

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

**Estudio de Seguridad
y Salud**

Memoria

**Estudio de Seguridad
y Salud**

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	2
1.1.4 Accesos, servicios públicos y acometidas	3
1.1.5 Centro asistencial más próximo	3
1.1.6 Prevención de riesgo de daños a terceros.	3
1.1.7 Servicios de prevención y primeros auxilios	3
1.1.8 Instalaciones de higiene y bienestar	3
1.2 Descripción de la obra	4
1.2.1 Drenaje	6
1.2.2 Firmes	6
1.2.3 Señalización, balizamiento y sistemas de contención	7
1.2.4 Servicios afectados	7
1.2.5 Telemática e iluminación	8
1.3 Riesgos más frecuentes	8
1.4 Vallado de obra	9
1.5 Replanteo	10
1.6 Instalación eléctrica provisional	10
1.7 Movimiento de tierras	13
1.8 Zanjas	15
1.9 Extendido de firmes	18
1.9.1 Normas en la utilización de maquinaria de preparación y extendido de bases granulares	18
1.9.2 Normas en la utilización de maquinaria de preparación y extendido de firmes bituminosos	18
1.10 Estructuras	18
1.10.1 Estructuras de hormigón armado	18
1.10.2 Muro de hormigón	23
1.10.3 Colocación de láminas drenantes e impermeabilizantes	24
1.11 Normas para el izado, desplazamiento y colocación de cargas	25
1.12 Líneas subterráneas e instalaciones eléctricas.	26

1.12.1 Actividad. Acopio, carga y descarga	26
1.12.2 Actividad. Excavación, hormigonado y obras auxiliares	26
1.12.3 Actividad. Izado y acondicionamiento del cable en apoyo la	27
1.12.4 Actividad. Tendido, empalmes y terminales de conductores	27
1.12.5 Actividad. Puesta en servicio	27
1.13 Identificación de riesgos laborales relativos a medios auxiliares	28
1.13.1 Eslingas y estrobos	28
1.13.2 Escaleras de mano	29
1.13.3 Gatos	29
1.13.4 Dumper	29
1.13.5 Camión basculante	30
1.13.6 Camión hormigonera	30
1.13.7 Vehículos para el transporte de maquinaria	31
1.13.8 Grupo electrógeno portátil	31
1.14 Identificación de riesgos laborales relativos a máquinas herramientas	32
1.14.1 Sierra circular	33
1.14.2 Moto compresor	34
1.14.3 Martillo neumático	34
1.14.4 Compresor eléctrico	35
1.14.5 Vibrador	35
1.14.6 Taladro eléctrico	35
1.14.7 Pistola clavadora	35
1.14.8 Rotaflex	36
1.14.9 Normas generales para herramientas eléctricas	37
1.14.10 Herramientas de mano	37
1.15 Plan de seguridad	37
1.16 Documentos del estudio de seguridad	37

1 Memoria

1.1 Introducción

1.1.1 Objeto del estudio

La finalidad de este Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo es establecer, durante la ejecución de las obras objeto del presente Proyecto, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento que se realicen durante el período de mantenimiento establecido, al tiempo que se definen los locales preceptivos de higiene y bienestar de los trabajadores.

El Estudio de Seguridad y Salud se redacta de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1627/1.997 por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

1.1.2 Descripción de la solución proyectada

El objeto del presente proyecto es definir a nivel de construcción la obra civil para la implantación de un nuevo acceso al hospital de Cruces desde la carretera BI-10 en la calzada dirección Bilbao, en el barrio de Retuerto.

En la actualidad, aquel tráfico con destino la zona del Hospital de Cruces procedente de la Margen Izquierda, ha de salir de la A-8 en el enlace de Max Center y circular por la N-634 hasta el hospital de Cruces, atravesando la zona comercial de Max Center y el núcleo urbano de Retuerto, de manera que en determinadas franjas horarias interfiere con un tráfico muy denso, lo cual supone un aumento del tiempo de recorrido y un incremento del riesgo de accidente especialmente importante para el tráfico de emergencias.

Con el presente proyecto se abordan así las actuaciones necesarias para desarrollar la nueva infraestructura que permitirá acceder de forma directa a la zona del hospital al tráfico procedente de la Margen Izquierda, evitando el paso por Max Center y Retuerto.

Este acceso se plantea mediante una nueva conexión de la carretera BI-10 con la N-634, en el punto inmediatamente anterior al cruce de dicha carretera sobre la autovía. Esto supone la implantación de un ramal de salida de la BI-10 hacia la N-634 y de una nueva glorieta que conecta dicho ramal con la N-634 y con el ramal actualmente existente de acceso a la BI-10 desde la N-634.

De esta manera, el tráfico procedente de la Margen Izquierda podrá acceder a la rotonda de entrada al Hospital de Cruces a través del ramal que desde ese mismo punto de la carretera permite la incorporación a la A-8 en sentido Bilbao, accediendo por tanto al hospital del mismo modo a como lo hace el tráfico procedente del puente de Rontegi:

El ramal de salida proyectado tiene un longitud aproximada de 195 metros y comienza alrededor del P.K.122+650 de la BI-10, en la calzada dirección Bilbao, final del actual viaducto de la BI-10. El comienzo del ramal se realiza pasados unos 130 metros del comienzo de la bifurcación entre las carreteras BI-30 y BI-10.

La velocidad de circulación en la carretera BI-10 en el tramo donde se define el nuevo acceso es de 80 km/h. Se define un carril de deceleración de tipo directo con una longitud de 80 metros que permite pasar de la citada velocidad de 80 km/h a una velocidad de 40 km/h.

Una vez superada la cuña de deceleración, ambas carreteras comienzan a separarse, recorriendo el ramal una longitud adicional de 115 metros hasta la llegada a la nueva glorieta de conexión con la N-634.

Trazado geométrico

Se han diseñado once ejes mediante los que se define todo la actuación:

EJE	PK INICIAL	PK FINAL	LONGITUD	NOMBRE
Ramal				
3	0+000	0+208	208.229	Ramal Salida BI-10
Conexión N-634 a BI-10				
5	0+000	0+061	60.627	Conexión N-634 a BI-10
N-634				
14	0+000	0+096	96.343	N-634
Glorieta y Ejes Auxiliares				
4	0+000	0+088	87.965	Glorieta nueva
26	0+000	0+009	9.152	Eje Auxiliar 1 (Glorieta)
27	0+000	0+007	6.542	Eje Auxiliar 2 (Glorieta)
28	0+000	0+018	18.19	Eje Auxiliar 3 (Glorieta)
29	0+000	0+010	10	Eje Auxiliar 4 (Glorieta)
30	0+000	0+027	27.311	Eje Auxiliar 5 (Glorieta)
31	0+000	0+026	26.473	Eje Auxiliar 6 (Glorieta)
Pasarela Peatonal				
23	0+000	0+175	174.712	Pasarela Peatonal

La sección transversal del nuevo ramal estará constituido por un carril en sus primeros 130 metros hasta que a partir de ese punto se amplía la calzada a dos carriles. La glorieta, por su parte, también estará constituida de dos carriles. Las dimensiones de los diferentes elementos son los siguientes:

Ramal:	Glorieta	N634	Ramal N-634 a BI-10
Carriles: 3,5 metros	Carriles: 4,00 m	Carriles: 3,50 m	Carril: 4,00 m
Arcén derecho: 1,5 m	Arcenes exterior e interior: 0,5 m	Arcenes: 1,5 m	Arcén derecho: 1,00 m
Arcén izquierdo: 0,5 m	Berma ext: 0,75 m	Bermas ext: 0,75 m	Arcén izquierdo: 0,50 m
Berma dcha: 1,30 m	Berma int: 0,75 m		Berma dcha: 0,75 m
Berma izqda: 1,00 m			Berma izqda: 0,50 m

Movimiento de tierras

Una vez realizada la cubicación de la traza y el balance de tierras, se tiene que la excavación total en la traza es la siguiente:

EXCAVACIONES	VOLUMEN (m³)
Desmante en Suelos	747.1
Desmante en Saneos	2240.2
Total Desmante en Suelos:	2987.3
Coeficiente de Paso de Suelos a Vertedero	1.2
Total Desmante en Suelos a Vertedero Esponjado:	1079.28
Firmes (fresado y demolición) a vertedero autorizado	283
Excavación Tierra Vegetal	1043.1
Tierra Vegetal necesaria para revegetación	500.52
Total Tierra Vegetal a Depósito de Sobrantes	651.096

Así, el material que es necesario aportar para realizar los terraplenes y rellenos se resume en la siguiente tabla:

RELLENOS	VOLUMEN (m³)
Terraplén Necesario (préstamo)	1 173.60
Relleno Saneos(préstamo)	1693.4
Relleno Tierra Armada (préstamo o cantera)	1925.4
Relleno urbanización (material de la propia excavación)	2087.9
Total Relleno Necesario	6 880.30
Suelo seleccionado de cantera	1140.5

El material excavado en la traza no se utilizará para la colocación en los terraplenes de la traza, pero sí para los rellenos anexos contra el vial local existente, dejando una superficie verde a nivel

del vial. Los terraplenes de apoyo de los nuevos viales procederán de préstamo o cantera, así como el suelo seleccionado de mejora de la explanada.

Como se observa en las anteriores tablas, del total de materiales excavados en la traza (2.987,3 m³) 2.087,9 m³ serán reutilizados para realizar el relleno contra el vial existente. De los 1.043,1 m³ de tierra vegetal excavados, se prevé se reutilicen 500,52 m³ para revegetación de taludes de desmante y terraplén, así como para la recuperación de las zonas afectadas durante las obras. El volumen restante será enviado a depósito de sobrantes.

Los suelos excavados en la traza no reutilizados se llevarán a depósito de sobrantes.

El desmante y fresado de firmes se llevará a vertedero autorizado.

Con estas cifras y aplicando los coeficientes de esponjamiento descritos anteriormente, se puede decir que hay un déficit de material que asciende a:

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN (m³)	FÓRMULA
Necesario Obtener de Préstamo	4 792.40	C1=B5-B4
Volumen a Depósito de Sobrantes	1 730.38	C2=A5+A9

Estructuras

El proyecto contempla la ejecución de una pasarela peatonal y cuatro muros de sostenimiento asociados a los nuevos accesos proyectados. Del mismo modo también se prevé la disposición de una pantalla acústicas vegetal.

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 DOS MILLONES CUATROCIENTOS CUARENTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS VEINTIDOS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS. (2.448.922,53 €).

Presupuesto Base de Licitación

El Presupuesto Base de Licitación asciende a la cantidad de TRES MILLONES QUINIENTOS VEINTISEIS MIL DOSCIENTOS TRES EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS (3.526.203,55 €).

El plazo previsto para la realización de las obras hasta su completa terminación es de diez (10) 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 (20) operarios.

1.1.4 Accesos, servicios públicos y acometidas

El acceso a la obra de los camiones se realizará sobre un vial local al cual se accede desde la N-634. Este acceso será necesario señalizarlo adecuadamente, pero debido a la entidad del vial desde el cual se accede no supondrá grandes interferencias con el mantenimiento del tráfico

1.1.5 Centro asistencial más próximo

La ubicación del centro asistencial de la Seguridad Social más próximo, el Hospital de Cruces, con servicios de urgencia en caso de accidente, se encuentran a 5 minutos con circulación de tráfico rodado normal.

1.1.6 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”.

1.1.7 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.

1.1.8 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.
 - Tendrán una superficie mínima de 63 m². La altura mínima será de 2,6 metros.
 - Mesas con capacidad para veinte (20) personas, asientos, agua potable, y fregaderos para limpieza y hornillos calienta comidas.
 - Se colocará un recipiente para recogida de basuras.
- VESTUARIOS Y ASEOS
 - Los vestuarios tendrán una superficie mínima de 81 m² y la altura mínima será de 2,30 metros.
 - Estarán provistos de asientos y taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.
 - Los aseos tendrán una superficie mínima de 45 m².
 - 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 Descripción de la obra

El presente proyecto tiene como objeto la creación de un acceso directo tanto al Hospital como al barrio de Cruces para los vehículos que proceden de la BI-10 desde la Margen Izquierda.

Actualmente, no existe un acceso directo ni al Hospital ni al Barrio de Cruces, contando dichos viajes dos posibles recorridos, con un tiempo de recorrido elevado y con un itinerario de mayor recorrido y características que pueden conllevar mayor riesgo de accidente. Dichos viajes, o bien han de discurrir por la N-634 atravesando el barrio de Retuerto o bien han de dirigirse hacia la N-637 y coger la salida Rontegi-Barakaldo.

Los dos actuales itinerarios de acceso a un equipamiento de la escala del Hospital de Cruces no tienen las características adecuadas en términos de accesibilidad o de seguridad, considerando por un lado la alta movilidad que genera (trabajadores, pacientes y visitantes) y, por otro, las condiciones requeridas para los desplazamientos de ambulancias en traslados de emergencias.

Este acceso se plantea mediante una nueva conexión de la carretera BI-10 con la N-634, en el punto inmediatamente anterior al cruce de dicha carretera sobre la autovía. Esto supone la implantación de un ramal de salida de la BI-10 hacia la N-634 y de una nueva glorieta que conecta dicho ramal con la N-634 y con el ramal actualmente existente de acceso a la BI-10 desde la N-634.

De esta manera, el tráfico procedente de la Margen Izquierda podrá acceder a la rotonda de entrada al Hospital de Cruces a través del ramal que desde ese mismo punto de la carretera permite la incorporación a la A-8 en sentido Bilbao, accediendo por tanto al hospital del mismo modo a como lo hace el tráfico procedente del puente de Rontegi:

El ramal de salida proyectado tiene un longitud aproximada de 195 metros y comienza alrededor del P.K.122+650 de la BI-10, en la calzada dirección Bilbao, final del actual viaducto de la BI-10. El comienzo del ramal se realiza pasados unos 130 metros del comienzo de la bifurcación entre las carreteras BI-30 y BI-10.

La velocidad de circulación en la carretera BI-10 en el tramo donde se define el nuevo acceso es de 80 km/h. Se define un carril de deceleración de tipo directo con una longitud de 80 metros que permite pasar de la citada velocidad de 80 km/h a una velocidad de 40 km/h.

Una vez superada la cuña de deceleración, ambas carreteras comienzan a separarse, recorriendo el ramal una longitud adicional de 115 metros hasta la llegada a la nueva glorieta de conexión con la N-634.

La definición del nuevo ramal está muy condicionada por la diferencia de cotas a salvar, y por la necesidad de minimizar las afecciones a las estructuras existentes (viaducto de la A-8, y paso de la N-634 sobre la A-8). La pendiente ascendente con la que se define el ramal es del 8%, y la diferencia de cotas que va alcanzando el nuevo ramal con respecto a la BI-10 hace necesario la definición de un muro de contención en la margen izquierda del ramal. El mismo, en un primer tramo de longitud 72,6 metros, se prevé de suelo reforzado (Muro 1), con una altura máxima de

6,53 metros, para posteriormente pasar a una tipología de hormigón armado (Muro 2) de altura máxima 8,042 metros a lo largo de 32,45 metros con la previsión de un voladizo que aloje la reposición del itinerario peatonal previsto.

El nuevo ramal parte de la calzada de la BI-10 abriendo su carril de deceleración y partiendo de una anchura de arcén existente de 2,00 metros para reducirse puntualmente a 0,70 metros en su P.K.0+035, en el estribo del puente existente. Dicha reducción de anchura de arcén se hace necesaria para evitar la afección a la estructura.

A partir de este punto, la sección del ramal va aumentando su anchura de carril, y su arcén exterior pasa a ser de 1,5 metros a lo largo de todo el ramal. El ramal cuenta con un único carril en sus primeros 130 metros. Posteriormente, se plantea un nuevo carril que facilite el acceso a la glorieta y que aumente la capacidad de este ramal a la entrada de la misma. Aunque el estudio de capacidad concluye con que no se producirían colas que lleguen a la autovía, parece adecuada la definición de este segundo carril para situaciones excepcionales que se puedan producir en la rotonda. Con dicho segundo carril definido con una longitud de unos 60 metros se evitaría una posible afección a la calzada de la BI-10.

La conexión entre el ramal y la N-634 se plantea mediante una glorieta. La misma conectará, además, con el ramal existente de acceso a la BI-10 desde la carretera citada. Esta nueva glorieta permitirá a los usuarios de la BI-10 que provengan de la margen izquierda, una conexión directa con el hospital, el barrio de Cruces y Zorrotza. La misma, se inserta en el espacio disponible entre la BI-10, la estructura de la N-634 sobre la misma BI-10, y la calle Vicente Aleixandre situada a un nivel inferior a la N-634. La nueva glorieta se define con un diámetro exterior de 28 metros y un ancho de calzada de 8 metros. La misma, con objeto de minimizar las afecciones, se define con una pendiente de aproximadamente el 3%.

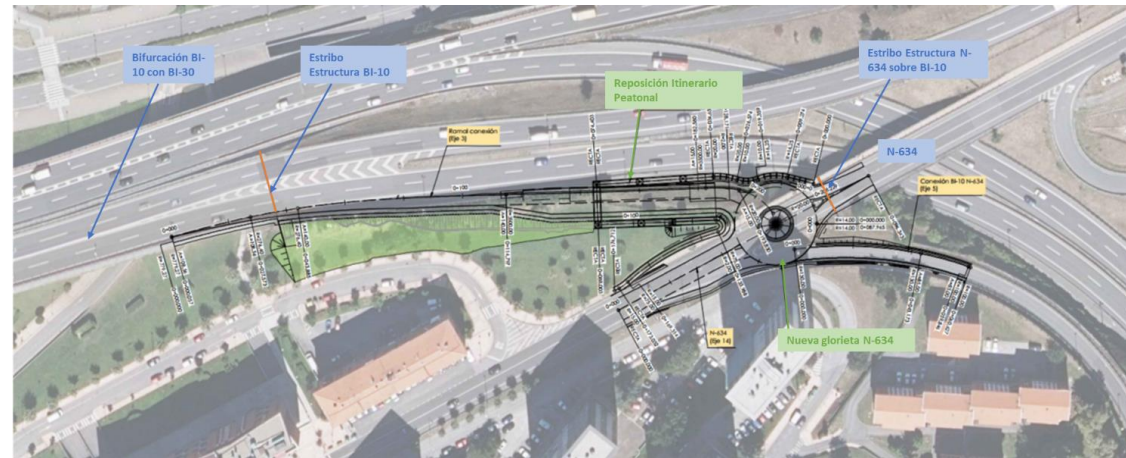
Como se ha comentado, este proyecto también contempla la reposición del itinerario peatonal existente en la margen izquierda de la N-634 que se ve interrumpido por el ramal, mediante el diseño de una pasarela que permita el cruce sobre el nuevo vial. La definición de la reposición del itinerario peatonal viene condicionada por la necesidad de conseguir el gálibo superior para pasar por encima del nuevo ramal. Esto hace que sea necesario definir una rampa ascendente al 6%, pasar por encima del ramal, y otra pendiente descendente al 6%, siendo necesario un recorrido total de 175 metros. El itinerario peatonal conecta con la actual acera de la estructura de la N-634 sobre la BI-10. Hasta que se separa en alzado del ramal, el itinerario peatonal se implanta sobre un voladizo del muro de hormigón necesario para salvar la diferencia de cotas entre el ramal y la BI-10. Una vez comienza a subir, se define la pasarela que discurre entre el ramal y la BI-10, hasta conseguir la cota necesaria para pasar por encima del ramal y volver a bajar por el otro margen del ramal. Una vez disminuye la diferencia de cotas con el ramal, finaliza la pasarela, definiéndose un muro de gaviones (Muro 3) para contener el itinerario peatonal.

En el inicio del ramal, una vez se define fuera de la estructura existente, se hace necesario definir un muro de suelo reforzado (Muro 4) que contenga frontalmente el derrame de tierras y evite afecciones sobre el acceso existente a la galería donde se alojan ciertas conducciones de abastecimiento de cierta entidad.

Estudio de Seguridad y Salud

XX000180-PC-ESS-MEM-0

Asimismo, se hace necesario plantear la colocación de una barrera acústica vegetal hasta su encuentro con la pasarela, ya que es inevitable la afección de la barrera existente en la BI-10 para poder construir la salida de dicha autovía, y para poder evitar el impacto acústico sobre las viviendas cercanas a la actuación.



Actuación prevista en el presente proyecto y condicionantes principales

Como actuación complementaria al Nuevo Acceso a Cruces, se plantea en el presente proyecto la modificación de un trenzado existente en la carretera N-637 sentido Bilbao. Se sitúa a la altura del barrio de Cruces, entre la incorporación desde Barakaldo a la N-637 sentido Bilbao y la salida desde dicha carretera hacia la carretera N-634.

Actuación complementaria

Se plantea como actuación complementaria al Nuevo Acceso a Cruces, modificar el trenzado existente, dándole una nueva configuración que permita realizar el movimiento Rontegi-N-634.

Además de actuaciones de señalización horizontal, vertical y balizamiento y defensas, se prevé también ampliar la longitud de trenzado, adelantando el punto de confluencia Barakaldo-N-637 y retrasando la salida de la N-634 hacia el bucle. Esta ampliación de longitud de trenzado se diseña sin afectar a las estructuras existentes, y suponiendo un mínimo ajuste de la plataforma del trenzado existente.

Pasarela

Con las obras previstas en el presente proyecto se interrumpe la acera peatonal actualmente existente en la margen Noroeste de la carretera N-634. Por este motivo se propone su reposición mediante un nuevo itinerario peatonal (Eje 23), parte del cual discurre en estructura.

En concreto se propone la construcción de una pasarela peatonal entre los Pks 0+034,702 (final del muro 2) y 0+113,002 (inicio del muro 3), la cual tendrá una anchura libre de 2,0 m y una longitud total de 78,3 m entre ejes de apoyos repartida en 6 vanos de luces 10,3 + 14,7 x 2 + 13,6 + 14,7 + 10,3 m. El vano de 13,6 m materializa el cruce a distinto nivel y ortogonal de este itinerario peatonal con el nuevo Ramal conexión (Eje 3), mientras que el resto de vanos anteriores

y posteriores discurren aproximadamente paralelos al citado Ramal al objeto de ir ganando cota para conseguir un gálibo vertical mínimo de 5,30 m en dicho cruce.

A nivel estructural la pasarela se ha resuelto adoptando una sección en U mixta para el tablero compuesta por dos vigas cajón longitudinales de canto constante solidarizadas transversalmente por unas viguetas, también metálicas, en sección doble T sobre las que se dispone una losa de hormigón armado ejecutada in situ sobre una chapa colaborante y conectada estructuralmente a ésta mediante pernos. La anchura total del tablero es de 2,5 m.

Las pilas están formadas por unas Y metálicas en su parte superior, siendo la base de hormigón armado ejecutado in situ y de fuste circular.

Respecto al pavimento a disponer tanto en la pasarela como en el resto del itinerario peatonal, se propone una alternativa al aglomerado convencional consistente en un revestimiento epoxi antideslizante, sin disolventes y autonivelable tipo "UN-KLAD" o similar de unos 2-3 mm de espesor y acabado rugoso.

Por último, sobre los cajones laterales que conforman el tablero se disponen sendas barandillas de acero inoxidable formadas por tubos $\phi 48$ mm (e=3 mm) y barras $\phi 20$ mm como se muestra en los planos del proyecto.

Muros

- Muro 1 (Suelo Reforzado)

El primero de los muros proyectados tiene como función sostener el derrame asociado al Ramal conexión (Eje 3) contra el actual tronco de la BI-10 del cual parte. Así, a medida que el nuevo ramal se va separando del tronco, va progresivamente ganado altura, hasta alcanzar un máximo de 6,53 m en su encuentro con el muro 2.

Posee una longitud total de 72,6 m, pero debido a la escasez de espacio que se produce en sus primeros metros debido a la proximidad existente entre el ramal y el tronco de la BI-10, en sus 7,5 m iniciales se adopta un durmiente de hormigón en el que se ancla la barrera metálica de seguridad. A partir de ese momento da comienzo el muro de suelo reforzado propiamente dicho (de 65,1 m de longitud) con la barrera de seguridad ya dispuesta en la berma y clavada en el terreno situado en su trasdós.

