cm y siempre en función del talud natural del terreno.

Siempre que las obras se lleven a cabo en zonas habitadas o con tráfico próximo, se dispondrá, a todo lo largo de la zanja, y en el borde contrario al que se acopian los productos de excavación, o en ambos lados si éstos se retiran, vallas y pasos colocados a una distancia no superior a 50 m, y de las características indicadas en la figura. El ancho mínimo de los pasos será de 60 cm.

Si se debe circular por las proximidades de la excavación, se dispondrán:

- Barandillas resistentes de 90 cm de altura a una distancia que variará en función del ángulo del talud natural y en ningún caso menos de 60 cm.
- Para que la protección sirva para evitar la caída de vehículos se dispondrá topes de madera, metálicos o de cualquier material resistente.
- Por la noche, si la zona no está acotada para impedir el paso de personas, deberá señalizarse la zona de peligro con luces rojas, separadas entre sí no más de 10 m.
- En los periodos de tiempo que permanezcan las zanjas abiertas y no se estén realizando trabajos en su interior, se tapanán las mismas con paneles de madera o bastidores provistos de redes metálicas de protección.

No deben trabajar operarios en la zona en que esté operando una máquina excavadora.

Cuando se utilicen medios mecánicos de excavación, como retroexcavadoras en “zanjas con entibación”, será necesario que:

- El terreno admita talud en corte vertical para esa profundidad, consultándose la NTE-CCT, Cimentaciones, Contenciones, Taludes.
- La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no sea mayor de vez y media la profundidad P de la zanja en ese punto.
- La entibación se realice arriba abajo mediante plataformas suspendidas o mediante paneles especiales, tablestacados metálicos, caja lammers, etc.

Una vez alcanzada la cota inferior de excavación se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan surgido, tomando las medidas oportunas.

No se deberán colocar máquinas pesadas en las proximidades de los bordes de las zonas excavadas, a menos que se tomen las precauciones necesarias para impedir el derrumbamiento de las paredes laterales, instalando, por ejemplo, blindajes o hileras de tablestacas.

Cuando las excavaciones afecten a construcciones existentes como en los casos de zanjas contiguas a un edificio o muro, cruce de una vía de comunicación a distinto nivel del suyo, etc., se hará previamente un estudio en cuanto a la necesidad de apeos en todas las partes interesadas en los trabajos.

En los casos de posible afección a edificios o muros colindantes, se recomienda la colocación de “testigos”, que permitan determinar la influencia sobre su estabilidad.

Se recomienda sobrepasar la entibación en una altura de 20 cm, sobre el borde de la zanja para que realice una función de rodapié y evite la caída de objetos y materiales al fondo de la zanja.

Se dispondrá en la obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario, de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, tablones, que no se utilizarán para la entibación y se reservarán para equipo de salvamento, así como de otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

Se debe entibar y arriostrar todas las zanjas, sin tener en cuenta el tiempo que permanecerán abiertas.

Normas de seguridad en trabajos en el interior de zanjas

Deberá disponerse de, al menos, una escalera portátil por cada equipo de trabajo. Dicha escalera deberá sobrepasar en 1 m al borde de la zanja, disponiendo al menos de una escalera cada 30 m de zanja.

Bajo ningún concepto se permitirá el uso de los codales en las entibaciones como medio para subir o bajar a las zanjas, y no se utilizarán estos elementos como soporte de cargas, tales como conducciones, etc.

La iluminación portátil, si es necesaria, será de material antideflagrante.

Deberán estar provistas de mango aislante y dispositivo protector de la lámpara de suficiente resistencia mecánica, y cuando la tensión de alimentación sea superior a 24 V, se utilizarán transformadores de separación de circuitos.

No deben instalarse en el interior de las zanjas máquinas accionadas por motores de explosión, a causa del riesgo de formación de CO, a no ser que se utilicen las instalaciones necesarias para expulsar los humos fuera de las mismas.

Al comenzar la jornada se revisará el estado de las entibaciones.

Se comprobará la ausencia de gases y vapores nocivos, antes de comenzar la jornada laboral. Si existiesen, se ventilará la zanja suficientemente.

En aquellas zanjas que se realicen en las proximidades de conducciones de gases tóxicos y, especialmente en aquellas en que se alcancen profundidades a 1,50 m, se efectuarán periódicas pruebas para la detección de posibles fugas de estos gases. Para ello se dispondrán los detectores de gases tóxicos con capacidad de detección.

Independientemente de lo anterior, se recomienda la presencia en zonas próximas a las excavaciones de bombas impulsoras de aire con capacidad suficiente para la conducción del mismo hasta el interior de la zanja donde pudieran haberse acumulado gases tóxicos. La longitud de la conducción será tal que permita que el mecanismo de bombeo quede alejado de la zanja a una distancia suficiente para evitar posibles explosiones en el caso de presencia de mezclas gaseosas explosivas en su interior.

En todas aquellas zanjas en las que se alcancen profundidades superiores a 1 m y existan conducciones de gas en sus proximidades, se dispondrán de aparatos detectores de gases combustibles, portátiles, de funcionamiento continuo y equipados de una pre-alarma acústica calibrada al 20% del límite inferior de explosión.

Cuando se haya achicado el agua de una excavación, deberá observarse si las condiciones de estabilidad del terreno y de la entibación se han alterado.

Todos los operarios que trabajen en el interior de las zanjas deben estar provistos de casco de seguridad homologado, botas de seguridad y las prendas de protección necesarias contra cada riesgo específico.

Los trabajadores deberán mantener una distancia suficiente entre sí cuando utilicen en una zanja herramientas manuales, tales como palas y picos, a fin de prevenir el riesgo de accidente, recomendándose una separación mínima de 3,50 m.

Las aguas subterráneas y pluviales que se depositen en las zanjas se deben interceptar o controlar con un pozo de recogida.

En zanjas o pozos de profundidad mayor de 1,30 m siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de retén en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma caso de producirse alguna emergencia.

Será necesario tener especial cuidado en la fase de desentibado por ser la más peligrosa debido a los derrumbes rápidos del terreno que pueden producirse al descomprimir éste: el desentibado se realizará de abajo a arriba, pero con observación de las condiciones de estabilidad en que debe quedar en todo momento la obra.

Una vez alcanzada la cota inferior de excavación se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan surgido, tomando las medidas oportunas.

La anchura de la zanja será tal que permita los trabajos en presencia de la entibación, dando a continuación unas medidas orientativas.

Profundidad	Anchura mínima
hasta 1,50 m	0,60 m
Hasta 2,00 m	0,70 m
Hasta 3,00 m	0,80 m
Hasta 4,00 m	0,90 m
Más de 4,00 m	1,00 m

Carga de material sobre camiones

- Para realizar la carga de los camiones se procederá de forma que ningún vehículo estacionado en la zona de espera esté dentro de la zona de peligrosidad.
- Se cargarán los materiales a los camiones, por los lados o por la parte de atrás.
- La cuchara de la excavadora nunca pasará por encima de la cabina.
- El conductor abandonará la cabina del camión y se situará fuera de la zona de peligrosidad a menos que la cabina sea reforzada.

1.10 Extendido de firmes

1.10.1 Normas en la utilización de maquinaria de preparación y extendido de bases granulares

La zavorra será aportada por camiones extendiendo el material por volquete para a continuación emplear la motoniveladora y terminar de extender y nivelar la misma. La compactación de las tongadas se realizará con el rodillo vibrante. Se tendrán en cuenta las mismas recomendaciones que las que se especifican en el apartado, referida a la maquinaria y las establecidas en el apartado DE manipulación del hormigón.

1.10.2 Normas en la utilización de maquinaria de preparación y extendido de firmes bituminosos

Bajo este epígrafe se considerarán incluidas todas las instalaciones fijas de obra destinadas a la fabricación y puestas en obra de mezclas bituminosas.

Este tipo de máquinas, sobre el que se apoya una de las mayores instalaciones fijas de obra, dispondrá en la cabina de mando de instalaciones eléctricas dotadas de armarios con buen aparcillaje y protección adecuada, así como de paneles de mando automático. El circuito de alineación eléctrica es el que mayor riesgo acarrea, dada la cantidad de motores que dispone y la abundancia de partes metálicas que componen su estructura. En prevención de accidentes, deberán instalarse dispositivos de protección colectiva a base de interruptores diferenciales y correctas puestas a tierra en todos los motores.

Dada la necesidad de subida, bajada y permanencia de operarios en estas instalaciones, se prestará atención especial en alturas superiores a 2 m. Se instalarán pasarelas con barandillas, con rodapié y escaleras con pasamanos, a fin de facilitar el paso de personas en las zonas de tránsito o lugares de accionamiento de compuertas, básculas, etc., de la máquina, y evitar su posible caída.

Debido a la presencia de partes móviles existente el riesgo, tanto en su manipulación, por descuido, en zonas de tránsito. Será obligatoria la instalación de carcasas o pantallas protectoras y en todo caso se interrumpirá el funcionamiento de la máquina, antes de proceder a ninguna reparación o manipulación en estas zonas. Asimismo, a nivel del suelo se protegerá el perímetro de la zona afectada, impidiendo el acceso a personas en las proximidades de la misma.

Deberá establecerse un circuito fijo de circulación de vehículos, debidamente señalizado, evitando, en lo posible, el paso de personas a través de él. Los vehículos que lleven materiales a la planta, no deberán obstaculizar el paso de los que transportan la mezcla bituminosa a los tajos.

Dada la presencia de materiales inflamables en las inmediaciones, especialmente, los tanques de fuel-oil y betún, se prohibirá fumar o hacer fuego en sus inmediaciones. Así mismo, se acotará con vallas el perímetro del recinto de ubicación de los tanques. Por otra parte, el calentamiento de

la salida de las cisternas de betún, se hará lejos de los depósitos de líquidos inflamables. En cualquier caso, la planta estará dotada de medios de extinción de incendios.

Debido al alto punto de temperatura que experimentan las calderas y el aglomerado, el contacto accidental reviste consecuencias de extrema gravedad. Si es preciso encender manualmente la planta, se hará siempre con un mechero o hisopo de gran longitud. Así mismo, las tuberías de aceite caliente y de asfalto, se aislarán convenientemente, para proteger al personal e impedir la pérdida de calor.

Al proyectar su emplazamiento, se tendrá muy en cuenta la dirección de los vientos dominados, para no contaminar zonas habitadas o frecuentadas por personas. Por otro lado, se pondrá especial atención en disponer una buena señalización de seguridad.

Los operarios que trabajan en la planta asfáltica deberán ir provistos de medios de protección personal, siendo obligatoriamente necesarios los siguientes: casco, botas, mascarilla contra gases o vapores, gafas contra proyecciones y guantes de amianto o similar.

En esta, como en todas las máquinas deberá realizarse un mantenimiento adecuado y periódico, evitando así riesgos imprevisibles contra las personas, así como reparaciones de alto costo. En particular, se prestará atención especial a las revisiones de la instalación eléctrica, juntas de tuberías y sus posibles pérdidas y las temperaturas del fuel y del aceite, vigilando los termostatos.

Todas las medidas de prevención de riesgos, anteriormente expuestas, serán de aplicación en su caso, a todo tipo de maquinaria empleada directa o indirectamente en la extensión de mezclas asfálticas o en la aplicación de tratamientos bituminosos, sea cual fuese su objeto. También serán aplicables las medidas de prevención de riesgos derivados de las operaciones de transporte de los productos bituminosos desde las instalaciones de fabricación y/o acopio hasta el lugar de su puesta en obra.

1.11 Estructuras

1.11.1 Estructuras de hormigón armado

Descripción de los trabajos

El trabajo a realizar consiste principalmente en la ejecución de pasarelas, muros, estructuras y elementos de hormigón armado, incluyendo las cimentaciones especificadas para cada caso. Las actividades previstas para la ejecución de los trabajos son las siguientes:

- Encofrado
- Colocación de ferralla
- Hormigonado
- Desencofrado

Encofrado

El encofrado debe tener la resistencia y estabilidad suficiente para soportar los esfuerzos estáticos y dinámicos a los que será sometido.

No se deben descargar o amontonar sobre los encofrados, materiales con un peso que supere la sobrecarga prevista, debiéndose señalar la zona de carga y acopios.

Colocación ferralla

Se cuidará en primer lugar su transporte y manejo, debiendo protegerse el operario con guantes resistentes, convenientemente adheridos a la muñeca para evitar que puedan engancharse.

Las herramientas usadas para cortar y doblar se mantendrán en correcto estado de uso, tendrán protegidas todas sus partes peligrosas, y específicamente estarán dotadas de las protecciones adecuadas para evitar el accidente de tipo eléctrico, en aquellas que funcionan con este tipo de energía.

Una vez preparado el material y protegido el operario para su manejo, se llevan a su lugar, generalmente con la grúa, lo cual puede producir vaivenes y golpear o arrastrar al operario; así pues, la recepción de las armaduras ha de hacerse en zonas no próximas al perímetro del forjado.

La colocación de las armaduras debe hacerse desde fuera del encofrado usando plataformas debidamente protegidas.

Hormigonado

Siempre que sea posible se realizará el hormigonado mediante camión hormigonera y bombeo posterior.

Este sistema simplifica mucho el trabajo, ya que no es necesario realizar empalmes de tubos, y la conducción va guiada y es solidaria con una pluma de accionamiento hidráulico, la cual a su vez tiene un gran radio de acción que permite llevar el hormigón a distancias de hasta 25 m.

En la puesta en obra del hormigón por bombeo se observarán las siguientes medidas preventivas:

- Reducir al mínimo el número de codos y sobre todo evitar el utilizar los de radio pequeño, para reducir las pérdidas de carga y taponamiento en la conducción.
- La conducción debe estar sólidamente amarrada en sus extremos y codos.
- Al inicio del trabajo se deben preparar las lechadas fluidas para que actúen como lubricantes en el interior de la tubería, facilitando el deslizamiento del hormigón.
- Preparar hormigones de granulometría apropiada.
- Si se produce algún taponamiento eliminar la presión del tubo y parar la bomba para proceder a su destaponamiento. En primer lugar, localizar el atasco golpeando distintas secciones de tubería y por el sonido determinar el punto exacto, aflojando a continuación la brida más próxima al atasco.

Desencofrado

Al finalizar las operaciones, las maderas y puntales se apilarán de modo que no puedan caer elementos sueltos a niveles inferiores.

Para evitar las lesiones producidas por clavos y puntas, se colocarán las tablas del encofrado en pilas puestas cuidadosamente aparte y desprovistas de los clavos y puntas antes de volverlas a emplear, y no se acumularán en zona de paso obligado a personas.

Se cortarán los latiguillos y separadores que hayan quedado embutidos en los elementos ya ejecutados, para evitar el riesgo de cortes y pinchazos al paso de los operarios cerca de ellos.

Riesgos más frecuentes

- Caídas en altura de personas, en las fases de encofrado, puesta en obra del hormigón y desencofrado.
- Cortes en las manos.
- Pinchazos, frecuentemente en los pies, en las fases de desencofrado.
- Caídas de objetos a distinto nivel (martillos, tenazas, madera, áridos, etc.)
- Golpes en manos, pies y cabeza.
- Electrocuciones por contacto directo.
- Caídas al mismo nivel, por falta de orden y limpieza en las plantas.

Normas básicas de seguridad

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

1.12 Normas para el izado, desplazamiento y colocación de cargas

Dentro de este apartado que será de aplicación general a todo el manejo de cargas suspendidas se deben mencionar como unidades de obra más significativas:

- Colocación de elementos prefabricados
- Colocación de báculos de alumbrado

Principio de Operación

Tensor los cables una vez enganchada la carga.

Elévese ligeramente, para permitir que la carga adquiriera su posición de equilibrio.

Asegúrese de que los cables no patinan y de que los ramales están tendidos por igual.

Posibles accidentes

Si la carga está mal amarrada o mal equilibrada, deposítese sobre el suelo y vuélvase a amarrar bien. Si el despegue de la carga presenta una resistencia anormal, no insistir en ello.

La carga puede engancharse en algún posible obstáculo, y es necesario desengancharla antes.

No sujetar nunca los cables en el momento de ponerlos entre tensión, con el fin de evitar que las manos queden cogidas entre la carga y los cables.

Izado

El movimiento de izado debe realizarse sólo.

Asegúrese de que la carga no golpeará con ningún obstáculo al adquirir su posición de equilibrio.

Reténgase por medio de cables o cuerdas.

Desplazamiento con carga

Debe realizarse el desplazamiento cuando la carga se encuentre lo bastante alta para no encontrar obstáculos.

Si el recorrido es bastante grande, debe realizar el transporte a poca altura y a marcha moderada.

Debe procederse al desplazamiento de la carga teniendo ante la vista al maquinista de la grúa.

Desplazamiento en vacío

Hágase levantar el gancho de la grúa lo suficientemente alto para que ningún obstáculo pueda ser golpeado por él o por los cables pendientes.

Colocación de cargas

No dejarla suspendida encima de una paso.

Desciéndase a ras del suelo.

Ordenar el descenso cuando la carga ha quedado inmovilizada.

Procúrese no depositar las cargas en pasillos de circulación.

Deposítese la carga sobre calzos.

Deposítense las cargas en lugares sólidos y evítense las tapas de bocas subterráneas o de alcantarillas.

No aprisionar los cables al depositar la carga.

Comprobar la estabilidad de la carga en el suelo, aflojando un poco los cables.

Cálcese la carga que pueda rodar, utilizando calzos cuyo espesor sea de 1/10 el diámetro de la carga.

1.13 Líneas subterráneas e instalaciones eléctricas

Los riesgos y medios de protección para evitarlos o minimizarlos son los siguientes:

1.13.1 Actividad. Acopio, carga y descarga

Riesgo:

- Golpes
- Heridas
- Caídas de objetos
- Atrapamientos

Acción Preventiva:

- Mantenimiento equipos
- Utilización de EPI's
- Adecuación de las cargas
- Control y maniobras
- Vigilancia continuada

1.13.2 Actividad. Excavación, hormigonado y obras auxiliares

Riesgos:

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a diferente nivel
- Caídas de objetos
- Desprendimientos
- Golpes y heridas
- Oculares, cuerpos extraños
- Riesgos a terceros
- Sobreesfuerzos
- Atrapamientos

Acción preventiva:

- Orden y limpieza
- Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Prescripciones de Seguridad de Amys
- Equipos de protección individual
- Utilización de EPI's
- Entibamiento

- Vallado de seguridad
- Protección huecos
- Información sobre posibles conducciones
- Utilizar fajas de protección lumbar
- Control de maniobras y vigilancia continuada

1.13.3 Actividad. Izado y acondicionamiento del cable en apoyo la

Riesgos:

- Caídas desde altura
- Golpes y heridas
- Atrapamientos
- Caídas de objetos

Acción preventiva:

- Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Prescripciones de Seguridad de Amys
- Utilización de EPI's
- Control de maniobras y vigilancia continuada

1.13.4 Actividad. Tendido, empalmes y terminales de conductores

Riesgo:

- Vuelco de maquinaria
- Caídas desde altura
- Golpes y heridas
- Atrapamientos
- Caídas de objetos
- Sobreesfuerzos
- Riesgos a terceros
- Quemaduras

Acción preventiva:

- Acondicionamiento de la zona de ubicación, anclaje correcto de las máquinas de tracción
- Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Prescripciones de Seguridad de Amys
- Utilización de EPI's
- Control de maniobras y vigilancia continuada

Estudio de Seguridad y Salud – Memoria

X100-137-PC-ESS-00

- Utilizar fajas de protección lumbar
- Vigilancia continuada y señalización de riesgos

1.13.5 Actividad. Puesta en servicio

Riesgo:

- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos

Acción preventiva:

- Alejamiento de las partes activas de la instalación
- Interposición de obstáculos que impidan el contacto accidental
- Recubrimiento de las partes activas por medio de aislamientos
- Conexiones equipotenciales
- Recubrimiento de masas con aislamiento de protección
- Puesta a tierra de las masas
- Empleo de interruptores diferenciales

1.13.6 Protecciones de carácter general (Art. 17 Ley 31/95 de 8 de Noviembre)

Equipo de trabajo	Ropa de trabajo	
	Protecciones individuales (EPI)	Calzado de seguridad (NI 00.12.16) Casco de seguridad (NI 00.12.08) Guantes dieléctricos (NI 00.12.07.08) Guantes para manipular materiales (NI 00.12.03) Pantalla contra proyecciones (NI 00.12.18) Gafas de seguridad (NI 00.12.17) Cinturón de seguridad (NI 00.12.14)
Equipo de primeros auxilios	Botiquín	
Equipo protección contra incendios	Extintores de polvo seco clase A,B,C	

1.14 Identificación de riesgos laborales relativos a medios auxiliares

En este grupo se incluyen los siguientes elementos:

- Eslingas y estrobos.
- Escaleras de mano.
- Gatos.
- Dumper.
- Camión basculante.
- Camión hormigonera.
- Vehículos para el transporte de maquinaria.
- Grupo electrógeno.

En lo referente a elementos móviles, se ha de tener en cuenta:

Riesgos más frecuentes

- Choques con elementos fijos de obra.
- Atropello y aprisionamiento de personas de maniobras y operaciones de mantenimiento.
- Vuelcos.

Normas básicas de seguridad

- La caja de camiones basculantes será bajada inmediatamente de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Al realizar las entradas o salidas de la obra, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de otro operario.
- Si por cualquier circunstancia, tuviera que parar en rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Respetará en todo momento el código de circulación y la señalización de la obra.
- Las maniobras, dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.
- Antes de comenzar la descarga, el vehículo estará debidamente frenado.
- No permanecerá nadie en las proximidades del elemento móvil, en el momento de realizar éste, maniobras.
- Si el elemento de ésta se realizara en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 m, garantizando ésta, mediante topes.

1.14.1 Eslingas y estrobos

Las eslingas con unos cables, generalmente de corta longitud, provistos en sus dos extremos de unos ojales denominados gazas protegidas, la mayoría de las veces, con guardacabos, con el fin de evitar que el cable se deteriore.

Los estrobos son unos cables llamados SIN-FIN de diversos desarrollos y que pueden fabricarse de dos maneras diferentes:

- Sin empalme.
- Con empalme.

Medidas de seguridad

Es preciso evitar el dejar los cables a la intemperie en el invierno (el frío hace frágil al acero).

Antes de utilizar un cable que ha estado expuesto al frío, debe calentarse.

No someter nunca, de inmediato, un cable nuevo a su carga máxima. Utilícese varias veces bajo una carga reducida, con el fin de obtener un asentamiento y tensión uniforme de todos los hilos que lo componen.

Evítese la formación de cocas.

No utilizar cables demasiado débiles para las cargas que se vayan a transportar.

Elíjanse cables suficientemente largos para que el ángulo formado por los ramales no sobrepase los 90°.

Es preciso esforzarse en reducir este ángulo al mínimo.

Para cargas prolongadas, utilícese un balancín.

Las eslingas y estrobos no deben dejarse abandonados ni tirados por el suelo, para evitar que la arena y la grava penetren entre sus cordones.

Deberán conservarse en lugar seco, bien ventilado, al abrigo y resguardo de emanaciones ácidas.

Se cepillarán y engrasarán periódicamente.

Se colgarán de soportes adecuados.

Comprobaciones

Las eslingas y estrobos serán examinados con detenimiento y periódicamente, con el fin de comprobar si existen deformaciones, alargamiento anormal, rotura de hilos, desgaste, corrosión, etc., que haga necesaria la sustitución, retirando de servicio los que presenten anomalías que puedan resultar peligrosas.

Los cables se retirarán de servicio cuando se compruebe que en la zona más deteriorada han aparecido hilos rotos.

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

1.14.2 Escaleras de mano

- Los pies de las escaleras deben retirar del plano vertical del soporte superior a una distancia equivalente a $\frac{1}{4}$ su altura aproximadamente.
- Deberán sobrepasar en 1 m el apoyo superior.
- Se apoyarán en superficies planas y resistentes y su alrededor deberá estar despejado.
- En la base se dispondrán elementos antideslizantes.
- Si son de madera:
 - Los largueros serán de una sola pieza.
 - Los peldaños estarán ensamblados en los largueros y no solamente clavados.
 - No deberán pintarse, salvo con barniz transparente.
- No se transportarán a brazo sobre la misma pesos superiores a 25 kg.
- Solamente se deberán efectuar trabajos ligeros desde las escaleras. No se debe tratar de alcanzar una superficie alejada, sino cambiar de sito la escalera.
- Las escaleras de metal son conductoras de electricidad. No se recomienda su uso cerca de circuitos eléctricos de ningún tipo, o en lugares donde puedan hacer contacto con esos circuitos.
- Las escaleras nunca se deben emplear horizontalmente como pasarelas o andamios.
- Cuando no estén en uso, todos los tipos de escaleras se deberán almacenar o guardar bajo techo, con el fin de protegerlas de la intemperie. Las escaleras que se almacenan horizontalmente se deben sostener en ambos extremos y en los puntos intermedios, para impedir que se comben en el centro y, en consecuencia, se aflojen los travesaños y se tuerzan los largueros.
- Queda prohibido el empalme de dos escaleras (salvo que cuenten con elementos especiales para ello).
- No deben salvar más de 5 m, salvo que estén reforzadas en su centro.
- Para salvar alturas superiores a 7 m serán necesarias:
 - Adecuadas fijaciones en cabeza y base.
 - Uso de cinturón de seguridad y dispositivo anticaída.
- Las de tipo carro estarán provistas de barandillas.

Escaleras dobles

La escalera se debe equipar con un mecanismo de trabado automático o con un separador para mantenerla abierta.

Las escaleras dobles se deben usar siempre completamente abiertas. No se deben usar como escaleras rectas.

Escaleras fijas

Hay que procurar evitar el uso exagerado de las escaleras de mano. Si se van a usar por un tiempo largo, será más seguro y económico emplear escaleras provisionales construidas sólidamente, con pasamanos, rodapiés, descanso y suficientemente anchas para que puedan pasar por lo menos dos personas.

1.14.3 Gatos

Medidas de seguridad

Seleccionar gatos suficientemente fuertes para elevar y sostener la carga. Asegúrese de que las cabezas giratorias y los largueros funcionen bien.

Los gatos deben descansar sobre una base firme y nivelada, adecuada para soportar la carga.

Asegurarse de que el gato no pueda voltear y de que esté alineado con el movimiento vertical de la carga. Después de izar la carga, colocar calzos y cuñas antes de quitar el gato.

Lubricar los gatos frecuentemente, almacenarlos donde estén protegidos contra la humedad y daños. Verificarlos con periodicidad y repararlos.

Se aconseja apuntalar cualquier carga que deba permanecer por un tiempo mayor a un turno de trabajo.

Todos los gatos llevarán grabada la cifra en kg de carga máxima admisible.

1.14.4 Dumper

La denominación de dumper comprende una determinada gama de vehículos destinados a transporte de materiales ligeros, cuya característica principal consiste en una tolva o volquete basculante para su descarga. Aquí trataremos del pequeño dumper con capacidad de 500 a 1.500 litros, utilizando en el interior de las obras en construcción.

Riesgos

- Vuelvo.
- Golpes.
- Caída a distinto nivel.
- Atropello.

Medidas de seguridad

Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.

Debería prohibirse circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.

Debe prohibirse circular sobre los taludes.

En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes, deberá colocarse un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud.

Se revisará la carga antes de iniciar la marcha, observando su correcta disposición.

Las cargas nunca dificultarán la visión del conductor.

El conductor del dumper será persona cualificada preferentemente en posesión del permiso de conducir, no dejando que los operarios lo manejen indiscriminadamente.

No se permitirá el transporte de operarios sobre el dumper, manejándolo únicamente el conductor.

Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.

Mantener los frenos siempre en buen estado, teniendo como norma revisarlos después del paso sobre barrizales.

Dotarlo de pórtico de seguridad que proteja el puesto del conductor, así como de cinturón de seguridad de amarre al propio vehículo.

Se debe comprobar que el vehículo esté bien compensado por diseño, debiendo colocarle en caso contrario un contrapeso en la parte trasera que equilibre el conjunto cuando esté cargado.

El lado del volquete próximo al conductor debe estar más elevado que el resto, para protegerlo del retroceso del propio material transportado.

Los dumpers deberían disponer de bocina, sistema de iluminación y espejo retrovisor.

1.14.5 Camión basculante

Normas de seguridad

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Respetará todas las normas del código de circulación.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.

- Las maniobras, dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste maniobras.
- Si descarga material en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1 m, garantizando ésta, mediante topes. Todo ello previa autorización del responsable de la obra.
- Si el camión dispone de visera, el conductor permanecerá en la cabina mientras e procede a la carga; si no tiene visera, abandonará la cabina antes de que comience la carga. Antes de moverse de la zona de descarga la caja camión estará bajada totalmente. No se accionará el elevador de la caja del camión, en la zona de vertido, hasta la total parada de éste.
- Siempre tendrán preferencia de paso los vehículos cargados.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la caja o tolva. La pista de circulación en obra no es zona de aparcamiento, salvo emergencias. Antes de dar marcha atrás, se comprobará que la zona está despejada y que las luces y chivato acústico entran en funcionamiento.

1.14.6 Camión hormigonera

Sistema de seguridad

- Tolva de carga: consiste en una pieza en forma de embudo que está situada en la parte trasera superior del camión. Una tolva de dimensiones adecuadas evitará la proyección de partículas de hormigón sobre elementos y personas próximas al camión durante el proceso de carga de la hormigonera. Se considera que las dimensiones mínimas deben ser 900 x 800 mm.
- Escalera de acceso a la tolva: la escalera debe estar construida en un material sólido y a ser posible antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Asimismo debe tener una plataforma en la parte superior, para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza, dotada de un aro quitamiendo a 90 cm de altura sobre ella. La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400 x 500 mm y de ser material consistente. Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máximo de 50 mm de lado. La escalera sólo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección, por un solo operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Sólo se debe utilizar estando el vehículo parado.
- Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.

- Los asientos deben estar contruidos de forma que absorban en media suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.
- Equipo de emergencia: los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 kg, herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuestos, luces intermitentes, reflectores, etc.

Normas de seguridad

- Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia delante y sobre todo hacia atrás.
- Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse.
- Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá: ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, etc.
- Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16%, si el camión-hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano: si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16% se aconseja no suministrar hormigón con el camión.
- En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización, el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez, procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.
- Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón, el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80 db.

1.14.7 Vehículos para el transporte de maquinaria

El tipo de vehículo utilizado para el transporte de maquinaria es normalmente el semi-remolque, que tiene solamente un eje y descansa en su parte anterior sobre una pata articulada. Están montados todos ellos sobre neumáticos y llevan ruedas traseras gemelas para soportar grandes pesos.

Circulan por carreteras con rampas del 10 al 12%. Circulan también por fuera de las carreteras si el terreno es suficientemente resistente, no debiendo exceder las rampas del 5% al 8%.