- Muro 2 (Hormigón armado)

Con la actuación propuesta en el presente proyecto se interrumpe la acera peatonal que actualmente discurre por la margen Noroeste de la carretera N-634. Por tal motivo se propone su reposición mediante un nuevo itinerario peatonal (Eje 23) que, partiendo de la aleta del estribo del actual paso superior sobre la BI-10, discurre parcialmente sobre la coronación del muro 2 con una solución en voladizo hasta llegar a la nueva pasarela peatonal con la cual entronca.

El motivo de plantear en este caso una solución de muro provisto de voladizo superior es separarse lo más posible del tronco de la BI-10 al objeto de minimizar la afección al tráfico durante su construcción y, especialmente, con la excavación asociada a su cimentación.

Así, con una longitud total de 32,45 m y una altura máxima de 8,04 m, la tipología adoptada para este muro es en ménsula de hormigón armado ejecutado in situ en cuya coronación se dispone el citado voladizo para el cual se adopta una tipología estructural de forjado mixto. En concreto éste consta de unas costillas metálicas en sección doble T de canto variable, ancladas a la coronación del muro, sobre las que se dispone una losa de hormigón armado ejecutado in situ sobre una chapa colaborante.

- Muro 3 (Gaviones)

El muro 3 tiene como función contener la acera peatonal (Eje 23) a fin de evitar que se produzca un derrame de tierras de esta acera sobre el Ramal de conexión (Eje 3). Tiene su inicio junto a la aleta norte del estribo 2 de la pasarela peatonal, con una altura máxima de 3,06 m, y disminuye progresivamente su altura hasta que ambos viales (acera y ramal de conexión) confluyen en alzado en la rotonda, con una longitud total de 15,14 m.

En este caso se ha elegido una tipología que combina una cara vista de elementos metálicos de rejilla tipo gaviones con un relleno en trasdós de suelo reforzado. El paramento de gaviones confiere un acabado estético de mayor calidad, debido a su localización en un entorno más urbano, a la vista de los viandantes que utilizan la pasarela en su itinerario peatonal. Las geomallas, tipo Fortrac o similar, se colocan pisadas entre las hileras de jaulas y aportan el elemento de refuerzo en el terreno.

- Muro 4 (Suelo Reforzado)

Al igual que ocurría con el muro 1, en este último caso también se opta por una tipología estructural de suelo reforzado.

El nuevo Ramal conexión (Eje 3) comienza a separarse del tronco justo una vez ha terminado el tablero derecho de la OF-4 existente, de forma que a partir de ese momento el ramal comienza a derramar contra el terreno situado en la base del estribo, donde actualmente se encuentra ubicada la boca de acceso a una galería por cuyo interior discurren unas tuberías de servicios. Esta galería es de dintel abovedado resuelta con elementos prefabricados de hormigón y cruza con bastante esviaje bajo el tronco de la actual BI-10, llegando a soportar en algunos tramos tapadas de tierras de cierta importancia sobre su clave.

Al objeto de no afectar a su acceso se propone la disposición de un muro de suelo reforzado en perpendicular al existente que configura la aleta del estribo, el cual es también de esta tipología. De esta forma se minimizan las excavaciones necesarias para su implantación, evitando con ello descalzar la cimentación existente y concentrar en exceso las cargas en la base de la nueva cimentación.

De esta forma el incremento de cargas que se produce sobre la galería respecto a la situación actual es de pequeña entidad y asumible por ésta. De hecho en la actualidad estos metros iniciales de la galería están sometidos a unas cargas y empujes asimétricos que se van a ver equilibrados con la actuación propuesta, lo cual mejorará su comportamiento resistente.

El muro posee una longitud total de 9,0 m y su altura máxima alcanza los 3,7 m.

Pantalla acústica

Con la ejecución de las obras previstas en el presente proyecto se afecta a las pantallas anti ruido actualmente existentes situadas a partir del estribo 2 de la OF-4. Por este motivo se propone su reposición y prolongación a lo largo de la margen derecha del nuevo Ramal conexión (Eje 3) hasta la vertical de la nueva pasarela peatonal proyectada.

La longitud total de la pantalla acústica es de 108,1 m y su altura se mantiene constante e igual a 3,0 m. la tipología adoptada es de pantalla vegetal por sus cualidades estéticas y medioambientales. Además no precisa de cimentación, disponiéndose su estructura metálica de soporte directamente apoyada sobre una base de zahorra compactada de 30 cm de espesor.

1.2.1 Drenaje

La actuación supone principalmente la necesidad de definir elementos de drenaje longitudinal. En concreto, para el presente proyecto, se ha previsto lo siguiente:

- En la margen izquierda del nuevo ramal, se prevé la disposición de rigolas de 0,50m de anchura con dren.
- En la zona de afección a la BI-10 se plantea una cuneta triangular de 1 m de anchura simétrica.
- Para el ramal de conexión entre la N-634 y la BI-10 se emplearán rigolas de 0,30 m de anchura con dren.
- También se incluye un dren de fondo en el encuentro entre el terraplén del vial y el terreno existente. Este dren se plantea con el fin de recoger y dar salida a las aguas infiltradas y que estas no generen inestabilidades en el terraplén.
- Se dispone asimismo, como acabado del relleno de urbanización una cuneta contra el vial existente.

1.2.2 Firmes

El dimensionamiento de los firmes se desarrolla atendiendo a los criterios establecidos al respecto en la “Norma para el Dimensionamiento de Firmes de la Red de Carreteras del País Vasco” (versión ampliada y revisada de Noviembre de 2012).

Dado que el proyecto tiene un ámbito relativamente reducido y dado que siguiendo la metodología de la norma todos los ramales tienen una categoría T2A o T2B, se considera adecuado unificar y considerar una única categoría de tráfico T2A para todo el proyecto.

Del análisis de la categoría de la explanada natural que aparece a lo largo del trazado del presente proyecto incluido en el Anejo nº02. Geología y Geotecnia, se tiene que mayoritariamente el ramal se encuentra sobre terraplén de préstamo, considerándose la explanada subyacente conformada por suelos adecuados. Así, se considera la siguiente sección:

Sección de firmes:

- 24 cm de Mezcla Bituminosa
 - 3 cm de BBTM 11A en capa de rodadura
 - Riego de adherencia
 - 8 cm de AC22 bin S en capa intermedia
 - Riego de adherencia
 - 13 cm de AC32 base S en capa de base
 - Riego de imprimación
- 25 cm de zahorra
- 50 cm de Suelo Seleccionado Tipo 3 ó 4 en terraplén / 100 cm de Suelo Seleccionado Tipo 3 + geotextil en desmonte

Además, en aquellos tramos en los que la plataforma proyectada se sitúa sobre viales existentes, se procederá al fresado del existente y extendido de las capas previstas. Se fresará siguiendo el siguiente criterio (donde e=espesor entre la rasante proyectada y la rasante existente):

Diferencia entre rasante proyectada y rasante existente	Actuaciones en firme
$e < 3\text{ cm}$	Fresar hasta conseguir 3 cm 3 cm de BBTM 11A
$3\text{ cm} \leq e < 11\text{ cm}$	Fresado hasta conseguir 9 cm 3 cm de BBTM 11A *Resto de S-20 Caliza
$11\text{ cm} \leq e < 24\text{ cm}$	Fresado hasta conseguir 19 cm 3 cm de BBTM 11A 8 cm de S-20 Caliza *Resto de S-25 Caliza
$24\text{ cm} \leq e < 39\text{ cm}$	3 cm de BBTM 11A 8 cm de S-20 Caliza *Resto de S-25 Caliza
$e \geq 39\text{ cm}$	3 cm de BBTM 11A 8 cm de S-20 Caliza 13 cm de S-25 *Resto de Zahorra

(*) Se extenderá en el número de capas que sea necesario en función de los espesores resultantes.

Además, se plantea la necesidad de actuar en el firme de la BI-10, en la zona de actuación. Esta carretera se verá afectada y con objeto de dejar en óptimas condiciones dicha calzada, se propone el fresado de 8 centímetros del firme existente, el extendido de 5 centímetros de AC 16 Surf offítico, que será la capa de rodadura durante las obras. Una vez ejecutado el ramal, se extenderá una capa de BBTM11-A (F-10) como capa de rodadura definitiva.

1.2.3 Señalización, balizamiento y sistemas de contención

El presente proyecto aborda la señalización horizontal y vertical, así como las barreras que se habrán de disponer a lo largo de la nueva infraestructura proyectada.

En lo que se refiere a balizamiento, se ha optado por disponer hitos cilíndricos y separadores de nariz.

1.2.4 Servicios afectados

De acuerdo con la información recopilada, las redes de servicios que se ven afectadas por el proyecto son:

• Abastecimiento:

S.A. nº 101 corresponde a la red de riego propiedad del ayuntamiento de Barakaldo y está formado por un tubo de PVC de 32 mm de diámetro con aspersores Rain Bird 3500 con alcance de 7,5 metros. Dado que el trazado proyectado del ramal transcurre sobre la misma, se prevé su afección y posterior reposición.

S.A. nº 102 es una tubería de 250 mm de fundición gris propiedad del ayuntamiento de Barakaldo. Esta tubería se encuentra en la galería existente que cruza la BI-10 bajo la misma. Las dimensiones de esta galería, la cual tiene una forma abovedada, son aproximadamente de 3 m de ancho entre hastiales y 1,72 m de alto desde suelo hasta clave. De esta manera, como no se prevé la afección de la galería, no se prevé la afección de la tubería.

S.A. nº 103 es una tubería de 600 mm propiedad de ACELOR y perteneciente a su red primaria. Esta tubería se encuentra actualmente bajo la galería existente que cruza la BI-10. Al igual que en el caso anterior, no se prevé la afección de esta galería, por lo que tampoco se prevé la afección de la tubería.

• Saneamiento:

S.A. nº 201 es una tubería perteneciente a la red unitaria. Esta tubería transcurre a una distancia considerable de la traza del ramal con lo que no se prevé su afección.

• Gas

Se puede apreciar una línea de gas existente dentro del ámbito de estudio del presente proyecto:

S.A. nº501. Es una tubería ACsg16 perteneciente a Nortegas. Sin embargo, no se espera ningún tipo de afección a esta línea.

1.2.5 Telemática e iluminación

1.2.5.1 RED TELEMÁTICA

- RED EXISTENTE
 - Comunicaciones

Por la margen derecha de la BI-10 discurre una canalización sobre estructura para posteriormente pasar a ser enterrada. La zona ajardinada del ámbito de estudio se cruza enterrada en su totalidad. Una vez se alcanza el estribo de la N-634, dicha canalización vuelve a transcurrir sobre estructura hasta cruzar el viaducto donde conecta con la NCL correspondiente.

Se conoce la existencia de tres redes en la canalización comentada. De estas redes dos son principales y una secundaria. Estas redes son las siguientes: Fibra troncal de Mamariga, fibra troncal de ERUs y fibra secundaria de ERUs.

La fibra troncal de Mamariga tiene su inicio en el NCL de Cruces y transcurre por la canalización previamente comentada hasta un armario de empalme existente en la BI-10.

La fibra troncal de ERUs, al igual que el caso anterior, parte del NCL de Cruces, sin embargo, esta fibra transcurre por la canalización hasta una botella en arqueta en la zona de Aparkabisa.

Finalmente, la fibra secundaria de ERUs parte de la ERU 9 junto al NCL de Cruces y finaliza en el ERU 67, situado en la Avenida Euskadi de Barkaldo, bajo el viaducto de la BI-10.
 - Equipos

Pese a no verse afectada ninguna de ellas, cerca del ámbito de estudio se encuentran las ERU9 y ERU67. De estas ERUs parten canalizaciones que sí que se verán afectadas por las obras.

Cerca del ámbito del presente proyecto también se encuentra el Armario de Fuerza 9 situado en la calle Vicente Aleixandre. Asimismo, se encuentran espiras situadas a la altura de la entrada del ramal proyectado.
- PROYECTADA
 - Comunicaciones

La reposición de las canalizaciones se prevé por la berma del ramal de salida de la BI-10. Metros antes del encuentro entre el ramal y la glorieta, se plantea el cruce transversal bajo el vial mediante una camisa de hormigón de 600 mm de diámetro. Una vez superado el ramal, se plantea la reposición mediante un grapado de la misma al muro 2. Este grapado continuará hasta conectar con la red existente sobre en el viaducto de la N-634.

Durante las obras se llevará a cabo un tendido provisional aéreo de la fibra sobre postes de madera a una distancia suficiente para que no afecte a las obras.
 - Equipos

Se prevé la implantación de espiras dobles en el ramal.

1.2.5.2 ILUMINACIÓN

- RED EXISTENTE

La red de la BI-10 tan sólo cuenta con luminarias en la margen derecha en el ámbito de estudio. Por su parte, la N-634 en la margen de Retuerto cuenta con luminarias a ambos lados, mientras que en la margen de Zorrotza, sobre el viaducto que pasa por encima de la BI-10, no cuenta con luminarias.
- RED PROYECTADA

Las luminarias previstas en el presente proyecto se proyectan como luminarias con tecnología LED.

La nueva distribución de la red de iluminación queda plasmada en el Documento N°2 Planos, en el que se muestra las canalizaciones a demoler, las canalizaciones nuevas proyectadas y las luminarias nuevas.

Para la definición de la reposición del alumbrado del presente proyecto, se han seguido las directrices del Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exteriores (Real Decreto 1890/2008).

La calzada en este tramo se considera situación de proyecto A1 con requerimientos de iluminación ME2, salvo en la BI-10 que tendrá un requerimiento de iluminación ME1. Los parámetros a cumplir son los siguientes:

 - Nivel medio mínimo... 1,5 cd/m2, (2cd/m2 en la BI-10)
 - Uniformidad global mínima ... 0,4
 - Uniformidad longitudinal mínima... 0,7
 - Deslumbramiento perturbador... TI% 10 máximo
 - Relación de entorno... 0,5 mínimo.

1.3 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
- Drenaje:
 - Cunetas
- Estructura
 - Muros y obras de contención
 - Pasarela

Señalización

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:
 - Pala excavadora
 - Retroexcavadora
 - Bulldozer
 - Elementos de transporte
- Drenaje.:
 - Ejecución de zanjas
 - Manejo de cargas izadas
 - Obras de hormigón
- Estructuras, ejecución de zanjas:
 - Estructuras de hormigón armado
 - Manejo de cargas izadas
- Señalización:
 - Balizamiento de área de obra
 - Manejo de cargas izadas
- Energía eléctrica, iluminación:
 - 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.

1.4 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 aparcarse 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 Replanteo

Se incluye en estas operaciones el trazado del eje.

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 1m 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.

1.6 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.
- Electrocuci3n: trabajos con tensi3n.

- Electrocuci3n: Intentar trabajar sin tensi3n pero sin cerciorarse de que est3 efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
- Electrocuci3n: Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protecci3n.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protecci3n.
- Mal comportamiento o incorrecta instalaci3n del sistema de protecci3n contra contactos el3ctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.
- Los derivados de caídas de tensi3n por sobrecarga (abuso o incorrecto c3lculo de la instalaci3n).
- Incendio.
- Quemaduras.

Medidas preventivas y protecciones técnicas para controlar y reducir los riesgos

- La instalaci3n el3ctrica provisional de la obra se ajustar3 a las especificaciones establecidas en la ITC-BT-33, por tratarse de una instalaci3n 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.) ser3n aplicables las prescripciones t3cnicas recogidas en la ITC-BT-24.
- Características generales
- La instalaci3n el3ctrica provisional de la obra deber3 aportar puntos de tomas de corriente en n3mero suficiente, y situadas a una distancia razonable de las zonas a edificar y las tareas a realizar, a fin de poder conectar los equipos el3ctricos fijos o manuales de uso tradicional en construcci3n.
- Deber3 de asegurar la iluminaci3n de todas las v3as de circulaci3n de la obra, as3 como las zonas que no est3n dotadas de luz natural.
- Para la prevenci3n de posibles contactos el3ctricos indirectos, el sistema de protecci3n elegido ser3 el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).
- Los cuadros el3ctricos de distribuci3n, se ubicar3n siempre en lugares de f3cil acceso.
- Los cuadros el3ctricos no se instalar3n en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavaci3n (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).
- Los cuadros el3ctricos de intemperie, por protecci3n adicional se cubrir3n con viseras contra la lluvia.
- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras el3ctricas no se ubicar3n a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavaci3n, carretera y similares.
- El suministro el3ctrico al fondo de una excavaci3n se ejecutar3 por un lugar que no sea la rampa de acceso, para veh3culos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano)
- Los cuadros el3ctricos, en servicio, permanecer3n cerrados con las cerraduras de seguridad de tri3ngulo, (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 apartamentas empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4.
- Las envolventes, apartamentas, 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 apartamentas empleados en las instalaciones de la obra deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4.
- Las envolventes, apartamentas, 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 onnipolar en carga.
- En la alimentación de todos los aparatos de utilización deben existir medios de seccionamiento y corte onnipolar 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.

1.7 Movimiento de tierras

Descripción de los trabajos

El trabajo a realizar consiste en los movimientos de tierra especificados en el presente Proyecto y demolición de firmes.

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.

1.8 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 taparán 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.

1.9 Extendido de firmes

1.9.1 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.

1.9.2 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 aparillaje 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.

1.10 Estructuras

1.10.1 Estructuras de hormigón armado

Descripción de los trabajos

El trabajo a realizar consiste principalmente en la ejecución de 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

El hormigonado y vibrado ha de realizarse observando las normas específicas de la maquinaria utilizada.

El hormigonado y vibrado se realizará directamente desde camión hormigonera con canaleta o bomba de hormigón. El Plan de Seguridad y Salud especificara el equipo a utilizar.

El hormigonado y vibrado se realizará desde el suelo o andamios. Si fuese necesario colocarse encima de ellos para su hormigonado y vibrado, se dispondrán barandillas de protección o línea de vida más arnés de seguridad cuando el riesgo de caída en altura sea superior a 2 m.

1.10.1.1 MEDIOS AUXILIARES

Equipo para vibrado interno de hormigón.

Compresor portátil.

Camión con bomba para hormigonera.

Grupo electrógeno.

1.10.1.2 RIESGOS

Proyecciones de elementos.

Ambiente Pulvígeno.

Atrapamiento por la maquina por puesta en marcha intempestiva.

Dermatitis por el uso de cemento.

Heridas resultantes de la sacudida de la manguera y del material expulsado.

Atrapamientos de personas por equipos o vehículos de hormigonado.

Caídas al mismo nivel.

Caídas a diferente nivel.

1.10.1.3 RIESGOS ESPECIALES

Durante la ejecución de estos trabajos será preceptiva la presencia de recurso preventivo siempre que se hagan trabajos de manipulación de cargas, trabajos en altura o cuando exista tal concurrencia de actividades que requiera que el recurso preventivo controle la ejecución de los métodos de trabajo.

1.10.1.4 MEDIDAS PREVENTIVAS

El Plan de Seguridad y Salud desarrollará entre otras las siguientes medidas preventivas:

Las normas mínimas, sin perjuicio de la obligación de desarrollarlas y concretarlas en el preceptivo Plan de Seguridad y Salud serán:

Los vehículos y maquinaria utilizados serán revisados antes del comienzo de la obra y durante el desarrollo de la misma se llevarán a cabo revisiones periódicas, a fin de garantizar su buen estado de funcionamiento y seguridad.

No se sobrepasará la carga especificada para cada vehículo.

En cuanto a los riesgos derivados de la utilización de maquinaria, serán de aplicación las directrices establecidas en los apartados correspondientes movimiento de tierras y excavaciones, pues los riesgos derivados de la circulación de maquinaria pesada son idénticos en ambos casos.

Si en esta fase de obra aún hubiera interferencias con líneas eléctricas aéreas, se tomarán las precauciones necesarias, cumpliendo al respecto la normativa especificada para este tipo de servicios afectados en el presente Estudio de Seguridad y Salud.

Durante la ejecución de esta fase de obra será obligatorio el mantenimiento de las protecciones precisas en cuantos desniveles o zonas de riesgo que existan.

Las maniobras de aproximación y vertido de hormigones en la tolva, estará dirigida por un especialista, en previsión de riesgos por impericia.

Para el vertido de hormigón de limpieza, cimentaciones y muros los operarios trabajarán protegidos por una protección perimetral (barandilla de seguridad homologada). En el caso de que se justifique técnicamente que no se pueda montar la barandilla perimetral debido a las especificidades del proceso constructivo, se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos" en el que enganchar el mosquetón del Arnés en los tajos con riesgo de caída desde altura.

Previamente al inicio del vertido del hormigón directamente con el camión hormigonera, se instalarán topes, si fuera necesario en el lugar donde haya que quedar situado el camión, siendo conveniente no estacionarlo en rampas con pendientes fuertes.

Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en maniobras de marcha atrás, que por otra parte siempre deberán ser dirigidos desde fuera del vehículo.

Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m del borde de la excavación.

La mayoría de vertido será efectuada por un Capataz que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.

Antes del inicio del vertido del hormigón, se revisará el buen estado de seguridad de los apeos.

Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminarán antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos y alambres

Siempre que sea posible, el vibrado se efectuará estacionándose el operario en el exterior del vaciado

Para vibrar el hormigón desde la propia cimentación o muros, se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

Los trabajadores deberán usar en todo momento casco de seguridad, chaleco reflectante, botas de seguridad y guantes de seguridad. Durante el vertido del hormigón es obligatorio el uso de gafas anti-proyecciones. En el caso de cortes de ferralla con radial, será obligatorio igual el uso de gafas anti-proyección Se cumplirá en todo momento el R.D. 1311/2005 sobre exposición a vibraciones, en especial en los trabajos de vibración del hormigón.

Mantener despejados los lugares de paso de las armaduras a manipular.

Se pondrán sobre las parrillas, planchas de madera a fin de que el personal no pueda introducir el pie al andar por encima de éstas.

Se prohíbe trepar por la ferralla para su atado. Se montaran andamios, plataformas elevadoras.

Puesta en obra del hormigón

Previamente al inicio del vertido del hormigón directamente con el camión hormigonera, se instalarán fuertes topes en el lugar donde haya de quedar situado el camión, siendo conveniente no estacionarlo en rampas con pendientes fuertes.

Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en maniobras de marcha atrás, que por otra parte siempre deberán ser dirigidos desde fuera del vehículo. Tampoco se situarán en el lugar de hormigonado hasta que el camión hormigonera no esté situado en posición de vertido.

Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 metros (como norma general) del borde de la excavación.

Vibrado de hormigón

La instalación eléctrica necesaria para el vibrado del hormigón contara con puesta a tierra y protección diferencial.

1.10.1.5 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.

Casco de seguridad.

Botas de seguridad.

Botas de seguridad altas para hormigonado.

Chaleco reflectante.

Faja antilumbar.

Mascarilla.

Pantalla de protección.

Gafas antiproyección.

1.10.1.6 PROTECCIONES COLECTIVAS

Barandillas de protección.

1.10.1.7 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

La actividad a realizar se corresponde con el encofrado y desencofrado mediante paneles de madera o paneles metálicos.

La actividad se corresponde con todos los trabajos de hormigonado presentes en la obra.

1.10.1.8 MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

Grúa autopropulsada.

Grupo electrógeno.

Escaleras.

Herramientas manuales.

1.10.1.9 RIESGOS

Caídas de personas al mismo nivel y pisadas sobre objetos.

Caídas de personas a distinto nivel.

Caídas de objetos sobre el trabajador.

Golpes por objetos y herramientas.

Atrapamientos de personas por maquinaria o vehículos.

Atropellos y golpes por vehículos o maquinaria.

Cortes por el manejo de objetos y herramientas.

Caídas de cargas durante el suministro.

Sobreesfuerzos.

1.10.1.10 RIESGOS ESPECIALES

La presencia de recurso preventivo será obligatoria por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente en las tareas de rotura, taqueo y carga de material, que hace preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo (art. 32 bis, apartado 1a. de la Ley 31/95).

1.10.1.11 MEDIDAS PREVENTIVAS

El Plan de Seguridad y Salud desarrollará entre otras las siguientes medidas

preventivas:

Se extremarán las precauciones durante su manejo, carga y descarga por la posible existencia de puntas de clavos.

Los trabajos a realizar en bordes de talud o desniveles se protegerán con barandilla u otra medida.

El montaje de encofrados de poca altura se realizará desde el suelo, empleándose en caso necesario escaleras de mano para el acceso a los puntos superiores, debiéndose utilizar arneses de seguridad homologados anclados a puntos fijos y resistentes para los trabajos que sea necesario efectuar en la parte superior.