Medidas de seguridad

El vehículo no superará las pendientes máximas que indique el fabricante.

Cuando la máquina a cargar tenga torreta, colocar la barra de inmovilización entre la torreta y el chasis.

Efectuar el amarre de la máquina cargada, al remolque (góndola) por medio de elementos adecuados (cadenas, cables, etc.).

Colocar cuñas para inmovilizar las orugas o neumáticos, tanto en sus extremidades como en los flancos internos.

Hacer descansar el equipo sobre el suelo del remolque (góndola) e inmovilizarlo con cuñas.

En el caso de que la longitud del remolque (góndola) no permita realizar el punto anterior, desmontar el equipo y depositarlo en el mismo remolque calzándolo adecuadamente.

Tapar el tubo de escape de la máquina cargada para evitar el movimiento en seco (vacío) del turboalimentador.

Durante el trayecto, comprobar frecuentemente el amarre.

1.14.8 Grupo electrógeno portátil

Utilizado para obtener electricidad en aquellas obras en las cuales no se pueda acceder al tendido eléctrico comercial.

Medidas de seguridad

- Han de instalarse de forma que resulten inaccesibles para personas no especializadas y autorizadas para su manejo.
- El lugar de ubicación ha de estar perfectamente ventilado con el fin de evitar la formación de atmósferas tóxicas o explosivas.

Sistema con neutro a tierra

- El neutro ha de estar puesto a tierra en su origen, con una resistencia eléctrica de puesta a tierra superior a 20 Ω .
- La masa del grupo ha de conectarse a tierra por medio de una toma eléctricamente independiente de la anterior, salvo que disponga de aislamiento de protección o reforzado.
- El grupo alimentará a un cuadro general que, además del aparellaje de uso y protección de la instalación, dispondrá:
 - Sistema para puesta a tierra general de las masas, de instalación independiente eléctricamente de las anteriores.
 - Sistema de protección diferencial de sensibilidad acorde a la resistencia eléctrica de la puesta a tierra, siendo la sensibilidad mínima 300 mA ($I_f \leq 300$ A).
- A la puesta a tierra general se conectarán las masas de la maquinaria eléctrica de la instalación.

- Cuando la potencia instalada lo aconseje, el cuadro general alimentará cuadros parciales, que cumplirán los requisitos exigidos al general, y que permitirán la diversificación de los circuitos y la selectividad de las protecciones.
- Todos los instrumentos de control deberán conservarse en perfecto estado de uso.
- Todas las operaciones de mantenimiento, reparación, etc., deberán hacerse a máquina parada y únicamente por personal especializado.

1.15 Identificación de riesgos laborales relativos a máquinas herramientas

En este grupo se incluyen las siguientes:

- Sierra circular.
- Cortador de material cerámico.
- Moto compresor.
- Martillo neumático.
- Compresor eléctrico.
- Gunitadora.
- Vibrador.
- Acuchilladora.
- Taladro eléctrico.
- Pistola clavadora.
- Rotaflex.
- Normas generales para herramientas eléctricas.
- Herramientas de mano.

Riesgos más frecuentes

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Caídas en altura.
- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvo.
- Explosiones e incendios.
- Cortes en extremidades.

Normas básicas de seguridad

- Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- El personal que maneje estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
- La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

- Se comprobará diariamente la instalación eléctrica provisional de obra revisando el estado de la misma y localizando y reparando las posibles anomalías; esta comprobación la realizará personal competente, debiendo realizar al menos los siguientes controles:

Mantenimiento adecuado de todos los dispositivos eléctricos colocando fuera del alcance de los trabajadores los conductores desnudos que normalmente estén en tensión.

Mantenimiento en buen estado de las líneas de alimentación a pulidora, acuchilladora, sierra de disco, compresor, etc., así como sus piezas de empalme.

Vigilar el estado de los cuadros secundarios, verificando los disyuntores o cualquier otro elemento de protección.

Vigilar que las máquinas pequeñas disponen de clavijas enterradas para enchufes.

- No se empleará maquinaria que no esté provista de puesta a tierra, que no disponga de doble aislamiento, o que no venga aprovisionada de transformador de seguridad, según el caso.
- No se sobrecargarán las líneas de alimentación ni los cuadros de distribu
- Los armarios de distribución, dispondrán de llave, que permita la accesibilidad a sus órganos, para evitar maniobras peligrosas o imprevistas.
- Las condiciones de utilización de las herramientas se ajustarán exactamente a lo indicado por el fabricante en la placa de características o en su defecto a las indicaciones de tensión, intensidad, etc., que facilite el mismo, ya que la protección contra contactos indirectos puede no ser suficiente para cualquier tipo de condiciones ambientales, si no se utiliza dentro de los márgenes para los que ha sido proyectado.
- Se verificará el aislamiento y protecciones que recubren a los conductores.
- Las tomas de corriente, prolongadores y conectores se dispondrán de tal forma que las piezas desnudas bajo tensión no sean nunca accesibles durante la utilización del aparato.
- Sólo se utilizarán lámparas portátiles manuales que estén en perfecto estado y hayan sido concebidas a est efecto, según normas del Reglamento Electrotécnico para baja tensión. El mango y el cesto protector de la lámpara serán de material aislante, y el cable flexible de alimentación garantizará el suficiente aislamiento contra contactos eléctricos.
- Las herramientas eléctricas portátiles como esmeriladoras, talachadoras, remachadoras, sierras, etc., llevarán un aislamiento de clase II. Estas máquinas llevan en su placa de características dos cuadros concéntricos o inscritos uno en el otro y no deben ser puestas a tierra.

Protecciones personales

- Guantes de cuero.
- Protecciones auditivas y oculares en el empleo de la pistola clavadora.

Protecciones colectivas

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso.
- Los huecos estarán protegidos con barandillas.

1.15.1 Sierra circular

La sierra circular utilizada comúnmente en la construcción es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta-herramienta.

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

Esta máquina destaca por su sencillez de manejo. lo que facilita su uso por persona, no cualificadas que toman confianza hasta el extremo de despreciar su peligrosidad.

Riesgos

- Contacto con el dentado del disco en movimiento. Este accidente puede ocurrir al tocar el disco por encima del tablero, zona de corte propiamente dicha. o por la parte inferior del mismo.
- Retroceso y proyección de la madera.
- Proyección del disco o parte de él.
- Atrapamiento con las correas de transmisión.

Elementos de protección de la máquina

Cuchillo divisor

En evitación de rechazos, por pinzamiento del material sobre el disco, el cuchillo divisor actúa como una cuña e impide a la madera cerrarse sobre aquél. Sus dimensiones deben ser determinadas en función del diámetro y espesor del disco utilizado.

Las condiciones que debe reunir para que resulte eficaz son la,, cine a continuación se señalan:

- El espesor del cuchillo divisor será el que resulte de la semisuma de los espesores de la hoja y del trazo de serrado (anchura dentado)
- La distancia del cuchillo divisor al disco no debe exceder de 10 mm.
- La altura sobre la mesa será inferior en 5 mm aproximadamente a la del disco.
- El montaje del cuchillo permitirá regular su posición respecto del disco, bien por usarse sierras de distinto diámetro o bien por ser regulable la altura de éstas.

Carcasa superior

La misión de este resguardo es la de impedir el contacto de las manos con el disco en movimiento y proteger contra la proyección de fragmentos. El soporte mas adecuado del resguardo es el situado sobre el propio bastidor de la máquina, siempre que cumpla el requisito de solidez y no entorpezca las operaciones.

Será regulable automáticamente, es decir, el movimiento del resguardo será solidario con el avance de la pieza.

Resguardo inferior

Para conseguir la inaccesibilidad a la parte del disco que sobresale bajo la mesa se emplea un resguardo envolvente de la hoja de la sierra, que debe permitir el movimiento de descenso total de la misma. Este resguardo puede estar dotado de una tobera para la extracción de serrín y viruta.

Resguardo de la correa de transmisión

El acceso, voluntario o involuntario, de las manos del operario a las correas de transmisión debe impedirse mediante la instalación de un resguardo fijo. Este resguardo estará construido de metal perforado, resistente y rígido, con dimensiones de la malla tales que los dedos no puedan alcanzar el punto de peligro.

Normas generales de seguridad

- El interruptor debería ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.
- La máquina debe estar perfectamente nivelada para el trabajo.
- No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.
- Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.
- No deberá ser utilizada por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo y si es necesario se la dotará de llave de contacto.
- La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.
- Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado en el que el operario efectúe la alimentación.
- Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.
- Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendido.
- Para las piezas pequeñas se utilizará un empujador apropiado.
- Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera.
- El disco será desechado cuando el diámetro original se haya reducido 1/5.
- El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina.
- Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse que nadie pueda conectarla.
- El operario deberá emplear siempre gafas o pantallas faciales.

1.15.2 Moto compresor

Se trata de una maquinaria autónoma (motor de gas-oil, etc.) capaz de proporcionar un gran caudal de aire a presión, utilizado para accionar martillos neumáticos, perforadores, etc.

Riesgos

- Atrapamiento por órganos móviles.
- Emanaciones tóxicas en lugares cerrados.
- Golpes y atrapamientos por caída del compresor.
- Proyección de aire y partículas por rotura de manguera.
- Explosión e incendio.

Medidas de seguridad

- Las tapas del compresor deben mantenerse cerradas cuando esté en funcionamiento. Si para refrigeración se considera necesario abrir las tapas, se debe disponer una tela metálica tupida que haga las funciones de tapa y, que impida en todo momento el contacto con los órganos móviles.
- Todas las operaciones de manutención, ajustes, reparaciones, etc., se deben hacer siempre a motor parado.
- Si se usan en un local cerrado habrá que disponer de una adecuada ventilación forzada.
- El compresor se debe situar en terreno horizontal. calzando las ruedas; caso de que sea imprescindible colocarlo en inclinación se deberán calzar las ruedas y amarrar el compresor con cable o cadena a un elemento fijo y resistente.
- La lanza se debe calzar de forma segura con anchos tacos de madera, o mejor dotarla de un pie regulable.
- Se deben proteger las mangueras que surten el aire contra daños por vehículos, materiales, etc., y se deberán tender en canales protegidos al atravesar calles y caminos. Las mangueras de aire que se llevan en alto o verticalmente deben ir sostenidas con cable de suspensión, puente o de otra manera. No es recomendable esperar que la manguera de aire se sostenga por sí misma en un trecho largo.
- Se debe cuidar que la toma de aire del compresor no se halle cerca de depósitos de combustible, tuberías de gas o lugares de donde puedan emanar gases o vapores combustibles, ya que pueden producirse explosiones.

1.15.3 Martillo neumático

El martillo neumático es, en esencia, una máquina con un cilindro en el interior, en cuyo émbolo va apoyada la barrena o junta para taladrar en terrenos duros (rocas) o pavimentos, hormigón armado, etc.

Riesgos

- Atrapamientos por órganos en movimiento.

- Proyección de partículas.
- Proyección de aire comprimido por desenchufado de manguera.
- Golpes en pies por caída del martillo.
- Ruido.
- Polvo.
- Vibraciones.

Normas de Seguridad

- La manguera de aire comprimido debe situarse de forma que no se tropiece con ella, ni que pueda ser dañada por vehículos que pasen por encima.
- Antes de desarmar un martillo, se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera; puede volverse contra uno mismo o un compañero.
- Verificar las fugas de aire que puedan producirse por juntas, acoplamientos defectuosos o roturas de mangas o tubos.
- Mantener los martillos bien cuidados y engrasados.
- Poner mucha atención en no apuntar, con el martillo a un lugar donde se encuentre otra persona. Si posee un dispositivo de seguridad, usarlo siempre que no se trabaje con él.
- No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo; puede deslizarse y caer de cara contra la superficie que se esté trabajando.
- Asegúrese del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo, ya que si no está bien sujeta, puede salir disparada como un proyectil.
- Manejar el martillo agarrado a la altura de la cintura-pecho. Si por la longitud de barrena coge mayor altura, utilizar andamio.
- No se debe hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.

Protecciones personales

- Casco.
- Botas con puntera metálica.
- Gafas.
- Mascarilla.
- Faja antivibratoria.
- Auriculares.

1.15.4 Compresor eléctrico

Generalmente de pequeña potencia, que se instala en el interior de la obra para pintado y barnizado a pistola, pequeños martillos neumáticos (apertura de pasos en forjados, etc.) estucado, etc.

Riesgos

- Atrapamiento.
- Proyección de aire a presión y partículas.
- Explosión del calderín.

Medidas de seguridad

- Todos los órganos móviles deben estar protegidos con una carcasa adecuada.
- La manguera debe estar en buen estado y sujeta por abrazaderas.
- Revisar frecuentemente el buen funcionamiento del manómetro y de la válvula de seguridad.
- Revisar y mantener limpios los filtros de aceite y de aire.
- Mandar retimbrar el calderín cada 5 años.
- Colocarlos fuera de los lugares de paso.
- Si se utiliza para el pintado a pistola, usar instalación eléctrica antideflagrante y ventilar.

Protecciones personales

- Gafas de seguridad,
- En pintado a pistola, utilizar mascarilla de filtro químico.

1.15.5 Vibrador

Puede ser con motor eléctrico o de gasolina.

Riesgos

- Electrocción.
- Salpicaduras.
- Golpes.

Medidas de seguridad

- Para evitar la electrocción tendrán toma de tierra, conexiones con clavijas adecuadas y cable de alimentación en buen estado.
- Se manejará con guantes y botas de goma.
- No se dejarán en funcionamiento en vacío ni se moverán tirando de los cables, pues se producen enganches que rompen los hilos de alimentación.
- Cuando se vibre en zonas que queden próximas a la cara, se usarán gafas para proteger de las salpicaduras.

1.15.6 Taladro eléctrico

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

Riesgos

- Contacto eléctrico.

- Cortes por la broca.
- Proyección de partículas.

Medidas de seguridad

Ver Normas generales para herramientas eléctricas.

Se debe seleccionar la broca correcta para el material que se va a taladrar.

Si la broca es lo bastante larga como para atravesar el material, deberá resguardarse la parte posterior para evitar posibles lesiones directas o por fragmentos.

Utilizar casco y gafas de seguridad.

1.15.7 Pistola clavadora

Se entiende por pistola clavadora el dispositivo destinado a fijar clavos, pernos. etc., en hormigón, piedra, hierro y en otros materiales de construcción, mediante la energía suministrada por una carga explosiva o aire comprimido.

El mal uso de estos dispositivos provoca accidentes, a veces mortales, que afectan incluso a personas ajenas al trabajo. Su empleo exige medidas de seguridad muy estrictas, porque presenta todos los peligros de un arma de fuego.

Posee en la extremidad del tubo, una defensa en forma de cazoleta (protector) para retener los fragmentos de paramento y clavos que puedan saltar.

Riesgos

- Rebotes.
- Perforado de paredes delgadas, poco resistentes, etc.
- Disparos involuntarios.
- Partículas proyectadas por el tiro.

Medidas de seguridad

Se debe confiar la herramienta sólo a un operario cualificado que la conozca perfectamente.

Utilizar el protector adecuado. Preferible el uso de herramientas que, sin el protector, no permita el disparo. Situarla rigurosamente perpendicular a la superficie de tiro.

Comprobar previamente la naturaleza del material y su espesor (no tirar sobre mármol, fundición, acero templado. etc.).

No clavar sobre materiales frágiles, demasiado duros o elásticos (acero, fundición, vidrio, yeso, goma, cte.).

Utilizar arandelas de freno adecuadas para limitar la penetración del clavo.

Utilizar protector especial sobre superficies curvas o discontinuas. Para fijaciones próximas a los ángulos, utilizar el protector seccionado.

No clavar ninguna pieza que no esté bien asentada sobre el material base (por ejemplo, un ángulo de hierro no apoyado sobre el hormigón).

Sobre paredes enlucidas, revocadas, etc., debe utilizarse un protector de 18 cm de diámetro mínimo.

No clavar piezas de hierro a través de un agujero sino directamente por la parte maciza con clavos adecuados.

No fijar a una distancia inferior a 5 cm de otra, o de una fijación fallida.

No fijar del borde a menos de 10 cm.

Trabajar en posición estable (no es recomendable sobre escalera).

Elegir cuidadosamente la carga en función de la naturaleza y espesor de la pared, siguiendo las instrucciones del fabricante de la herramienta. En caso de duda, iniciar la fijación con la carga más débil, especialmente en pared de ladrillo hueco,

Cerciorarse de que no hay alguna persona detrás de la zona de tiro o próxima a ésta.

Antes de efectuar el disparo colocarse siempre de forma que el cuerpo esté detrás del eje de la herramienta.

Usar bandolera para alojar la herramienta.

No cargar la herramienta en lugares donde se encuentren otras personas.

Reducir al máximo la distancia que haya que recorrer con la herramienta cargada.

Sólo se debe cargar la herramienta si se va a usar inmediatamente.

Nunca se debe apuntar la herramienta hacia nadie, ni cargada ni descargada y se deben tener las manos siempre alejadas de la boquilla.

No hacer funcionar una herramienta dirigida hacia sí, ni hacia otra persona

Disponer la herramienta obligadamente hacia abajo, alejada cuanto sea posible del cuerpo del operario.

Siempre descargar la herramienta para estudiar la causa le un incidente.

Poner los cartuchos, clavos y útiles en cajas especiales cerradas con llaves. Confiar la llave a un obrero cualificado.

No clavar en recintos que puedan contener vapores explosivos o inflamables.

Protecciones personales

- Casco.
- Gafas de seguridad.

1.15.8 Rotaflex

Herramienta portátil, con motor eléctrico o de gasolina, para el corte de material cerámico, baldosa, mármol, etc.

Riesgos

- Proyección de partículas.
- Rotura del disco.
- Cortes.
- Polvo.

Medidas de seguridad

Utilizar la rotaflex para cortar no para desbastar con el plano del disco, ya que el disco de widia o carborundo se rompería.

Cortar siempre sin forzar el disco, no apretándolo lateralmente contra la pieza ya que podría romperse y saltar.

Utilizar carcasa superior de protección del disco así como protección inferior deslizante.

Vigilar el desgaste del disco, ya que si pierde mucho espesor queda frágil y casca.

Apretar la tuerca del disco firmemente, para evitar oscilaciones,

El interruptor debe ser del tipo «hombre muerto», de forma que al dejar de presionarlo queda la máquina desconectada.

Utilizar únicamente el tipo de disco adecuado al material que se quiera cortar.

Protecciones personales

- Guantes de cuero.
- Gafas o protector facial.
- Mascarilla.

1.15.9 Normas generales para herramientas eléctricas

- Todas las máquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento, deberán estar conectadas a tierra.
- El circuito al cual se conecten, debe estar protegido por un interruptor diferencial, de 0,03 amperios de sensibilidad.
- Los cables eléctricos, conexiones, etc. deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.
- Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones, se deben desconectar del circuito eléctrico para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.

- Si se necesita usar cable de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.
- Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas, se deben utilizar con el grado de protección que se especifica en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Nunca se deben dejar funcionando s herramientas eléctricas portátiles, cuando no se estén utilizando. Al apoyarlas sobre el suelo, andamios, etc. deben desconectarse.
- Las herramientas eléctricas (taladro, rotaflex, etc.) no se deben llevar colgando agarradas del cable.
- Cuando se pase una herramienta eléctrica portátil de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.

1.15.10 Herramientas de mano

Riesgos

- Golpes.
- Cortes.
- Tropezones y caídas.

Medidas de seguridad

Mantener las herramientas en buen estado de conservación.

Cuando no se usan, tenerlas recogidas en cajas o cinturones portaherramientas.

No dejarlas tiradas por el suelo, en escaleras, bordes de forjados o andamios, etc.

Usar cada herramienta únicamente para el tipo de trabajo para el cual está diseñada. No utilice la llave inglesa como martillo, el destornillador o la lima como palanca, pues hará el trabajo innecesariamente peligroso.

Los mangos de las herramientas deben ajustar perfectamente y no estar rajados.

Las herramientas de corte deben mantenerse perfectamente afiladas.

1.16 Plan de seguridad

La empresa adjudicataria de las obras redactará un Plan de Seguridad para adaptar este Estudio a sus medios, aunque antes de ponerlo en práctica deberá someterlo a la aprobación de la Administración Pública Adjudicataria, previo informe que elaborará el Coordinador de Seguridad y Salud en Fase de Ejecución. Una copia del Plan habrá de someterse al Comité de Seguridad e Higiene, que podrá sugerir alternativas al mismo.

1.17 Documentos del estudio de seguridad

El presente Estudio de Seguridad se compone de Memoria, Pliego de Condiciones, Planos, Mediciones y Presupuesto.

Bilbao, Marzo de 2025
Autor del proyecto



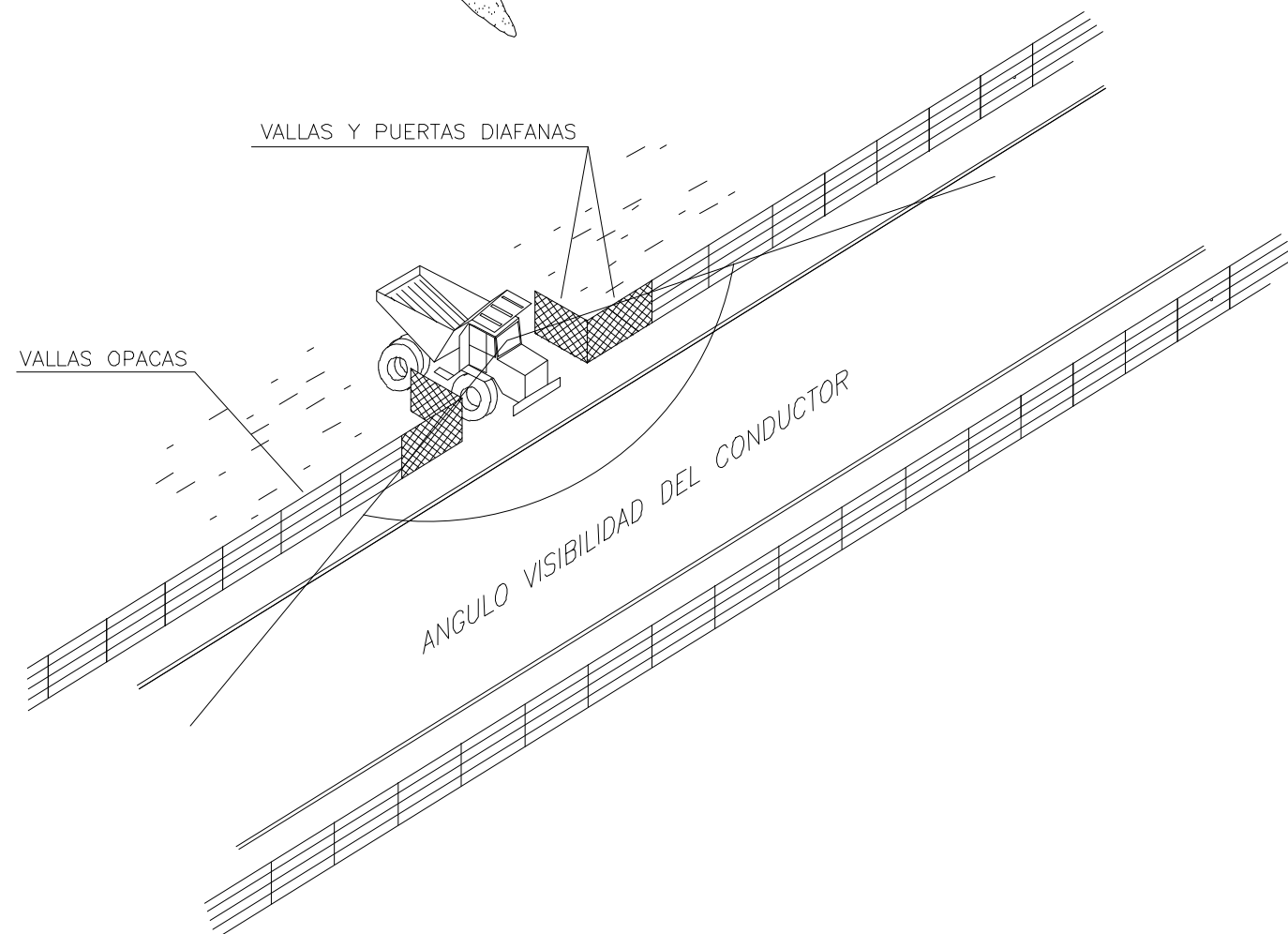
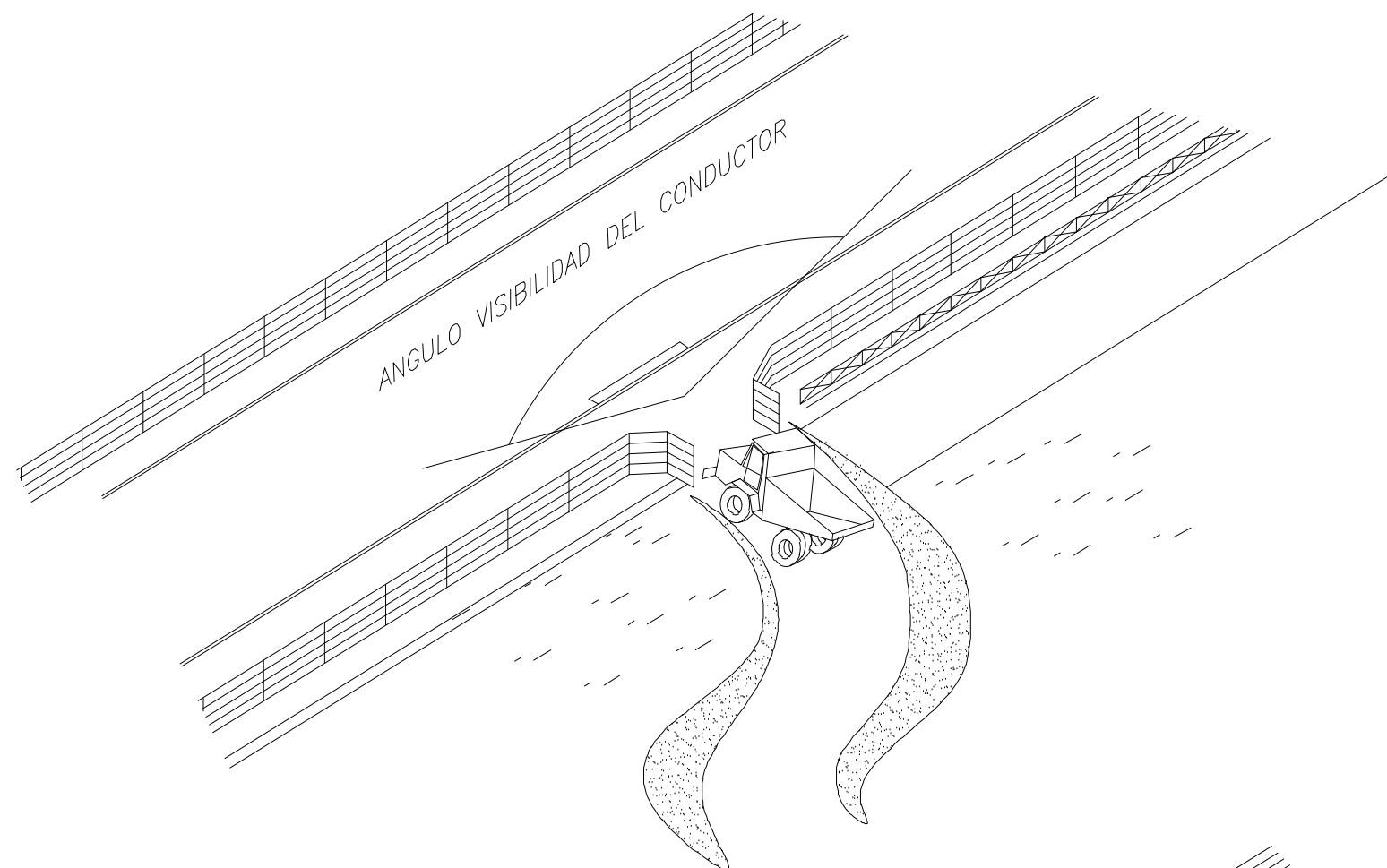
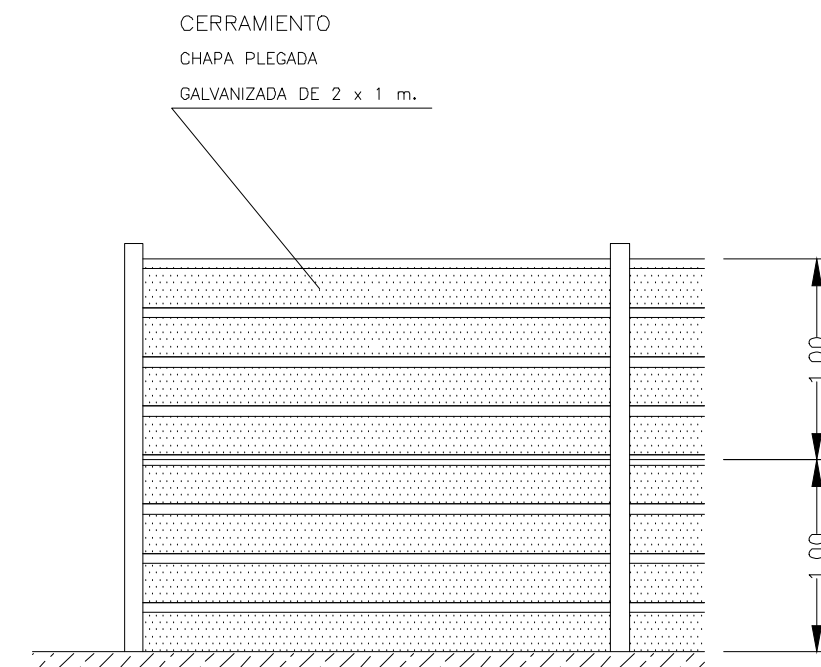
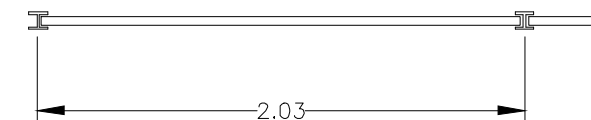
Fdo.: Fernando Carrasco Garnica
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº35.188

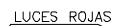
Director del Proyecto



Fdo.: Juan Manuel Cobo
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Planos

ALZADOPLANTA

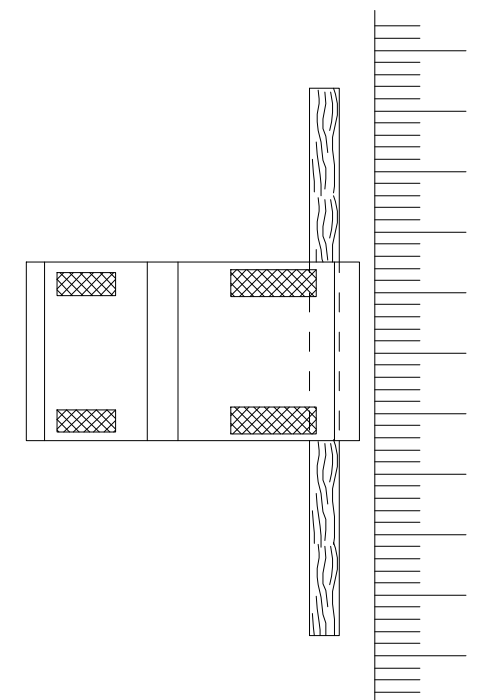
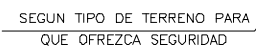


DETALLE DE PASARELA PEATONES

CONJUNTO

PROTECCION EN ZANJAS

TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



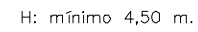
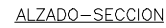


BAJA TENSION $a \geq 1 \text{ m}$.

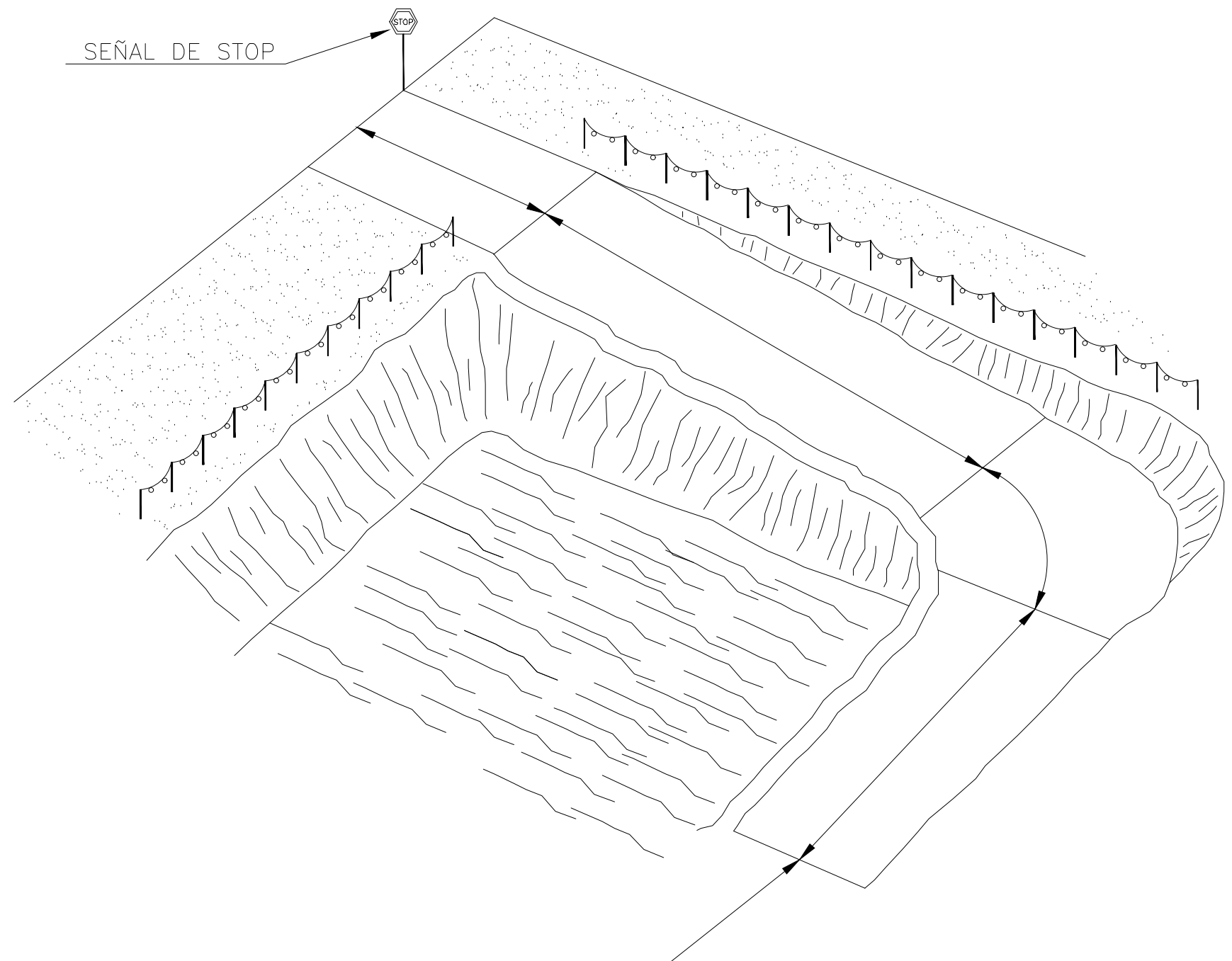
ALTA TENSION $a \geq 3 \text{ m}$ hasta 57.000 V
 $a \geq 5 \text{ m}$ más de 57.000 V

Diagrama de seguridad para trabajos de mantenimiento en líneas de transmisión eléctrica. Muestra un excavador trabajando en el suelo a la izquierda. En el centro, una torre de línea eléctrica con un cable tendido. A la derecha, un diagrama detallado de la torre y el cable, indicando la altura total H , la distancia a la línea de tensión a , y la fórmula $H = D - a$.

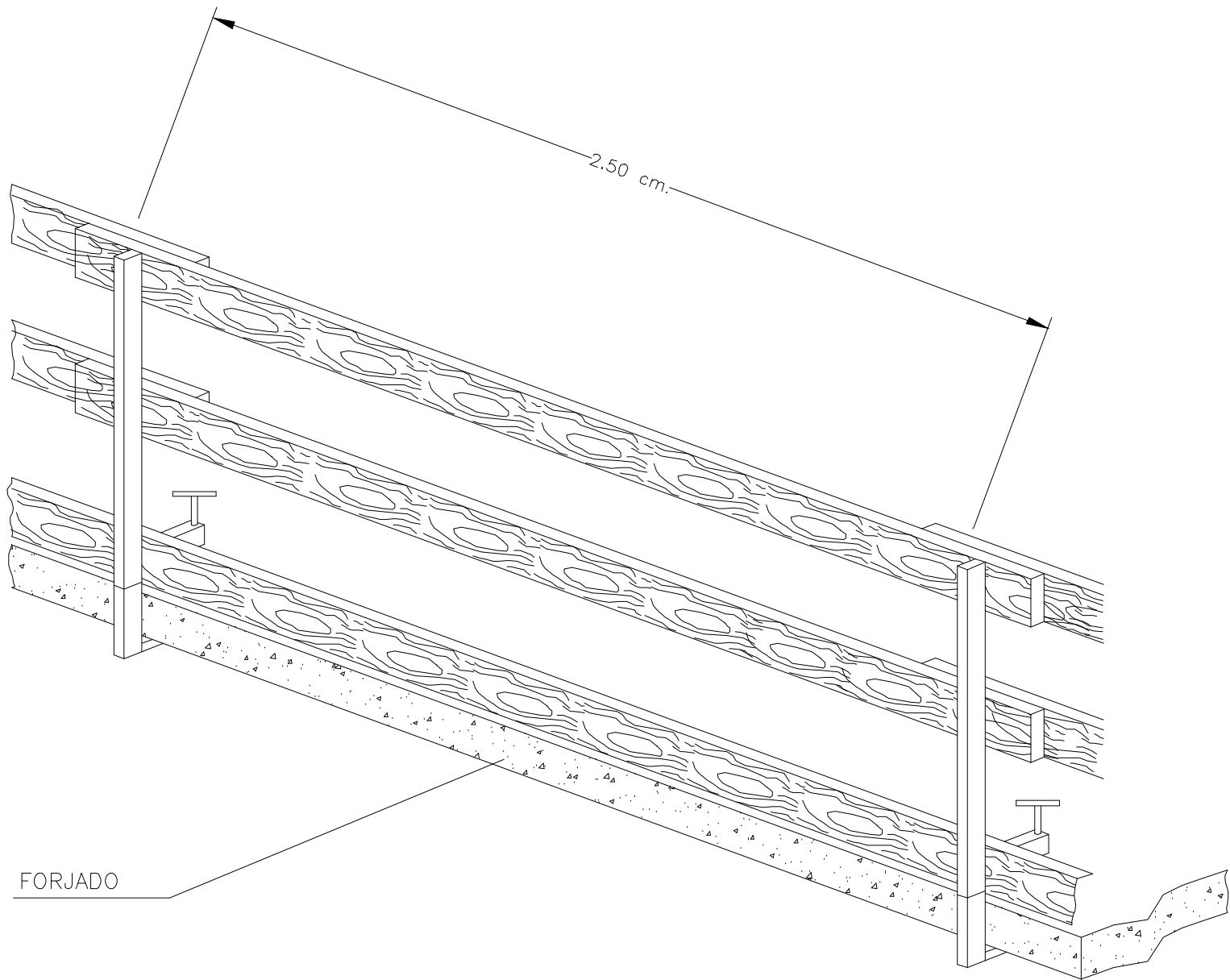
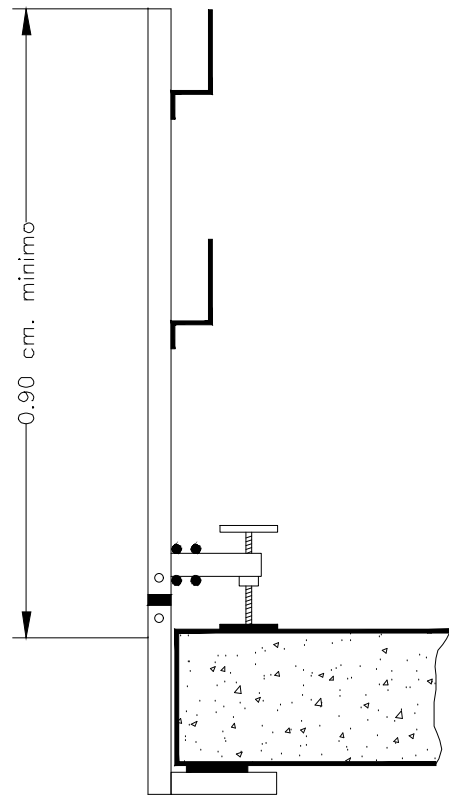
D= Altura minima de la linea al suelo
a= Distancia minima de seguridad
H= Altura libre

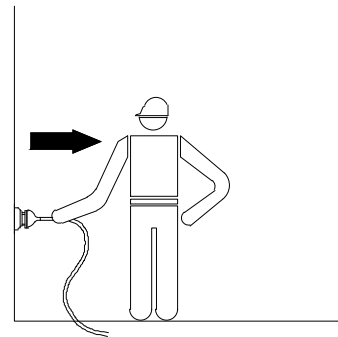
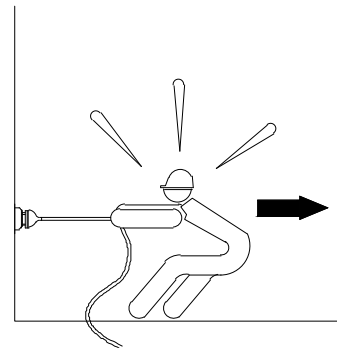
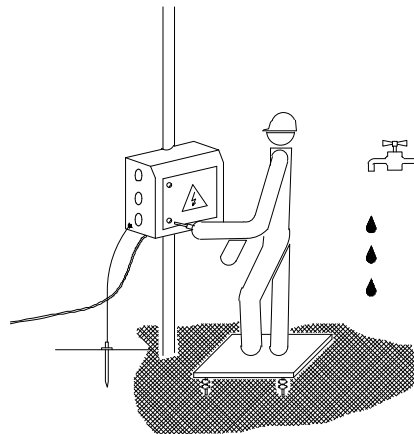
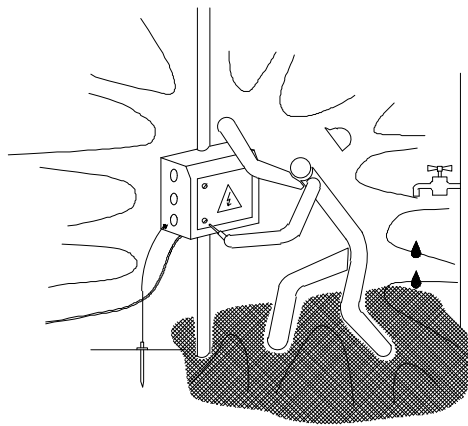
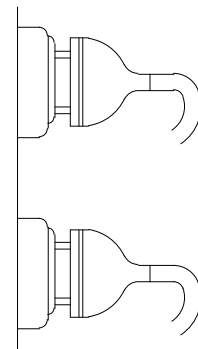
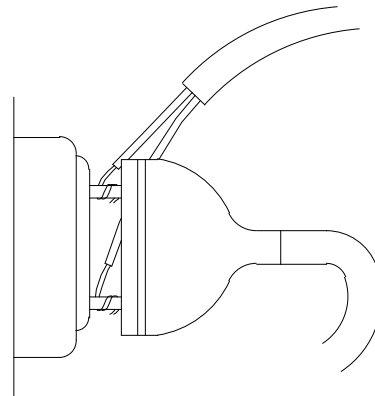
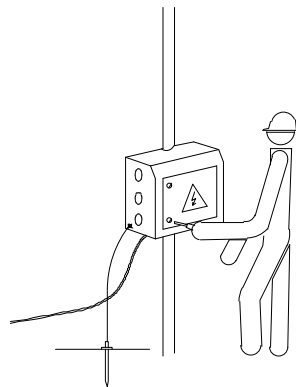
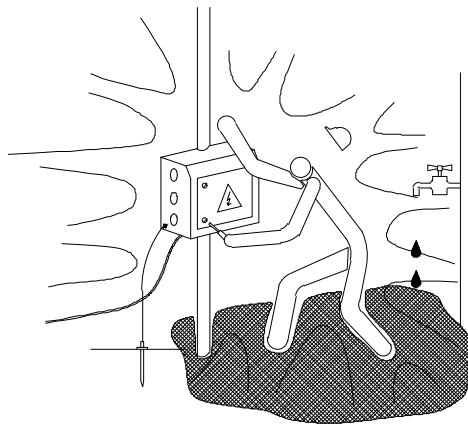
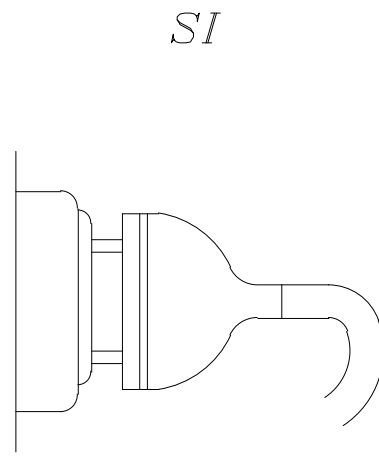
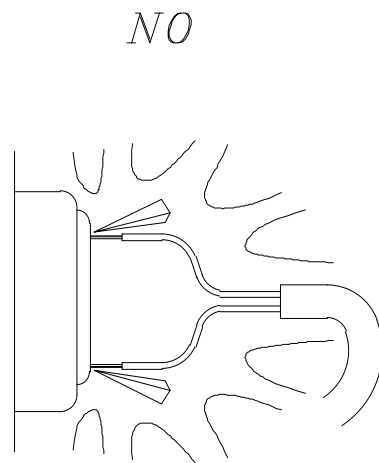
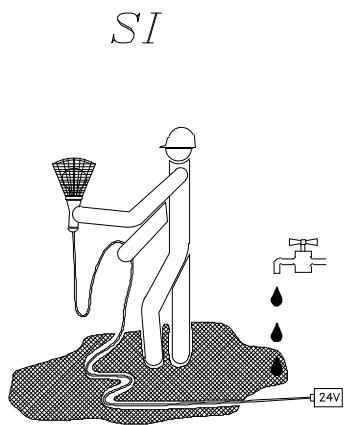
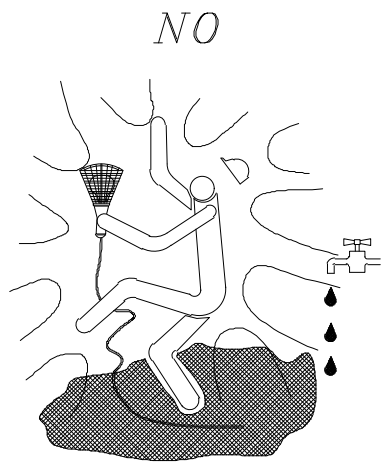
PLANTA

- 1.- ZONA HORIZONTAL
- 2.- $\leq 12\%$ PENDIENTE EN TRAMOS RECTOS
- 3.- $\leq 8\%$ PENDIENTE EN TRAMOS CURVOS
- 4.- $\leq 12\%$ PENDIENTE EN TRAMOS RECTOS
- 5.- $\geq 6.00\text{m}$. INICIACION DE SUBIDA
- 6.- TALUDES

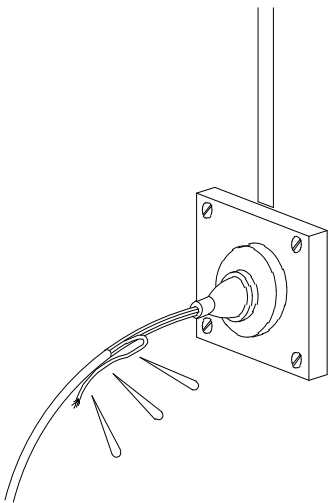
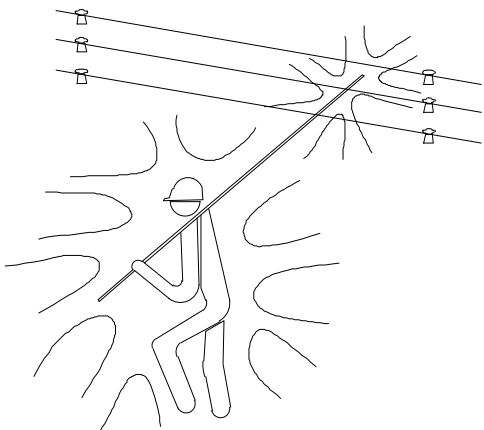
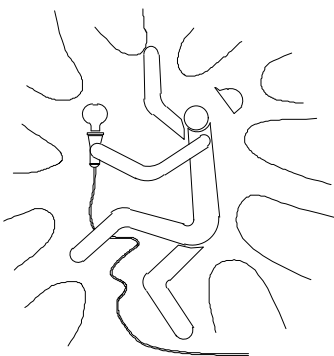


P:\Proyectos\ivos\2\X000040\X000040000000013\02_Vigentes\01_Proyecto Constructivo\02_Documento_Nº2_Planos\SEGURIDAD Y SALUD\SEG05.dwg

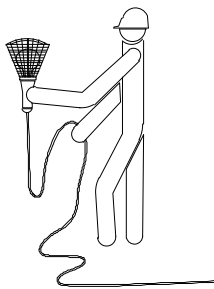




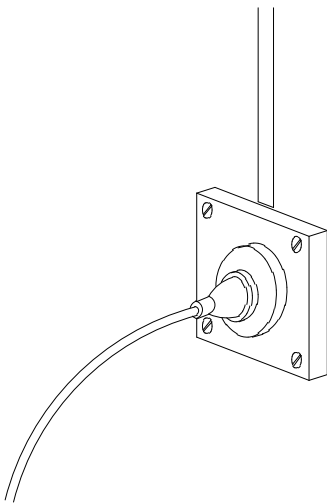
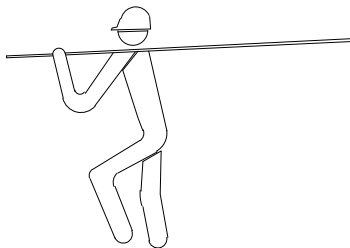
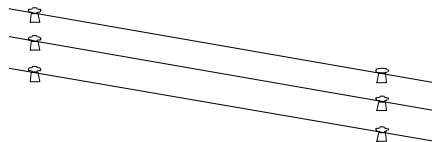
NO



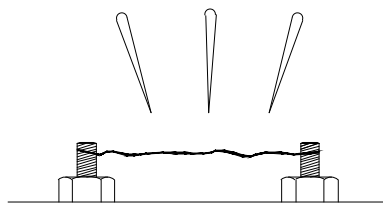
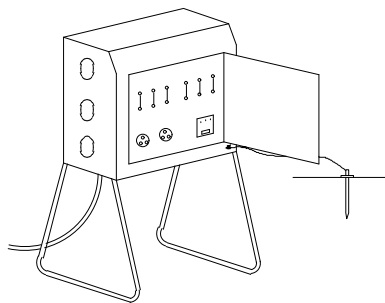
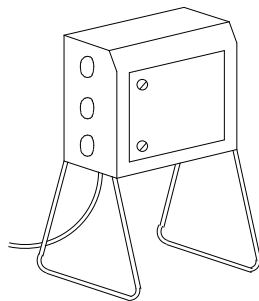
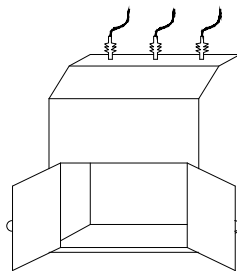
SI



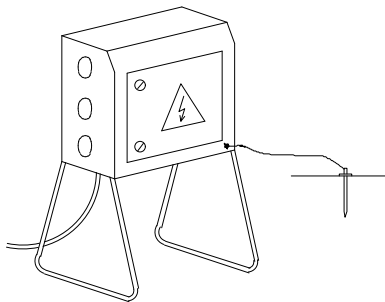
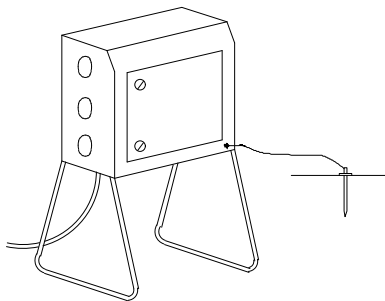
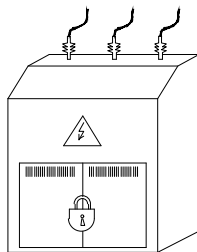
PORTALAMPARAS CON MANGO
DE MATERIAL AISLANTE



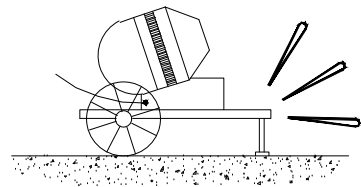
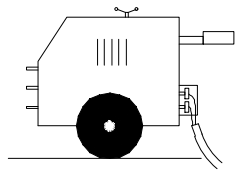
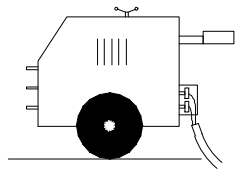
NO



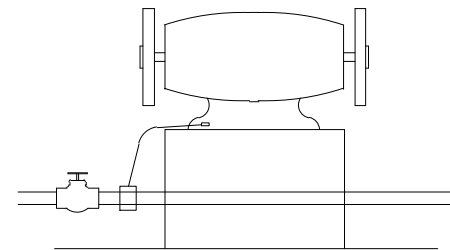
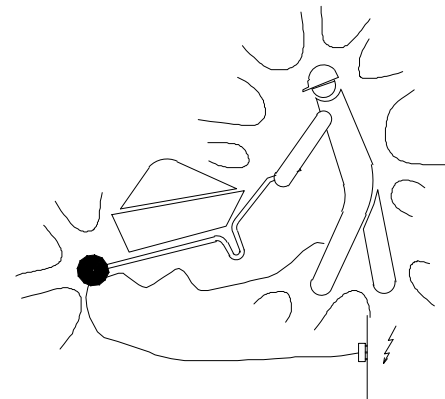
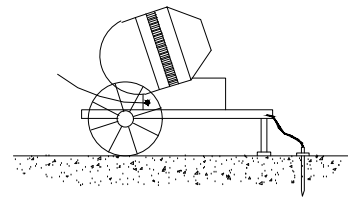
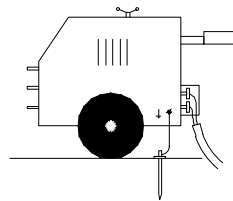
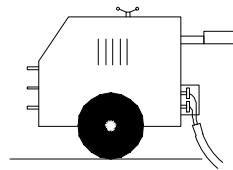
SI



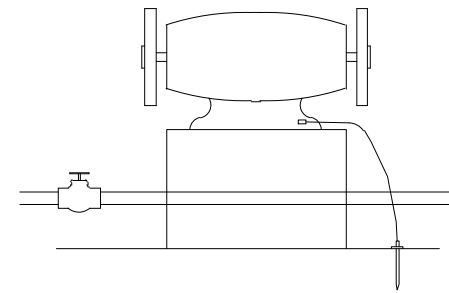
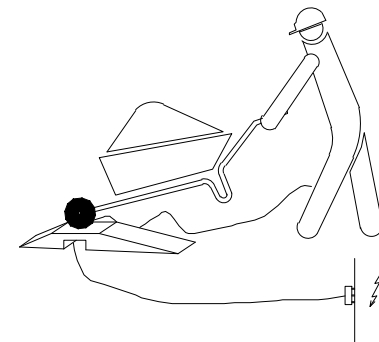
A line drawing of a mechanical device, possibly a pump or engine. It features a large flywheel on the left side, a handle or lever on the right side, and a hose or pipe extending from the top right. The device is mounted on a base with four legs.



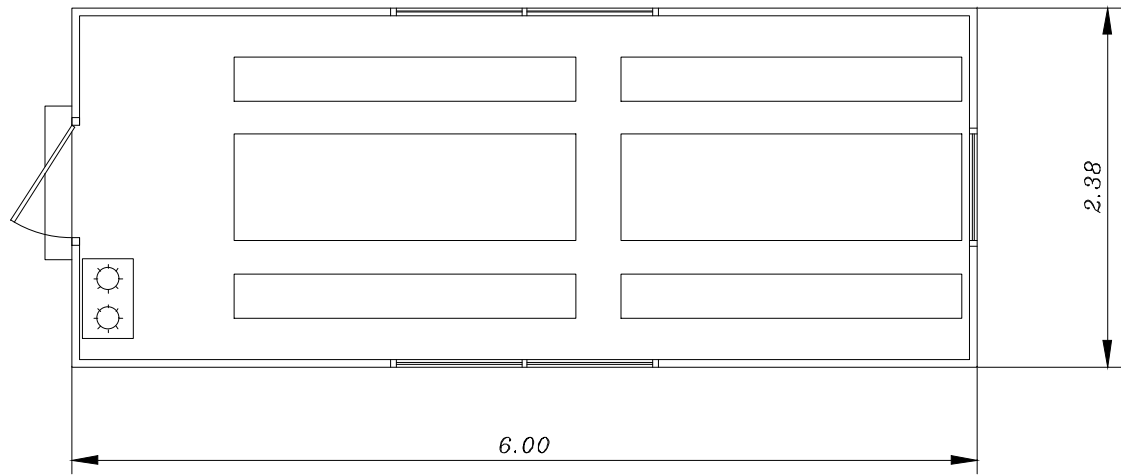
A schematic diagram of a motorized vehicle, possibly a lawnmower or a small tractor. It features a large, solid black circular wheel. Above the wheel is a rectangular body with several vertical lines indicating ventilation or a grille. To the right of the wheel, there is a control lever or handle with a downward-pointing arrow, suggesting a throttle or brake mechanism. The entire unit is shown sitting on a horizontal ground line.



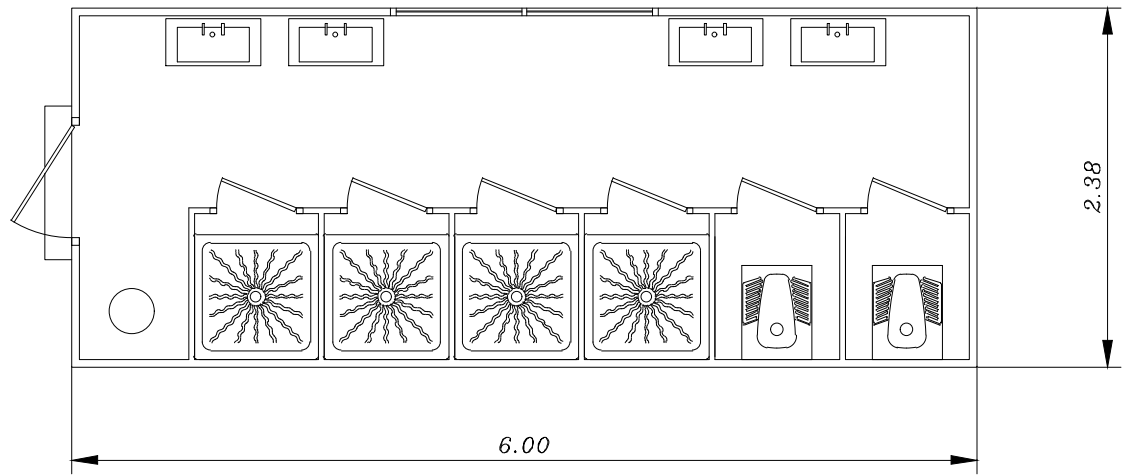
A diagram of a 2x2 terminal block. Two cables are connected to the top two terminals. Each cable has three conductors (one red, one blue, and one green/yellow). The bottom two terminals are empty.