Durante los trabajos de desencofrado queda terminantemente prohibido la permanencia de personas bajo los puntos que ofrezcan peligro de caída de materiales procedentes de dicho desencofrado.

Los puntales metálicos deformados se retirarán del uso.

Todas las máquinas accionadas eléctricamente, tendrán sus correspondientes protecciones a tierra e interrupciones diferenciales, manteniendo en buen estado todas las conexiones y cables.

Las conexiones eléctricas se efectuarán mediante mecanismos estancos de intemperie.

Las escaleras se dotarán en todo su contorno de barandillas de protección y peldañado provisional de obra.

Los clavos existentes en la madera ya usada, se sacarán o se remacharán inmediatamente después de haber desencofrado, retirando los que pudieran haber quedado sueltos por el suelo, mediante un barrido y recogida.

Los tajos quedarán limpios lo más rápidamente posible, retirando todo el material inservible.

El acopio de la madera, tanto nueva como usada, debe de ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso.

Para la fase de encofrado donde exista riesgo de caída en altura, los operarios trabajarán protegidos por una protección perimetral (barandilla de seguridad homologada). En el caso de que se justifique técnicamente que no se pueda montar la barandilla perimetral debido a las

especificidades del proceso constructivo, el contratista definirá en su Plan de Seguridad y Salud la medida preventiva a utilizar para evitar la caída en altura.

Los encofrados sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.

1.10.1.12 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.

Casco de seguridad.

Botas de seguridad.

Chaleco reflectante.

Faja antilumbar.

1.10.1.13 PROTECCIONES COLECTIVAS

Barandillas de protección.

Línea de vida.

1.10.1.14 FERRALLADO

El armado puede ejecutarse de dos modos diferentes:

- Mediante la confección, fuera de su ubicación definitiva de la jaula de armado y su posterior colocación en la misma: interior excavación, apoyo en el suelo, atado a esperas existentes.
- Mediante el atado de redondos o paneles de ferralla en su ubicación definitiva: interior excavación, apoyo en el suelo, atado a esperas existentes.

Aunque depende de la situación y la cuantía de la armadura a colocar, en general será necesaria la ayuda de grúa para la colocación de los paneles, jaulas de ferralla y manipulación de ferralla sin elaborar.

Las maniobras de ubicación de armaduras, se harán por equipo de 3 personas. Dos de ellas guiarán mediante sogas la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero, que procederá manualmente a las correcciones y aplomado, etc.

Puesto que el material vendrá cortado de fábrica, tan solo se necesitará maquinaria para la colocación: camiones grúa. En caso de ser necesario el uso de mesas de doblado, deberán cumplir las condiciones de la maquinaria auxiliar.

1.10.1.15 MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

- Camión grúa.
- Escaleras.
- Andamios.
- Plataforma elevadora.
- Herramientas manuales.

1.10.1.16 RIESGOS

- Atrapamiento por la armadura durante su montaje y puesta en obra.
- Heridas resultantes del armado.
- Golpes o choques.
- Desprendimientos o caídas durante su colocación.
- Deslizamiento de armadura por falta de topes.
- Sobreesfuerzo.
- Caída a distinto nivel.
- Proyecciones por soldadura o corte.

1.10.1.17 RIESGOS ESPECIALES

La presencia de recurso preventivo será obligatoria por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente en las tareas de rotura, taqueo y carga de material, que hace preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo (art. 32 bis, apartado 1a. de la Ley 31/95).

1.10.1.18 MEDIDAS PREVENTIVAS

El Plan de Seguridad y Salud desarrollará entre otras las siguientes medidas preventivas:

Las normas mínimas, sin perjuicio de la obligación de desarrollarlas y concretarlas en el preceptivo Plan de Seguridad y Salud serán:

Las armaduras se confeccionarán de acuerdo con los planos de fabricación de las armaduras, doblando los redondos en frío mediante una máquina adecuada.

Se utilizarán eslingas suficientes con varios puntos de enganche para asegurar la carga.

El acopio se hará lejos de taludes y excavaciones.

Se colocarán setas en las esperas de la armadura.

Procurar que las armaduras a preformar y atar, así como la plataforma de apoyo y de trabajo del operario, estén a la altura en que se ha de trabajar con ellos.

No tratar de reducir el número de ayudantes que recogen y transportan las armaduras.

Mantener despejados los lugares de paso de las armaduras a manipular.

Para descargar materiales es obligatorio tomar las siguientes precauciones:

Empezar por la carga o material que aparece más superficialmente, es decir el primero y más accesible, sin tirar del material que se encuentra debajo de otro.

Entregar el material, no tirarlo.

Colocar el material ordenado y en caso de apilado estratificado, que este se realice en pilas estables, lejos de pasillos o lugares donde pueda recibir golpes o desmoronarse.

Utilizar guantes de trabajo y botas de seguridad con puntera metálica.

En el manejo de cargas largas entre dos o más personas, la carga puede mantenerse en la mano, con el brazo estirado a lo largo del cuerpo, o bien sobre el hombro.

Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material.

Se prohíbe trepar por la ferralla para su atado. Se montarán andamios, plataformas elevadoras.

Para aquellos trabajos de ferrallado donde exista riesgo de caída en altura los operarios trabajarán protegidos por una protección perimetral (barandilla de seguridad homologada). En el caso de que se justifique técnicamente que no se pueda montar la barandilla perimetral debido a las especificidades del proceso constructivo, el contratista definirá en su Plan de Seguridad y Salud la medida preventiva a utilizar para evitar la caída en altura.

Las barras a mover quedarán sujetas unas de otras de manera paletizada con objeto de que no pueda caer una barra de las del centro.

Se habilitará en obra de espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos.

Los desperdicios o recortes de redondos y alambres, se recogerán acopiándose en lugar determinado, para su posterior eliminación...Se realizará un barrido diario de puntas, alambres, y recortes en torno al banco de trabajo.

Los paquetes de armaduras y la ferralla montada se transportarán al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante dos o más eslingas.

No se utilizarán herramientas defectuosas o deterioradas por el uso.

La ferralla a instalar se trasladará por medio de eslingas, teniendo siempre presente que el ángulo que formen las horquillas de la eslinga sea menor de 90°.

Las maniobras de ubicación de la ferralla montada serán guiadas por un equipo de tres operarios; dos guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones de un tercero que procederá manualmente a las correcciones de posicionamiento o en su caso de aplomado. Durante la elevación/bajada a cotas de losa de las barras, se evitará que los paquetes de hierro pasen por encima del personal.

El izado de paquetes de armaduras en barras sueltas o montadas se hará suspendiendo la carga en dos puntos separados, lo suficiente para que la carga permanezca estable, evitando la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas. El enganche de paquetes se realizará por abrazamiento del paquete, nunca enganchando los latiguillos de empaquetado.

Las barras se almacenarán ordenadamente y no interceptarán los pasos, se establecerán sobre durmientes por capas ordenadas de tal forma que sean evitados los enganches fortuitos entre paquetes.

Se pondrán sobre las parrillas, planchas de madera a fin de que el personal no pueda introducir el pie al andar por encima de éstas.

Se cumplirá en todo momento lo especificado en el apartado correspondiente de este Estudio de Seguridad, para protección del riesgo eléctrico. Se desecharán los cables en mal estado, con cortes o empalmes no homologados, así como los enchufes sin marcado CE.

1.10.1.19 PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.
- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Faja antilumbar.

1.10.1.20 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Barandillas de protección.
- Línea de vida.
- Setas de protección.

1.10.2 Muro de hormigón

La ejecución de la unidad de obra comprende las operaciones siguientes:

- Montaje del encofrado, con preparación de superficie de apoyo, si es preciso
- Preparado de las superficies interiores del encofrado con desencofrante.
- Tapado de juntas entre piezas
- Apuntalamiento del encofrado
- Vertido de hormigón.
- Desmontaje y retirada del encofrado y todo el material auxiliar, una vez la

pieza estructural esté en disposición de soportar los esfuerzos previstos.

1.10.2.1 MAQUINARIA Y EQUIPOS AUXILIARES

- Camión grúa.
- Plataforma elevadora de personal.
- Bomba de hormigón.
- Cubas hormigonera.
- Vibrador.
- Grupos electrógenos.
- Eslingas, cadenas y otros accesorios de elevación.
- Andamios metálicos modulares y torres de acceso de tiros y mesetas.
- Encofrados.
- Escaleras de mano.
- Sierra circular o mesa de corte.
- Sierra radial.
- Herramientas manuales (martillos, barra de uñas, etc.)

1.10.2.2 RIESGOS

- Aprisionamiento por máquinas y vehículos de obra.
- Arrollamiento por máquinas y vehículos de obra.
- Contusiones y torceduras en pies y manos.
- Heridas punzantes en pies y manos.
- Heridas por máquinas cortadoras.
- Erosiones y contusiones en manipulación de materiales.
- Caída de materiales.
- Proyecciones de partículas en los ojos.
- Caídas de personas a nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Ruido.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Polvo.

1.10.2.3 RIESGOS ESPECIALES

Se ha constatado en la identificación de riesgos realizada la existencia de riesgos catalogados como especiales (sepultamiento o hundimiento, grave riesgo de caída de personas en altura, los derivados del montaje de elementos prefabricados pesados, trabajos en proximidad de líneas eléctricas...) según el contenido del Anexo II del R.D. 1627/1997, por lo que durante la ejecución de del viaducto se encontrará presente en todo momento un recurso preventivo.

Además, la presencia del recurso preventivo se exigirá también por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollen sucesiva o simultáneamente durante la realización de trabajos relacionados con la ejecución de estructuras y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo (Art. 32 bis, apartado 1a. de la Ley 31/1995).

1.10.2.4 MEDIDAS PREVENTIVAS

El Plan de Seguridad y Salud desarrollará entre otras las siguientes medidas preventivas:

- El tajo contara con la suficiente organización, haciéndose cargo del mismo, un encargado con la necesaria experiencia. Se separarán las personas de las máquinas o camiones.
- En caso necesario se realizarán las entibaciones oportunas si se detectan zonas del terreno con peligro de desprendimiento durante todo el proceso de ejecución de los muros.
- La ferralla armada en suspensión vertical, para su posterior introducción en el muro, se dirigirá mediante sogas atadas al extremo libre.
- Se instalarán barandillas en las zonas de peligro de caída en altura.
- El desencofrado se realizará siempre con unas metálicas (madera), ejecutándose siempre desde el lado desde el que no puede desprenderse la madera.
- En los trabajos de colocación de las placas de encofrado y en el hormigonado de los muros los trabajadores que realicen estas labores lo harán en plataformas seguras o en terreno firme, utilizando si fuese necesario el arnés de seguridad atado a un elemento resistente.
- Ante situación de coincidencia de paso de camiones, se dará preferencia al más cargado.
- Deben regarse los caminos anexos al tajo, para evitar el levantamiento de polvo.
- Durante la maniobra de descarga, todo el personal se alejará del vehículo encargado de la misma.
- Zonas bien iluminadas en trabajos nocturnos.
- Se acotarán las zonas de trabajo.
- Se limitará a 25 kg. la carga manipulable por cada trabajador.

1.10.2.5 PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Protección ocular.
- Protección auditiva.
- Guantes protectores.
- Arnés de seguridad.
- Mono o buzo de trabajo.
- Trajes de agua en época lluviosa.
- Chaleco de alta visibilidad.

1.10.2.6 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Setas de protección de esperas.
- Barandillas provisionales durante el montaje y desmontaje de andamios y torres de acceso.
- Señalización informativa de aviso de cargas suspendidas y caídas en altura o a distinto nivel.
- Malla naranja de tipo stopper.
- Puesta a tierra de todos los equipos de trabajo y herramientas eléctricas.
- Carcasas de protección en los equipos de trabajo y herramientas eléctricas.

1.10.3 Colocación de láminas drenantes e impermeabilizantes

Consiste en la fijación al trasdós de las obras de fábrica (muros, estribos, etc) de una lámina drenante que, conectada a un sistema longitudinal constituido por un tubo también drenante, evacue las posibles aguas de filtración que puedan incidir sobre las obras a proteger.

Se cortará la lámina a la longitud deseada y se colocará en la superficie a impermeabilizar fijándola mecánicamente. Seguidamente se procederá a la colocación de una nueva tira solapando y cubriendo la hilera lateral de fijaciones de la anterior, fijando esta nueva tira mediante soldado por termofusión en el lateral del solape, y fijaciones mecánicas en el otro lateral y eje longitudinal. La lámina, debe de quedar adaptada a la superficie sin formar bolsas.

Se proseguirá con la colocación del resto de tiras solapando en las anteriores longitudinal o transversalmente.

Se sellarán con material elástico los encuentros de la lámina con elementos sobresalientes de la superficie a impermeabilizar, y se impermeabilizarán las fijaciones que quedan vistas con piezas redondas de la misma lámina termosoldadas.

1.10.3.1 MAQUINARIA Y EQUIPOS AUXILIARES

- Herramientas eléctricas.
- Herramientas manuales.

1.10.3.2 RIESGOS

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas.
- Atrapamiento.
- Caídas de objetos en manipulación sobre los pies.
- Caídas de cargas.
- Pisadas sobre objetos punzantes y lacerantes.

- Sobreesfuerzos por trabajar en posturas incómodas o por continuo traslado de material.
- Proyección de partículas.

1.10.3.3 RIESGOS ESPECIALES

Durante la ejecución de estos trabajos será preceptiva la presencia de recurso preventivo siempre que exista riesgo grave de caída en altura o cuando exista tal concurrencia de actividades que requiera que el recurso preventivo controle la ejecución de los métodos de trabajo.

1.10.3.4 MEDIDAS PREVENTIVAS

El Plan de Seguridad y Salud desarrollará entre otras las siguientes medidas preventivas:

Se pararán los trabajos en caso de lluvia, nieve o si la velocidad del viento es superior a 50 Km.

Se realizarán los trabajos siempre a sotavento.

Las aguas superficiales que pueden afectar los trabajos se desviarán y conducirán fuera del area a impermeabilizar.

Las zonas que por su forma puedan retener agua en su superficie se corregirán antes de la ejecución.

El soporte habrá alcanzado la resistencia necesaria. Realizar los trabajos siempre sobre superficies secas.

La superficie del soporte estará siempre limpia de polvo, aceites y grasas, no tendrá material suelto. Se extremarán el orden y la limpieza en la zona de trabajo.

El recubrimiento acabado se protegerá del paso de personas, equipos o materiales.

La temperatura de trabajo será mayor o igual a 5°C.

Se tenderán cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes de los que amarrar el fiador del arnés de seguridad en las situaciones de riesgo de caída de altura.

Se prohíbe la utilización de las escaleras de mano sin haber puesto previamente los medios de protecciones colectivas para evitar los riesgos de caída al vacío.

1.10.3.5 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Señalización y balizamiento
- Líneas de vida.

1.10.3.6 PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad.
- Protector auditivo.
- Mascarilla respiratoria.
- Guantes de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Arnés anticaída.
- Chaleco reflectante.

1.11 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

Tensar los cables una vez enganchada la carga.

Elévese ligeramente, para permitir que la carga adquiera 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.

1.12 Líneas subterráneas e instalaciones eléctricas.

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

1.12.1 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

1.12.2 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

1.12.3 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

1.12.4 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
- Utilizar fajas de protección lumbar
- Vigilancia continuada y señalización de riesgos

1.12.5 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

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 Equipo protección contraincendios	Botiquín Extintores de polvo seco clase A,B,C	

1.13 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.

1.13.1 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.

1.13.2 Escaleras de mano

- Los pies de las escaleras deben retirar del plano vertical del soporte superior a una distancia equivalente a ¼ 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.

1.13.3 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.

1.13.4 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 conducto.

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 protege 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.

1.13.5 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.

1.13.6 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.

1.13.7 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.

1.13.8 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.

1.14 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.

1.14.1 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, tabloneros, 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 transición

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.

1.14.2 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.
- Exploxi3n e incendio.

Medidas de seguridad

- Las tapas del compresor deben mantenerse cerradas cuando esté en funcionamiento. Si para refrigeraci3n 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 3rganos móviles.
- Todas las operaciones de manutenci3n, ajustes, reparaciones, etc., se deben hacer siempre a motor parado.
- Si se usan en un local cerrado habrá que disponer de una adecuada ventilaci3n forzada.
- El compresor se debe situar en terreno horizontal. calzando las ruedas; caso de que sea imprescindible colocarlo en inclinaci3n 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 suspensi3n, 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 dep3sitos de combustible, tuberías de gas o lugares de donde puedan emanar gases o vapores combustibles, ya que pueden producirse explosiones.

1.14.3 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, hormig3n armado, etc.

Riesgos

- Atrapamientos por 3rganos en movimiento.
- Proyecci3n de partículas.
- Proyecci3n 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 compañoero.
- 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 atenci3n 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.

1.14.4 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.

1.14.5 Vibrador

Puede ser con motor eléctrico o de gasolina.

Riesgos

- Electrocción.
- Salpicaduras.
- Golpes.

Medidas de seguridad

- Para evitar la electrocución 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.

1.14.6 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.

1.14.7 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.

1.14.8 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.

1.14.9 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.

1.14.10 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.

1.15 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.

1.16 Documentos del estudio de seguridad

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

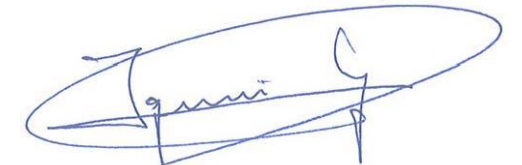
Bilbao, Junio de 2021

DIRECTORA DEL PROYECTO



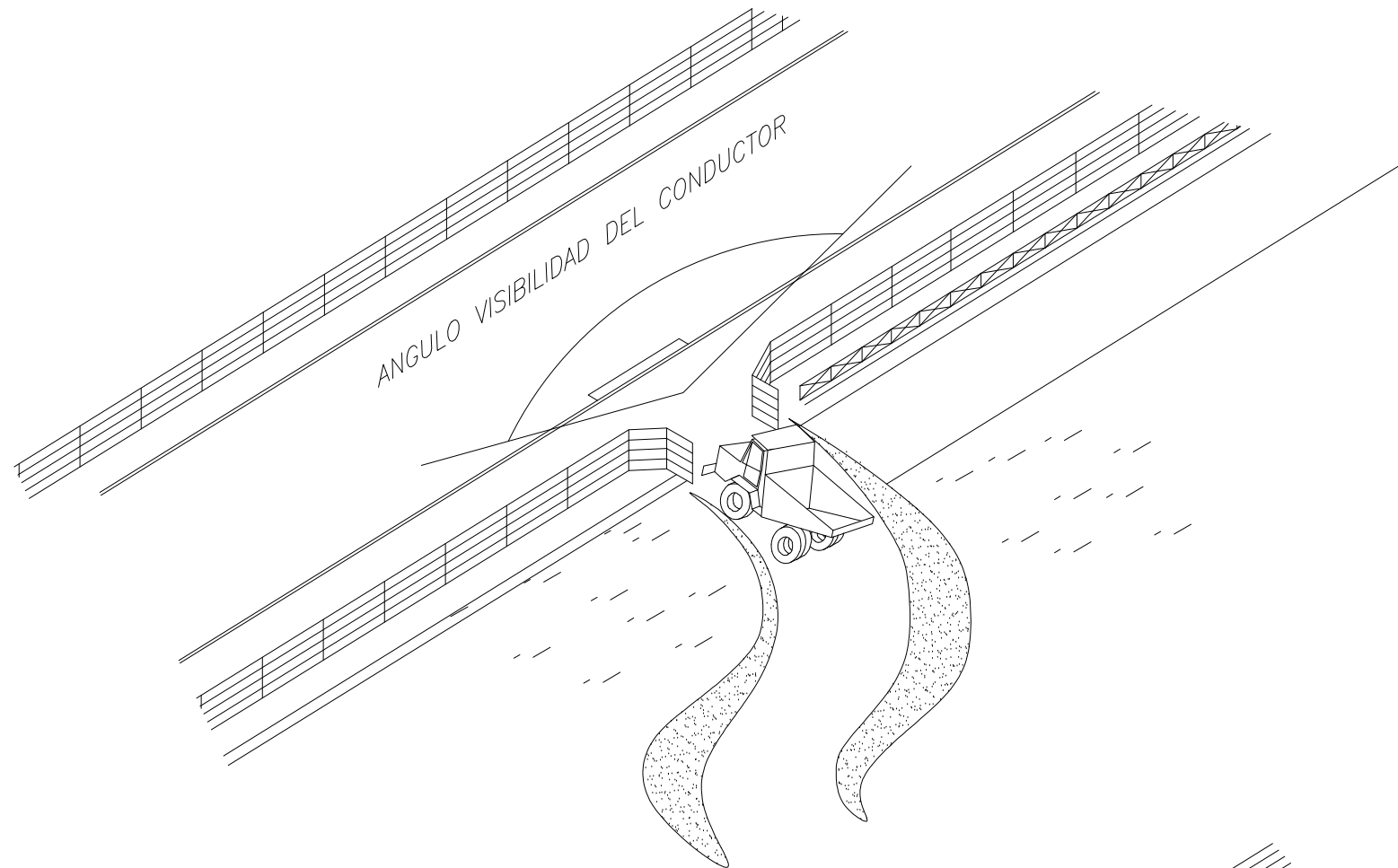
Fdo.: Natalia Salas Pertejo
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado N°16.438

AUTOR DEL PROYECTO



Fdo.: Ignacio Crespo Fidalgo
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado N°11.138

Planos



ANGULO VISIBILIDAD DEL CONDUCTOR

VALLAS Y PUERTAS DIAFANAS

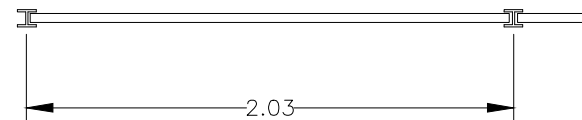
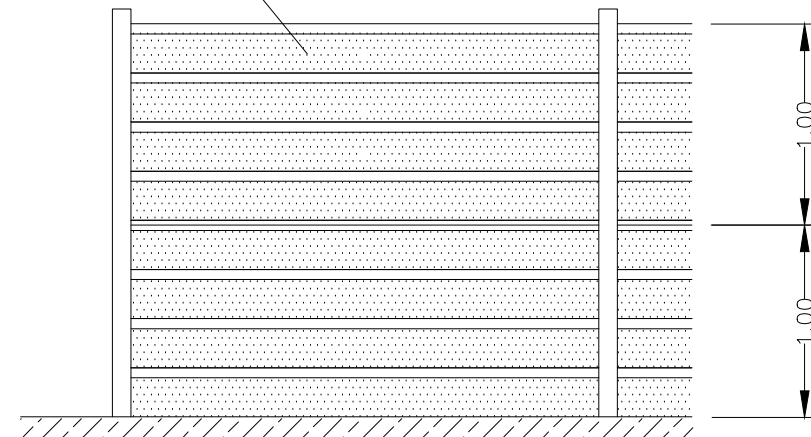
VALLAS OPACAS

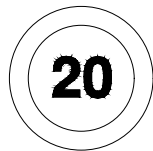
ANGULO VISIBILIDAD DEL CONDUCTOR

ALZADO

PLANTA

CERRAMIENTO
CHAPA PLEGADA
GALVANIZADA DE 2 x 1 m.

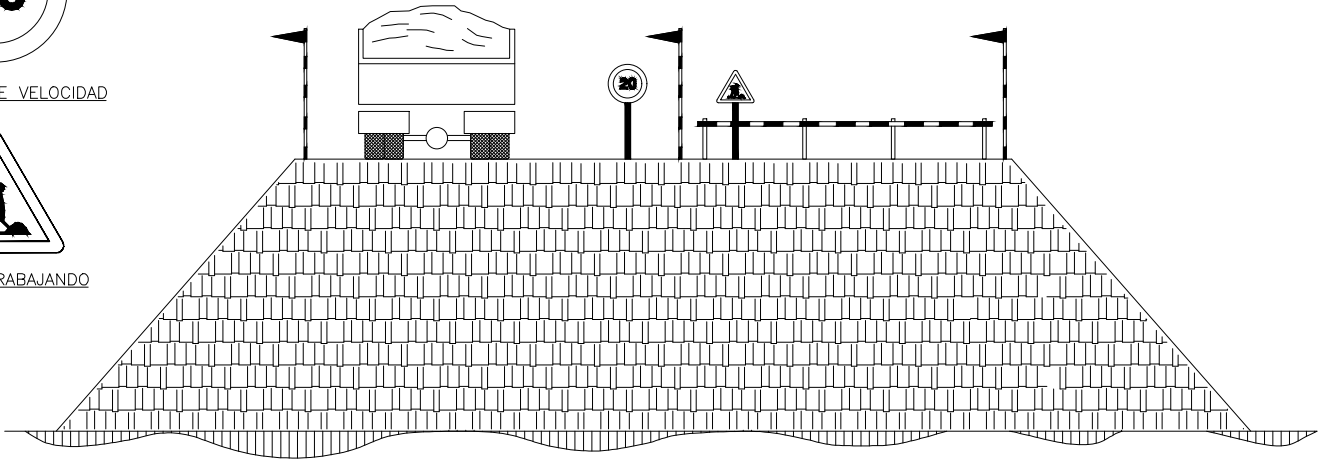




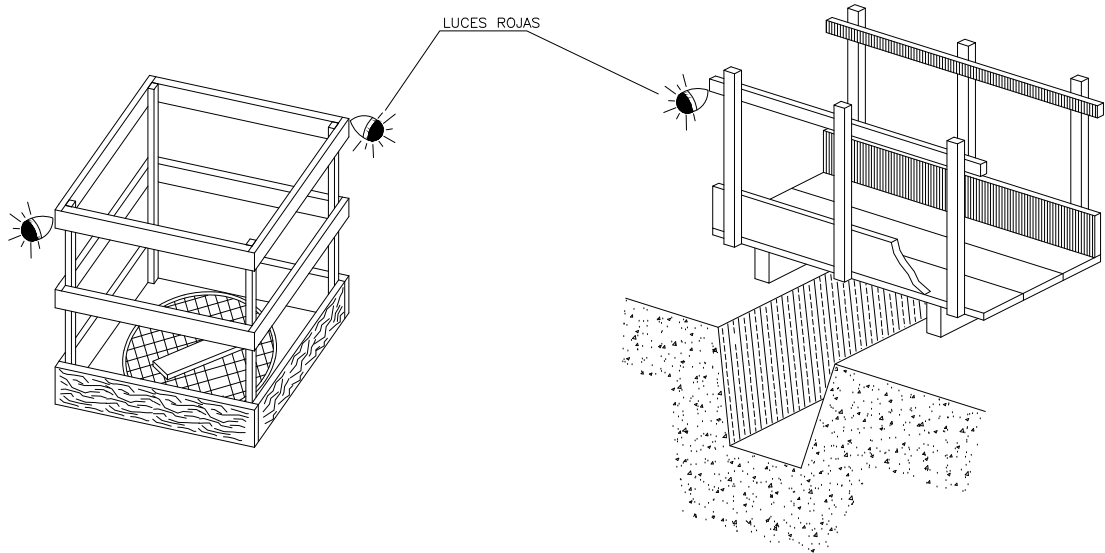
LIMITACION DE VELOCIDAD



HOMBRE TRABAJANDO

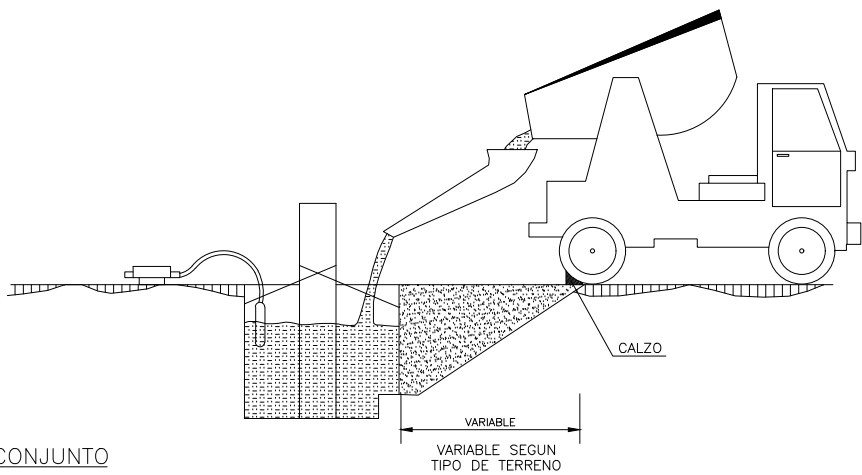


EJECUCION DE TERRAPLENES Y DE AFIRMADOS

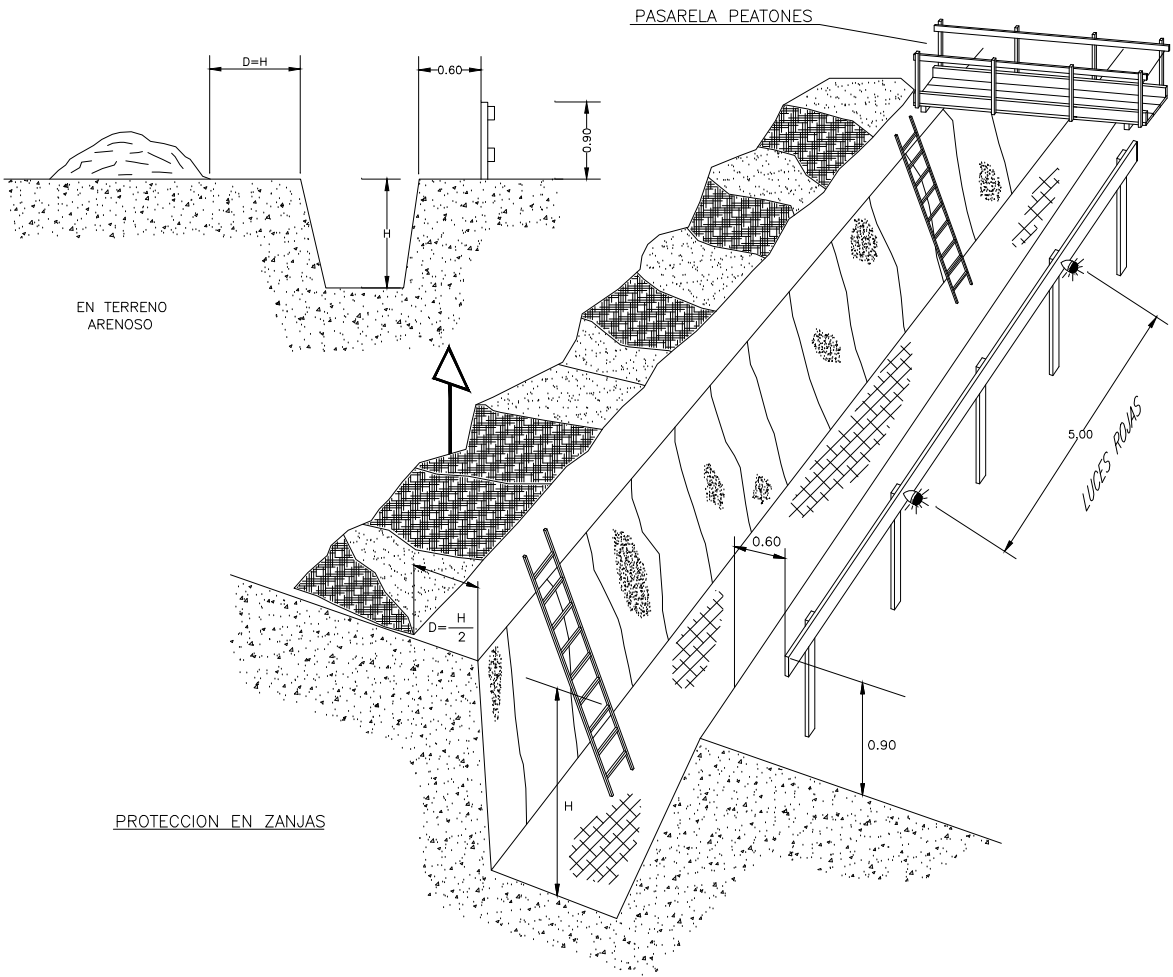


EN HUECOS Y ABERTURAS

DETALLE DE PASARELA PEATONES

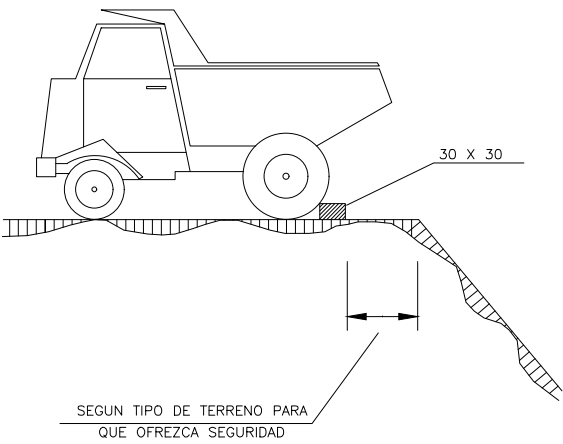


CONJUNTO

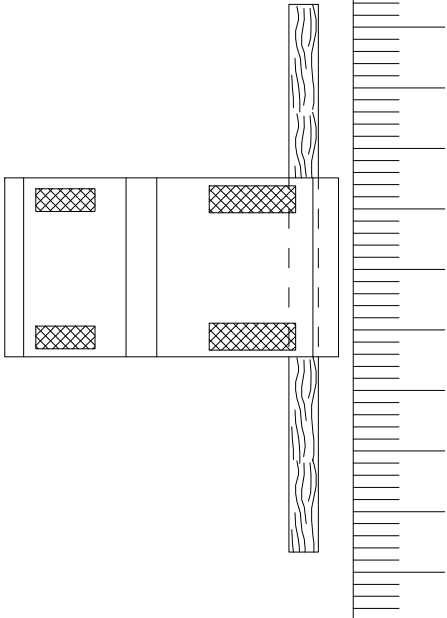


PROTECCION EN ZANJAS

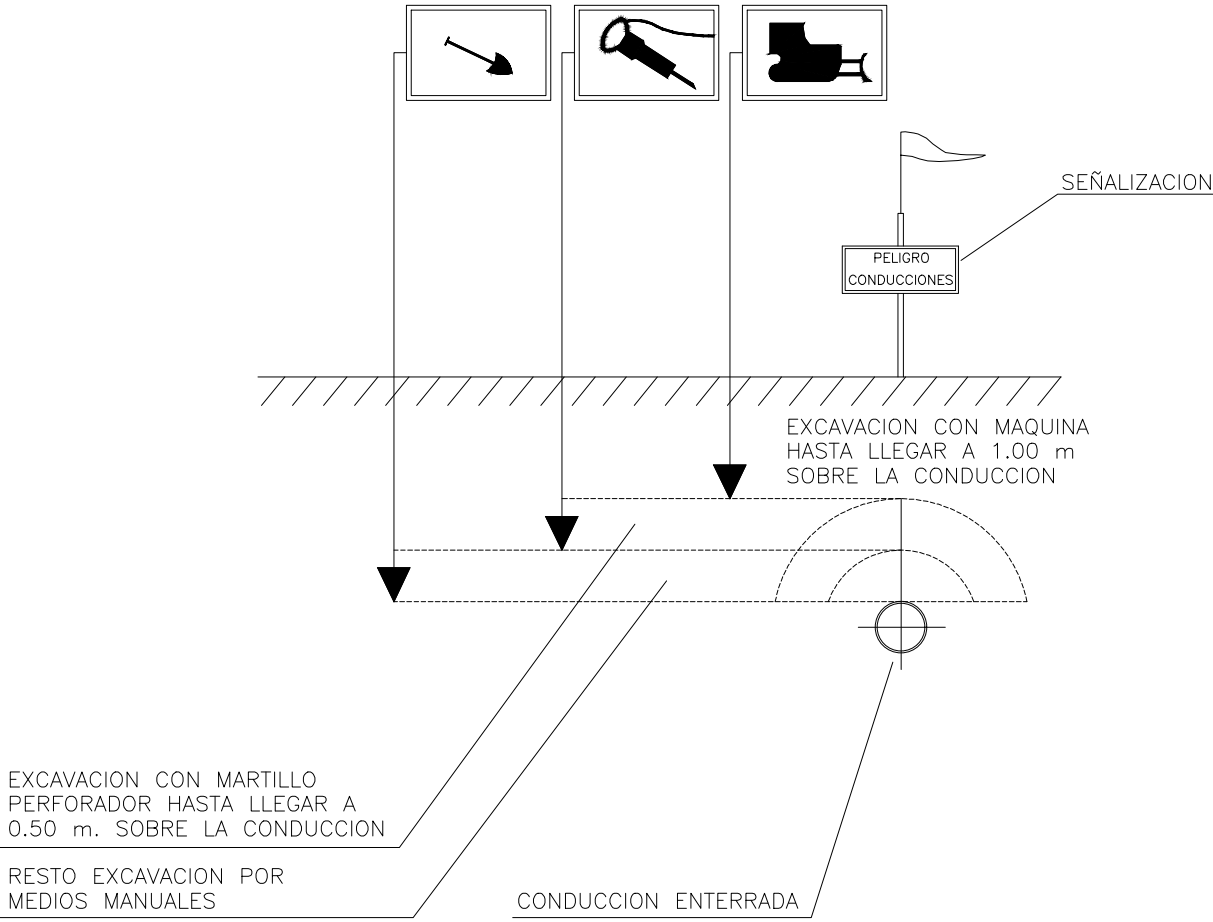
TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



SEGUN TIPO DE TERRENO PARA QUE OFREZCA SEGURIDAD



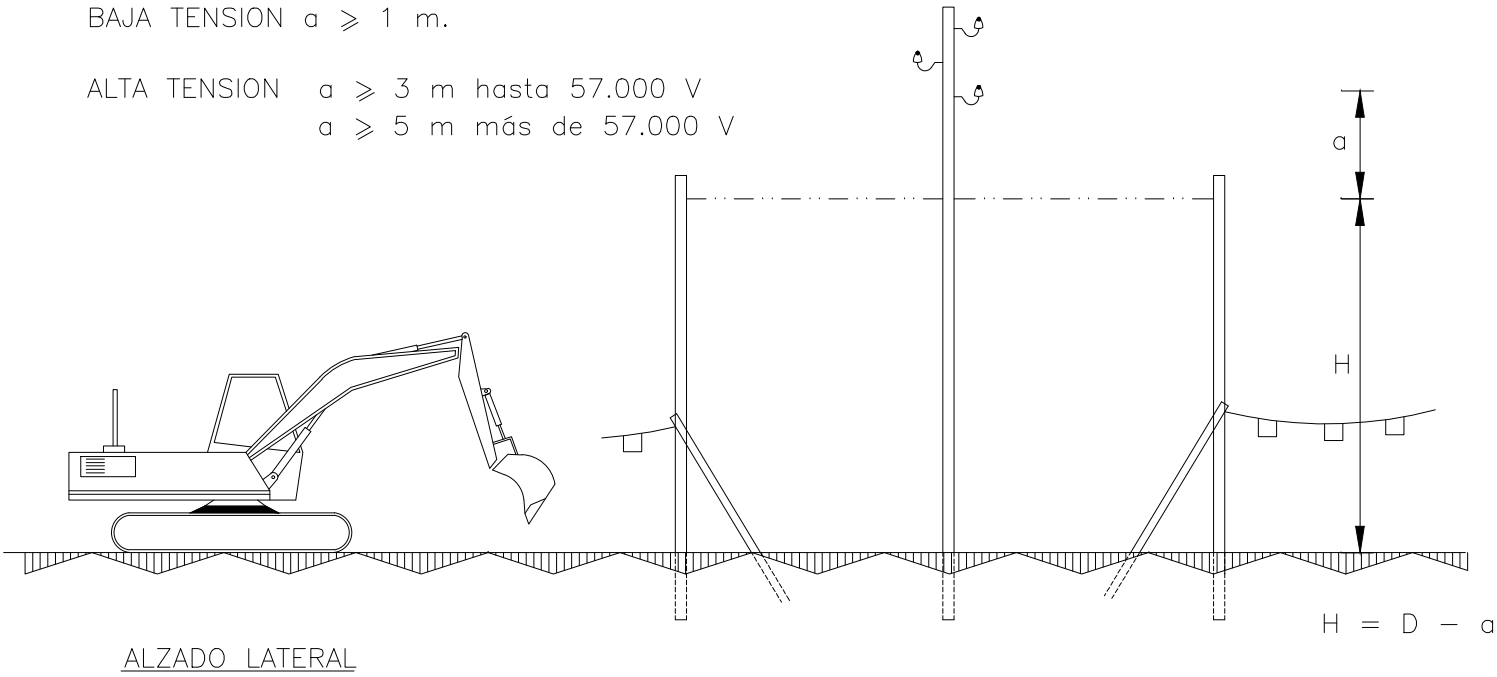
*DISTANCIAS DE SEGURIDAD EN TRABAJOS
SOBRE INSTALACIONES SUBTERRANEAS*



a = DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD

BAJA TENSION $a \geq 1$ m.

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

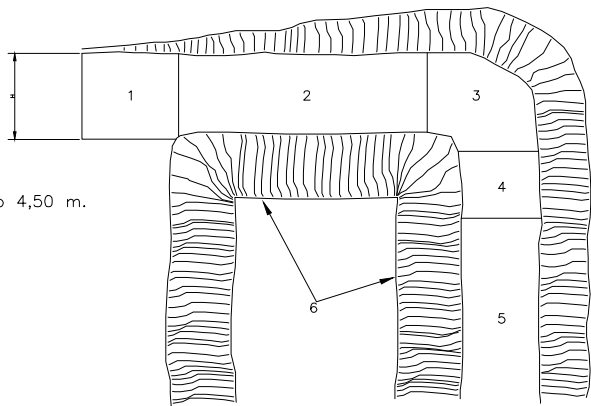
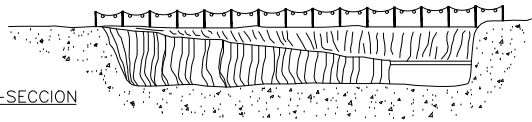


D= Altura minima de la linea al suelo

a = Distancia minima de seguridad

H= Altura libre

ALZADO-SECCION



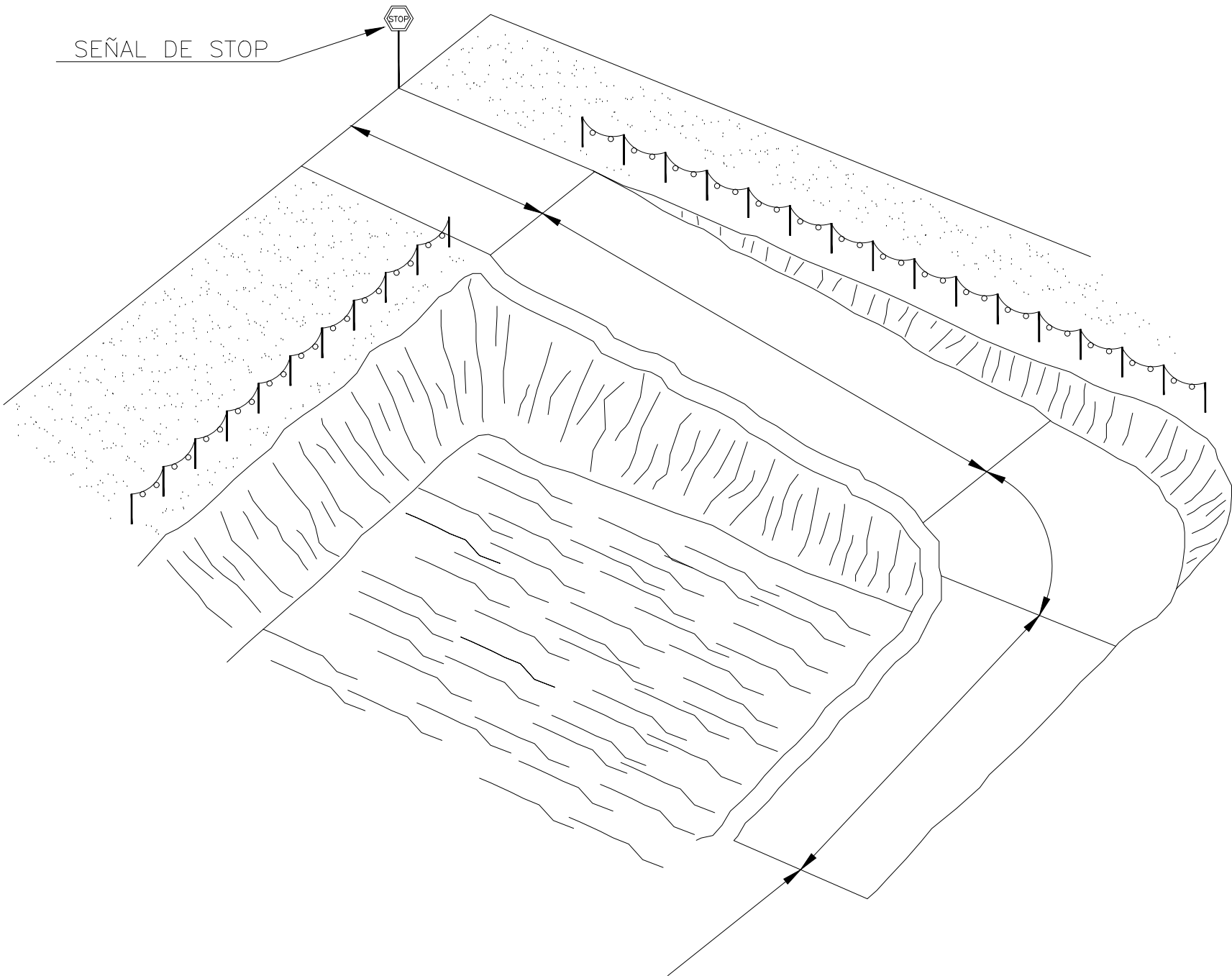
H: mínimo 4,50 m.