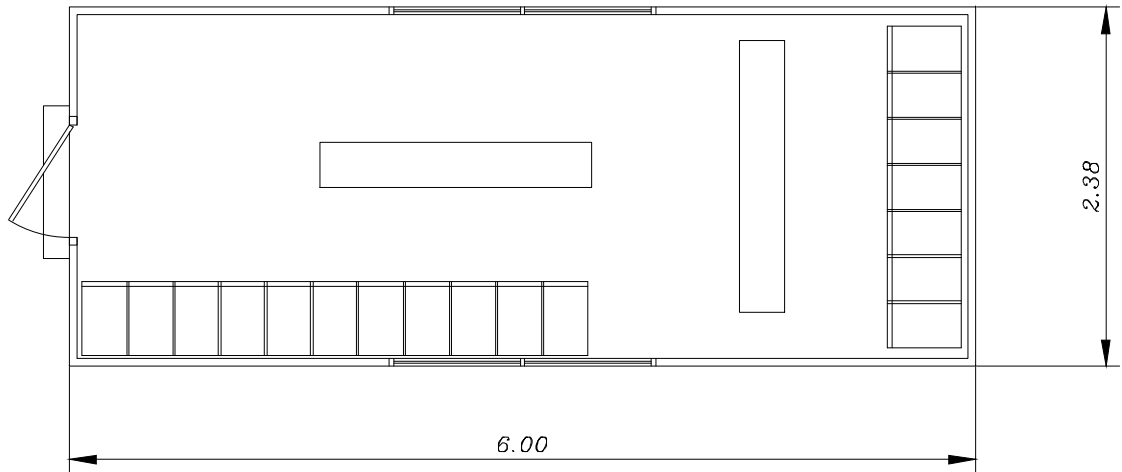
P:\Proyectos\ivos\2\X000040\X00004000000001302 Vigenres\01_Proyecto Constructivo\02_Documento_Nº2_Planos\SEGURIDAD Y SALUD\SEG09.dwg



VAGON COMEDOR



VAGON DE ASEOS
CAPACIDAD HASTA 40 TRABAJADORES



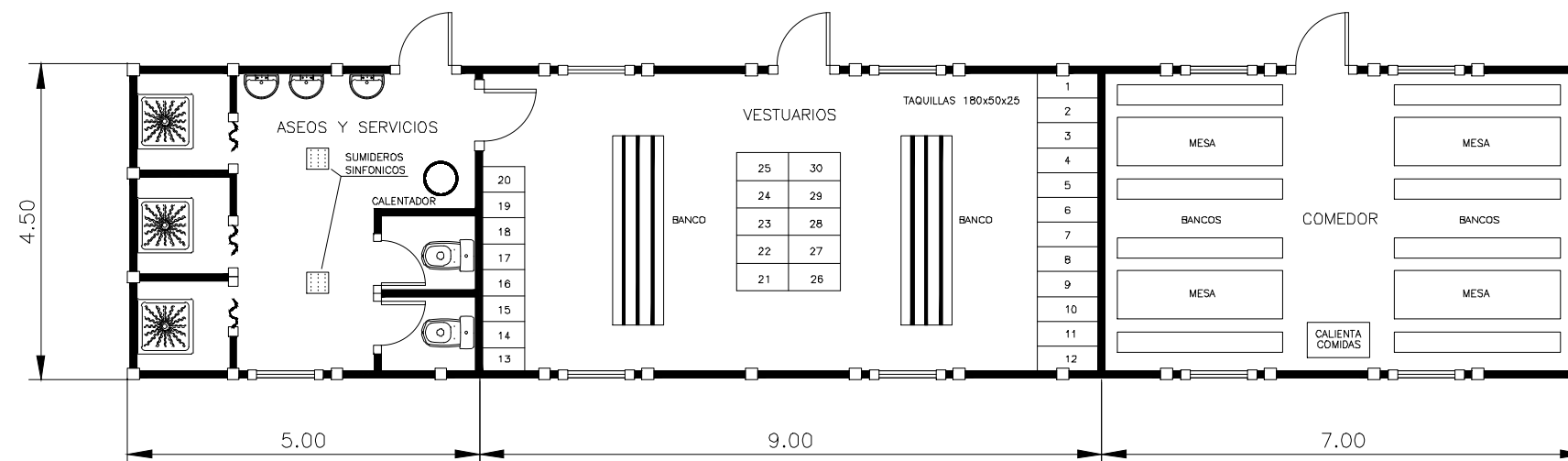
VAGON DE VESTUARIOS

P:\Proyectos\ivos\2\X000040\X00004000000001302 Vigentes\01_Proyecto Constructivo\02_Documento_Nº2_Planos\SEGURIDAD Y SALUD\SEG10.dwg

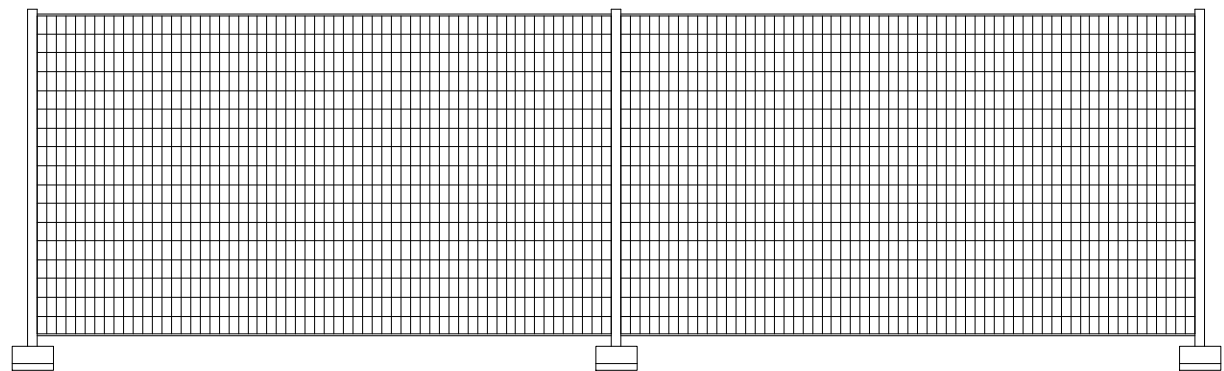
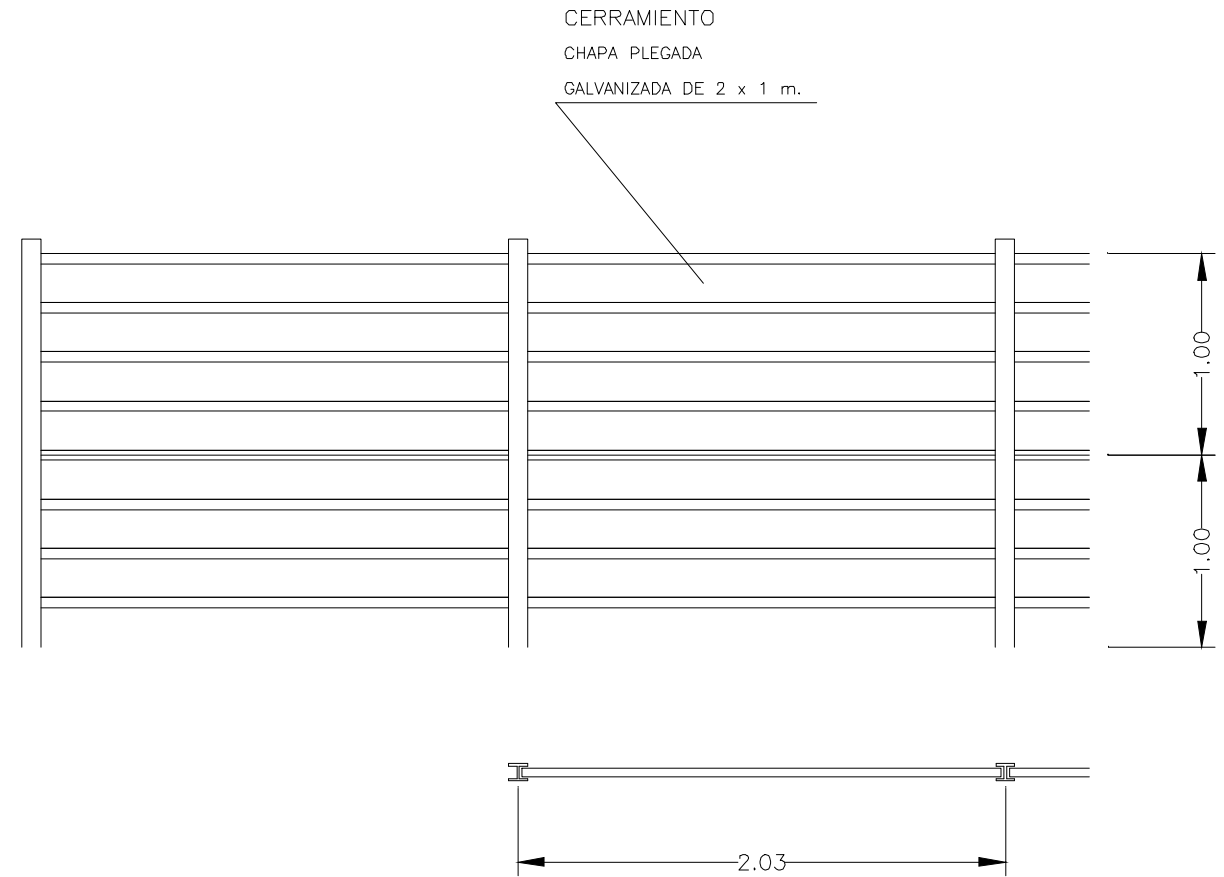
MODELO DE INSTALACION PARA COMEDOR, VESTUARIOS

Y SERVICIOS HIGIENICOS DE OBRA

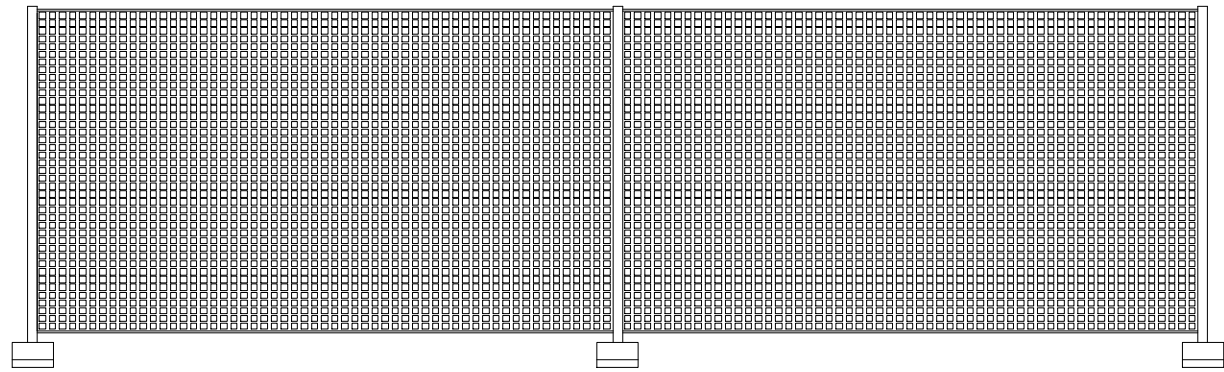
MAXIMO DE TRABAJADORES PREVISTO 30



P:\Proyectos\ivos2\X0000400\X00004000000001302 Vigenres\01_Proyecto Constructivo\02_Documento_Nº2_Planos\SEGURIDAD Y SALUD\SEG1.dwg



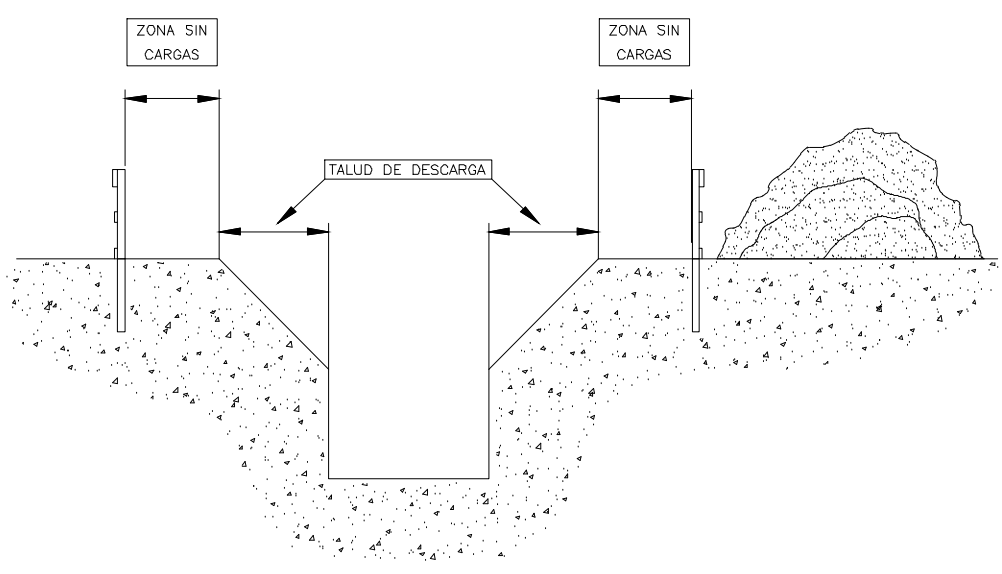
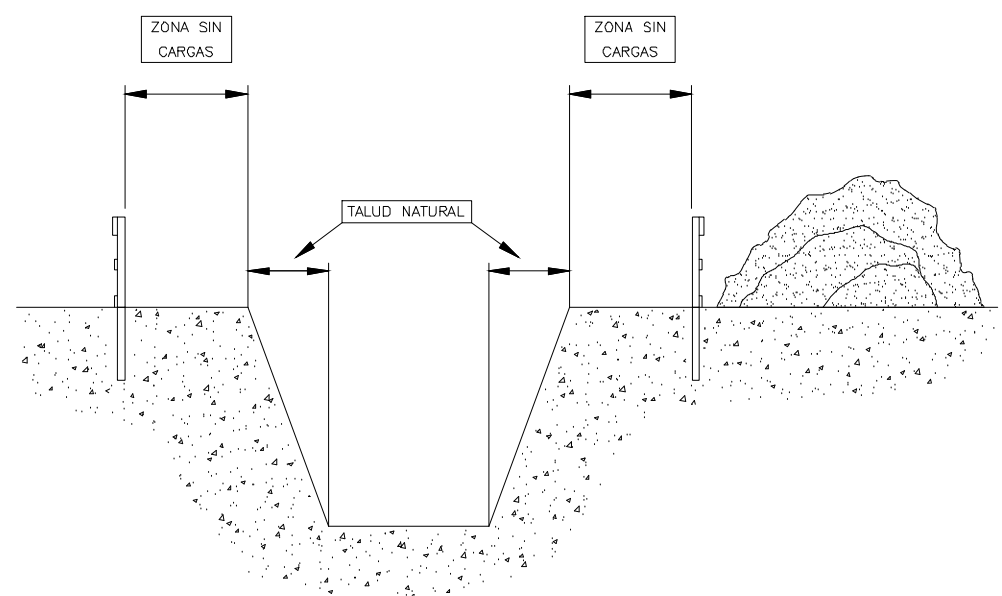
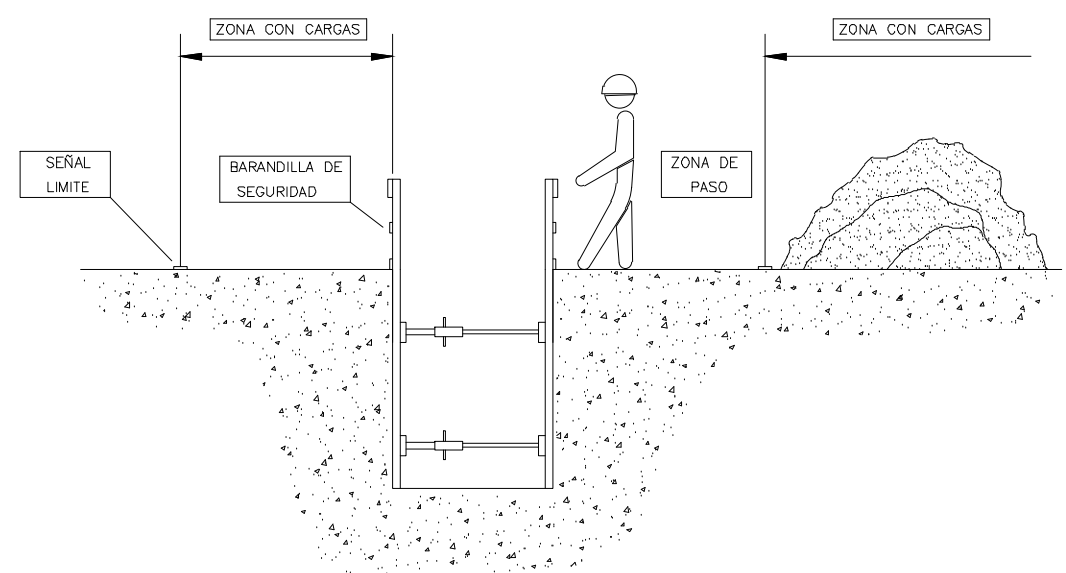
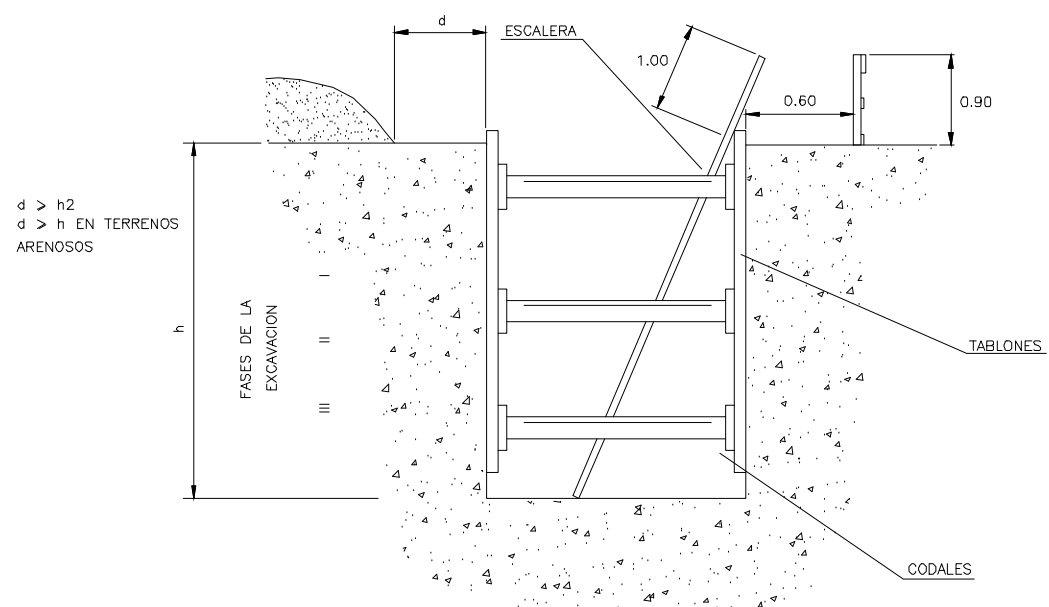
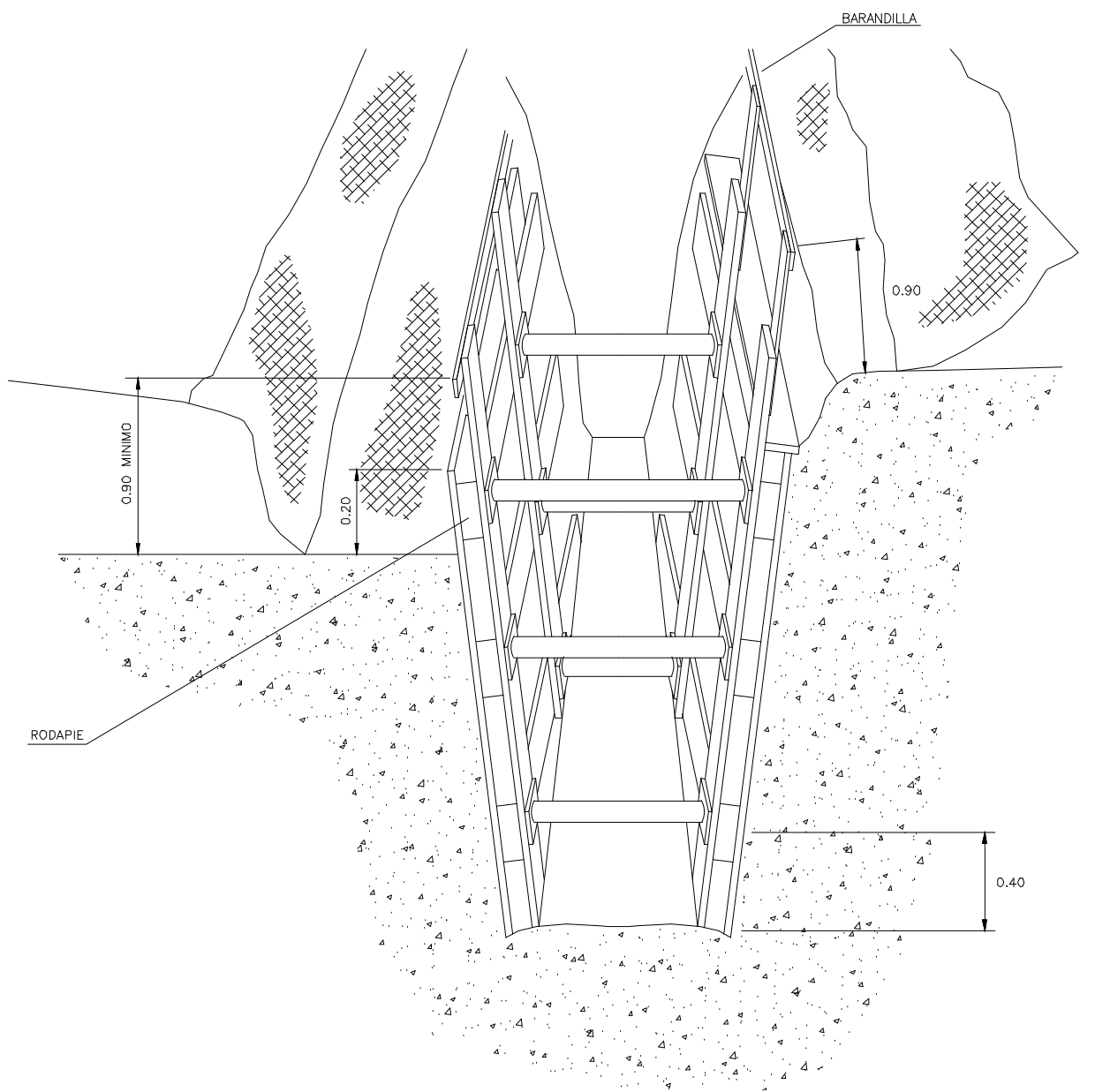
VALLA DE REJA



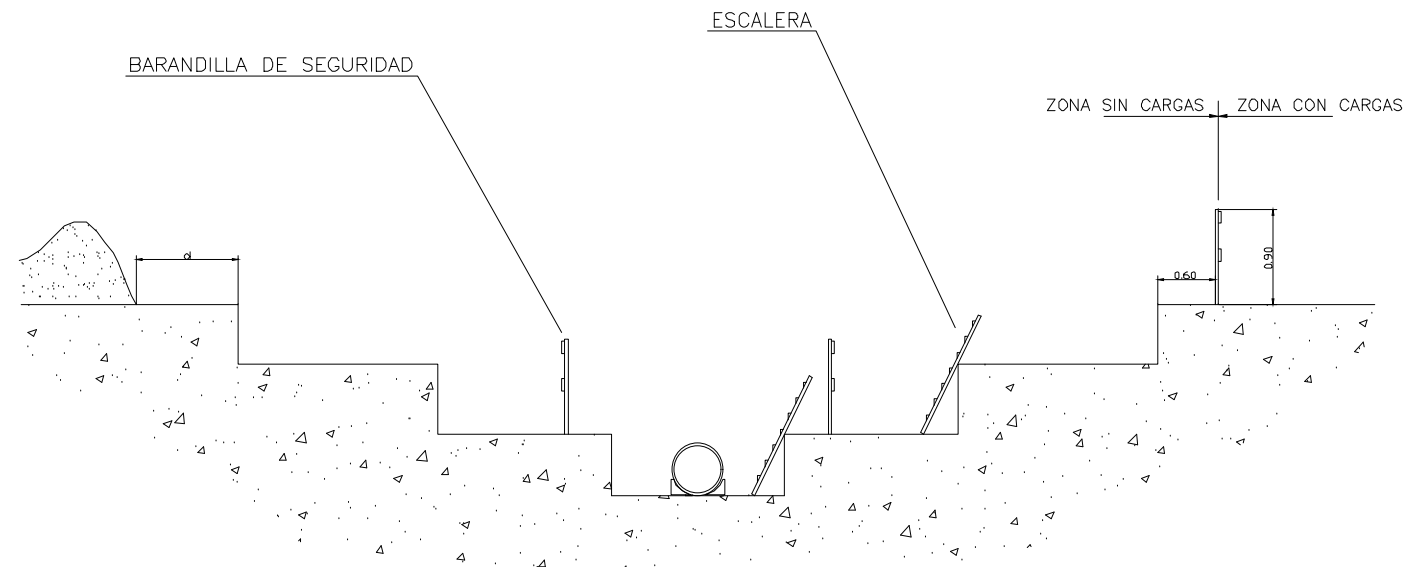
VALLA DE PLASTICO

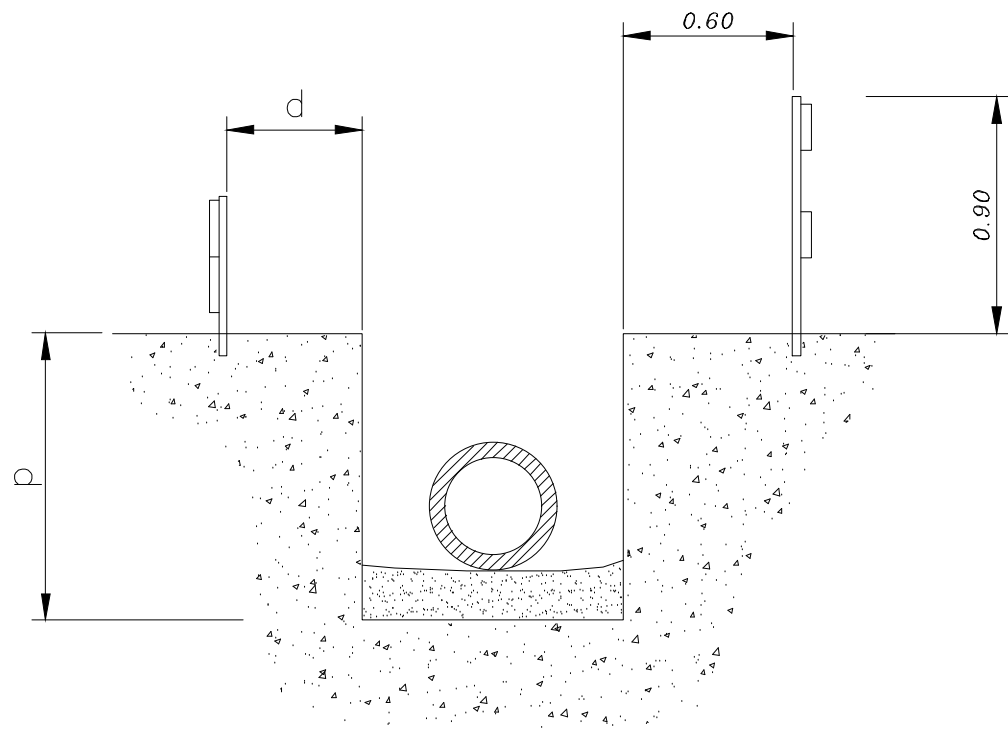
P:\Proyectos\Ivos\2\X0000400\X00004000000001302 Vigentes\01_Proyecto Constructivo\02_Documento_Nº2_Planos\SEGURIDAD Y SALUD\SEG12.dwg

ENTIBADO DE ZANJAS



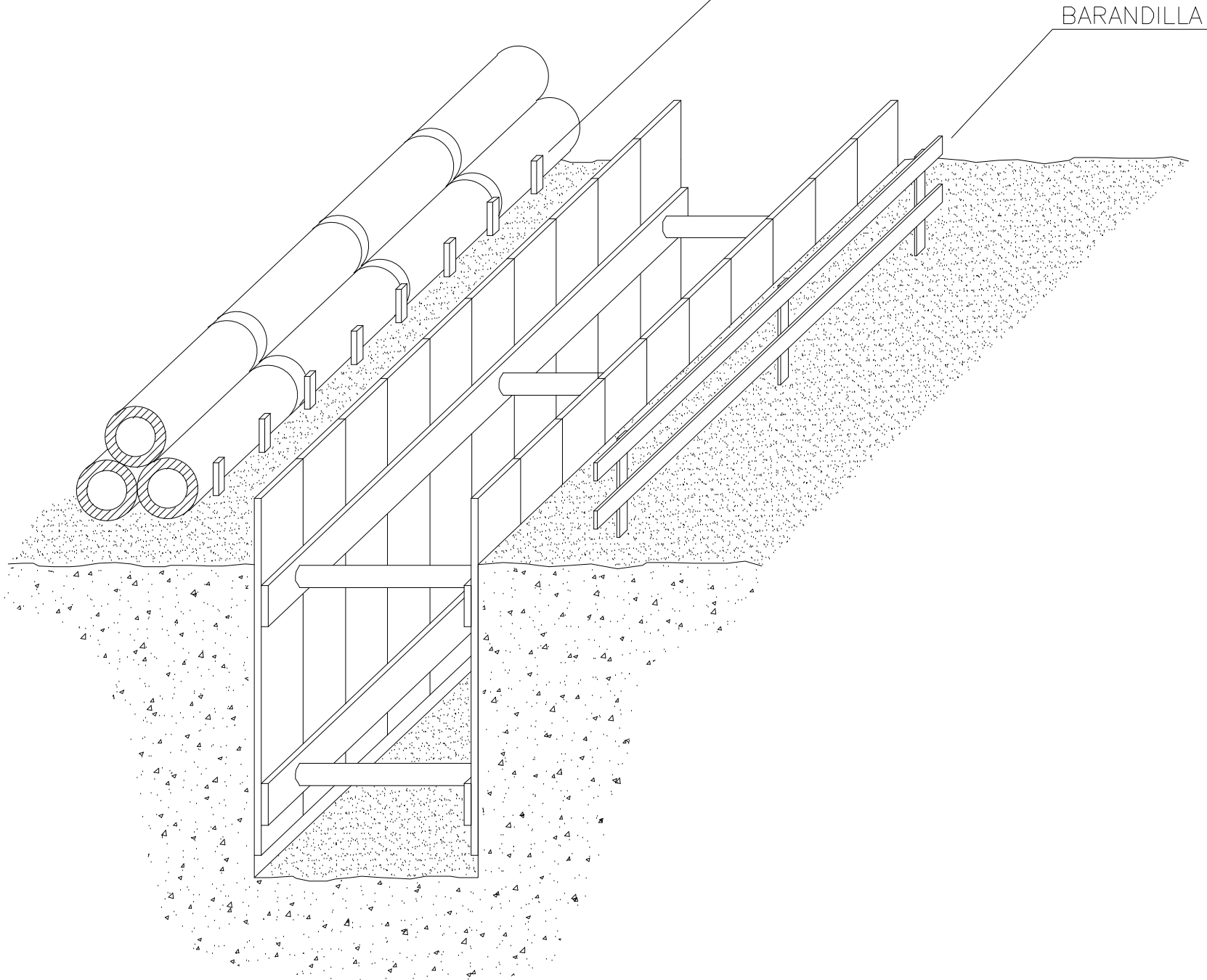
$d > h/2$
 $d > h$ en terrenos
arenosos.