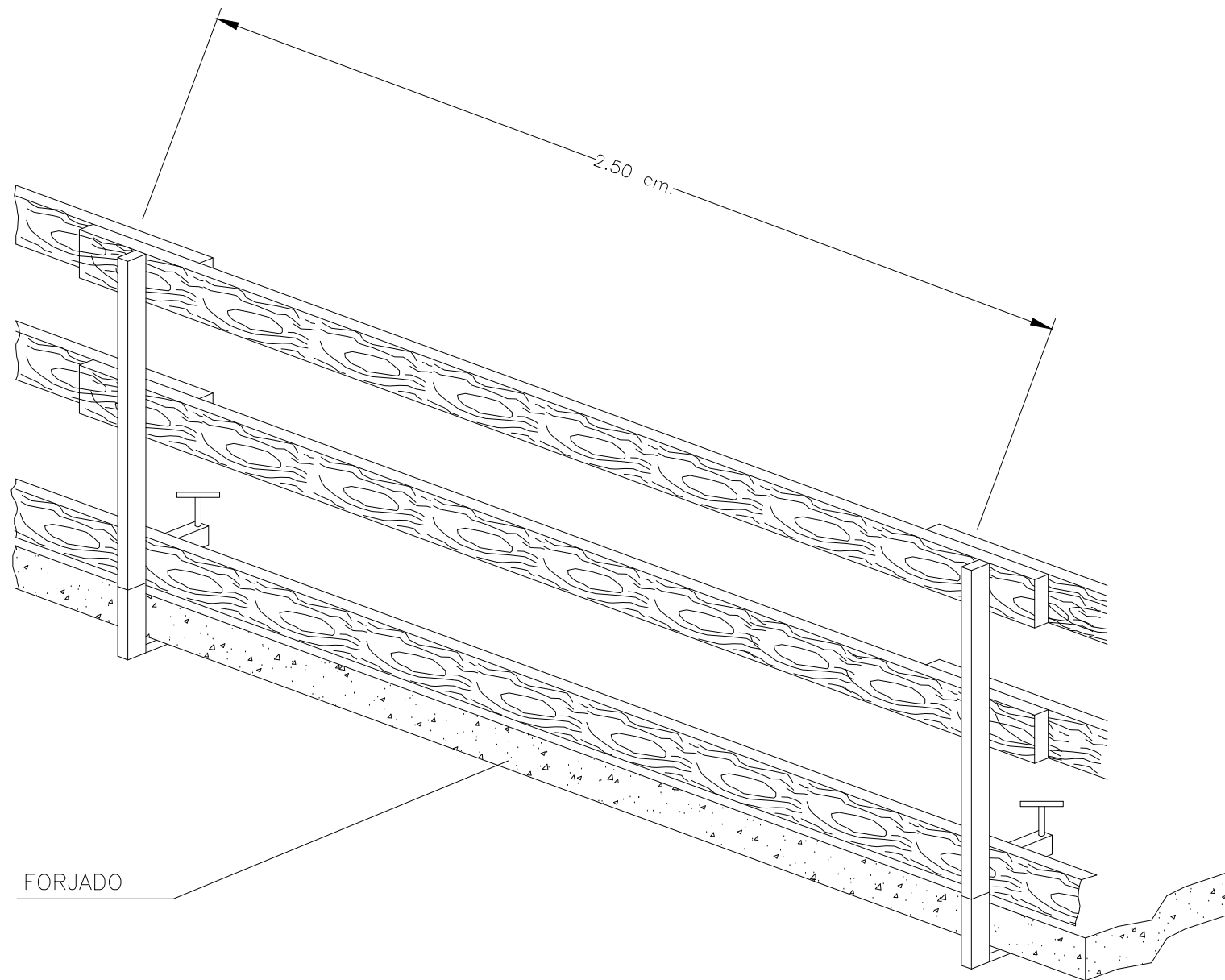
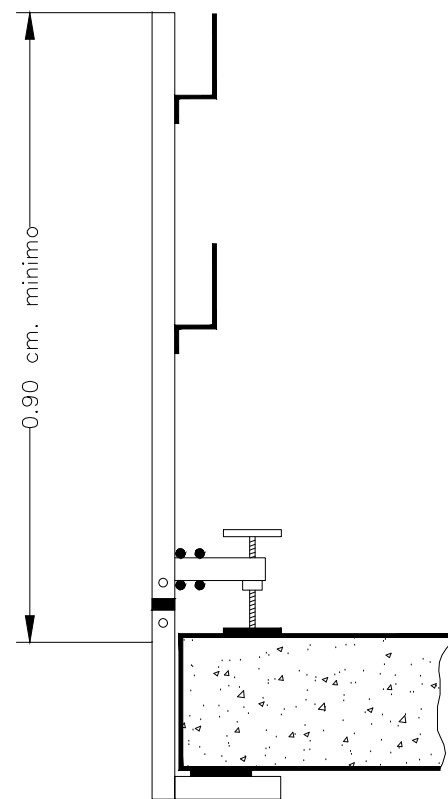
PLANTA

LEYENDA

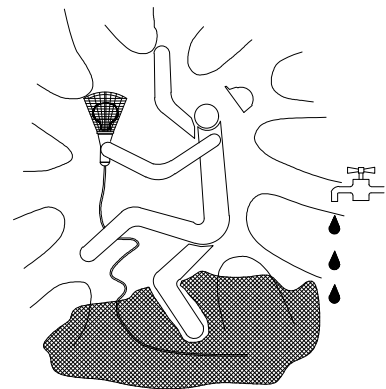
- 1.- ZONA HORIZONTAL
- 2.- $\leq 12\%$ PENDIENTE EN TRAMOS RECTOS
- 3.- $\leq 8\%$ PENDIENTE EN TRAMOS CURVOS
- 4.- $\leq 12\%$ PENDIENTE EN TRAMOS RECTOS
- 5.- $\geq 6.00\text{m}$. INICIACION DE SUBIDA
- 6.- TALUDES

SEÑAL DE STOP

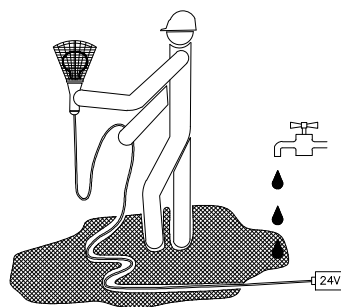




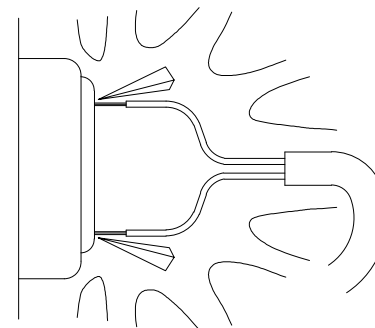
NO



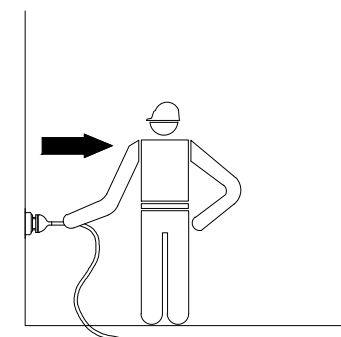
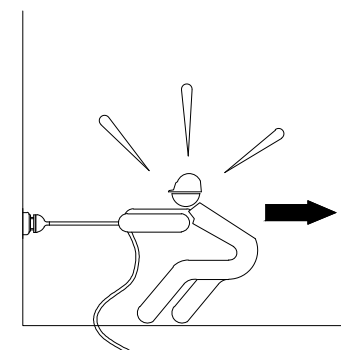
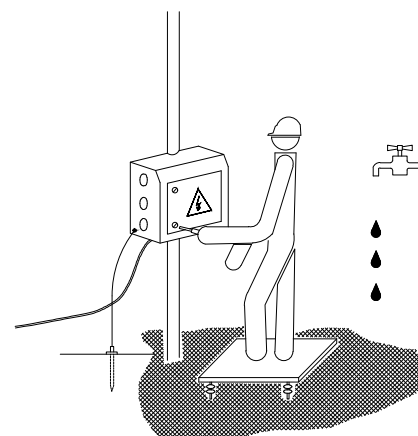
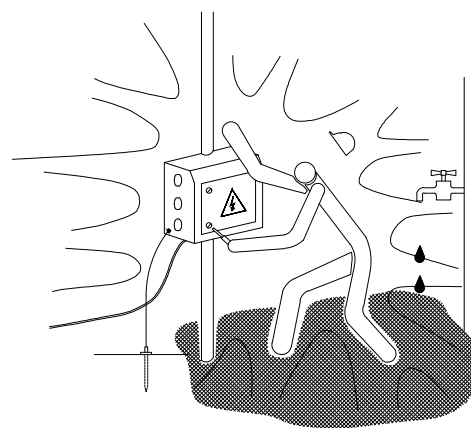
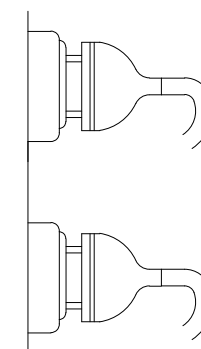
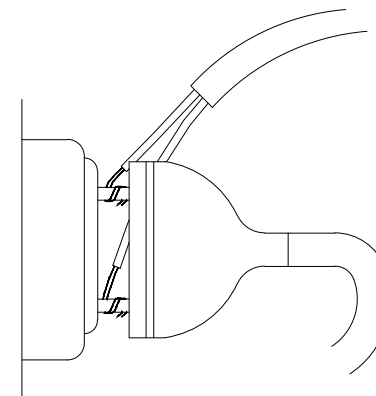
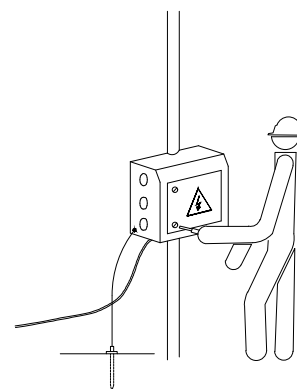
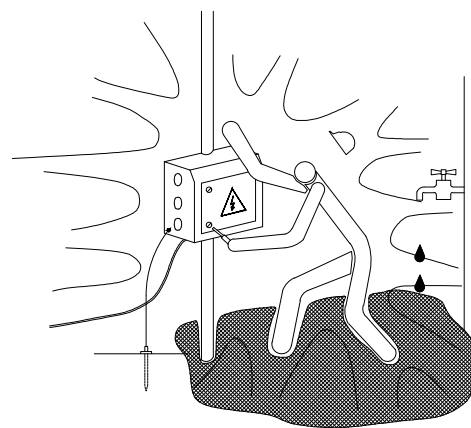
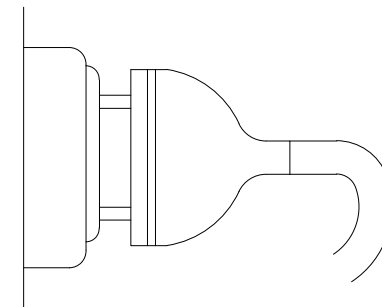
SI



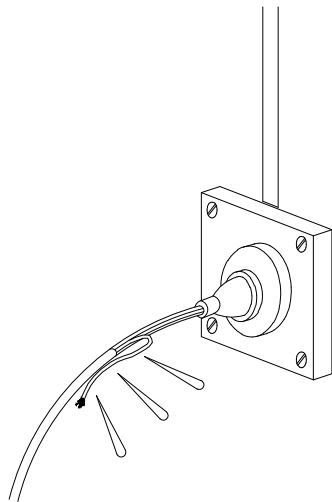
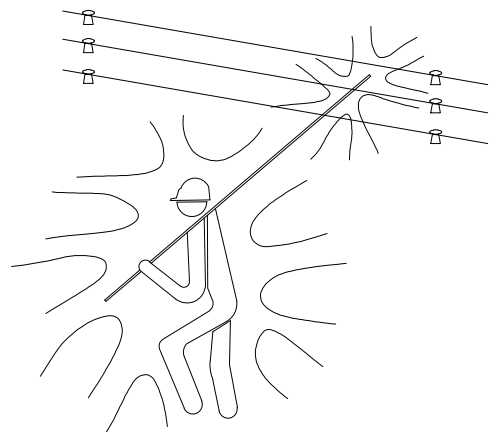
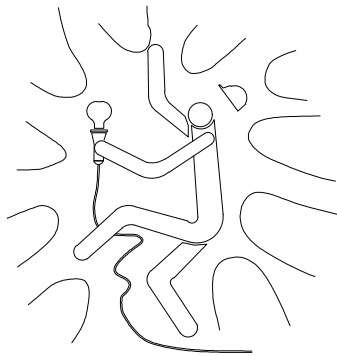
NO



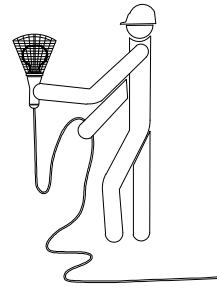
SI



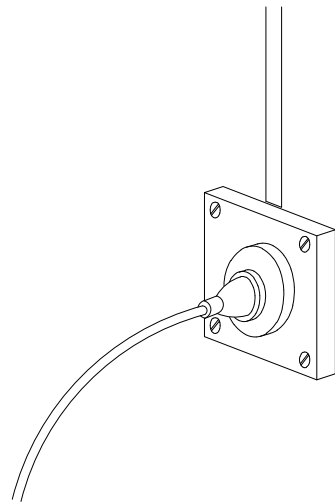
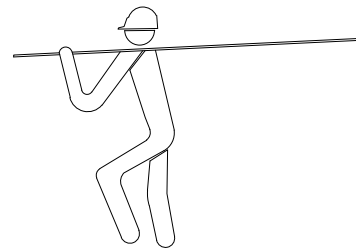
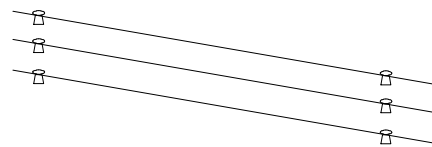
NO



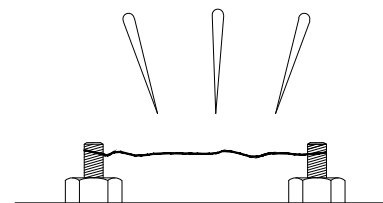
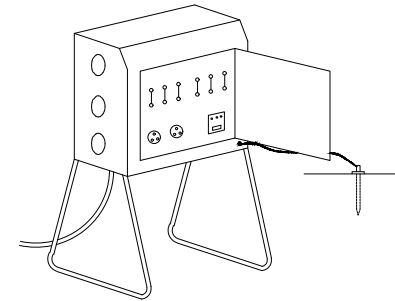
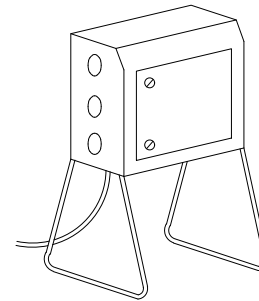
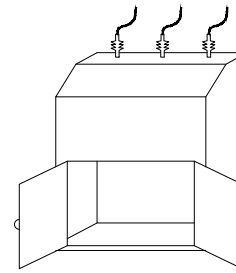
SI



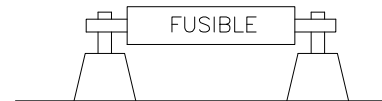
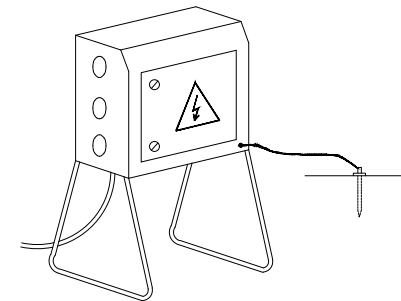
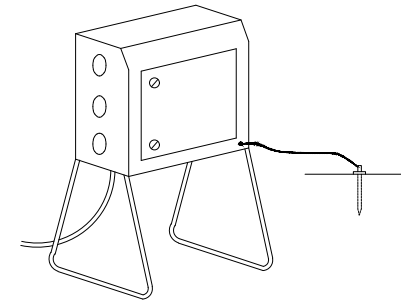
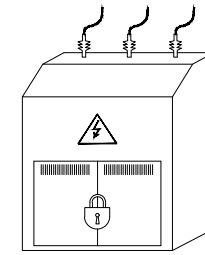
PORTALAMPARAS CON MANGO
DE MATERIAL AISLANTE



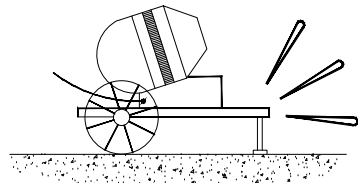
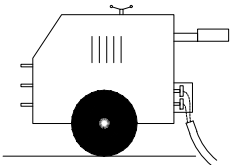
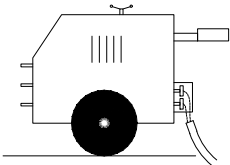
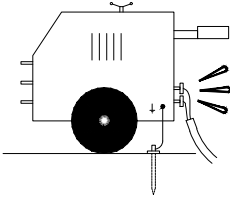
NO



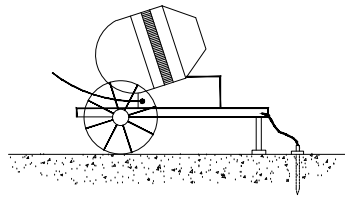
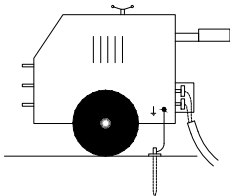
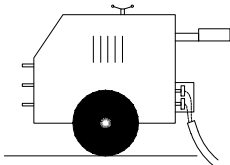
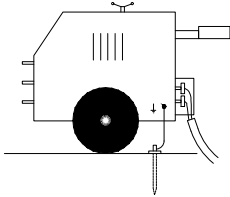
SI



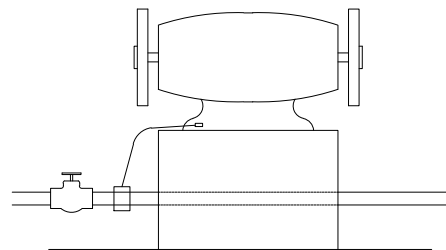
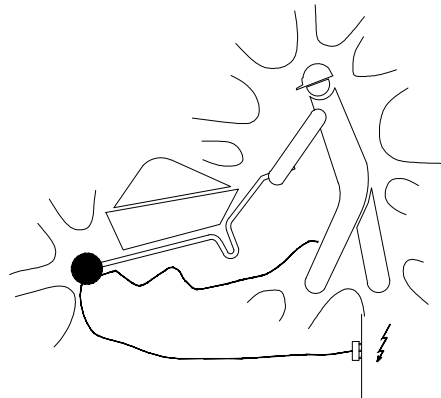
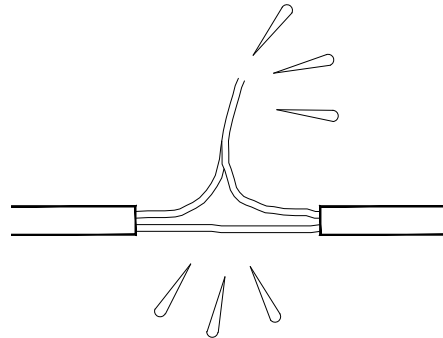
NO



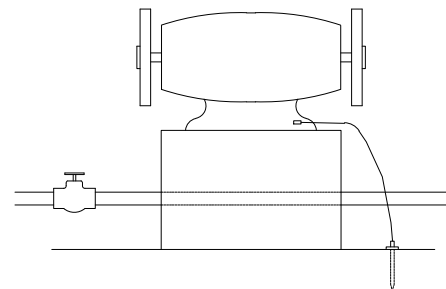
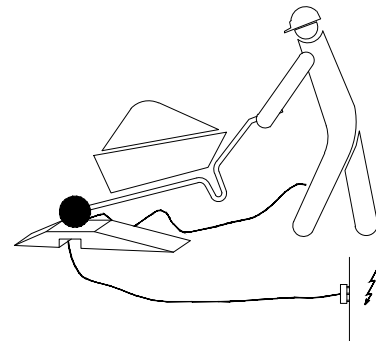
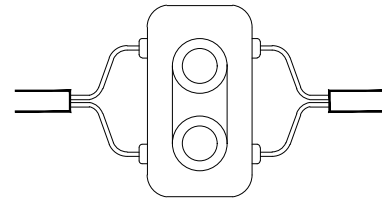
SI