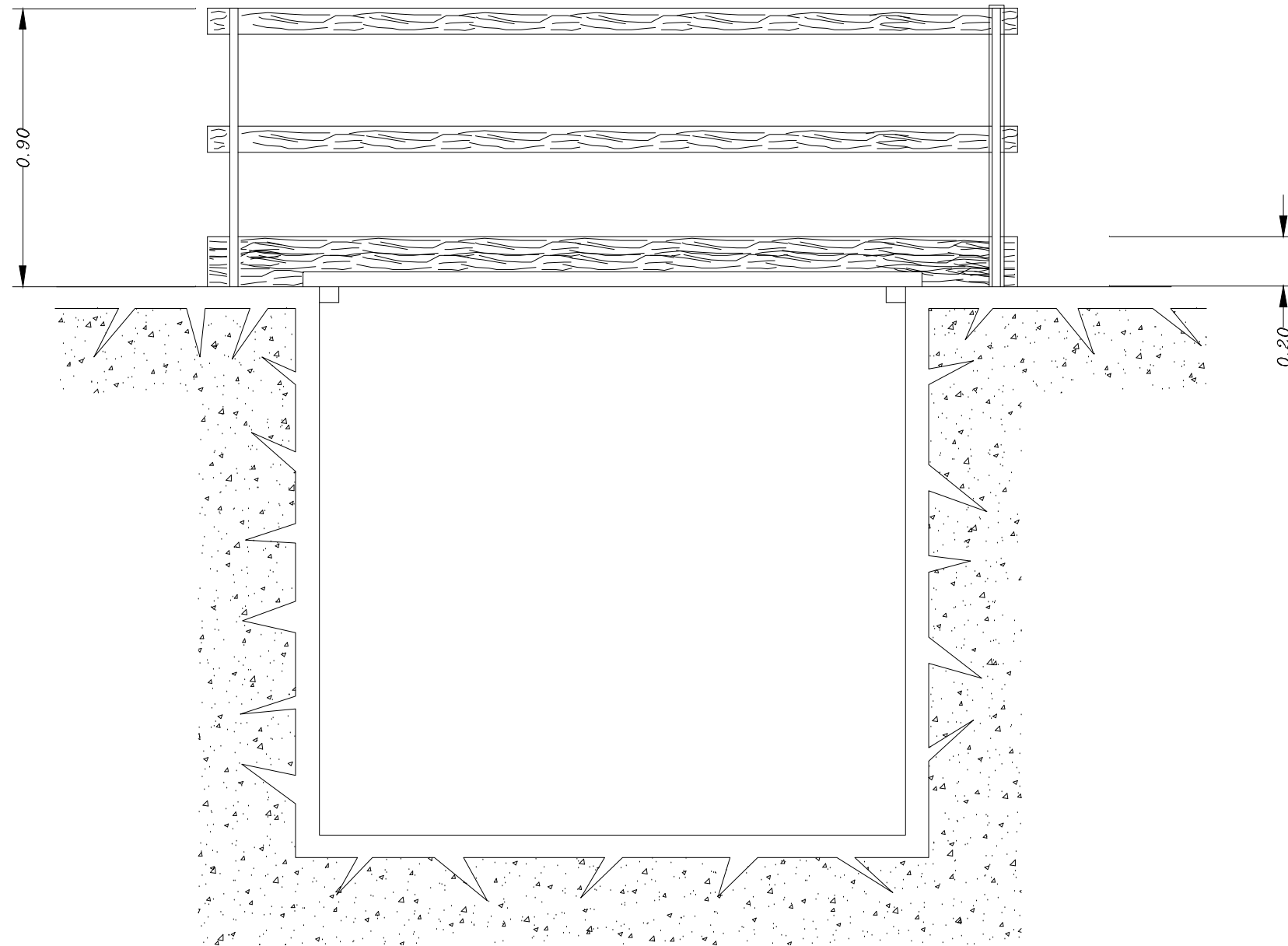


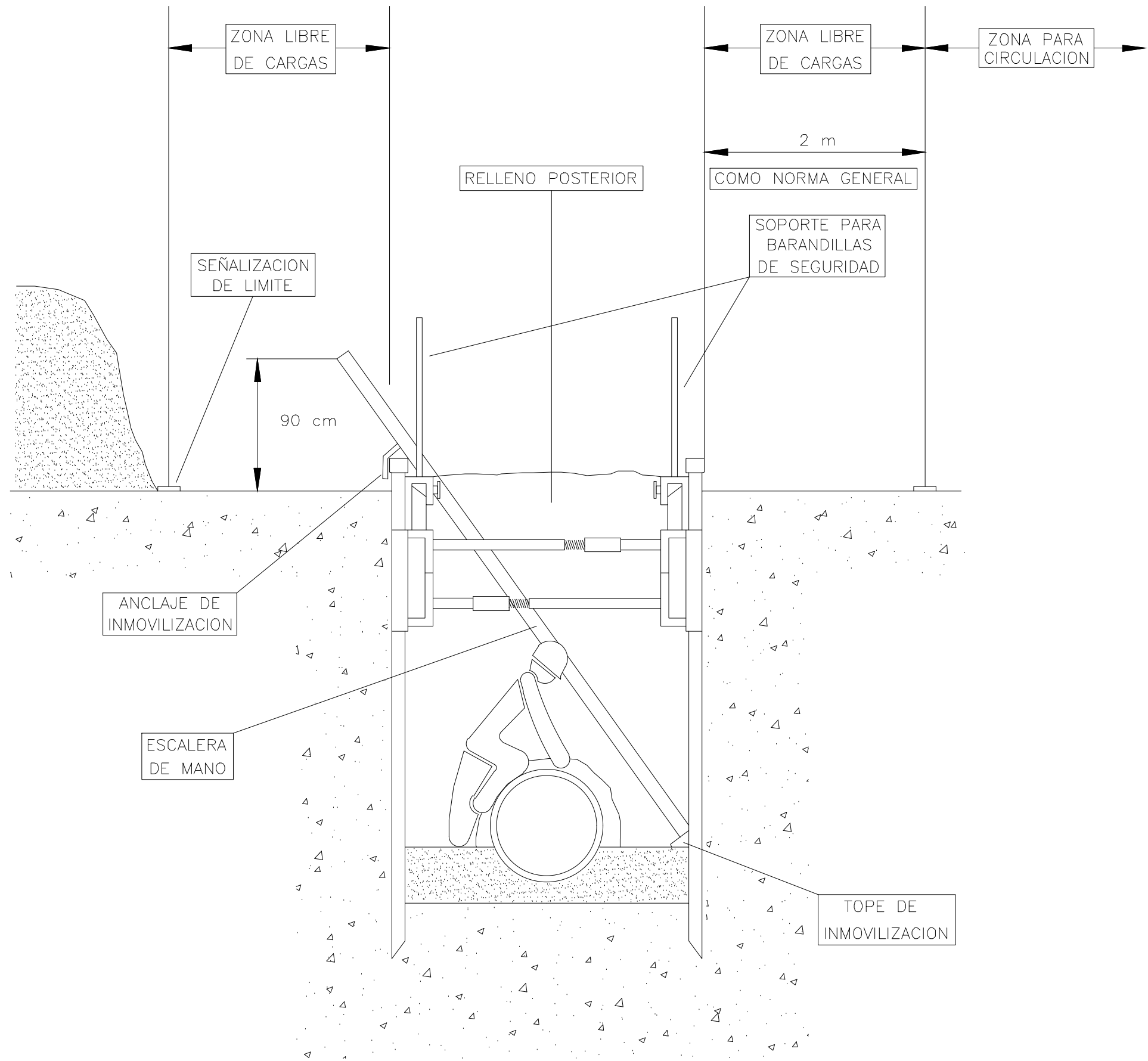


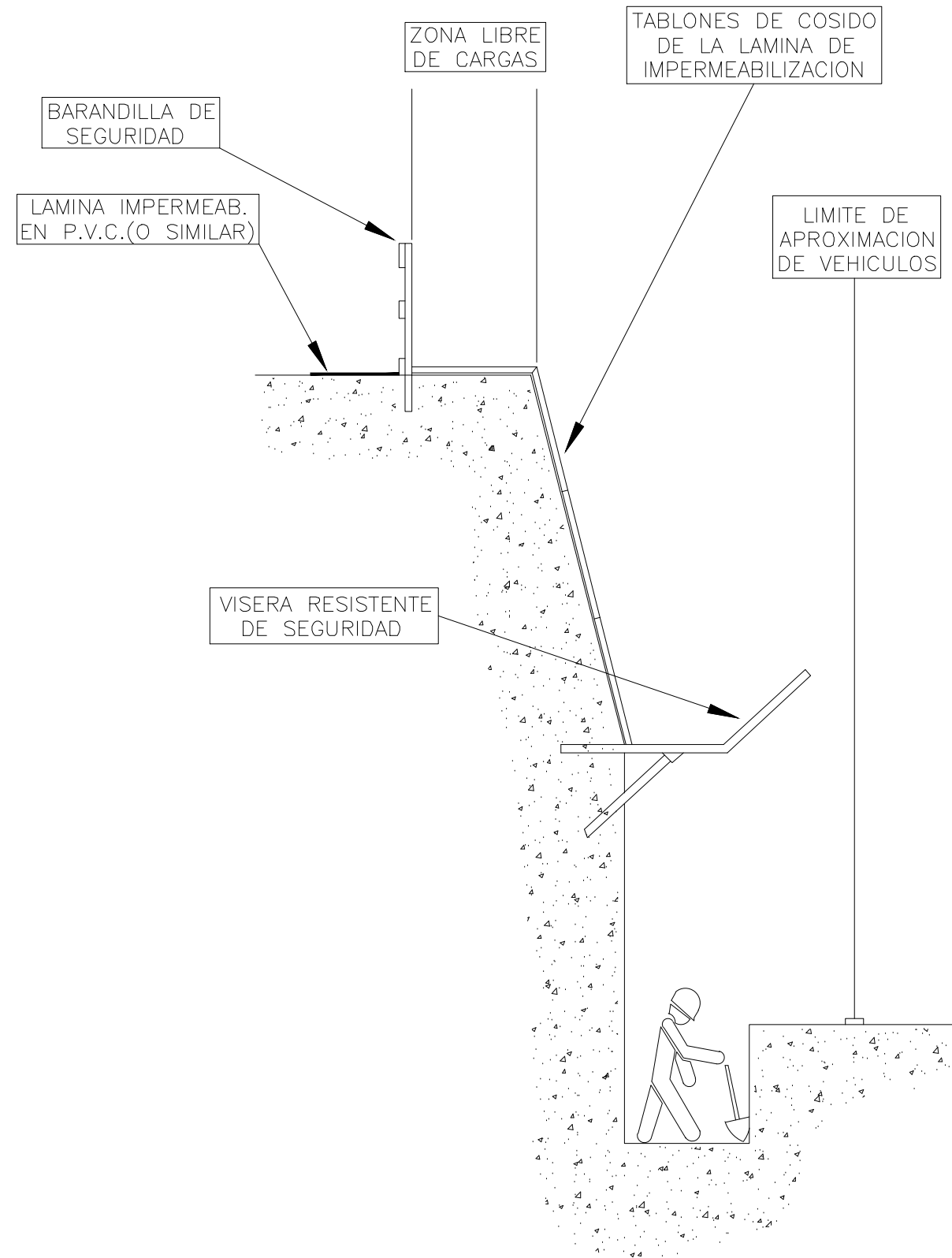
$d \geq p / 2$
 $d \geq p$ En terrenos porosos.

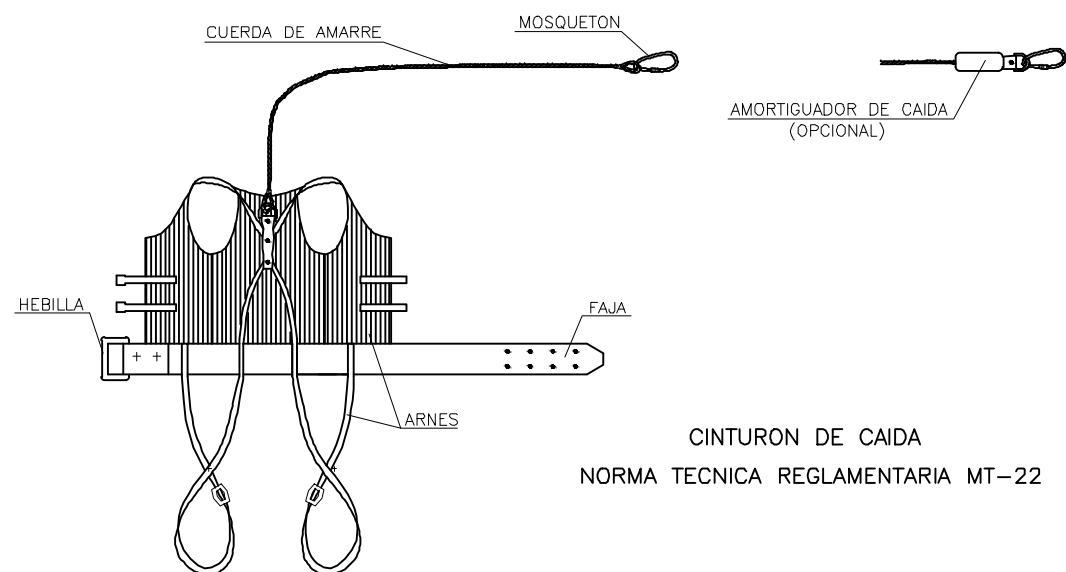
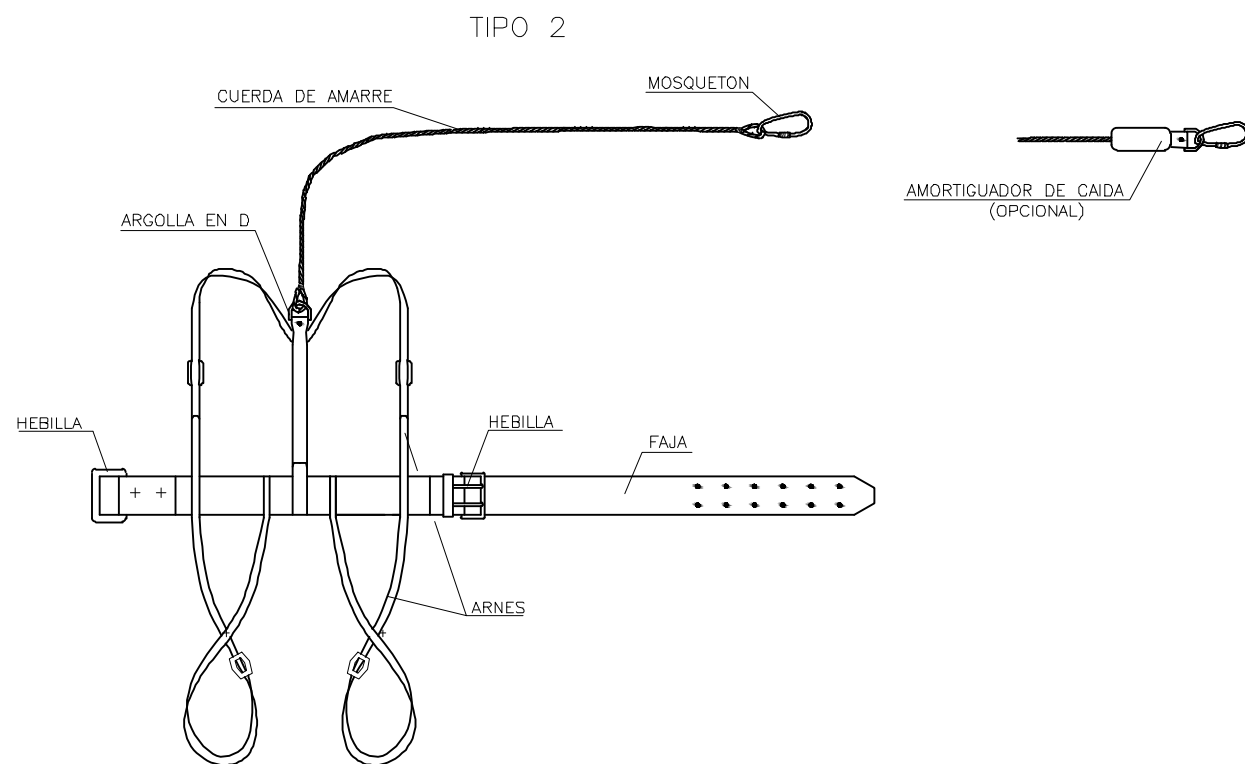
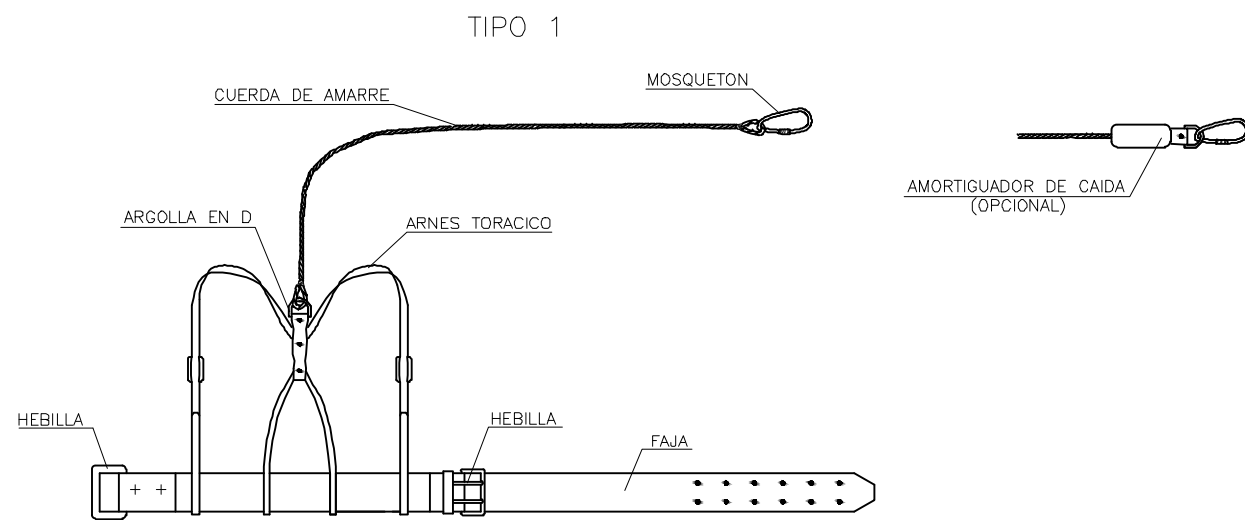
PUNTALES METALICOS PARA PROTECCION



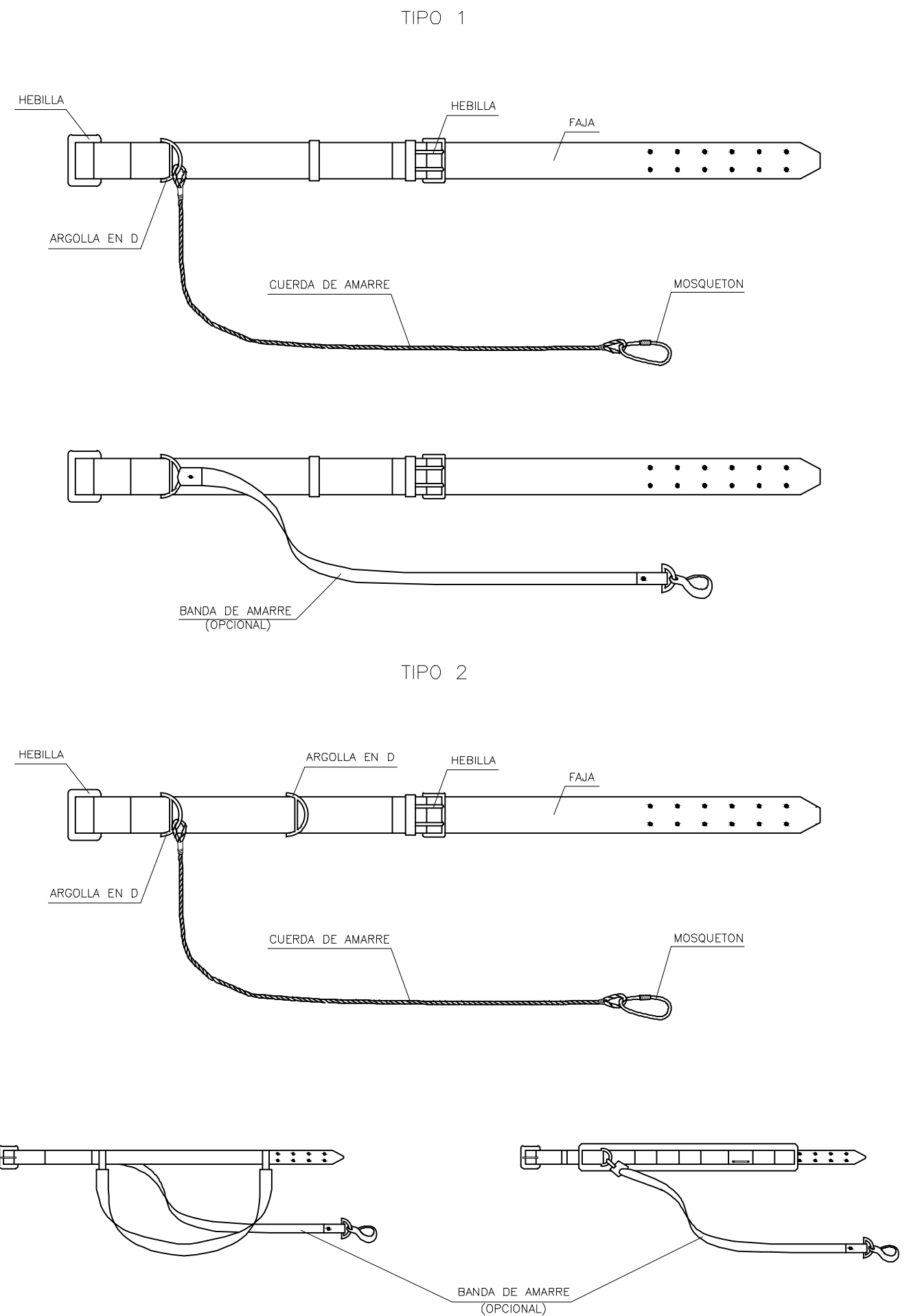




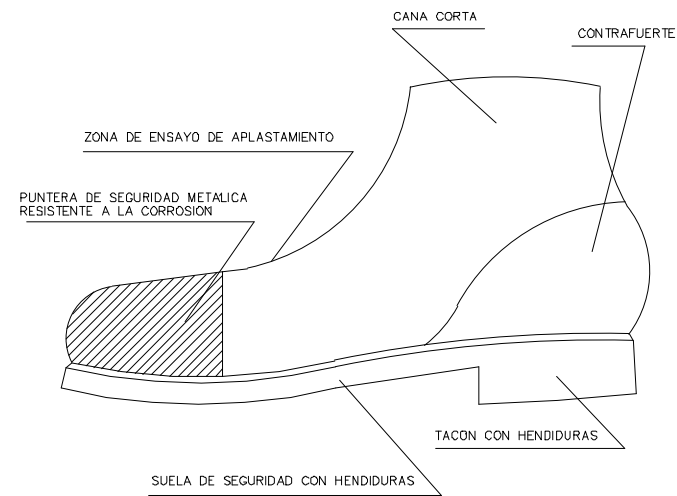




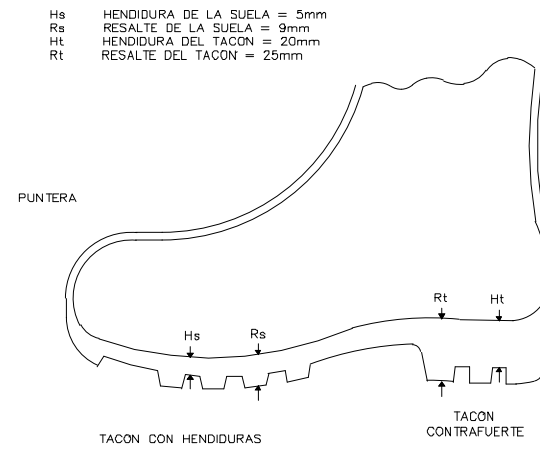
CINTURON DE CAIDA
NORMA TECNICA REGLAMENTARIA MT-22



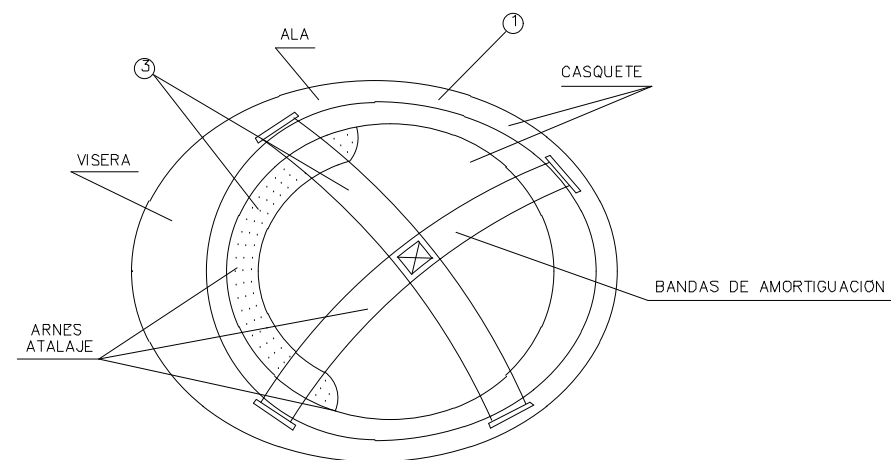
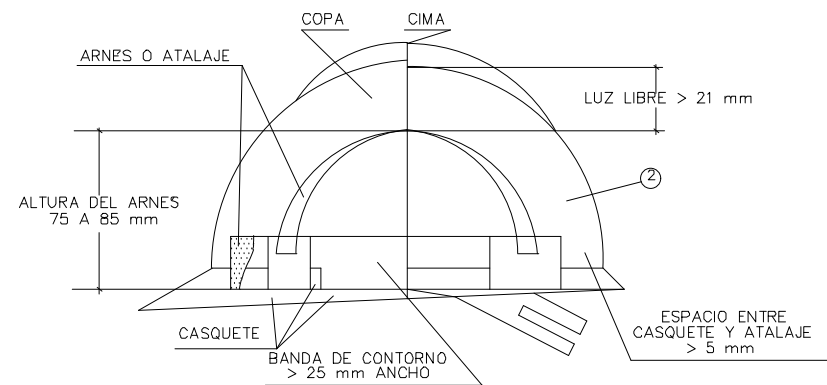
NORMA TECNICA REGLAMENTARIA MT-13



BOTA DE SEGURIDAD DE CLASE III



BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

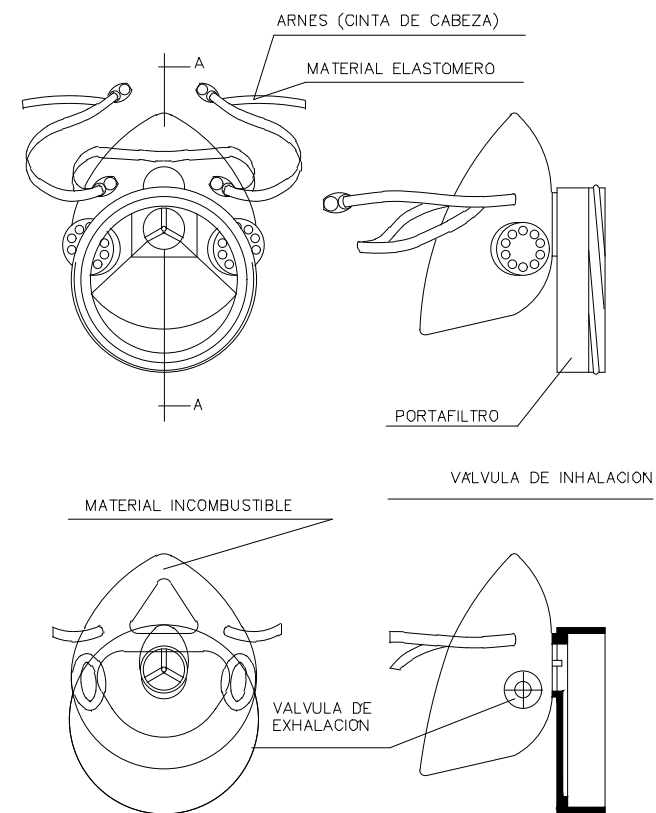


1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RIGIDO HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

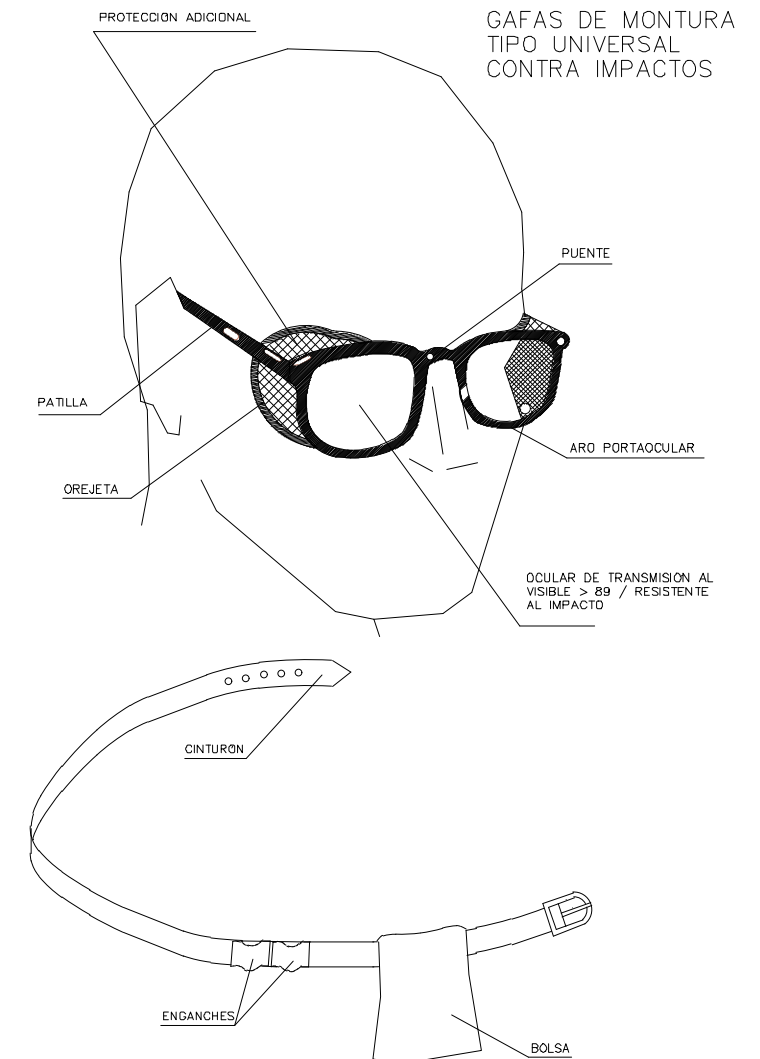
CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO



1. PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
2. EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
3. NO EXIME DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO

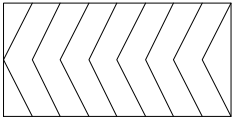
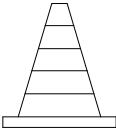
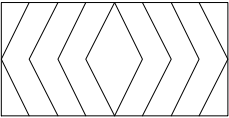
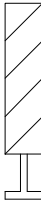
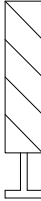


SECCION A-A
MASCARILLA ANTIPOLVO



GUANTES DE SEGURIDAD

P:\Proyectos\Vivas2\X0000400\X00004000000001302_Vigentes\01_Proyecto Constructivo\02_Documento_Nº2_Planos\SEGURIDAD Y SALUD\SEG20.dwg

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION	CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TB-1		PANEL DIRECCIONAL ALTO.	TB-6		CONO.
TB-2		PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO.	TB-7		PIQUETE.
TB-3		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO.	TB-8		BALIZA DE BORDE DERECHO.
TB-4		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO.	TB-9		BALIZA DE BORDE IZQUIERDO.
TB-5		PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO.	TB-11		HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE.



azpiegituntarako eta lurralde garapenerako saila
departamento de infraestructuras y desarrollo territorial

Kontzertazio Zerbitzua
Servicio de Conservacion

aholkularia
consultor



proiektu izenburua / título del proyecto:
Proyecto de construcción para la reordenación de la intersección de la BI-3102- y la BI-3104 en Ergoien (Gamiz-Fika)

gakoaklave
data
fecha

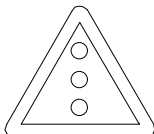
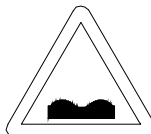
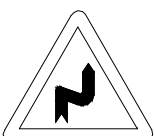
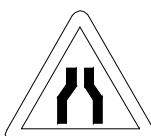
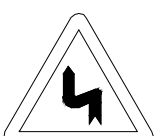
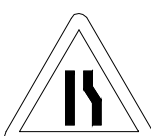
Marzo 2025

izendura / designación
Estudio de seguridad y salud
Detalles

eskala (k) / escala (s)
S/E
(escala original en a1)

z. b. :
hoja 24 tik 20 orria
de 20 de 24

P:\Proyectos\Ivaz2\X0000400\X000040000000001302 Vigentes\01_Proyecto Constructivo\02_Documento_Nº2_Planos\SEGURIDAD Y SALUD\SEG21.dwg

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION	CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TP-3		SEMAFOROS.	TP-15		PERFIL IRREGULAR.
TP-13 a		CURVA PELIGROSA HACIA LA DERECHA.	TP-15 a		RESALTO
TP-13 b		CURVA PELIGROSA HACIA LA IZQUIERDA.	TP-15 b		BADEN
TP-14 a		CURVAS PELIGROSAS HACIA LA DERECHA.	TP-17		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA.
TP-14 b		CURVAS PELIGROSAS HACIA LA IZQUIERDA.	TP-17 a		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA DERECHA.



azpiegituntarako eta lurralde garapenerako saila

departamento de infraestructuras y desarrollo territorial

Kontzertazio Zerbitzua

Servicio de Conservacion

aholkularia

consultor



proiektu izenburua / título del proyecto:

Proyecto de construcción para la reordenación de la intersección de la BI-3102- y la BI-3104 en Ergoien (Gamiz-Fika)

gakoa

clave

data

fecha

Marzo 2025

izenburua / designación

Estudio de seguridad y salud

Detalles

eskala (k) / escala (s)

S/E

(escala original en a1)

z^{blea} / nº:

24

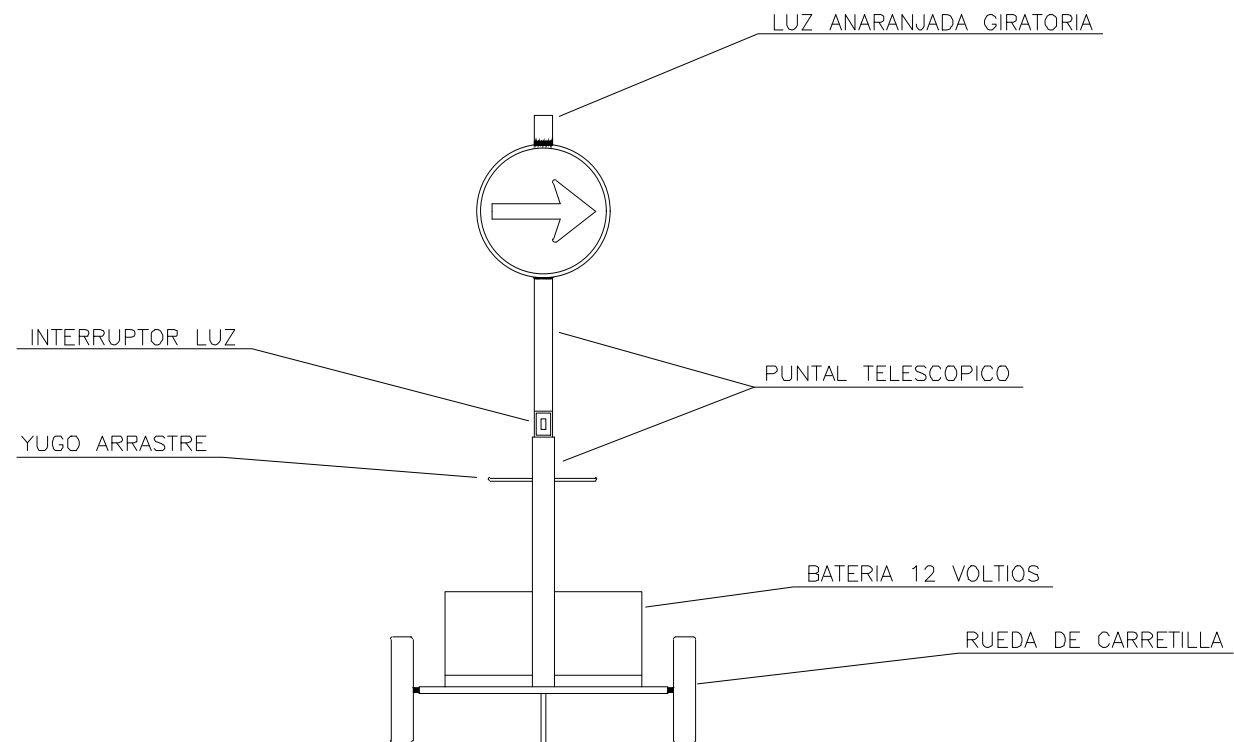
tik

21

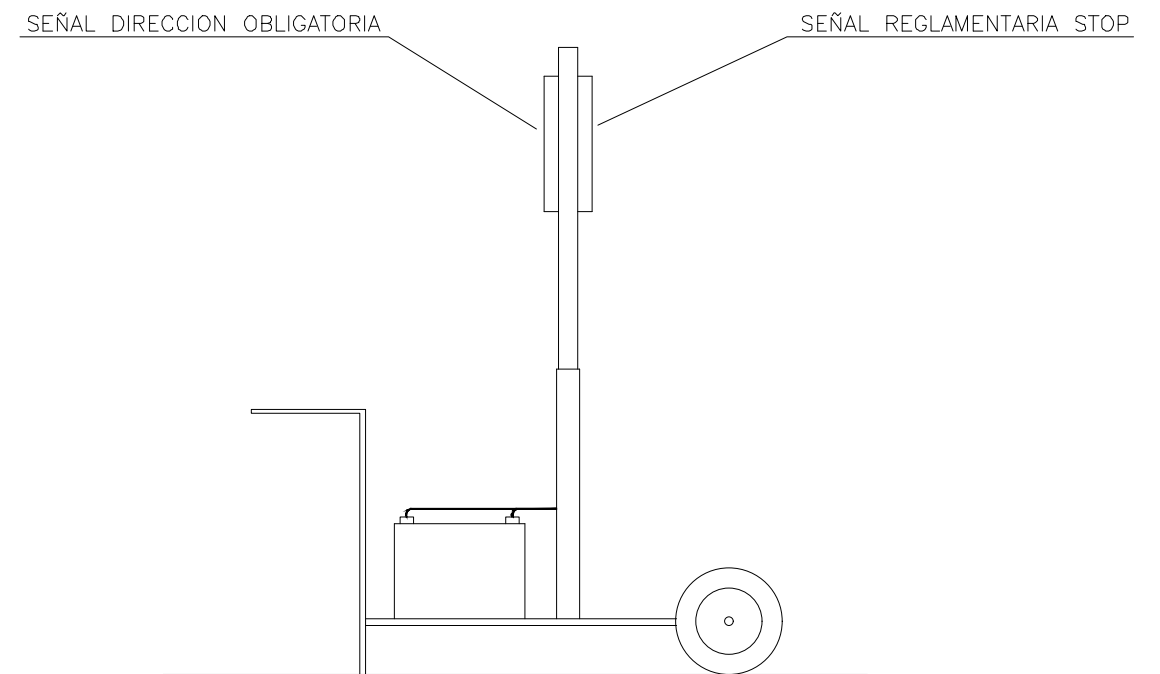
orria

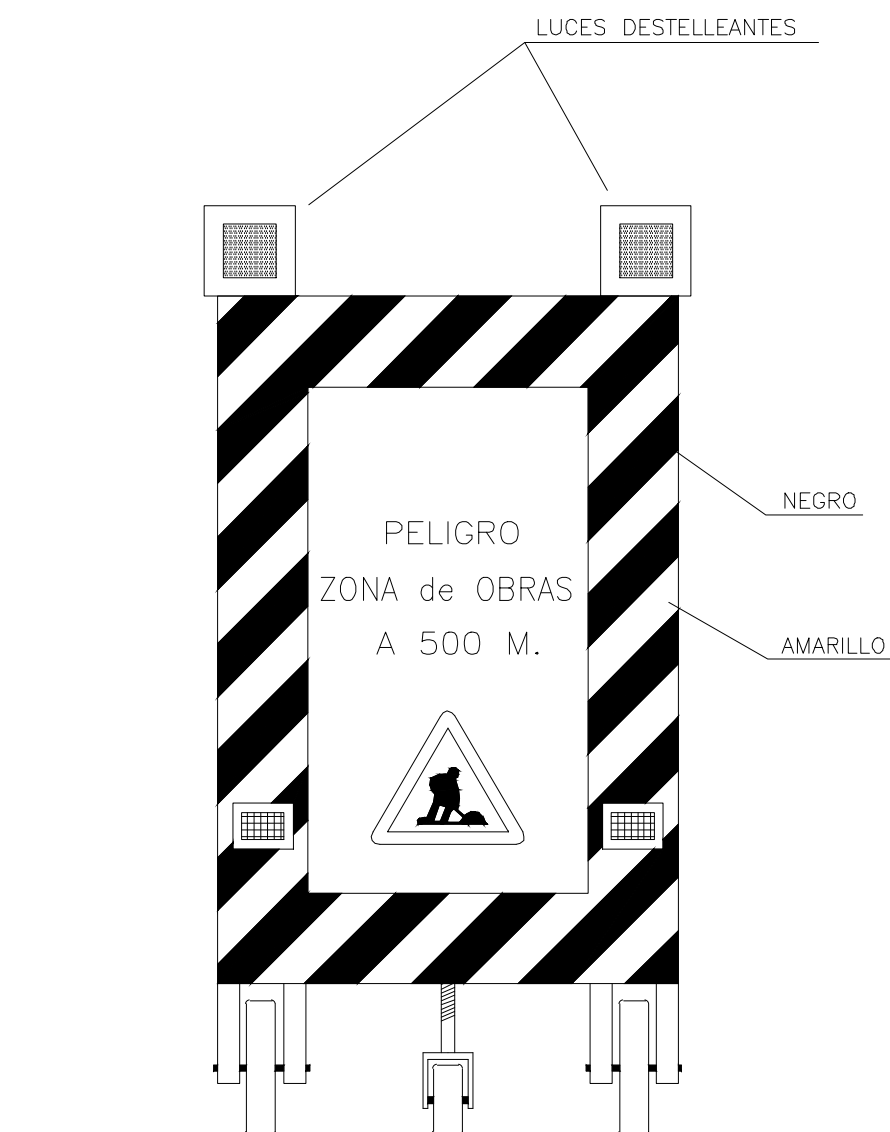
hoja 21 de 24

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION	CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TP-17 b		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA IZQUIERDA.	TP-28		PROYECCION DE GRAVILLA.
TP-18		OBRAS.	TP-30		ESCALON LATERAL.
TP-19		PAVIMENTO DESLIZANTE.	TP-50		OTROS PELIGROS.
TP-25		CIRCULACION EN LOS DOS SENTIDOS.			
TP-26		DESPRENDIMIENTO.			

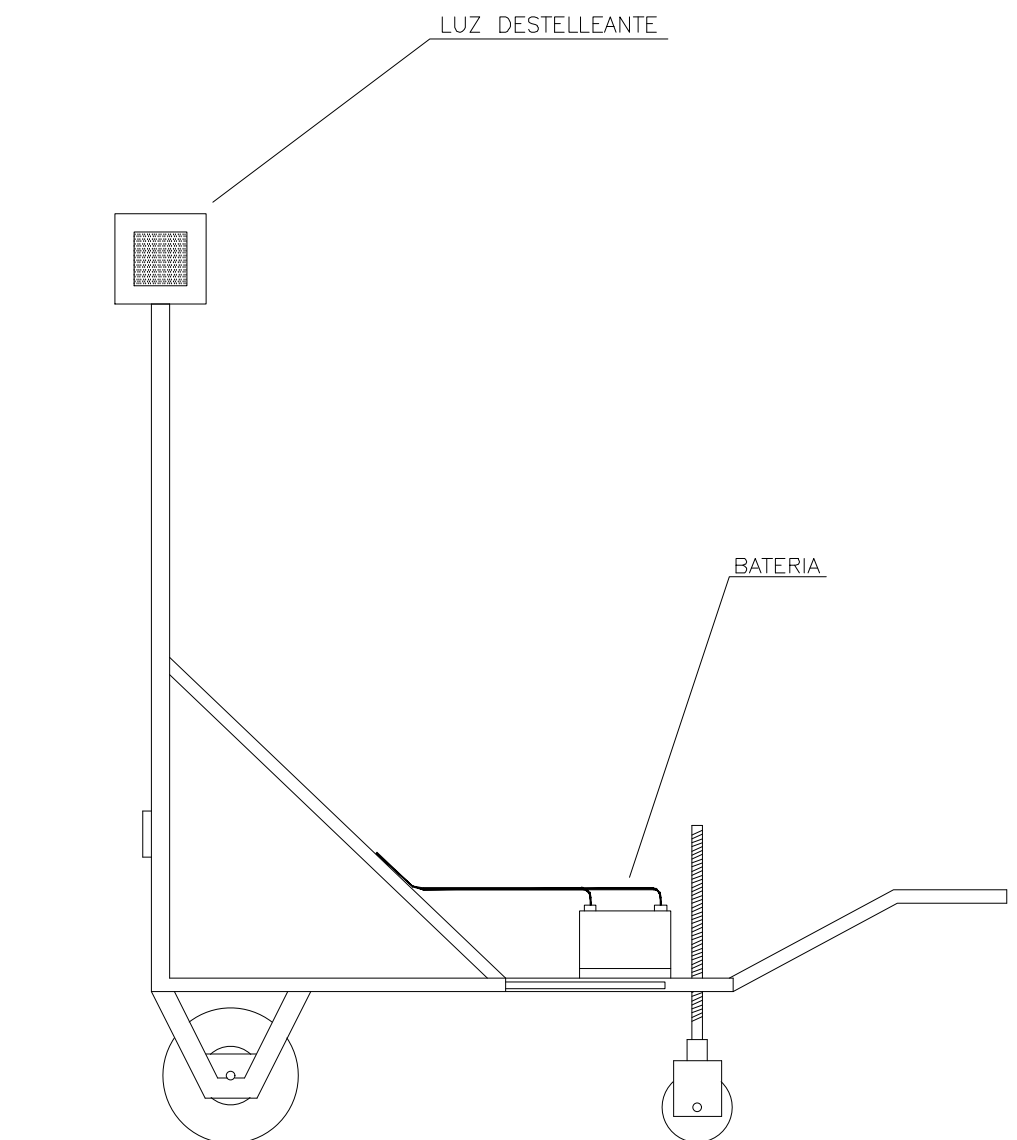


VISTA FRONTAL

VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL

VISTA LATERAL

Pliego de prescripciones técnicas particulares

<i>BIZKAIKO FORU ALDUNDIA</i> <i>SAILA: HERRI LANAK</i> <i>DIPUTACION FORAL DE BIZKAIA</i> <i>DEPARTAMENTO: OBRAS PUBLICAS</i>	<i>PLIEGO DE PRESCRIPCIONES</i> <i>TECNICAS PARTICULARES</i>	<i>CAPITULO</i> III
		<i>ARTICULO</i> 880
		<i>PAGINA</i> 1 de 11

DISPOSICIONES GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD

1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION

Todo el cuerpo legislativo en vigor es de obligado cumplimiento ya esté numerado en este Pliego o no:

Generales

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 e 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 obras de construcción.

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. Modifica a la ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y a la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica 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.

Real Decreto 1109/2007, de 24 de Agosto, por el que desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. Modifica al Real Decreto 1627/1997 en el apartado 4 del artículo 13 y al apartado 2 del artículo 18.

Resolución de 1 de agosto, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del sector de la Construcción.

Ley 20/2007, de 11 de Julio, del Estatuto del trabajo autónomo.

Real Decreto 597/2007, de 4 de mayo, sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.

Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

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.
Ley 54/2003, de 12 de Diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

Ley 12/2001 de 9 de Julio, del Estatuto de los trabajadores.

Instrucción de 26 de Febrero de 1996 de la Secretaria de Estado para la Administración Pública, para la ampliación de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales de la Administración del Estado.

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

<i>BIZKAIKO FORU ALDUNDIA</i> <i>SAILA: HERRI LANAK</i> <i>DIPUTACION FORAL DE BIZKAIA</i> <i>DEPARTAMENTO: OBRAS PUBLICAS</i>	<i>PLIEGO DE PRESCRIPCIONES</i> <i>TECNICAS PARTICULARES</i>	<i>CAPITULO</i> III
		<i>ARTICULO</i> 880
		<i>PAGINA</i> 2 de 11

Modificación de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en sus Artículos 45, 47, 48 y 49 según el Artículo 36 de la Ley 50/1998, de 30 de Diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.

Real Decreto 1561/1995 de 21 de Septiembre. Jornadas Especiales de Trabajo. BOE de 26 de Septiembre.

Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de Marzo. Texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores. BOE de 29 de Marzo.

Estatuto de los trabajadores

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9/3/71. BOE 16/3/71), excepto Títulos I y II, así como los capítulos I, II, III, IV, V, VII, VIII, IX, X, XI, XII y XIII del Título I.

Convenio Colectivo Provincial de la Construcción

Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo. O.M. 31 de enero de 1940. BOE de 3 de Febrero de 1940, en vigor capítulo VII.

Equipos de Trabajo

Real Decreto 2177/2004, de 12 de Noviembre, por el que se modifica el 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, en materia de trabajos temporales en altura.

Real Decreto 1215/1997 (BOE 188 de 7 de Agosto). Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Agentes Biológicos

Real Decreto 1124/2000 de 16 de Junio, por el que se modifica el Real Decreto 664/1997 de 12 de Mayo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Real Decreto 664/1997 de 12 de Mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. BOE de 24 de Mayo.

Agentes Cancerígenos

Real Decreto 349/2003 de 21 de Marzo por el que se modifica el Real Decreto 665/1997 de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.

Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. (Fecha actualización 20 de octubre de 2000)

Real Decreto 665/1997 de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. (BOE nº 124, de 24 de Mayo).

<i>BIZKAIKO FORU ALDUNDIA</i> <i>SAILA: HERRI LANAK</i> <i>DIPUTACION FORAL DE BIZKAIA</i> <i>DEPARTAMENTO: OBRAS PUBLICAS</i>	<i>PLIEGO DE PRESCRIPCIONES</i> <i>TECNICAS PARTICULARES</i>	<i>CAPITULO</i> III
		<i>ARTICULO</i> 880
		<i>PAGINA</i> 3 de 11

Agentes Químicos

R.D. 374/2001, de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. (BOE nº 104 de 1 de mayo).

Sustancias peligrosas

Real Decreto 717/2010, de 28 de Mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de Marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de Febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

Orden PRE/1648/2007, de 7 de junio, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero

Orden PRE/164/2007, de 29 de Enero, por la que se modifican los anexos II, III y V del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de Febrero.

Real Decreto 1114/2006, de 29 de Septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

ORDEN PRE/2744/2006, de 5 de Septiembre, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos (hidrocarburos aromáticos policíclicos en aceites diluyentes y en neumáticos).

ORDEN PRE/1244/2006, de 20 de Abril, por la que se modifican los anexos I y V del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo.

ORDEN PRE/3/2006, de 12 de Enero, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.

R.D. 255/2003, de 28 de Febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

Radiaciones Ionizantes

Corrección de errores del Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales.

Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales.

Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes

Real Decreto 413/97, de 21 de Marzo, sobre protección operacional de los trabajadores externos con riesgos de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.

<i>BIZKAIKO FORU ALDUNDIA</i> <i>SAILA: HERRI LANAK</i> <i>DIPUTACION FORAL DE BIZKAIA</i> <i>DEPARTAMENTO: OBRAS PUBLICAS</i>	<i>PLIEGO DE PRESCRIPCIONES</i> <i>TECNICAS PARTICULARES</i>	<i>CAPITULO</i> III
		<i>ARTICULO</i> 880
		<i>PAGINA</i> 4 de 11

Aparatos a Presión

Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

Real Decreto 1244/1979, de 4 de Abril. Reglamento de aparatos a presión. BOE de 29 de Mayo. (Instrucciones técnicas complementarias).

Aparatos Elevadores

Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.

Real Decreto 1314/1997, de 1 de Agosto, por el que se modifica el Reglamento de Aparatos de elevación y manutención aprobado por el R.D. 2291/1985 de 8 de Noviembre.

Real Decreto 474/1988 de 30 de Marzo. Disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico. BOE de 20 de Mayo.

Real Decreto 2291/1985 de 8 de Noviembre de. Reglamento de aparatos de elevación y de manutención. BOE de 11 de Diciembre (Instrucciones Técnicas Complementarias)

Orden de 7 Marzo de 1981 modifica el artículo 65 del Reglamento de aparatos elevadores.

Construcción

Orden TIN/1071/2010, de 27 de Abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.

Orden FOM/3818/2007, de 10 de Diciembre, por la que se dictan instrucciones complementarias para la utilización de elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera.

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifica 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.

Orden de 29 de Abril de 1999 por la que se modifica la “Orden de 6 de Mayo de 1988 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo”.

Resolución de 8 de Abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en Materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, complementa art. 18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de 1997, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

Orden de aprobación del Modelo del libro de incidencias en las obras de construcción.
O.M. 12 de Enero de 1998. DOGC 2565 de 27 de Enero de 1998.

<i>BIZKAIKO FORU ALDUNDIA</i> <i>SAILA: HERRI LANAK</i> <i>DIPUTACION FORAL DE BIZKAIA</i> <i>DEPARTAMENTO: OBRAS PUBLICAS</i>	<i>PLIEGO DE PRESCRIPCIONES</i> <i>TECNICAS PARTICULARES</i>	<i>CAPITULO</i> III
		<i>ARTICULO</i> 880
		<i>PAGINA</i> 5 de 11

Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre (BOE 256 del 25 de Octubre) “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción”.

Reglamento de Seguridad e Higiene en la Construcción (O.M. 20/5/52. BOE 15/6/52).

Resolución circular Nº3/2006 sobre medidas a adoptar en materia de seguridad en el uso de instalaciones y medios auxiliares de obra.

Electricidad

Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

Real Decreto 3275/1982 de 1 2de Noviembre. Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación. BOE de 1 de Diciembre. (Instrucciones Técnicas Complementarias).

Real Decreto 614/2001, de 8 de Junio, sobre Disposiciones Mínimas para la Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores frente al Riesgo Eléctrico.

Incendios Máquinas

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (BOE nº 74, de 28 de marzo).

Orden del 27 de Julio de 1999 por la que se determinan las condiciones que deben reunir los extintores.

Orden de 16 de Abril de 1998 sobre Normas de Procedimiento y Desarrollo del Real decreto 1942/1993, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios y se revisa el Anexo I y apéndices del mismo.

Real Decreto 1942/1993 de 5 de Noviembre. Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios. BOE de 14 de Diciembre.

Lugares de Trabajo

Ley 50/1998 de 30 de Diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social (Art. 36) que modifica el Real Decreto 31/95.

Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. BOE de 23 de Abril.

Enfermedades Profesionales

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.

<i>BIZKAIKO FORU ALDUNDIA</i> <i>SAILA: HERRI LANAK</i> <i>DIPUTACION FORAL DE BIZKAIA</i> <i>DEPARTAMENTO: OBRAS PUBLICAS</i>	<i>PLIEGO DE PRESCRIPCIONES</i> <i>TECNICAS PARTICULARES</i>	<i>CAPITULO</i> III
		<i>ARTICULO</i> 880
		<i>PAGINA</i> 6 de 11

Orden del 8 de Abril de 1991 (BOE nº 87 de 11 de Abril) “por lo que se aprueba la instrucción Técnica Complementaria MSG-SM-1 del Reglamento de Seguridad en las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección, usadas”.

Pantallas de Visualización de Datos

Real Decreto 488/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. BOE de 23 de Abril.

Señalización

Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril sobre Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Norma 8.3.-IC, Señalización de obras en carreteras, de 31 de Agosto de 1987.

Ruido

ORDEN TAS/1/2007, de 2 de enero, por la que se establece el modelo de parte de enfermedad profesional, se dictan normas para su elaboración y transmisión y se crea el correspondiente fichero de datos personales.

Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.

Manipulación Manual de Cargas

Real Decreto 487/97 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la Manipulación de Cargas, que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. BOE nº 97, de 23 de Abril.

Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

Corrección de erratas del Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

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

Ley 37/2003, de 17 de Noviembre, del Ruido. (BOE de 18 de Noviembre de 2003).

Real Decreto 212/2002, de 22 de Febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

Vibraciones

Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a

<i>BIZKAIKO FORU ALDUNDIA</i> <i>SAILA: HERRI LANAK</i> <i>DIPUTACION FORAL DE BIZKAIA</i> <i>DEPARTAMENTO: OBRAS PUBLICAS</i>	<i>PLIEGO DE PRESCRIPCIONES</i> <i>TECNICAS PARTICULARES</i>	<i>CAPITULO</i> III
		<i>ARTICULO</i> 880
		<i>PAGINA</i> 7 de 11

los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

Protecciones Personales

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. (BOE nº 140, de 12 de Junio).

Real Decreto 159/1995 de 3 de Febrero. Modifica el Real Decreto 1407/192. BOE de 8 de Marzo.

Orden del 16 de Mayo de 1994. Modifica el período transitorio establecido por el Real Decreto 1407/1992, BOE del 1 de Junio.

Mutuas y Servicios de Prevención

Resolución de 27 de Agosto de 2008, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social por la que se dictan instrucciones para la aplicación de la Orden TAS/2947/2007, de 8 de Octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social. BOE núm. 219 de 10 de Septiembre.

ORDEN TAS/2947/2007, de 8 de Octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.

RESOLUCIÓN de 2 de abril de 2007, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se determinan las actividades preventivas a realizar por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social durante el año 2007, en desarrollo de la Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales.

ORDEN TAS/2383/2006, de 14 de julio, por la que se modifica la Orden TAS/1974/2005, de 15 de junio, por la que se crea el Consejo Tripartito para el seguimiento de las actividades a desarrollar por las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Seguridad Social.

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.

ORDEN TAS/1974/2005, de 15 de Junio, por la que se crea el Consejo Tripartito para el seguimiento de las actividades a desarrollar por las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Seguridad Social.

Resolución de 5 de Agosto de 2003 de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social por la que se aprueba el Plan General de Actividades Preventivas de la Seguridad Social a desarrollar por las Mutuas de Accidentes de Trabajo y enfermedades Profesionales de la Seguridad Social durante el período 2003 – 2005.

Resolución de 22/12/1998 de la S.E. de la Seguridad Social por la que se determinan los criterios a seguir en relación con la compensación de costes previstos en el artículo 10 de la orden de 22/4/97 por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social, en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales. (BOE 9/1/99).

<i>BIZKAIKO FORU ALDUNDIA</i> <i>SAILA: HERRI LANAK</i> <i>DIPUTACION FORAL DE BIZKAIA</i> <i>DEPARTAMENTO: OBRAS PUBLICAS</i>	<i>PLIEGO DE PRESCRIPCIONES</i> <i>TECNICAS PARTICULARES</i>	<i>CAPITULO</i> III
		<i>ARTICULO</i> 880
		<i>PAGINA</i> 8 de 11

Real Decreto 780/1998 de 30 de Abril (BOE nº 104 de 1 de Mayo) por el que se modifica el Real Decreto 39/1997 del 17 de Enero y por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Orden del 27 de Junio de 1997 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 relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención.

Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. (Derogada la disposición transitoria tercera del Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero).

Inspección de Trabajo y Seguridad Social

Real Decreto 107/2010, de 5 de Febrero, por el que se modifica el Reglamento de organización y funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, aprobado por el Real Decreto 138/2000, de 4 de Febrero.

Resolución de 25 de Noviembre de 2008, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas electrónico de la Inspección de trabajo y Seguridad Social.

Resolución de 11 de Abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el libro de visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social que modifica a la Resolución de 18 de Febrero de 1998. (BOE nº 93 Sábado 19 de Abril d 2006).

Corrección de errores de la Resolución de 11 de Abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el libro de visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social (BOE nº 99 de 26 de Abril de 2006).

Real Decreto 689/2005, de 10 de Junio, por el que se modifica el Reglamento de organización y funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, aprobado por el Real Decreto 138/2000, de 4 de Febrero, y el Reglamento general sobre procedimientos para la imposición de sanciones por infracciones de orden social y para los expedientes liquidatorios de cuotas a la Seguridad Social, aprobado por el Real Decreto 928/1998, de 14 de Mayo, para regular la actuación de los técnicos habilitados en materia de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 464/2003, de 25 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 707/2002, de 19 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Administración General del Estado. BOE nº 139 de 11 de junio.