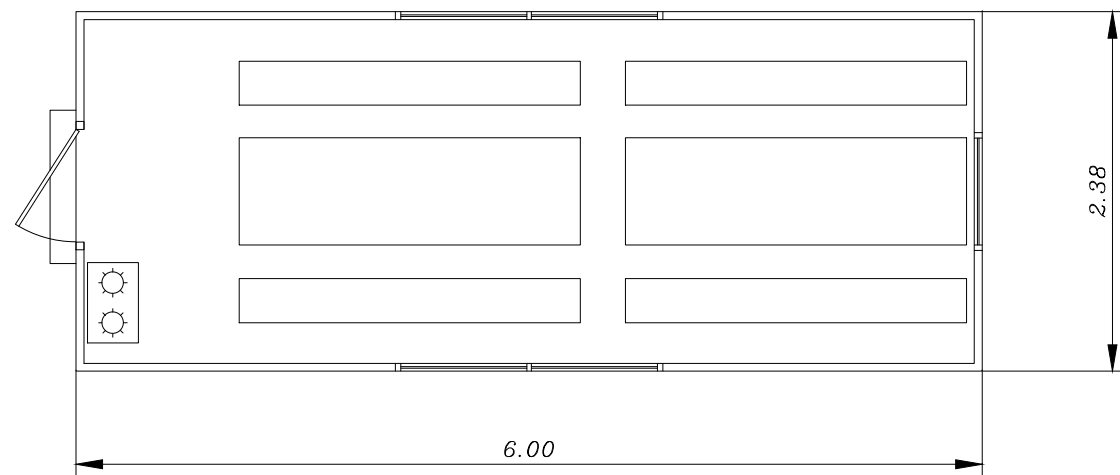


NO

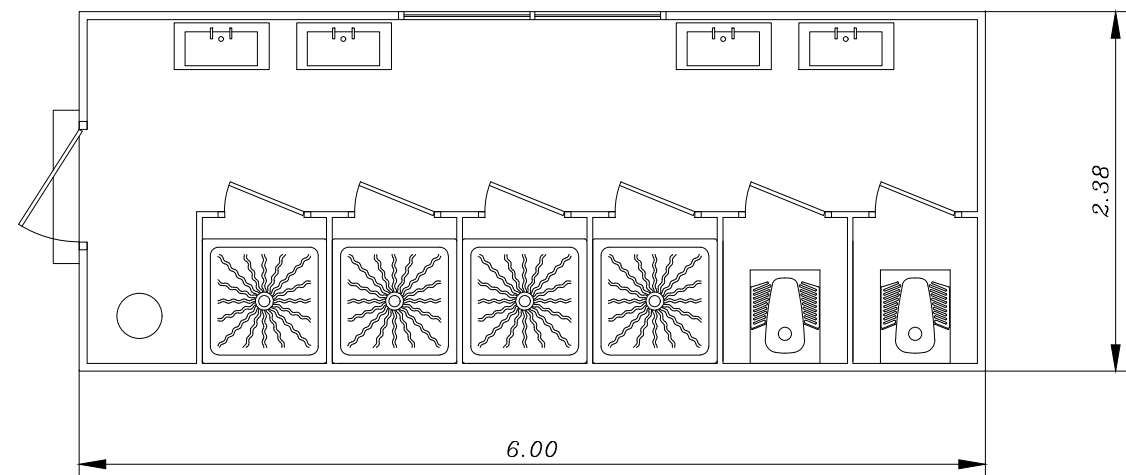


SI

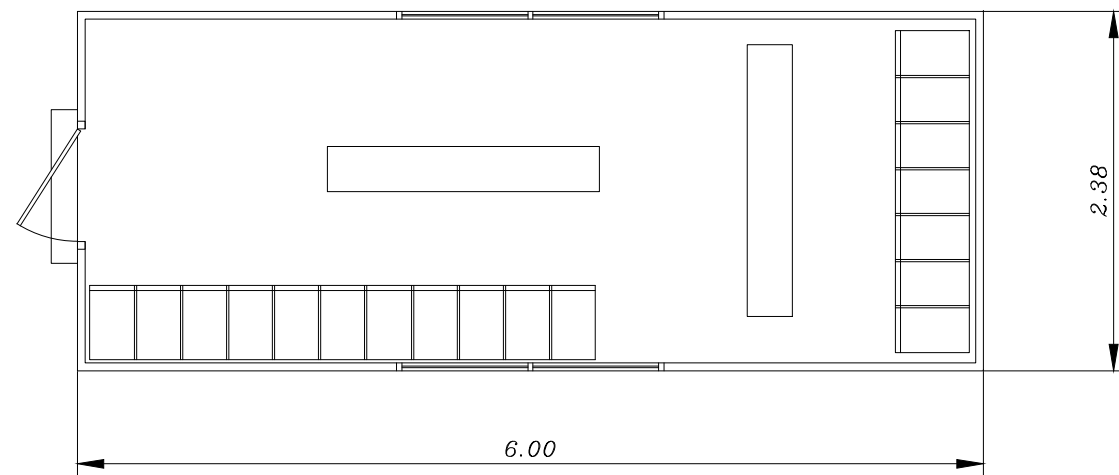




VAGON COMEDOR



VAGON DE ASEOS
CAPACIDAD HASTA 40 TRABAJADORES

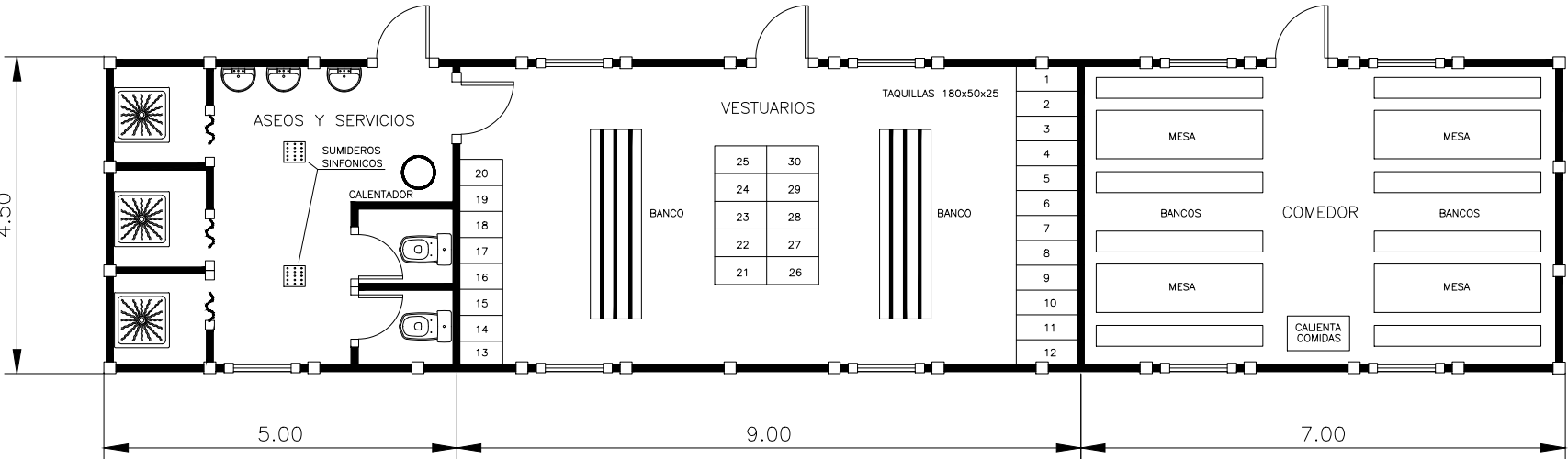


VAGON DE VESTUARIOS

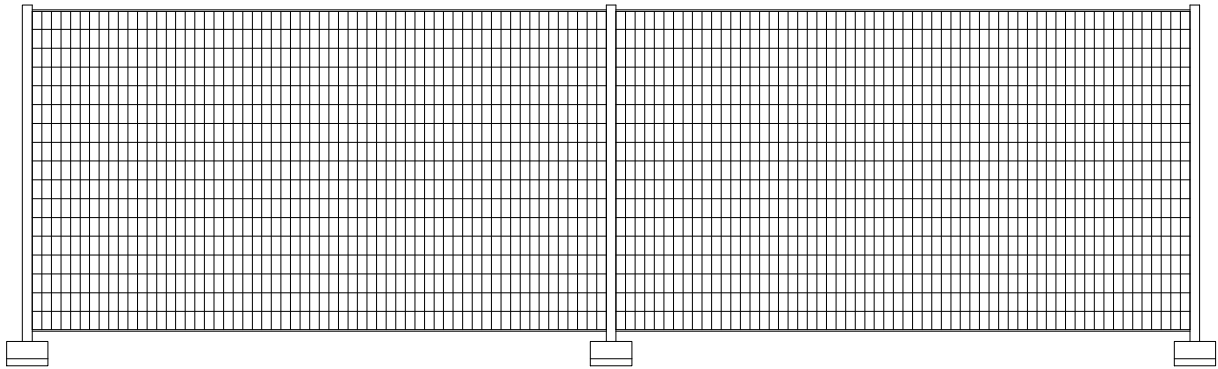
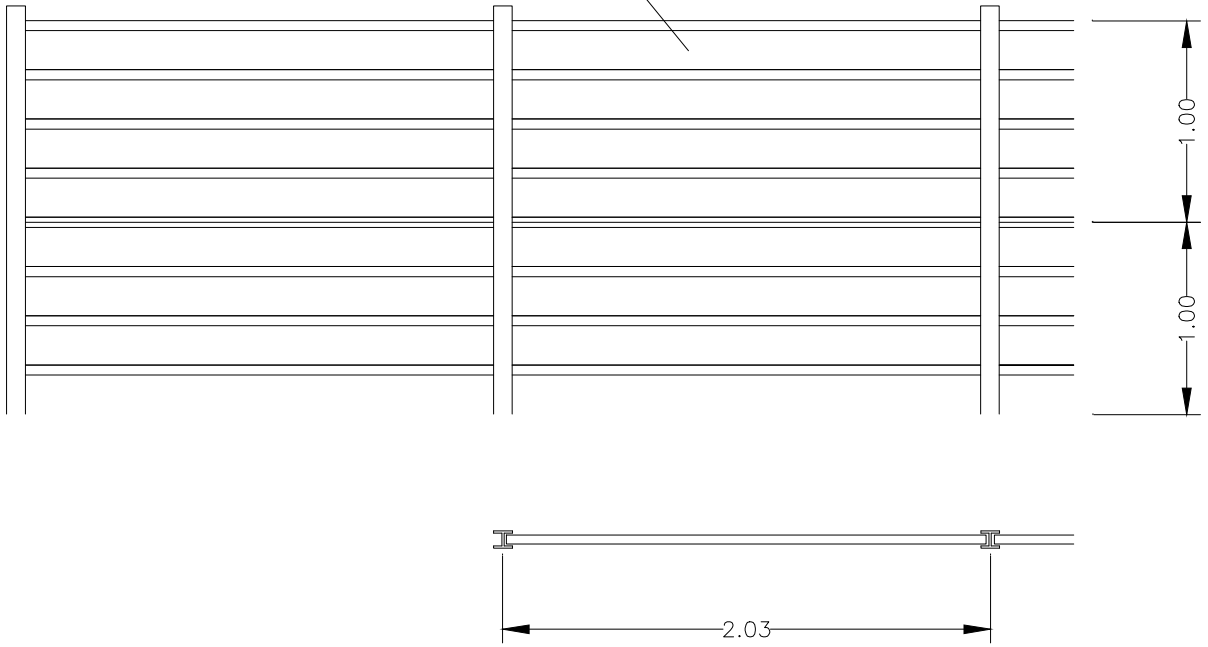
MODELO DE INSTALACION PARA COMEDOR, VESTUARIOS

Y SERVICIOS HIGIENICOS DE OBRA

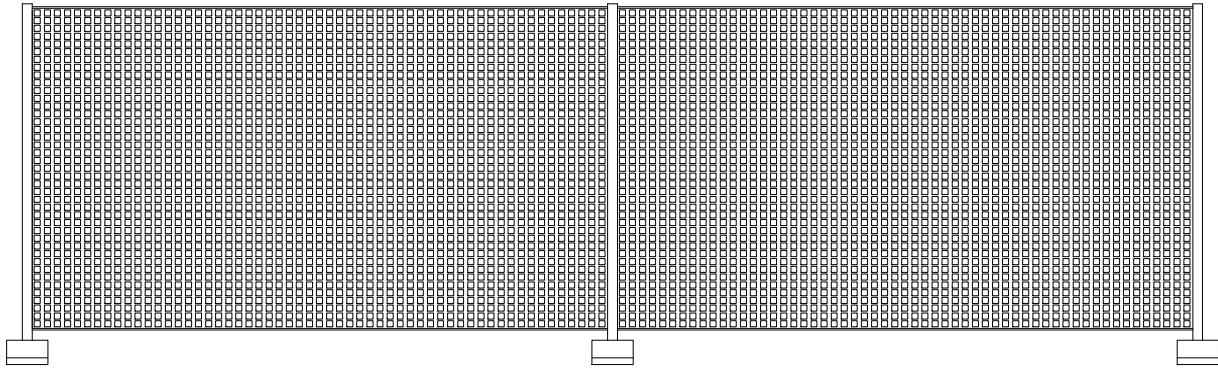
MAXIMO DE TRABAJADORES PREVISTO 30



CERRAMIENTO
CHAPA PLEGADA
GALVANIZADA DE 2 x 1 m.

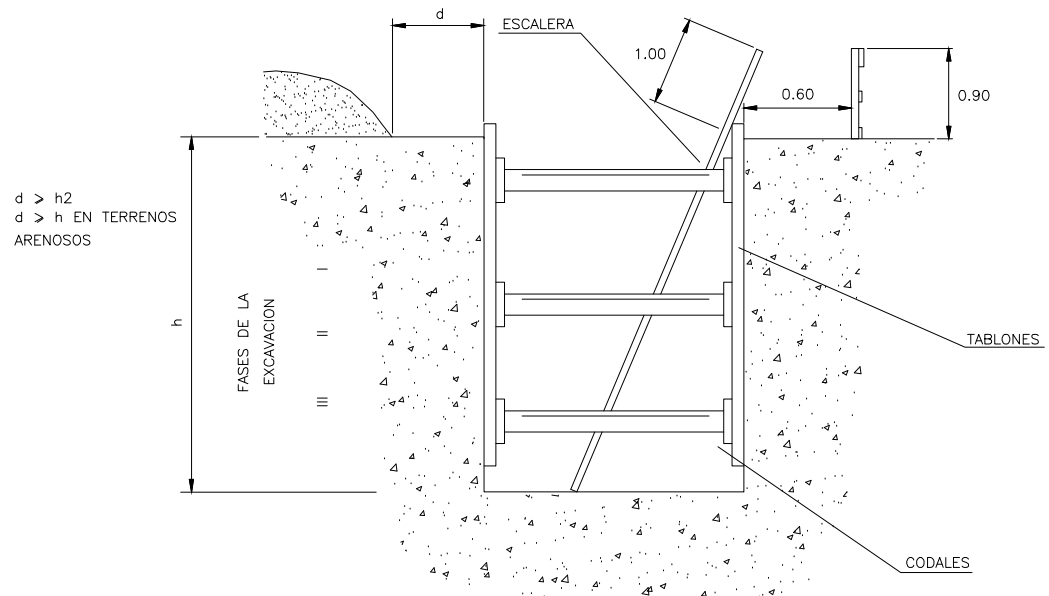
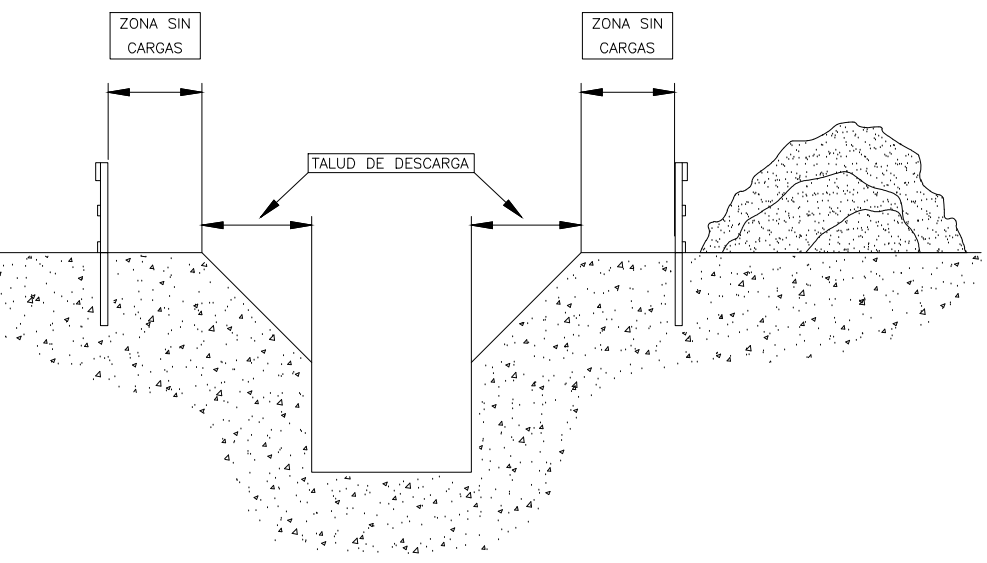
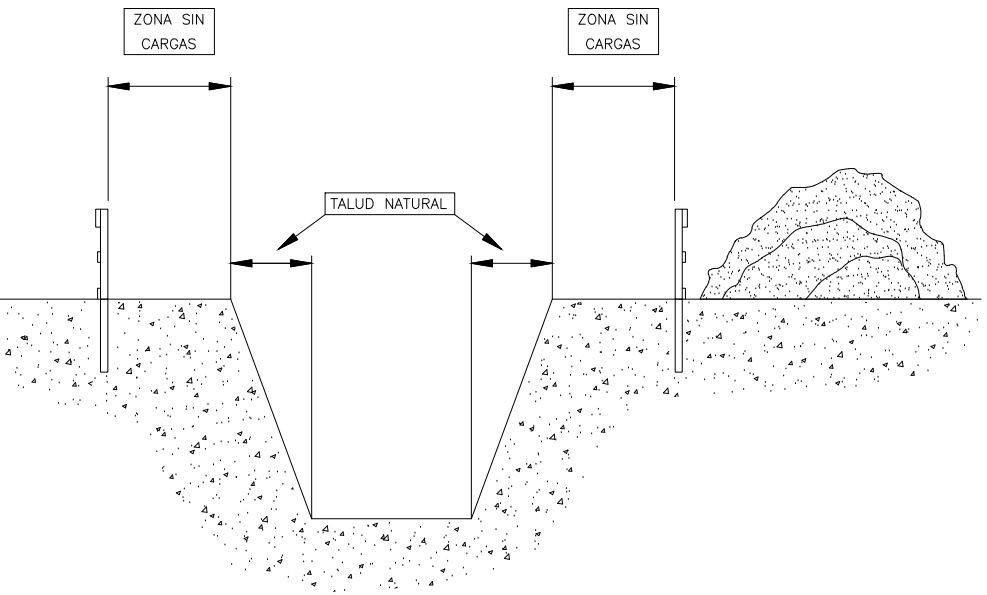
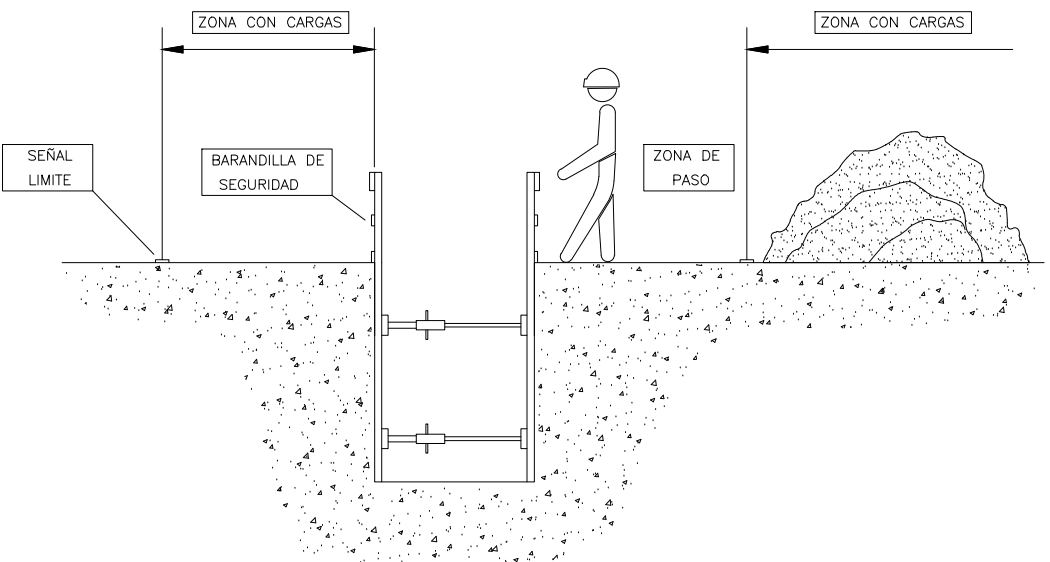
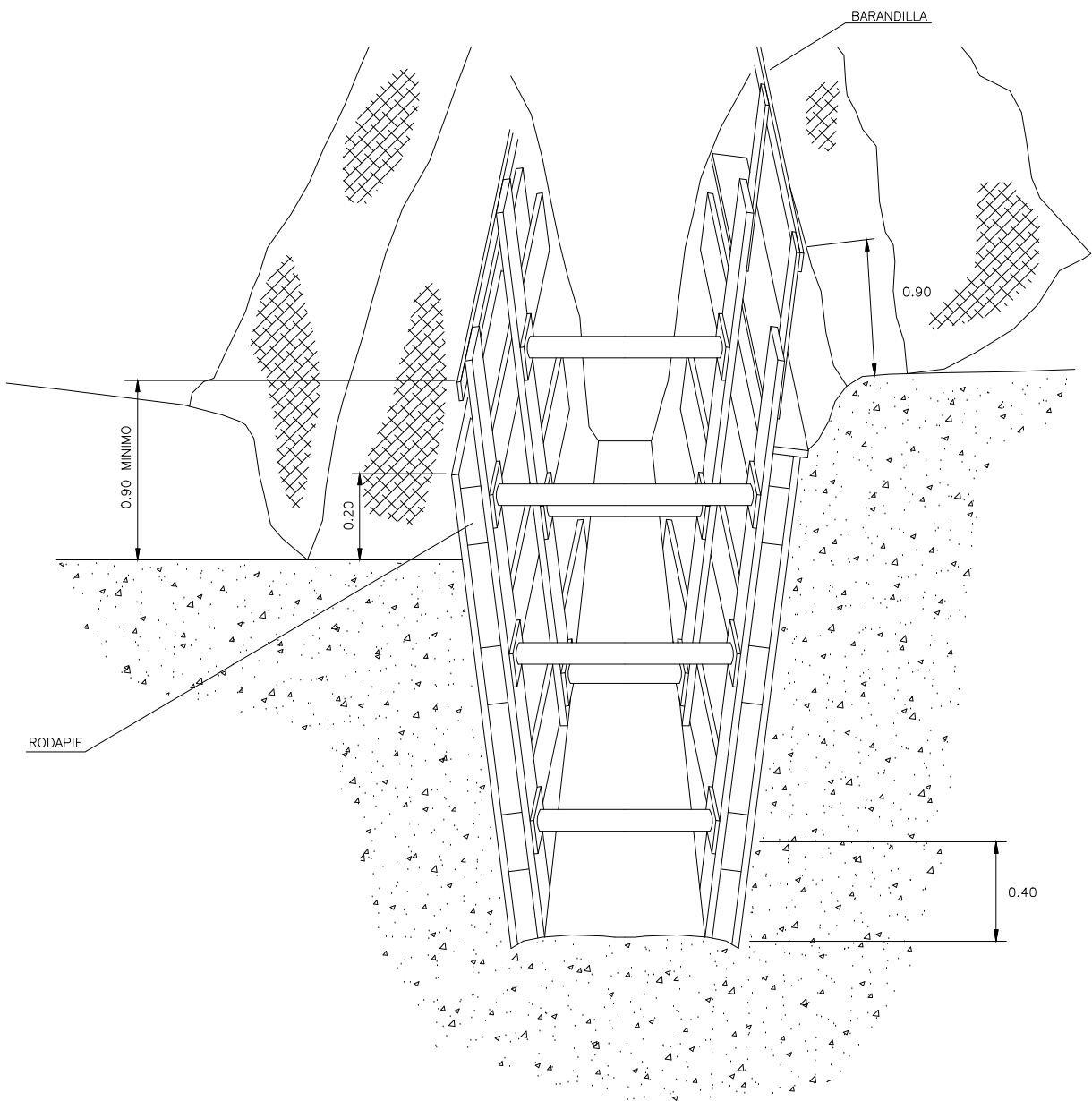


VALLA DE REJA

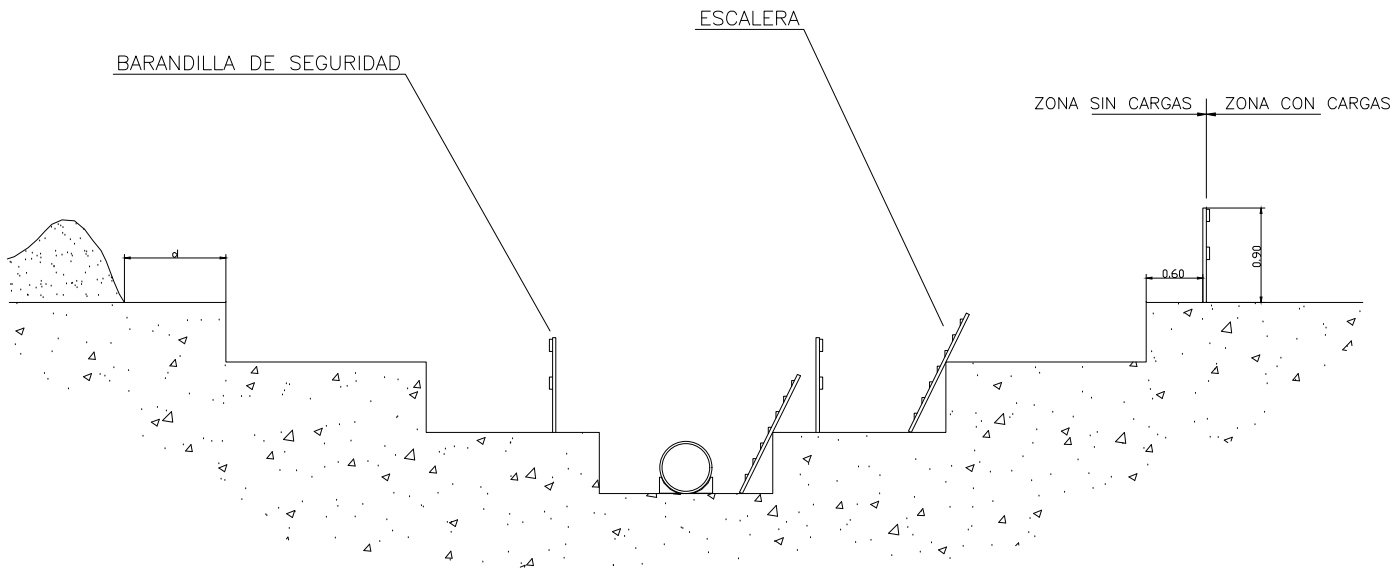


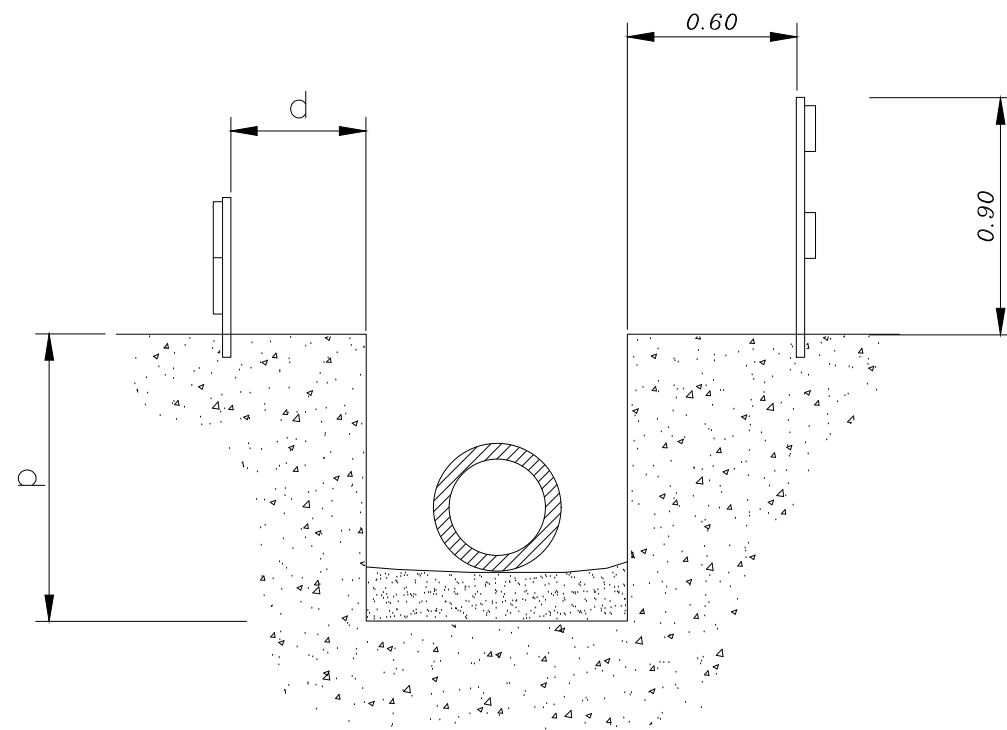
VALLA DE PLASTICO

ENTIBADO DE ZANJAS



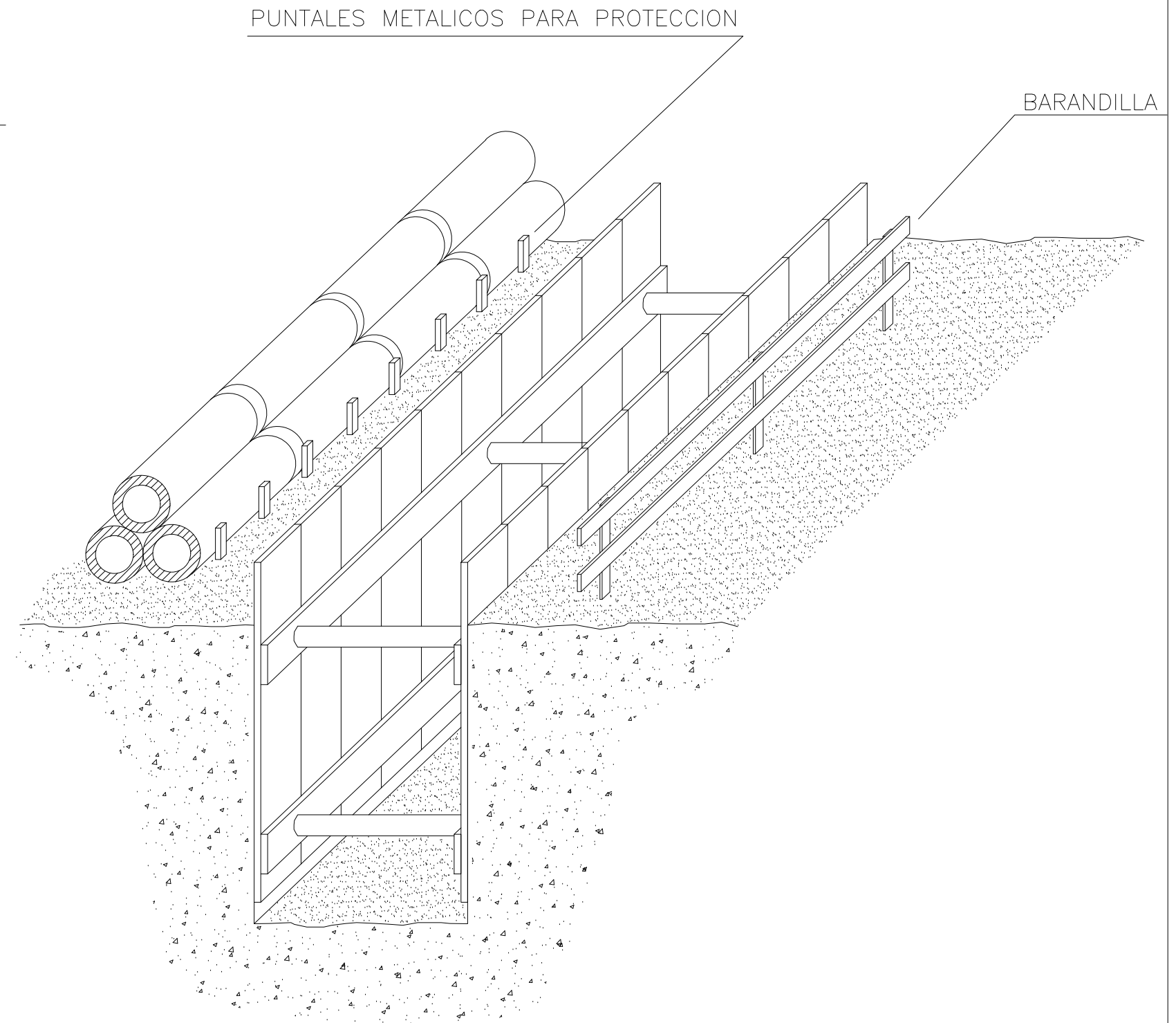
$d > h/2$
 $d > h$ en terrenos
arenosos.