Real Decreto 707/2002, de 19 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Administración General del Estado. BOE nº 139 de 11 de junio.

Real Decreto 138/2000 de 4 de Febrero por el que se aprueba el “Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social”. BOE nº 40 Miércoles 6 de Febrero del 2000).

Ley 8/1998 de 7 de Abril, sobre infracciones y sanciones en el orden social. BOE de 15 de Abril.

Resolución de 18 de Febrero de 1998, de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el libro de visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

<i>BIZKAIKO FORU ALDUNDIA</i> <i>SAILA: HERRI LANAK</i> <i>DIPUTACION FORAL DE BIZKAIA</i> <i>DEPARTAMENTO: OBRAS PUBLICAS</i>	<i>PLIEGO DE PRESCRIPCIONES</i> <i>TECNICAS PARTICULARES</i>	<i>CAPITULO</i> III
		<i>ARTICULO</i> 880
		<i>PAGINA</i> 9 de 11

Ley 42/1997, de 14 de Noviembre, ordenadora de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de Junio. Texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social. BOE de 29 de Junio).

Notificación de Accidentes

O.M. TAS/2926/2002, de 19 de Noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.

Resolución de 26 de Noviembre de 2002, de la Subsecretaría, por la que se regula la utilización del Sistema de Declaración Electrónica de Accidentes de Trabajo (Delt@) que posibilita la transmisión por procedimiento electrónico de los nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo, aprobados por la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre.

Establecimiento de Modelos de Notificación de Accidentes de Trabajo. O.M. 16 de Diciembre de 1987. BOE 29 de Diciembre de 1987.

2. NORMAS REFERENTES A 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 las presentes normas.

Todos los operarios afectos a las obras de la carretera deberán llevar, cuando ésta se halle soportando tráfico, una chaqueta adecuada de color bien perceptible a distancia por los usuarios.

Por la noche, o en cualquier circunstancia con escasa visibilidad, dicha chaqueta deberá estar provista de tiras de tejido reflectante de la luz.

Cuando un vehículo se halle parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de personas, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda la posible ocupación de parte de la calzada abierta al tráfico.

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

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

Está prohibido realizar, en cualquier punto de la carretera, la maniobra de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente delimitadas. Cuando tal maniobra se hiciese necesario 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.

<i>BIZKAIKO FORU ALDUNDIA</i> <i>SAILA: HERRI LANAK</i> <i>DIPUTACION FORAL DE BIZKAIA</i> <i>DEPARTAMENTO: OBRAS PUBLICAS</i>	<i>PLIEGO DE PRESCRIPCIONES</i> <i>TECNICAS PARTICULARES</i>	<i>CAPITULO</i> III
		<i>ARTICULO</i> 880
		<i>PAGINA</i> 10 de 11

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 durante la suspensión de las obras.

Cuando por exigencias del trabajo, se hiciera necesario mantener el bloqueo total o parcial de la calzada también durante la suspensión de las obras, de día o de noche, todos los medios de trabajo y los materiales deberán guardarse en el arcén, lo más lejos posible de la barrera delantera.

En tal caso, además, el Contratista queda obligado a efectuar un servicio de guardia, a base de personal completamente capaz y con facultades para realizar con la mayor diligencia y precisión las misiones encomendadas.

Tal personal se encargará de:

- Controlar constantemente la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos circulantes.
- En caso de accidente, recoger los datos relativos al tipo de vehículo y a su documentación, así como, si es posible, los del conductor.

3. NORMAS DE SEÑALIZACION

No se podrá dar comienzo a ninguna obra en la carretera en caso de estar ésta abierta al tráfico, si el Contratista no ha colocado las señales informativas de peligro y de delimitación previstas, en cuanto a tipos, número y modalidad de disposición por las normas 8.3-I.C.

En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada.

Durante la ejecución de las obras, el Contratista cuidará de la perfecta conservación de las señales, vallas y conos, de tal forma que se mantengan siempre en perfecta apariencia y no parezcan algo de carácter provisional. Toda señal, valla o cono deteriorado o sucio deberá ser reparado, lavado o sustituido.

Al efectuar señales con banderas rojas, se utilizarán los siguientes métodos de señalización:

- Para detener el tráfico, el hombre con la bandera hará frente al mismo y extenderá la bandera horizontalmente a través del carril en una posición fija, de modo que la superficie completa de la bandera sea visible. Para mayor énfasis puede levantar el otro brazo con la palma de la mano vuelta hacia el tráfico que se aproxima.
- Cuando se permita a los vehículos continuar en su marcha, el hombre se colocará paralelamente al movimiento de tráfico, con el brazo y la bandera mantenidas en posición baja, indicando el movimiento hacia delante con su brazo libre. No debe usarse la bandera roja para hacer señal de que continúe el tráfico.

- Para disminuir la velocidad de los vehículos, hará primero la señal de parar y seguidamente la de continuar, antes de que el vehículo llegue a pararse.
- Cuando sea necesario llamar la atención a los conductores por medio de la bandera roja pero no se requiera una sustancial reducción de la velocidad, el empleado con la bandera se situará de cara al tráfico y hará ondular la bandera con un movimiento oscilatorio del trazo frente al cuerpo, sin que dicho brazo rebase la posición horizontal. Por la noche deberá usarse una linterna roja en vez de una bandera
- Al descargar material de un vehículo de obras destinado a la ejecución de obras o señalización, nunca se dejará ningún objeto depositado en la calzada abierta al tráfico, aunque solo sea momentáneamente con la intención de retirarlo a continuación.
- Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.
- Cuando se suspendan los trabajos, bien sea al terminar la jornada laboral o por cualquier otro motivo, se tendrán en cuenta las siguientes normas:
 - . Caso de que la reparación en cuestión y el material acumulado junto a la misma no represente ningún peligro para el tráfico, podrá retirarse la señalización y volverse a colocar al reanudar los trabajos.
 - . En caso contrario, se mantendrá la señalización durante todo el tiempo que estén parados los trabajos y durante la noche se colocará además la señalización adicional que se indique.

BIZKAIKO FORU ALDUNDIA SAILA: HERRI LANAK DIPUTACION FORAL DE BIZKAIA DEPARTAMENTO: OBRAS PUBLICAS	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES	CAPITULO	III
		ARTICULO	881
		PAGINA	1 de 2

PROTECCIONES INDIVIDUALES

1. DEFINICION Y ALCANCE

Se entiende como Equipo de Protección individual (E.P.I.), al conjunto de equipos o equipos destinados al uso personal con el fin de minimizar los riesgos de accidentes o en su caso una vez producido éste que los daños sean los mínimos posibles.

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

2. EJECUCION 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.

3. CONTROL DE CALIDAD

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-05-74) (B.O.E. 29-05-74), siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de la calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

En todo caso, se repondrán cuando se produzca su deterioro a juicio del responsable de Seguridad e Higiene de la empresa.

BIZKAIKO FORU ALDUNDIA SAILA: HERRI LANAK DIPUTACION FORAL DE BIZKAIA DEPARTAMENTO: OBRAS PUBLICAS	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES	CAPITULO	III
		ARTICULO	881
		PAGINA	2 de 2

4. MEDICION Y ABONO

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

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.

BIZKAIKO FORU ALDUNDIA SAILA: HERRI LANAK DIPUTACION FORAL DE BIZKAIA DEPARTAMENTO: OBRAS PUBLICAS	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES	CAPITULO	III
		ARTICULO	882
		PAGINA	1 de 4

PROTECCIONES COLECTIVAS

1. DEFINICION 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).

2. EJECUCION 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 repuestas inmediatamente.

El empleo de un elemento o equipo de protección, nunca representará un riesgo en si mismo.

2.1. 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.

2.2. PÓRTICOS LIMITADORES DE GALIBO

Dispondrán de dintel debidamente señalizado.

2.3. SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO

Será de aplicación todo lo que sobre el particular se expone en el Artículo 880 "Disposiciones Generales de Seguridad y Salud".

2.3.1 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.

BIZKAIKO FORU ALDUNDIA SAILA: HERRI LANAK DIPUTACION FORAL DE BIZKAIA DEPARTAMENTO: OBRAS PUBLICAS	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES	CAPITULO	III
		ARTICULO	882
		PAGINA	2 de 4

2.3.2. Señales de circulación

Cumplirán lo previsto en el artículo 701 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75, BOE 7-VII-1976), y se atenderán a lo indicado en la Norma 8.3-I-C. Señalización de obras (Orden 31-VIII-1987, BOE 18-IX-1987).

2.3.3. Señales de seguridad

Se proveerán y colocarán de acuerdo con el Real Decreto 1403/1986 de 9 de marzo, por el que se aprueba la norma sobre señalización de seguridad en los centros y bordes de trabajo (BOE 8-VII-1986).

2.3.4. Balizamiento

Cumplirán con la Norma UNE 81.501, Señalización de Seguridad en los lugares de trabajo.

2.3.5. Pasillos de seguridad

Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tableros embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablonos. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubo y perfiles y la cubierta de chapa).

Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevean caer , pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta (sacos , terrazos , capa de arena, etc.)

2.3.6. Señalista

Deberá contarse con una o varias personas, según las necesidades, encargadas de la señalización activa de la obra, de controlar el tráfico, tanto de vehículos de obra como de terceros vehículos, tendente a evitar riesgos derivados de actuaciones en vías de tráfico.

2.3.7 Topes de desplazamiento de vehículos

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

2.4. 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.

2.5. CABLES Y/O TUBOS DE SUJECION DEL CINTURON 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.

BIZKAIKO FORU ALDUNDIA SAILA: HERRI LANAK DIPUTACION FORAL DE BIZKAIA DEPARTAMENTO: OBRAS PUBLICAS	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES	CAPITULO	III
		ARTICULO	882
		PAGINA	3 de 4

2.6. ANDAMIOS

Serán metálicos, modulares, en los que se instalarán las correspondientes crucetas de estabilidad. Se vigilará que los apoyos sean estables y resistentes, interponiendo durmientes de reparto de carga.

2.7. PLATAFORMAS DE TRABAJO

Tendrán como mínimo 60 cm de ancho y las situadas a más de 2 m del suelo estarán dotadas de barandilla de 90 cm de altura y rodapié.

2.7.1. Barandillas

Dispondrán de un listón superior a una altura de 90 cm, de suficiente resistencia para garantizar la retención de personal y llevarán un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié.

2.8. ESCALERAS DE MANO

Serán metálicas y deberán ir provistas de zapatas antideslizantes. Su longitud sobrepasará en 1 metro el apoyo superior.

2.9. EXTINTORES

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

2.10. 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.

2.11. MEDIOS AUXILIARES DE TOPOGRAFIA

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

3. 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.

BIZKAIKO FORU ALDUNDIA SAILA: HERRI LANAK DIPUTACION FORAL DE BIZKAIA DEPARTAMENTO: OBRAS PUBLICAS	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES	CAPITULO	III
		ARTICULO	882
		PAGINA	4 de 4

4. MEDICION 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 y carteles, por unidades (ud).
- . Balizamiento y vallas, por unidades (ud) o metros lineales (m), según el caso.
- . Pórticos limitadores de gálibo, por unidades (ud).
- . Redes protectoras, por metros cuadrados (m2).
- . Andamios, por metros cúbicos (m3), obtenidos por el producto de la superficie, en planta, del andamio por su altura media (distancia comprendida entre la cota de apoyo y la plataforma de trabajo), considerándose incluidas las escaleras necesarias, plataformas de trabajo y barandillas.
- . Otros elementos tales como: escaleras de mano, extintores, interruptores, 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 si éstos son utilizados en más de una ocasión.

BIZKAIKO FORU ALDUNDIA SAILA: HERRI LANAK DIPUTACION FORAL DE BIZKAIA DEPARTAMENTO: OBRAS PUBLICAS	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES	CAPITULO	III
		ARTICULO	883
		PAGINA	1 de 2

SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y PRIMEROS AUXILIOS

1. DEFINICION Y ALCANCE

Se denominan servicios de prevención y primeros auxilios a aquellos servicios, que dispondrá la empresa constructora, en materia de asesoramiento en Seguridad y Salud y servicio médico, para la prevención de accidentes de trabajo y la prestación de los primeros auxilios, en caso de producirse el accidente.

2. EJECUCION DE LAS OBRAS

2.1. SERVICIO TECNICO DE SEGURIDAD Y SALUD

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en Seguridad y Salud.

2.2. SERVICIO MEDICO

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.

2.3. PRIMEROS AUXILIOS. BOTIQUINES

Se debe prever la instalación y adecuación de un lugar para sala de primeras curas, que estará atendido por un A.T.S., así como la colocación de varios botiquines colocados estratégicamente a lo largo de las zonas de trabajo, para la atención de heridas.

Estos botiquines deberán estar dotados de todos los productos señalados en las normas de sanidad correspondientes y la Ordenanza General de Seguridad e Higiene (O.G.S.H.).

Se preverá el servicio de una ambulancia a pie de obra, así como un circuito de emergencia por donde acceder al lugar del accidente.

BIZKAIKO FORU ALDUNDIA SAILA: HERRI LANAK DIPUTACION FORAL DE BIZKAIA DEPARTAMENTO: OBRAS PUBLICAS	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES	CAPITULO	III
		ARTICULO	883
		PAGINA	2 de 2

Tanto en la sala de primeras curas, como en todos los botiquines y también en otros lugares claves de la obra, se dispondrá en lugar visible la dirección y teléfono de los centros asignados para urgencias, taxis, A.T.S, médico, servicios de ambulancias y servicios contra incendios.

En todos los tajos se dispondrá de algún socorrista para primeros auxilios.

4. MEDICION Y ABONO

La medición de los servicios de prevención y primeros auxilios se realizará por unidades (ud) realmente realizadas.

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

BIZKAIKO FORU ALDUNDIA SAILA: HERRI LANAK DIPUTACION FORAL DE BIZKAIA DEPARTAMENTO: OBRAS PUBLICAS	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES	CAPITULO	III
		ARTICULO	884
		PAGINA	1 de 2

INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

1. DEFINICION 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 médicos, 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.

2. EJECUCION DE LAS OBRAS

2.1. INSTALACIONES MEDICAS

El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

2.2. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Se dispondrá de vestuario, servicios higiénicos y comedor, debidamente dotados.

El vestuario dispondrá de taquillas individuales, con llave, asientos y calefacción.

Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha con agua fría y caliente por cada diez (10) trabajadores, y un W.C. por cada veinticinco (25) trabajadores, disponiendo de espejos y calefacción.

Se debe prever la instalación y adecuación de un lugar para el comedor del personal existente en obra.

El comedor dispondrá de mesas y asientos con respaldo, pilas, lavavajillas, calentacomidas, calefacción y un recipiente para desperdicios.

2.3. ANALISIS 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.

2.4. 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.

BIZKAIKO FORU ALDUNDIA SAILA: HERRI LANAK DIPUTACION FORAL DE BIZKAIA DEPARTAMENTO: OBRAS PUBLICAS	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES	CAPITULO	III
		ARTICULO	884
		PAGINA	2 de 2

3. MEDICION Y ABONO

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

- . Mano de obra para limpieza y conservación de las instalaciones, por horas (h).
- . 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.

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

BIZKAIKO FORU ALDUNDIA SAILA: HERRI LANAK DIPUTACION FORAL DE BIZKAIA DEPARTAMENTO: OBRAS PUBLICAS	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES	CAPITULO	III
		ARTICULO	885
		PAGINA	1 de 4

FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

1. DEFINICION Y ALCANCE

Se define como formación, en materia de Seguridad y Salud, 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, según se contempla en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo, así como en los Reglamentos correspondientes, señalando la obligación que existe de realizar todas las medidas de seguridad.

Cuando el número de trabajadores llegue al mínimo establecido en la Ordenanza Laboral de la Construcción o en su defecto, el que establezca el Convenio Colectivo Provincial, se constituirá el COMITE DE SEGURIDAD, debiendo realizar reuniones periódicas para tratar temas de Seguridad y Salud y dictar normas y soluciones en materia de Seguridad a seguir en los trabajos que se vayan a realizar.

2. EJECUCION 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
- Sección de Capacitación

2.1. SECCION DE FORMACION

La exposición de los temas de Seguridad y Salud se hará ajustándose a cada fase de trabajo que se esté llevando a cabo en la obra.

A) Fase de Movimiento de Tierras

Se hará una exposición del tipo de trabajo, de los riesgos de accidentes, así como del grado de gravedad de los mismos.

Señalización de las operaciones y movimiento de las máquinas:

- Normas Generales de Seguridad de las máquinas.
- Sistemas de Seguridad de las máquinas.
- Protecciones personales de los maquinistas.
- Existencia de conducciones enterradas.
- Existencia de construcciones dentro de la zona de trabajo.
- Proximidad a líneas aéreas de conducción eléctrica en A.T.

BIZKAIKO FORU ALDUNDIA SAILA: HERRI LANAK DIPUTACION FORAL DE BIZKAIA DEPARTAMENTO: OBRAS PUBLICAS	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES	CAPITULO	III
		ARTICULO	885
		PAGINA	2 de 4

Se darán a conocer a los maquinistas unas normas generales para las siguientes cuestiones:

- Actuación en caso de contacto con una línea aérea de A.T.
- Zona de influencia de la máquina, manutención y parada de la misma.
- Carga del material sobre camiones.
- Sentido de utilización de la excavadora.
- Pendientes máximas de trabajo.
- Normas para el transporte de la máquina por carretera.

B) Fase de Construcción de Estructuras

Se realizará una exposición del tipo de trabajo, de los riesgos de accidente y de su gravedad, señalando que a medida que las estructuras van adquiriendo altura, el grado de gravedad de las lesiones también crece:

- Caída a diferente nivel.
- Plataformas de trabajo.
- Barandillas.
- Cinturones de Seguridad.
- Redes.
- Cascos protectores de la cabeza.
- Guantes de Cuero para manipular cargas.
- Gafas contra proyecciones de objetos.
- Calzado de Seguridad.
- Gafas contra radiaciones.
- Ropa contra proyección de partículas incandescentes.
- Soldadura.
- Válvulas anti-retroceso.
- Estrobo de cargas.
- Gasas.
- Condiciones de los cables y ganchos.
- Importancia del ángulo formado por los estrobos.
- Izado y Arriado de las cargas.
- Zonas de recepción del material.
- Instalación eléctrica en la zona de trabajo.
- Tomas de corriente (enchufes).
- Colocación de los cables eléctricos por la zona de trabajo.
- Comprobación de los elementos de corte de corriente.
- Iluminación en obra.
- Lámparas portátiles.
- Pasillo de circulación dentro de la zona de trabajo.
- Señalización de los trabajos.
- Maquinaria ligera.
- Maquinaria de elevación.
- Condiciones de estabilidad, maniobras peligrosas.
- Ademanos para la indicación de las maniobras.
- Proximidad a líneas eléctricas.
- Protecciones mecánicas.

BIZKAIKO FORU ALDUNDIA SAILA: HERRI LANAK DIPUTACION FORAL DE BIZKAIA DEPARTAMENTO: OBRAS PUBLICAS	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES	CAPITULO	III
		ARTICULO	885
		PAGINA	3 de 4

Toda la exposición de los apartados señalados, se hará señalando la gravedad de los diferentes tipos de accidente que se pueden producir y la forma de actuar para prevenir los mismos, indicando la obligación que hay que cumplir correctamente todas la medidas de Seguridad y las normas emitidas por la Jefatura de Obra para la prevención de los accidentes, en materia de:

- Utilización de las prendas de seguridad.
- Elementos de protección.
- Conservación de las instalaciones.
- Comunicación inmediata de cualquier fallo detectado durante el trabajo.
- Correcto estado de conservación de las zonas de circulación.
- Mantenimiento y control de las herramientas.
- Delimitación de las zonas de circulación de las mercancías.
- Etc.

C) Fase de Pavimentación

Se hará una exposición del tipo de trabajo, de los riesgos de accidentes y de la gravedad de los mismos, siendo normalmente estos por atrapamientos, haciéndose necesario permanecer fuera del alcance de la maquinaria y controlar la circulación de la misma. Se indicará el riesgo de quemaduras que existe al manipular materiales en caliente y la obligación de emplear la ropa de protección adecuada durante la ejecución del trabajo así como mascarillas para evitar el efecto de los vapores irritantes.

D) Maquinaria

En este apartado se señalarán todos aquellos riesgos que ofrece la propia maquinaria, haciendo notar la necesidad de que la manipulación de todos los órganos móviles y transmisiones de las máquinas debe hacerse por mecánico especialista, quedando prohibido efectuar cualquier tipo de reparación por personas que desconozcan el mecanismo.

Se señalará la importancia que tiene consultar con la Jefatura de Obra, las posibles medidas a adoptar en toda anomalía que se presente en el funcionamiento de cualquier máquina, quedando prohibido tomar decisiones y actuar sin la autorización expresa del Jefe de Obra o de cualquier otra persona responsable, la cual adoptará el procedimiento y medios de prevención adecuados.

2.2. SECCION CAPACITACION

Con la capacitación se pretende hacer un refuerzo al tema de FORMACION, 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.

BIZKAIKO FORU ALDUNDIA SAILA: HERRI LANAK DIPUTACION FORAL DE BIZKAIA DEPARTAMENTO: OBRAS PUBLICAS	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES	CAPITULO	III
		ARTICULO	885
		PAGINA	4 de 4

3. MEDICION Y ABONO

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

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

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

BIZKAIKO FORU ALDUNDIA SAILA: HERRI LANAK DIPUTACION FORAL DE BIZKAIA DEPARTAMENTO: OBRAS PUBLICAS	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES	CAPITULO	III
		ARTICULO	886
		PAGINA	1 de 2

VIGILANCIA Y PLANES DE SEGURIDAD

1. DEFINICION Y ALCANCE

Se define como vigilancia en materia de Seguridad y Salud la función de supervisión y control realizada por el vigilante o vigilantes de Seguridad, según el número de trabajadores existentes en la obra, de acuerdo a lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Las personas designadas como vigilantes de Seguridad, deberán estar capacitadas en materia de Seguridad.

Se denomina Plan de Seguridad y Salud al documento redactado por el Contratista, mediante la adaptación del Estudio de Seguridad e Higiene, incluido en el Proyecto Constructivo de la obra, a sus medios y métodos de ejecución.

2. EJECUCION DE LAS OBRAS

2.1. VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD

Se nombrará vigilante o vigilantes de Seguridad, según el número de trabajadores de la obra, y de acuerdo con lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Se constituirá el Comité cuando el número de trabajadores supere el previsto en la Ordenanza laboral de Construcción o, en su caso, el que disponga el Convenio Colectivo Provincial, debiendo realizar reuniones periódicas para tratar temas de Seguridad e Higiene y dictar normas y soluciones en materia de Seguridad a seguir en los trabajos que se vayan a realizar.

2.2. PLAN DE SEGURIDAD Y DALUD

El Contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud, adaptando el presente Estudio a sus medios y métodos de ejecución.

BIZKAIKO FORU ALDUNDIA SAILA: HERRI LANAK DIPUTACION FORAL DE BIZKAIA DEPARTAMENTO: OBRAS PUBLICAS	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES	CAPITULO	III
		ARTICULO	886
		PAGINA	2 de 2

3. MEDICION Y ABONO

La medición de la vigilancia de Seguridad y Salud se realizará por horas (h) realmente dedicadas a la supervisión y control de la obra, en concepto de Seguridad y Salud en el trabajo por la persona o personas capacitadas para ello.

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

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.

Bilbao, Marzo de 2025
 AUTOR DEL PROYECTO DIRECTOR DEL PROYECTO



Fdo.: Fernando Carrasco Garnica
 Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
 Colegiado nº35.188



Fdo.: Juan Manuel Cobo
 Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

Presupuesto

Índice general

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
MEDICIONES
CUADRO DE PRECIOS Nº 1
CUADRO DE PRECIOS Nº 2
PRESUPUESTO
RESUMEN DE PRESUPUESTO

Justificación de precios

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ROTONDA EN GAMIZ				
CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
882100	ud	SEÑAL NORMALIZADA TRAFICO CON SOPORTE Señal normalizada de tráfico, con soporte metálico, incluso colocación, según tipo.		IMPORTE
001030	0,0200 H.	OFICIAL DE PRIMERA.	25,32	0,5064
001060	0,1000 H.	PEON.	21,06	2,1060
031001	0,1000 H.	CAMION VOLQUETE TRANSP. TIERRAS CAPACIDAD 7 T.	45,43	4,5430
179010	1,0000 UD	SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO CON SOPORTE METALICO	36,48	36,4800
%MEDAUX	0,4364 %	MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,8728
%COSTIN	0,4451 %	COSTES INDIRECTOS	6,00	2,6706
COSTE UNITARIO TOTAL				47,18
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS				
882101	ud	CONO REFLECTANTE DE 70 CM. COLOCADO Cono reflectante de 70 cm colocado		
001060	0,0200 H.	PEON.	21,06	0,4212
179011	1,0000 UD	CONO DEBALIZAMIENTO REFLECTANTE DE 70 CM	12,31	12,3100
%MEDAUX	0,1273 %	MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,2546
%COSTIN	0,1299 %	COSTES INDIRECTOS	6,00	0,7794
COSTE UNITARIO TOTAL				13,77
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
882104	ud	LAMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELECTRICA Lámpara intermitente con célula fotoeléctrica, sin pilas, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y módulos del MITMA		
001060	0,0500 H.	PEON.	21,06	1,0530
179104	0,2500 UD	LAMPARA INTERMITENTE, SIN PILAS	68,72	17,1800
%MEDAUX	0,1823 %	MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,3646
%COSTIN	0,1860 %	COSTES INDIRECTOS	6,00	1,1160
COSTE UNITARIO TOTAL				19,71
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS				
882120	m	CORDON DE BALIZAMIENTO. Cordón de balizamiento reflectante, incluso soportes, colocación y desmontaje.		
001060	0,0010 H.	PEON.	21,06	0,0211
179120	1,0000 M.	CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE.	1,21	1,2100
%MEDAUX	0,0123 %	MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,0246
%COSTIN	0,0126 %	COSTES INDIRECTOS	6,00	0,0756
COSTE UNITARIO TOTAL				1,33
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS				
882122	ud	JALON DE SEÑALIZACION. Jalón de señalización, incluso colocación.		
001060	0,0010 H.	PEON.	21,06	0,0211
179122	1,0000 UD	JALON DE SEÑALIZACION.	11,63	11,6300
%MEDAUX	0,1165 %	MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,2330
%COSTIN	0,1188 %	COSTES INDIRECTOS	6,00	0,7128
COSTE UNITARIO TOTAL				12,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS				

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ROTONDA EN GAMIZ				
CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
882130	m	VALLA AUTONOMA METALICA. Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud para contención de peatones.		IMPORTE
001060	0,0010 H.	PEON.	21,06	0,0211
179130	1,0000 M.	VALLA AUTONOMA METALICA L= 2,5 M PARA PEATONES.	11,63	11,6300
%MEDAUX	0,1165 %	MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,2330
%COSTIN	0,1188 %	COSTES INDIRECTOS	6,00	0,7128
COSTE UNITARIO TOTAL				12,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS				
882131	ud	VALLA DESVIACION TRAFICO. Valla normalizada de desviación de tráfico, incluso colocación.		
001060	0,0010 H.	PEON.	21,06	0,0211
179131	1,0000 UD	VALLA NORMALIZADA DE DESVIACION DE TRAFICO.	40,00	40,0000
%MEDAUX	0,4002 %	MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,8004
%COSTIN	0,4082 %	COSTES INDIRECTOS	6,00	2,4492
COSTE UNITARIO TOTAL				43,27
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS				
882330	ud	ESCALERA ALTURA < 5 M. Escalera de altura hasta 5 m.		
001060	0,0010 H.	PEON.	21,06	0,0211
179330	1,0000 UD	ESCALERA DE ALTURA HASTA 5 M.	33,07	33,0700
%MEDAUX	0,3309 %	MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,6618
%COSTIN	0,3375 %	COSTES INDIRECTOS	6,00	2,0250
COSTE UNITARIO TOTAL				35,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con SETENTA				
Y		OCHO CÉNTIMOS		
882502	ud	EXTINTOR MANUAL DE POLVO POLIVALENTE DE 6 KG. Extintor manual de polvo polivalente de 6 kg de capacidad, incluso soporte, montaje y desmontaje y pp de revisiones obligatorias, sin incluir el recargado si fuese necesario.		
001030	0,2000 H.	OFICIAL DE PRIMERA.	25,32	5,0640
179502	0,6660 UD	EXTINTOR POLVO POLIVAL. 6 KG CON SOPORTE. 1,5 USOS	51,48	34,2857
%MEDAUX	0,3935 %	MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,7870
%COSTIN	0,4014 %	COSTES INDIRECTOS	6,00	2,4084
COSTE UNITARIO TOTAL				42,55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
882504	ud	EXTINTOR MANUAL DE CO2 DE 6 KG DE CAPACIDAD Extintor manual de CO2 de 6 kg de capacidad, incluso soporte, montaje y desmontaje y pp de revisiones obligatorias, sin incluir recargado si fuese necesario.		
001030	0,2000 H.	OFICIAL DE PRIMERA.	25,32	5,0640
179504	0,5000 UD	EXTINTOR CO2 6 KG CON SOPORTE. 2 USOS	96,72	48,3600
%MEDAUX	0,5342 %	MEDIOS AUXILIARES	2,00	1,0684
%COSTIN	0,5449 %	COSTES INDIRECTOS	6,00	3,2694
COSTE UNITARIO TOTAL				57,76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS				