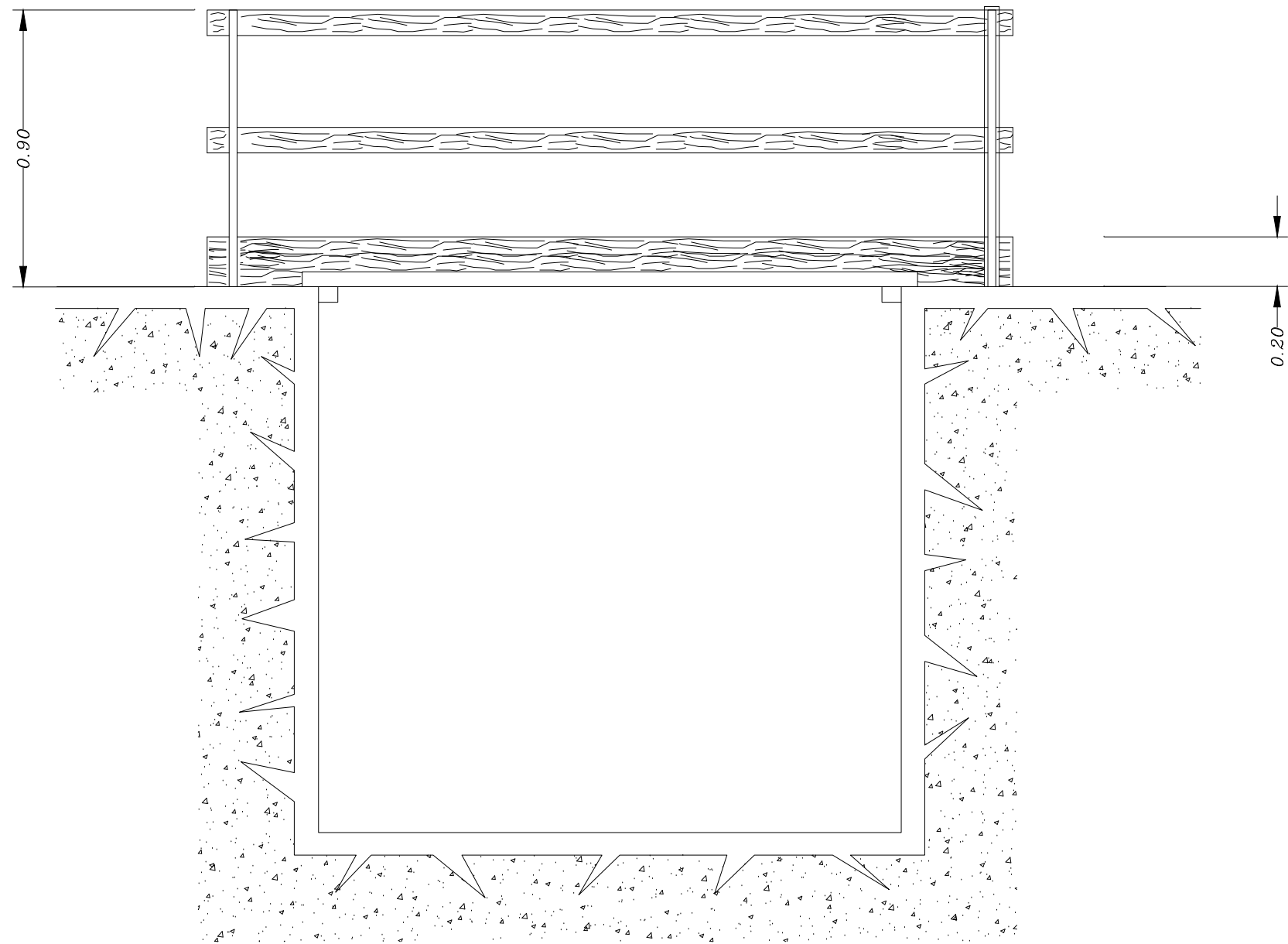


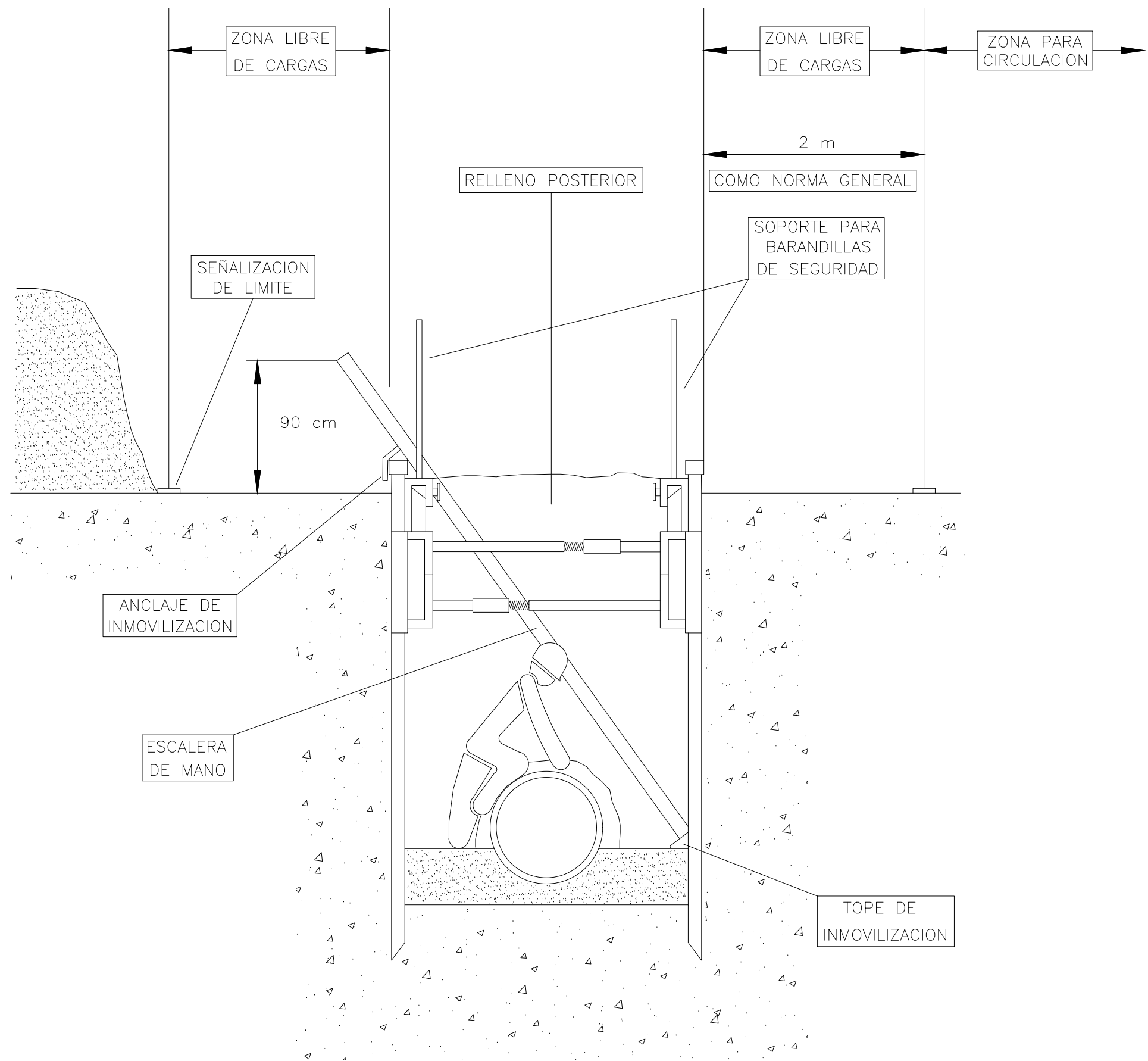
$$d \geq p / 2$$

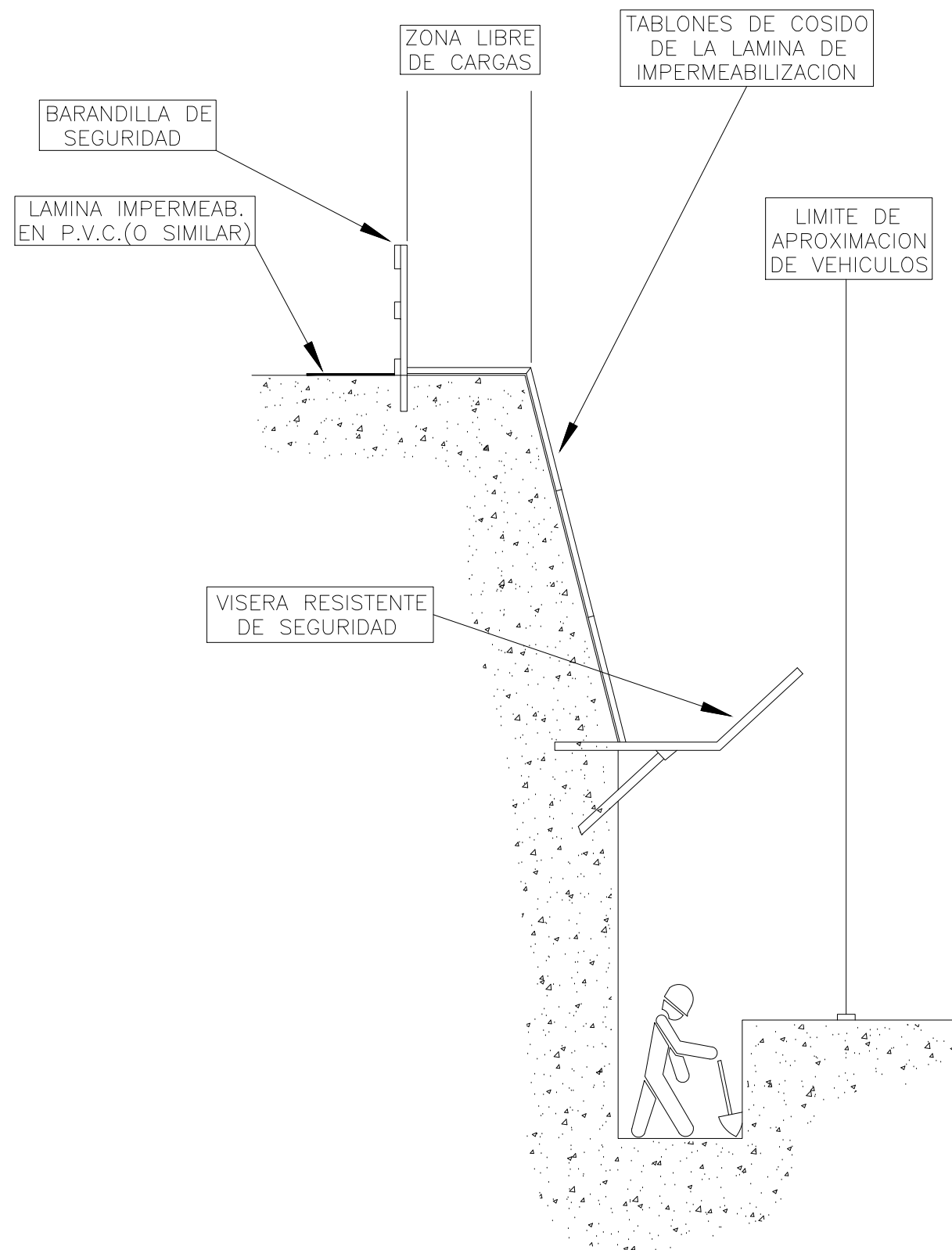
$d \geq p$ En terrenos porosos.



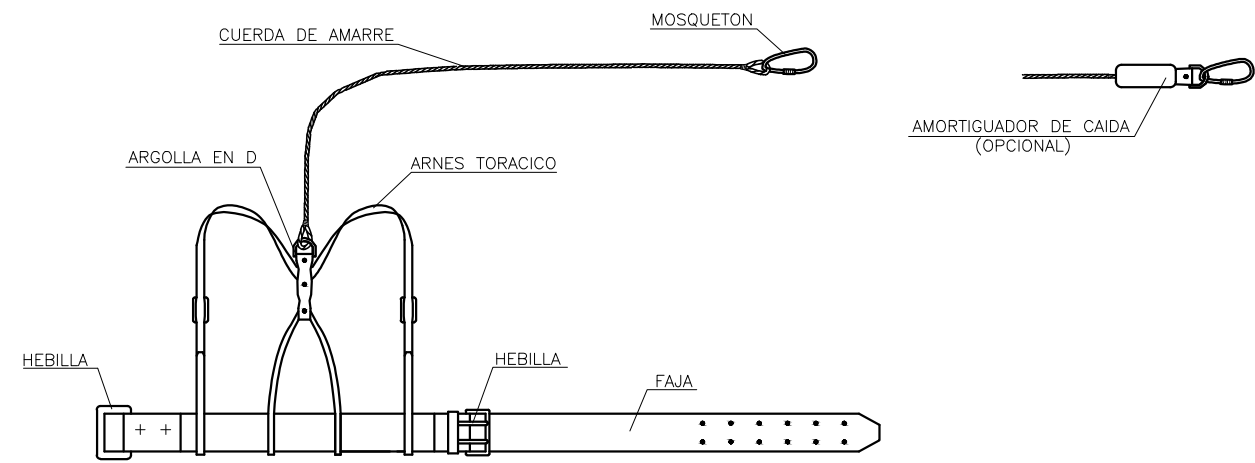
BARANDILLA



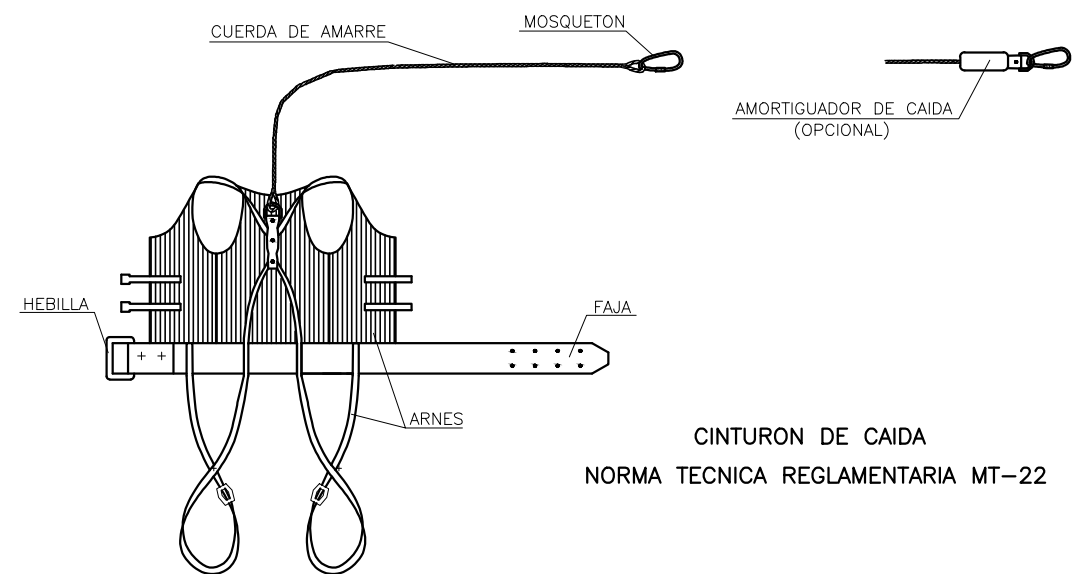
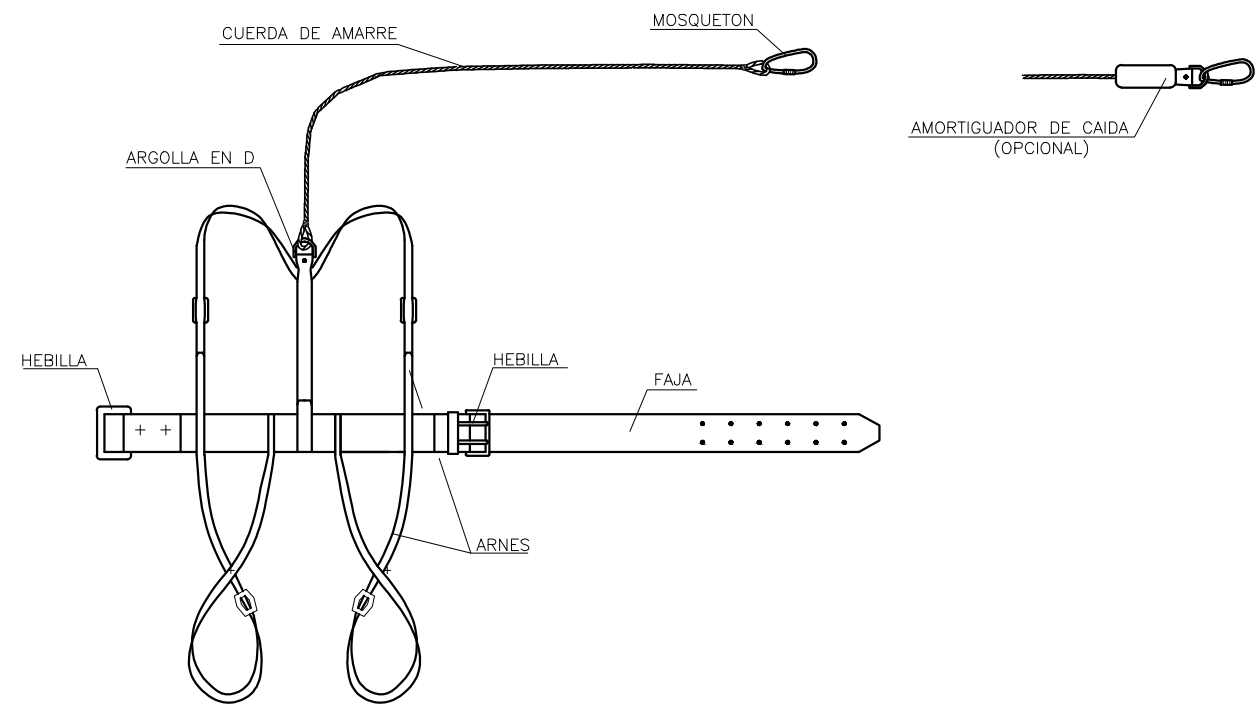




TIPO 1

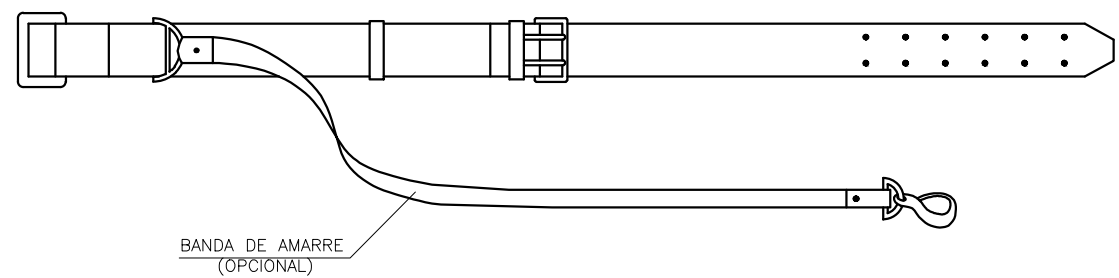
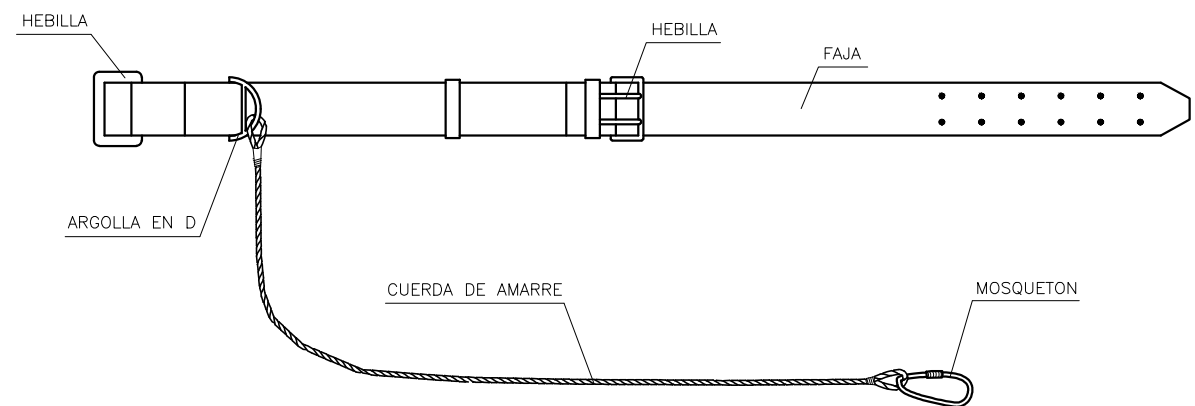