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ROTONDA EN GAMIZ				
CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
883004	ud	BOTIQUIN DE OBRA PARA UN EQUIPO DE 20 PERSONAS Botiquín de obra para un equipo de trabajo de 20 personas, completo (armario y material) y colocado conteniendo los útiles necesarios según normativa vigente.		IMPORTE
001030	0,2500 H.	OFICIAL DE PRIMERA.	25,32	6,3300
180004	1,0000 UD	BOTIQUIN OBRA COMPLETO PARA 20 PERSONAS	170,08	170,0800
%MEDAUX	1,7641 %	MEDIOS AUXILIARES	2,00	3,5282
%COSTIN	1,7994 %	COSTES INDIRECTOS	6,00	10,7964
COSTE UNITARIO TOTAL				190,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS				
883010	ud	REPOSICION MATERIAL SAN. Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.		
001060	0,0090 H.	PEON.	21,06	0,1895
180010	1,0000 UD	MATERIAL SANITARIO.	99,13	99,1300
%MEDAUX	0,9932 %	MEDIOS AUXILIARES	2,00	1,9864
%COSTIN	1,0131 %	COSTES INDIRECTOS	6,00	6,0786
COSTE UNITARIO TOTAL				107,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS				
884002	ud	MES ALQUILER CASETA MODULABLE ADAPTABLE COMEDOR Mes de alquiler caseta modulable adaptable comedor, vestuario o botiquín, de perfiles laminados, cerramiento y cubierta de chapa, carpintería de aluminio y protección de rejas.		
181002	1,0000 u	ALQUILER MES CASETA MODULABLE PARA 1 PERSONA	135,30	135,3000
%MEDAUX	1,3530 %	MEDIOS AUXILIARES	2,00	2,7060
%COSTIN	1,3801 %	COSTES INDIRECTOS	6,00	8,2806
COSTE UNITARIO TOTAL				146,29
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS				
884010	ud	MESA DE MADERA 10 PERS. Mesa de madera con capacidad para 10 personas.		
181010	1,0000 UD	MESA DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS.	72,74	72,7400
%MEDAUX	0,7274 %	MEDIOS AUXILIARES	2,00	1,4548
%COSTIN	0,7419 %	COSTES INDIRECTOS	6,00	4,4514
COSTE UNITARIO TOTAL				78,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
884020	ud	BANCO DE MADERA 5 PERS. Banco de madera con capacidad para 5 personas.		
181020	1,0000 UD	BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS.	19,18	19,1800
%MEDAUX	0,1918 %	MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,3836
%COSTIN	0,1956 %	COSTES INDIRECTOS	6,00	1,1736
COSTE UNITARIO TOTAL				20,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
884030	ud	CALIENTA COMIDAS . Calienta comidas para 30 servicios, colocado.		
001060	0,0590 H.	PEON.	21,06	1,2425
181030	1,0000 UD	CALIENTA COMIDAS PARA 30 SERVICIOS, COLOCADO.	257,47	257,4700
%MEDAUX	2,5871 %	MEDIOS AUXILIARES	2,00	5,1742
%COSTIN	2,6389 %	COSTES INDIRECTOS	6,00	15,8334
COSTE UNITARIO TOTAL				279,72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS				

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ROTONDA EN GAMIZ				
CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
884035	ud	CALENTADOR ELECTRICO PARA AGUA SANITARIA DE 50 L. Calentador eléctrico para agua sanitaria, con 50 l de capacidad, totalmente instalado.		IMPORTE
001030	0,7500 H.	OFICIAL DE PRIMERA.	25,32	18,9900
181035	0,2500 UD	CALENTADOR ELECTRICO DE AGUA DE 50 L. 4 USOS	463,47	115,8675
%MEDAUX	1,3486 %	MEDIOS AUXILIARES	2,00	2,6972
%COSTIN	1,3755 %	COSTES INDIRECTOS	6,00	8,2530
COSTE UNITARIO TOTAL				145,81
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS				
884041	ud	RADIADOR ELECTRICO DE 1000 W DE POTENCIA Radiador eléctrico de 1000 w de potencia, instalado.		
181041	1,0000 UD	RADIADOR ELECTRICO 1000 W.	60,39	60,3900
%MEDAUX	0,6039 %	MEDIOS AUXILIARES	2,00	1,2078
%COSTIN	0,6160 %	COSTES INDIRECTOS	6,00	3,6960
COSTE UNITARIO TOTAL				65,29
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS				
884100	ud	MES ALQUILER VESTUARIOS. Mes de alquiler de barracón para vestuarios.		
181100	1,0000 UD	MES DE ALQUILER DE BARRACON PARA VESTUARIOS.	264,54	264,5400
%MEDAUX	2,6454 %	MEDIOS AUXILIARES	2,00	5,2908
%COSTIN	2,6983 %	COSTES INDIRECTOS	6,00	16,1898
COSTE UNITARIO TOTAL				286,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con DOS CÉNTIMOS				
884110	ud	PILETA CORRIDA 3 GRIFOS. Pileta corrida construida en obra y dotada con tres grifos.		
001030	0,0560 H.	OFICIAL DE PRIMERA.	25,32	1,4179
181110	1,0000 UD	PILETA CORRIDA DOTADA DE TRES GRIFOS.	131,69	131,6900
%MEDAUX	1,3311 %	MEDIOS AUXILIARES	2,00	2,6622
%COSTIN	1,3577 %	COSTES INDIRECTOS	6,00	8,1462
COSTE UNITARIO TOTAL				143,92
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS				
884120	ud	TAQUILLA METALICA 1 PERS. Taquilla metálica individual con llave.		
181120	1,0000 UD	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL CON LLAVE.	19,22	19,2200
%MEDAUX	0,1922 %	MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,3844
%COSTIN	0,1960 %	COSTES INDIRECTOS	6,00	1,1760
COSTE UNITARIO TOTAL				20,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
884211	ud	MES ALQUILER MODULO PREF. 6,9 M2 ASEOS 10 PERSONAS Mes de alquiler modulo prefabricado para aseos para 10 personas, de perfiles laminados, cerramiento y cubierta de chapa. Rejas protección. Tableros fenólicos PVC. Apararatos sanitarios, desmontaje, etc....		
181211	1,0000 UD	ALQUILER MES MODULO SANITARIO AISLADO 10 PERSONAS	149,94	149,9400
%MEDAUX	1,4994 %	MEDIOS AUXILIARES	2,00	2,9988
%COSTIN	1,5294 %	COSTES INDIRECTOS	6,00	9,1764
COSTE UNITARIO TOTAL				162,12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con DOCE CÉNTIMOS				

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS						
SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ROTONDA EN GAMIZ						
CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
884231		ud	MES ALQUILER MODULO PREF.20,5 M2 DESPACHOS Y ASEO Mes de alquiler modulo prefabricado de 20,5 m2 para 2 despachos individuales y aseo. Perfiles laminados y cerramiento. Cubierta de chapa. Carpintería de aluminio. Rejas protectoras.Tableros fenólicos de PVC y aparato sanitarios. Desmontaje y demás labores			
181231	1,0000	UD	ALQUILER MES MODULO OFICINA AISLADO DE 20,5 M2	325,00	325,0000	
%MEDAUX	3,2500	%	MEDIOS AUXILIARES	2,00	6,5000	
%COSTIN	3,3150	%	COSTES INDIRECTOS	6,00	19,8900	
				COSTE UNITARIO TOTAL		351,39
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
885001		ud	REUNION MENSUAL COMITE. Reunión mensual del comité de seguridad e higiene en el trabajo (solamente en el caso de que el convenio colectivo provincial asi lo disponga para este número de trabajadores...).			
182001	1,0000	UD	REUNION MENSUAL COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE.	165,33	165,3300	
%MEDAUX	1,6533	%	MEDIOS AUXILIARES	2,00	3,3066	
%COSTIN	1,6864	%	COSTES INDIRECTOS	6,00	10,1184	
				COSTE UNITARIO TOTAL		178,76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
885010		h	FORMACION EN SEGURIDAD. Formación en seguridad e higiene en el trabajo.			
182010	1,0000	UD	FORMACION DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.	11,90	11,9000	
%MEDAUX	0,1190	%	MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,2380	
%COSTIN	0,1214	%	COSTES INDIRECTOS	6,00	0,7284	
				COSTE UNITARIO TOTAL		12,87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
885011		h	FORMACION DURANTE LAS OBRAS SOBRE SEG. E HIGIENE Formación impartida a los trabajadores durante las obras sobre temas de seguridad e higiene en el trabajo por asesor técnico.			
001050N	1,0000	H.	TECNICO MEDIO	45,00	45,0000	
183020	1,0000	UD	MATERIALES VARIOS PARA IMPARTIR FORMACION SEG. E H	54,14	54,1400	
%MEDAUX	0,9914	%	MEDIOS AUXILIARES	2,00	1,9828	
%COSTIN	1,0112	%	COSTES INDIRECTOS	6,00	6,0672	
				COSTE UNITARIO TOTAL		107,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS						

Mediciones

MEDICIONES

SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ROTONDA EN GAMIZ

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
1	PROTECCIONES COLECTIVAS					
882100	ud SEÑAL NORMALIZADA TRAFICO CON SOPORTE Señal normalizada de tráfico, con soporte metálico, incluso colocación, según tipo.					
		10				10,000
						10,000
882101	ud CONO REFLECTANTE DE 70 CM. COLOCADO Cono reflectante de 70 cm colocado					
		50				50,000
						50,000
882104	ud LAMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELECTRICA Lámpara intermitente con célula fotoeléctrica, sin pilas, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y módulos del MITMA					
		10				10,000
						10,000
882120	m CORDON DE BALIZAMIENTO. Cordón de balizamiento reflectante, incluso soportes, colocación y desmontaje.					
		1	58,080			58,080
						58,080
882122	ud JALON DE SEÑALIZACION. Jalón de señalización, incluso colocación.					
		3				3,000
						3,000
882130	m VALLA AUTONOMA METALICA. Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud para contención de peatones.					
		50				50,000
						50,000
882131	ud VALLA DESVIACION TRAFICO. Valla normalizada de desviación de tráfico, incluso colocación.					
		15				15,000
						15,000
882330	ud ESCALERA ALTURA < 5 M. Escalera de altura hasta 5 m.					
		3				3,000
						3,000
882502	ud EXTINTOR MANUAL DE POLVO POLIVALENTE DE 6 KG. Extintor manual de polvo polivalente de 6 kg de capacidad, incluso soporte, montaje y desmontaje y pp de revisiones obligatorias, sin incluir el recargado si fuese necesario.					
		3				3,000
						3,000
882504	ud EXTINTOR MANUAL DE CO2 DE 6 KG DE CAPACIDAD Extintor manual de CO2 de 6 kg de capacidad, incluso soporte, montaje y desmontaje y pp de revisiones obligatorias, sin incluir recargado si fuese necesario.					
		3				3,000

MEDICIONES

SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ROTONDA EN GAMIZ

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						3,000

MEDICIONES

SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ROTONDA EN GAMIZ

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
2	SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y PRIMEROS AUXILIOS					
883004	ud BOTIQUIN DE OBRA PARA UN EQUIPO DE 20 PERSONAS Botiquín de obra para un equipo de trabajo de 20 personas, completo (armario y material) y colocado conteniendo los útiles necesarios según normativa vigente.	1				1,000
						1,000
883010	ud REPOSICION MATERIAL SAN. Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.	1				1,000
						1,000

MEDICIONES

SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ROTONDA EN GAMIZ

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
3	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR					
884002	ud MES ALQUILER CASETA MODULABLE ADAPTABLE COMEDOR Mes de alquiler caseta modulable adaptable comedor, vestuario o botiquín, de perfiles laminados, cerramiento y cubierta de chapa, carpintería de aluminio y protección de rejas.	6				6,000
						6,000
884010	ud MESA DE MADERA 10 PERS. Mesa de madera con capacidad para 10 personas.	1				1,000
						1,000
884020	ud BANCO DE MADERA 5 PERS. Banco de madera con capacidad para 5 personas.	2				2,000
						2,000
884030	ud CALIENTA COMIDAS . Calienta comidas para 30 servicios, colocado.	1				1,000
						1,000
884035	ud CALENTADOR ELECTRICO PARA AGUA SANITARIA DE 50 L. Calentador eléctrico para agua sanitaria, con 50 l de capacidad, totalmente instalado.	1				1,000
						1,000
884041	ud RADIADOR ELECTRICO DE 1000 W DE POTENCIA Radiador eléctrico de 1000 w de potencia, instalado.	2				2,000
						2,000
884100	ud MES ALQUILER VESTUARIOS. Mes de alquiler de barracón para vestuarios.	6				6,000
						6,000
884110	ud PILETA CORRIDA 3 GRIFOS. Pileta corrida construida en obra y dotada con tres grifos.	1				1,000
						1,000
884120	ud TAQUILLA METALICA 1 PERS. Taquilla metálica individual con llave.	10				10,000
						10,000
884211	ud MES ALQUILER MODULO PREF. 6,9 M2 ASEOS 10 PERSONAS Mes de alquiler modulo prefabricado para aseos para 10 personas, de perfiles laminados, cerramiento y cubierta de chapa. Rejas protección.Table-ros fenólicos PVC. Apararatos sanitarios, desmontaje, etc....	6				6,000
						6,000

MEDICIONES

SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ROTONDA EN GAMIZ

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
884231	ud MES ALQUILER MODULO PREF.20,5 M2 DESPACHOS Y ASEO					
	Mes de alquiler modulo prefabricado de 20,5 m2 para 2 despachos individuales y aseo. Perfiles laminados y cerramiento. Cubierta de chapa. Carpintería de aluminio. Rejas protectoras.Tableros fenólicos de PVC y aparato sanitarios. Desmontaje y demás labores					
		6				6,000
						6,000

MEDICIONES

SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ROTONDA EN GAMIZ

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
4	FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO					
885001	ud REUNION MENSUAL COMITE.					
	Reunión mensual del comité de seguridad e higiene en el trabajo (solamente en el caso de que el convenio colectivo provincial asi lo disponga para este número de trabajadores...).					
		6				6,000
						6,000
885010	h FORMACION EN SEGURIDAD.					
	Formación en seguridad e higiene en el trabajo.					
		10				10,000
						10,000
885011	h FORMACION DURANTE LAS OBRAS SOBRE SEG. E HIGIENE					
	Formación impartida a los trabajadores durante las obras sobre temas de seguridad e higiene en el trabajo por asesor técnico.					
		10				10,000
						10,000

Cuadro de precios nº1

CUADRO DE PRECIOS 1

SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ROTONDA EN GAMIZ

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	882100	ud	Señal normalizada de tráfico, con soporte metálico, incluso colocación, según tipo.		47,18
				CUARENTA Y SIETE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
0002	882101	ud	Cono reflectante de 70 cm colocado		13,77
				TRECE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0003	882104	ud	Lámpara intermitente con célula fotoeléctrica, sin pilas, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y módulos del MITMA		19,71
				DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
0004	882120	m	Cordón de balizamiento reflectante, incluso soportes, colocación y desmontaje.		1,33
				UN EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
0005	882122	ud	Jalón de señalización, incluso colocación.		12,60
				DOCE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
0006	882130	m	Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud para contención de peatones.		12,60
				DOCE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
0007	882131	ud	Valla normalizada de desviación de tráfico, incluso colocación.		43,27
				CUARENTA Y TRES EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
0008	882330	ud	Escalera de altura hasta 5 m.		35,78
				TREINTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0009	882502	ud	Extintor manual de polvo polivalente de 6 kg de capacidad, incluso soporte, montaje y desmontaje y pp de revisiones obligatorias, sin incluir el recargado si fuese necesario.		42,55
				CUARENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0010	882504	ud	Extintor manual de CO2 de 6 kg de capacidad, incluso soporte, montaje y desmontaje y pp de revisiones obligatorias, sin incluir recargado si fuese necesario.		57,76
				CINCUENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0011	883004	ud	Botiquín de obra para un equipo de trabajo de 20 personas, completo (armario y material) y colocado conteniendo los útiles necesarios según normativa vigente.		190,73
				CIENTO NOVENTA EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ROTONDA EN GAMIZ

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0012	883010	ud	Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.		107,38
				CIENTO SIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0013	884002	ud	Mes de alquiler caseta modulable adaptable comedor, vestuario o botiquín, de perferfiles laminados, cerramiento y cubierta de chapa, carpintería de aluminio y protección de rejas.		146,29
				CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
0014	884010	ud	Mesa de madera con capacidad para 10 personas.		78,65
				SETENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0015	884020	ud	Banco de madera con capacidad para 5 personas.		20,74
				VEINTE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0016	884030	ud	Calienta comidas para 30 servicios, colocado.		279,72
				DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0017	884035	ud	Calentador eléctrico para agua sanitaria, con 50 l de capacidad, totalmente instalado.		145,81
				CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
0018	884041	ud	Radiador eléctrico de 1000 w de potencia, instalado.		65,29
				SESENTA Y CINCO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
0019	884100	ud	Mes de alquiler de barracón para vestuarios.		286,02
				DOSCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con DOS CÉNTIMOS	
0020	884110	ud	Pileta corrida construida en obra y dotada con tres grifos.		143,92
				CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0021	884120	ud	Taquilla metálica individual con llave.		20,78
				VEINTE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0022	884211	ud	Mes de alquiler modulo prefabricado para aseos para 10 personas, de perfiles laminados, cerramiento y cubierta de chapa. Rejas protección.Tableros fenólicos PVC. Apararatos sanitarios, desmontaje, etc....		162,12
				CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con DOCE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ROTONDA EN GAMIZ

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
----	--------	-----	---------	-----------------	---------

CUADRO DE PRECIOS 1

SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ROTONDA EN GAMIZ

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0023	884231	ud	Mes de alquiler modulo prefabricado de 20,5 m2 para 2 despachos individuales y aseo. Perfiles laminados y cerramiento. Cubierta de chapa. Carpintería de aluminio. Rejas protectoras.Tableros fenólicos de PVC y aparato sanitarios. Desmontaje y demás labores	TRESCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	351,39
0024	885001	ud	Reunión mensual del comité de seguridad e higiene en el trabajo (solamente en el caso de que el convenio colectivo provincial asi lo disponga para este número de trabajadores...).	CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	178,76
0025	885010	h	Formación en seguridad e higiene en el trabajo.	DOCE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	12,87
0026	885011	h	Formación impartida a los trabajadores durante las obras sobre temas de seguridad e higiene en el trabajo por asesor técnico.	CIENTO SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	107,19

Autor del proyecto



Fdo.: Fernando Carrasco Gamica
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº35.188

Bilbao, Marzo de 2025

Director del Proyecto



Fdo.: Juan Manuel Cobo
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Cuadro de precios nº2

CUADRO DE PRECIOS 2

SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ROTONDA EN GAMIZ

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0001	882100	ud	Señal normalizada de tráfico, con soporte metálico, incluso colocación, según tipo.	
			Mano de obra.....	2,6200
			Maquinaria	4,5400
			Resto de obra y materiales	40,0200
			TOTAL PARTIDA.....	47,18
0002	882101	ud	Cono reflectante de 70 cm colocado	
			Mano de obra.....	0,4200
			Resto de obra y materiales	13,3400
			TOTAL PARTIDA.....	13,77
0003	882104	ud	Lámpara intermitente con célula fotoeléctrica, sin pilas, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y módulos del MITMA	
			Mano de obra.....	1,0500
			Resto de obra y materiales	18,6600
			TOTAL PARTIDA.....	19,71
0004	882120	m	Cordón de balizamiento reflectante, incluso soportes, colocación y desmontaje.	
			Mano de obra.....	0,0200
			Resto de obra y materiales	1,3100
			TOTAL PARTIDA.....	1,33
0005	882122	ud	Jalón de señalización, incluso colocación.	
			Mano de obra.....	0,0200
			Resto de obra y materiales	12,5700
			TOTAL PARTIDA.....	12,60
0006	882130	m	Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud para contención de peatones.	
			Mano de obra.....	0,0200
			Resto de obra y materiales	12,5700
			TOTAL PARTIDA.....	12,60
0007	882131	ud	Valla normalizada de desviación de tráfico, incluso colocación.	
			Mano de obra.....	0,0200
			Resto de obra y materiales	43,2500
			TOTAL PARTIDA.....	43,27
0008	882330	ud	Escalera de altura hasta 5 m.	
			Mano de obra.....	0,0200
			Resto de obra y materiales	35,7600
			TOTAL PARTIDA.....	35,78
0009	882502	ud	Extintor manual de polvo polivalente de 6 kg de capacidad, incluso soporte, montaje y desmontaje y pp de revisiones obligatorias, sin incluir el recargado si fuese necesario.	
			Mano de obra.....	5,0600
			Resto de obra y materiales	37,4900
			TOTAL PARTIDA.....	42,55

CUADRO DE PRECIOS 2

SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ROTONDA EN GAMIZ

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0010	882504	ud	Extintor manual de CO2 de 6 kg de capacidad, incluso soporte, montaje y desmontaje y pp de revisiones obligatorias, sin incluir recargado si fuese necesario.	
			Mano de obra.....	5,0600
			Resto de obra y materiales	52,7000
			TOTAL PARTIDA.....	57,76
0011	883004	ud	Botiquín de obra para un equipo de trabajo de 20 personas, completo (armario y material) y colocado conteniendo los útiles necesarios según normativa vigente.	
			Mano de obra.....	6,3300
			Resto de obra y materiales	184,4100
			TOTAL PARTIDA.....	190,73
0012	883010	ud	Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.	
			Mano de obra.....	0,1900
			Resto de obra y materiales	107,2000
			TOTAL PARTIDA.....	107,38
0013	884002	ud	Mes de alquiler caseta modulable adaptable comedor, vestuario o botiquín, de perferfiles laminados, cerramiento y cubierta de chapa, carpintería de aluminio y protección de rejas.	
			Resto de obra y materiales	146,2900
			TOTAL PARTIDA.....	146,29
0014	884010	ud	Mesa de madera con capacidad para 10 personas.	
			Resto de obra y materiales	78,6400
			TOTAL PARTIDA.....	78,65
0015	884020	ud	Banco de madera con capacidad para 5 personas.	
			Resto de obra y materiales	20,7300
			TOTAL PARTIDA.....	20,74
0016	884030	ud	Calienta comidas para 30 servicios, colocado.	
			Mano de obra.....	1,2400
			Resto de obra y materiales	278,4700
			TOTAL PARTIDA.....	279,72
0017	884035	ud	Calentador eléctrico para agua sanitaria, con 50 l de capacidad, totalmente instalado.	
			Mano de obra.....	18,9900
			Resto de obra y materiales	126,8200
			TOTAL PARTIDA.....	145,81
0018	884041	ud	Radiador eléctrico de 1000 w de potencia, instalado.	
			Resto de obra y materiales	65,3000
			TOTAL PARTIDA.....	65,29
0019	884100	ud	Mes de alquiler de barracón para vestuarios.	

CUADRO DE PRECIOS 2				IMPORTE
SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ROTONDA EN GAMIZ				
Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	
				Resto de obra y materiales 286,0200
				TOTAL PARTIDA..... 286,02
0020	884110	ud	Pileta corrida construida en obra y dotada con tres grifos.	
				Mano de obra..... 1,4200
				Resto de obra y materiales 142,5000
				TOTAL PARTIDA..... 143,92
0021	884120	ud	Taquilla metálica individual con llave.	
				Resto de obra y materiales 20,7800
				TOTAL PARTIDA..... 20,78
0022	884211	ud	Mes de alquiler modulo prefabricado para aseos pa- ra 10 personas, de perfiles laminados, cerramiento y cubierta de chapa. Rejas protección.Tableros fe- nólicos PVC. Apararatos sanitarios, desmontaje, etc....	
				Resto de obra y materiales 162,1200
				TOTAL PARTIDA..... 162,12
0023	884231	ud	Mes de alquiler modulo prefabricado de 20,5 m2 para 2 despachos individuales y aseo. Perfiles lami- nados y cerramiento. Cubierta de chapa. Carpinte- ría de aluminio. Rejas protectoras.Tableros fenóli- cos de PVC y aparato sanitarios. Desmontaje y de- más labores	
				Resto de obra y materiales 351,3900
				TOTAL PARTIDA..... 351,39
0024	885001	ud	Reunión mensual del comité de seguridad e higiene en el trabajo (solamente en el caso de que el conve- nio colectivo provincial asi lo disponga para este nú- mero de trabajadores...).	
				Resto de obra y materiales 178,7600
				TOTAL PARTIDA..... 178,76
0025	885010	h	Formación en seguridad e higiene en el trabajo.	
				Resto de obra y materiales 12,8700
				TOTAL PARTIDA..... 12,87
0026	885011	h	Formación impartida a los trabajadores durante las obras sobre temas de seguridad e higiene en el tra- bajo por asesor técnico.	
				Mano de obra..... 45,0000
				Resto de obra y materiales 62,1900
				TOTAL PARTIDA..... 107,19

Bilbao, Marzo de 2025

Autor del proyecto

Director del Proyecto



Fdo.: Fernando Carrasco Garnica
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº35.188

Fdo.: Juan Manuel Cobo
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Presupuesto

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ROTONDA EN GAMIZ

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1	PROTECCIONES COLECTIVAS							
882100	ud SEÑAL NORMALIZADA TRAFICO CON SOPORTE							
	Señal normalizada de tráfico, con soporte metálico, incluso colocación, según tipo.							
		10				10,000		
						10,000	47,18	471,80
882101	ud CONO REFLECTANTE DE 70 CM. COLOCADO							
	Cono reflectante de 70 cm colocado							
		50				50,000		
						50,000	13,77	688,50
882104	ud LAMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELECTRICA							
	Lámpara intermitente con célula fotoeléctrica, sin pilas, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y módulos del MITMA							
		10				10,000		
						10,000	19,71	197,10
882120	m CORDON DE BALIZAMIENTO.							
	Cordón de balizamiento reflectante, incluso soportes, colocación y desmontaje.							
		1	58,080			58,080		
						58,080	1,33	77,25
882122	ud JALON DE SEÑALIZACION.							
	Jalón de señalización, incluso colocación.							
		3				3,000		
						3,000	12,60	37,80
882130	m VALLA AUTONOMA METALICA.							
	Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud para contención de peatones.							
		50				50,000		
						50,000	12,60	630,00
882131	ud VALLA DESVIACION TRAFICO.							
	Valla normalizada de desviación de tráfico, incluso colocación.							
		15				15,000		
						15,000	43,27	649,05
882330	ud ESCALERA ALTURA < 5 M.							
	Escalera de altura hasta 5 m.							
		3				3,000		
						3,000	35,78	107,34
882502	ud EXTINTOR MANUAL DE POLVO POLIVALENTE DE 6 KG.							
	Extintor manual de polvo polivalente de 6 kg de capacidad, incluso soporte, montaje y desmontaje y pp de revisiones obligatorias, sin incluir el recargado si fuese necesario.							
		3				3,000		
						3,000	42,55	127,65
882504	ud EXTINTOR MANUAL DE CO2 DE 6 KG DE CAPACIDAD							
	Extintor manual de CO2 de 6 kg de capacidad, incluso soporte, montaje y desmontaje y pp de revisiones obligatorias, sin incluir recargado si fuese necesario.							
		3				3,000		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ROTONDA EN GAMIZ

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						3,000	57,76	173,28
	TOTAL 1.....							3.159,77

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ROTONDA EN GAMIZ

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2	SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y PRIMEROS AUXILIOS							
383004	ud BOTIQUIN DE OBRA PARA UN EQUIPO DE 20 PERSONAS Botiquín de obra para un equipo de trabajo de 20 personas, completo (armario y material) y colocado conteniendo los útiles necesarios según normativa vigente.	1				1,000		
						1,000	190,73	190,73
383010	ud REPOSICION MATERIAL SAN. Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.	1				1,000		
						1,000	107,38	107,38
TOTAL 2.....								298,11

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ROTONDA EN GAMIZ

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR							
884002	ud MES ALQUILER CASETA MODULABLE ADAPTABLE COMEDOR Mes de alquiler caseta modulable adaptable comedor, vestuario o botiquín, de perfiles laminados, cerramiento y cubierta de chapa, carpintería de aluminio y protección de rejas.	6				6,000		
						6,000	146,29	877,74
884010	ud MESA DE MADERA 10 PERS. Mesa de madera con capacidad para 10 personas.	1				1,000		
						1,000	78,65	78,65
884020	ud BANCO DE MADERA 5 PERS. Banco de madera con capacidad para 5 personas.	2				2,000		
						2,000	20,74	41,48
884030	ud CALIENTA COMIDAS . Calienta comidas para 30 servicios, colocado.	1				1,000		
						1,000	279,72	279,72
884035	ud CALENTADOR ELECTRICO PARA AGUA SANITARIA DE 50 L. Calentador eléctrico para agua sanitaria, con 50 l de capacidad, totalmente instalado.	1				1,000		
						1,000	145,81	145,81
884041	ud RADIADOR ELECTRICO DE 1000 W DE POTENCIA Radiador eléctrico de 1000 w de potencia, instalado.	2				2,000		
						2,000	65,29	130,58
884100	ud MES ALQUILER VESTUARIOS. Mes de alquiler de barracón para vestuarios.	6				6,000		
						6,000	286,02	1.716,12
884110	ud PILETA CORRIDA 3 GRIFOS. Pileta corrida construida en obra y dotada con tres grifos.	1				1,000		
						1,000	143,92	143,92
884120	ud TAQUILLA METALICA 1 PERS. Taquilla metálica individual con llave.	10				10,000		
						10,000	20,78	207,80
884211	ud MES ALQUILER MODULO PREF. 6,9 M2 ASEOS 10 PERSONAS Mes de alquiler modulo prefabricado para aseos para 10 personas, de perfiles laminados, cerramiento y cubierta de chapa. Rejas protección.Table-ros fenólicos PVC. Apararatos sanitarios, desmontaje, etc....	6				6,000		
						6,000	162,12	972,72

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ROTONDA EN GAMIZ

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
884231	ud MES ALQUILER MODULO PREF.20,5 M2 DESPACHOS Y ASEO							
	Mes de alquiler modulo prefabricado de 20,5 m2 para 2 despachos individuales y aseo. Perfiles laminados y cerramiento. Cubierta de chapa. Carpintería de aluminio. Rejas protectoras.Tableros fenólicos de PVC y aparato sanitarios. Desmontaje y demás labores							
		6				6,000		
						6,000	351,39	2.108,34
	TOTAL 3.....							6.702,88

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ROTONDA EN GAMIZ

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4	FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO							
885001	ud REUNION MENSUAL COMITE.							
	Reunión mensual del comité de seguridad e higiene en el trabajo (solamente en el caso de que el convenio colectivo provincial asi lo disponga para este número de trabajadores...).							
		6				6,000		
						6,000	178,76	1.072,56
885010	h FORMACION EN SEGURIDAD.							
	Formación en seguridad e higiene en el trabajo.							
		10				10,000		
						10,000	12,87	128,70
885011	h FORMACION DURANTE LAS OBRAS SOBRE SEG. E HIGIENE							
	Formación impartida a los trabajadores durante las obras sobre temas de seguridad e higiene en el trabajo por asesor técnico.							
		10				10,000		
						10,000	107,19	1.071,90
	TOTAL 4.....							2.273,16
	TOTAL.....							12.433,92

Resumen de presupuesto

RESUMEN DE PRESUPUESTO			
SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ROTONDA EN GAMIZ			
CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
1	PROTECCIONES COLECTIVAS	3.159,77	25,41
2	SERVICIOS DE PREVENCION Y PRIMEROS AUXILIOS	298,11	2,40
3	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	6.702,88	53,91
4	FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	2.273,16	18,28
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		12.433,92	

Bilbao, Marzo de 2025

Autor del proyecto



Director del Proyecto



Fdo.: Fernando Carrasco Garnica

Fdo.: Juan Manuel Cobo

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado nº35.188