TIPO 2

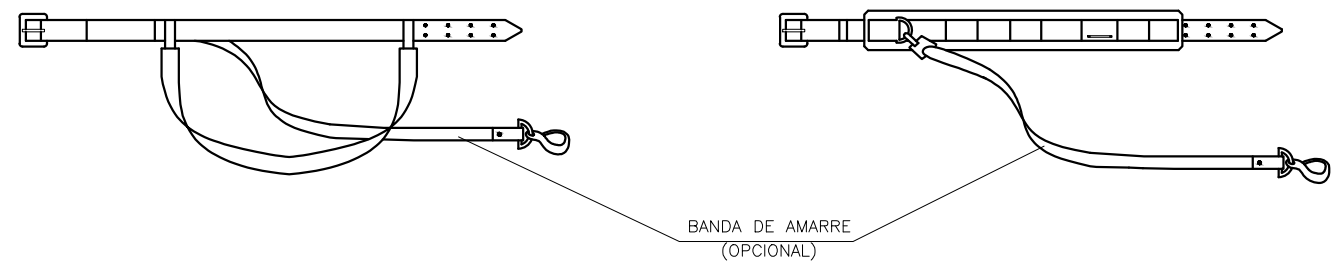
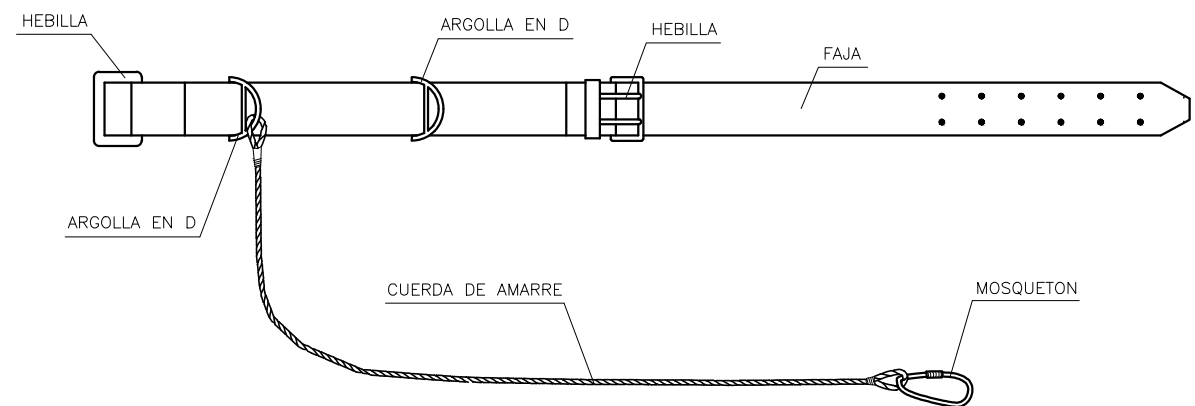


CINTURON DE CAIDA
NORMA TECNICA REGLAMENTARIA MT-22

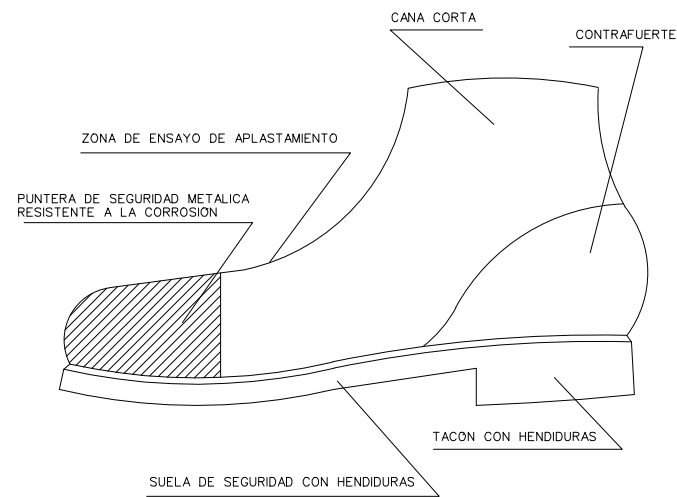
TIPO 1



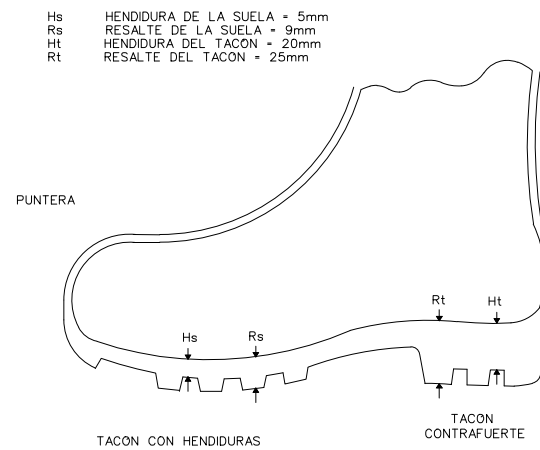
TIPO 2



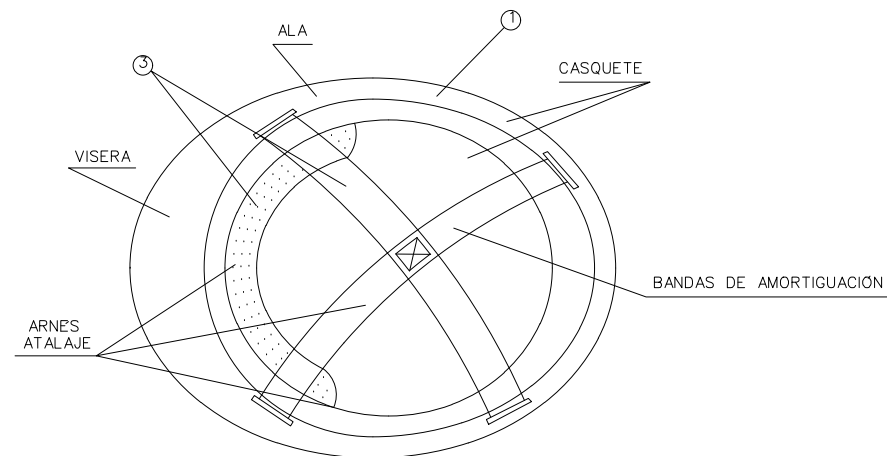
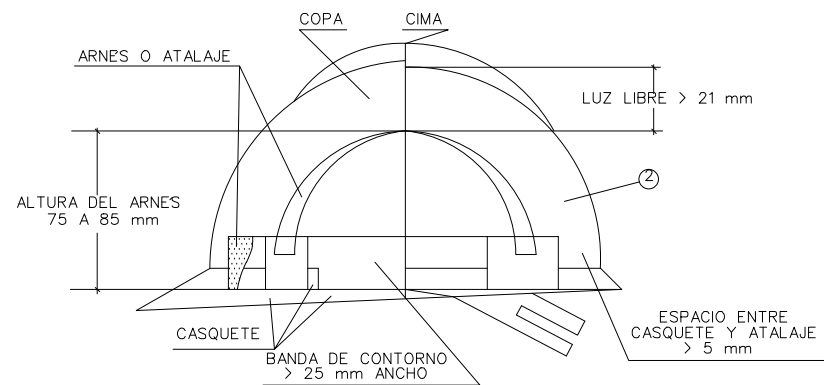
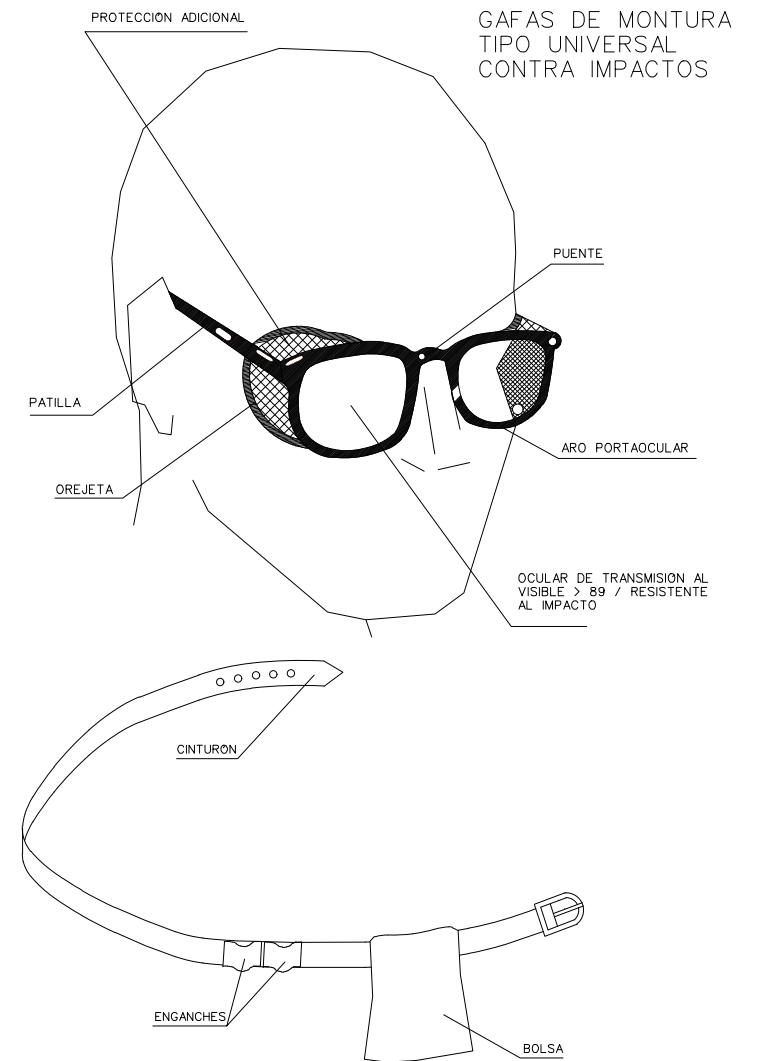
NORMA TECNICA REGLAMENTARIA MT-13



BOTA DE SEGURIDAD DE CLASE III



BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

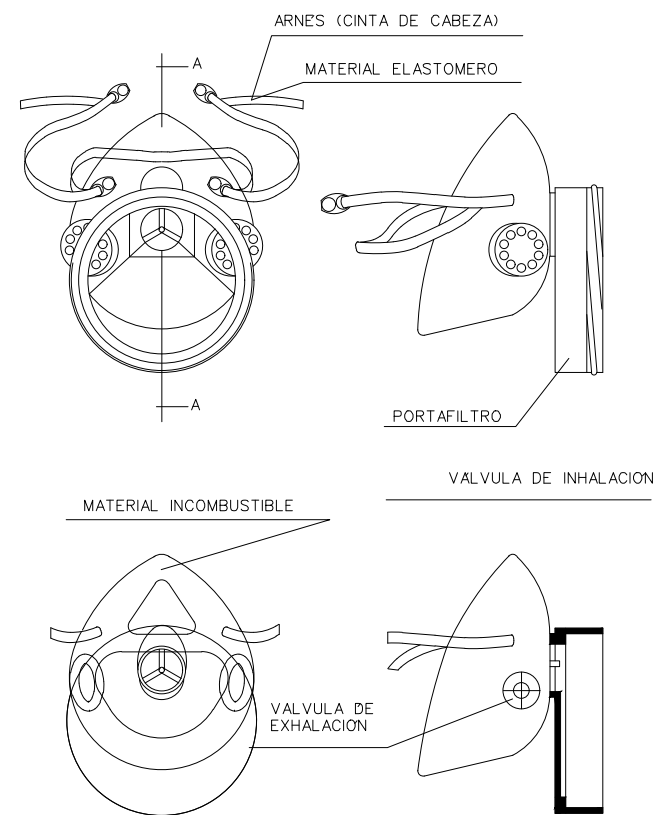


1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RIGIDO HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO

PORTAHERRAMIENTAS

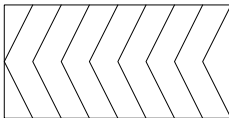
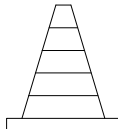
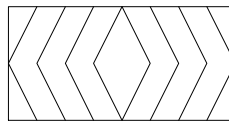
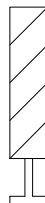
1. PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
2. EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
3. NO EXIME DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO



MASCARILLA ANTIPOLVO



GUANTES DE SEGURIDAD

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.



LURRALDE GARAPENERAKO
ZUZENDARITZA NAGUSIA
DIRECCIÓN GENERAL DE
DESARROLLO TERRITORIAL

AZPIEGITURETARAKO ETA
LURRALDE GARAPENERAKO SALA
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS
Y DESARROLLO TERRITORIAL

PLANGINTZAREN ETA
PROIEKTUEN ZERBITZUA
SERVICIO DE PLANEAMIENTO
Y PROYECTOS

AHOLKULARIA
CONSULTOR
IGNACIO CRESPO FIDALGO
I.C.C.P. COLEG. Nº 11.138


FUGRUM

PROIEKTUKO ZUZENDARIA
DIRECTORA DEL PROYECTO
NATALIA SALAS PERTEJO
I.C.C.P. COLEG. Nº 16.438



EGITAMAIAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO ACCESO AL
HOSPITAL DE CRUCES DESDE LA CARRETERA BI-10 EN LA
CALZADA DIRECCIÓN BILBAO, EN EL BARRIO DE RETUERTO

GAKOA
CLAVE

DATA
FECHA
Junio 2021

IZENDURA
DESIGNACIÓN

Estudio de seguridad y salud
Detalles

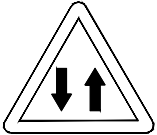
A1 ESKALA (K)
ESCALA (S) A1
s/e
ORIGINAL LINE A1

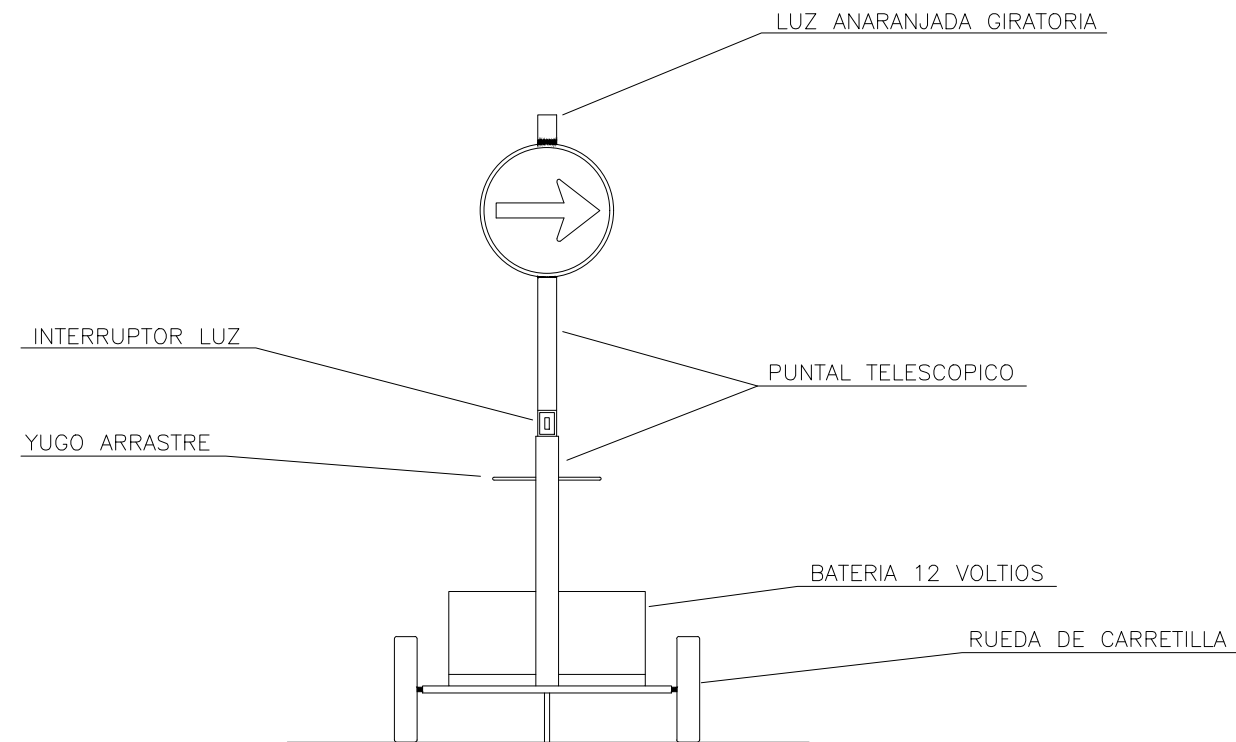

0

Z^{NO} / Nº

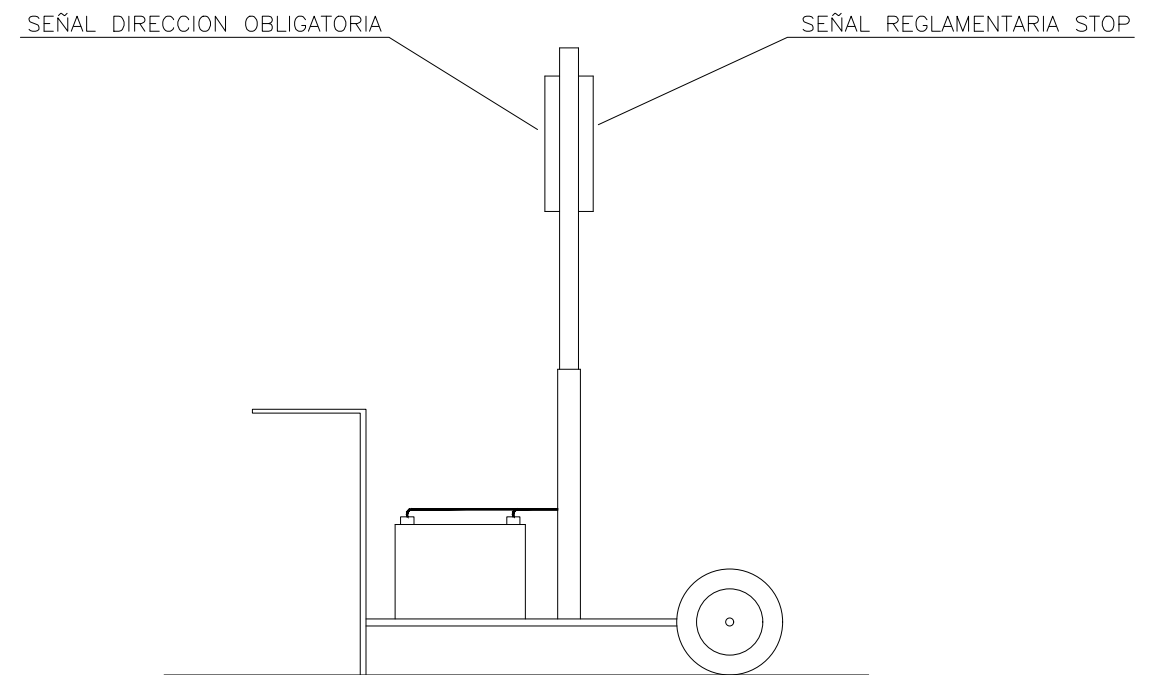
24 TK 20 ORRIA
HOJA 20 DE 24

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.
LURRALDE GARAPENERAKO ZUZENDARITZA NAGUSIA DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO TERRITORIAL AZPIGITURETARAKO ETA LURRALDE GARAPENERAKO SALA DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS Y DESARROLLO TERRITORIAL PLANGINTZAREN ETA PROIEKTUEN ZERBITZUA SERVICIO DE PLANEAMIENTO Y PROYECTOS AHOZKILARIA CONSULTOR IGNACIO CRESPO FIDALGO I.C.C.P. COLEG. Nº 11.138 PROIEKTUEN ZUZENDARIA DIRECTORA DEL PROYECTO NATALIA SALAS PERTEJO I.C.C.P. COLEG. Nº 16.438 EGITAMAIAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO ACCESO AL HOSPITAL DE CRUCES DESDE LA CARRETERA BI-10 EN LA CALZADA DIRECCIÓN BILBAO, EN EL BARRIO DE RETUERTO GAKOA CLAVE DATA FECHA Junio 2021 IZENDURA DESIGNACIÓN Estudio de seguridad y salud Detalles A1 ESKALA (K) ESCALA (S) A1 s/e ORIGINAL LINE A1 Z.º / Nº 24. TK. 21. ORRIA HOJA 21 DE 24					

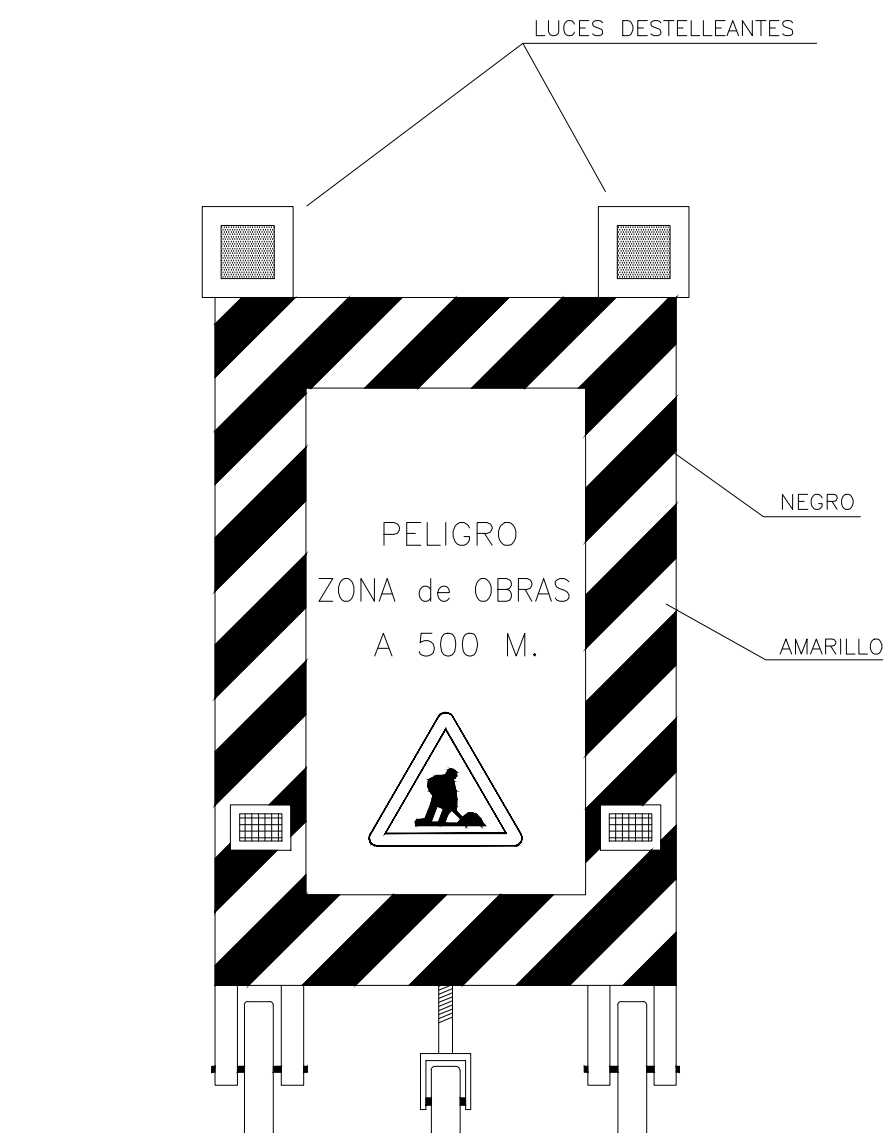
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION	CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TP-17 b		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA IZQUIERDA.	TP-28		PROYECCION DE GRAVILLA.
TP-18		OBRAS.	TP-30		ESCALON LATERAL.
TP-19		PAVIMENTO DESLIZANTE.	TP-50		OTROS PELIGROS.
TP-25		CIRCULACION EN LOS DOS SENTIDOS.			
TP-26		DESPRENDIMIENTO.			
Blzkaia Euzko Lehendakaria LURRALDE GARAPENERAKO ZUZENDARITZA NAGUSIA DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO TERRITORIAL AZPIEGITURETARAKO ETA LURRALDE GARAPENERAKO SALA DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS Y DESARROLLO TERRITORIAL PLANGINTZAREN ETA PROIEKTUEN ZERBITZUA SERVICIO DE PLANEAMIENTO Y PROYECTOS AHOZKILARIA CONSULTOR  IGNACIO CRESPO FIDALGO I.C.C.P. COLEG. Nº 11.138  PROIEKTUEN ZUZENDARIA DIRECTORA DEL PROYECTO  NATALIA SALAS PERTEJO I.C.C.P. COLEG. Nº 16.438 EGITAMAIAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO ACCESO AL HOSPITAL DE CRUCES DESDE LA CARRETERA BI-10 EN LA CALZADA DIRECCIÓN BILBAO, EN EL BARRIO DE RETUERTO GAKOA CLAVE DATA FECHA Junio 2021 IZENDURA DESIGNACIÓN Estudio de seguridad y salud Detalles A1 ESKALA (K) ESCALA (S) A1 s/e ORIGINAL LINE A1  0 Z.º 242 / Nº HOJA 24 DE 24 TK 22 ORRIA					



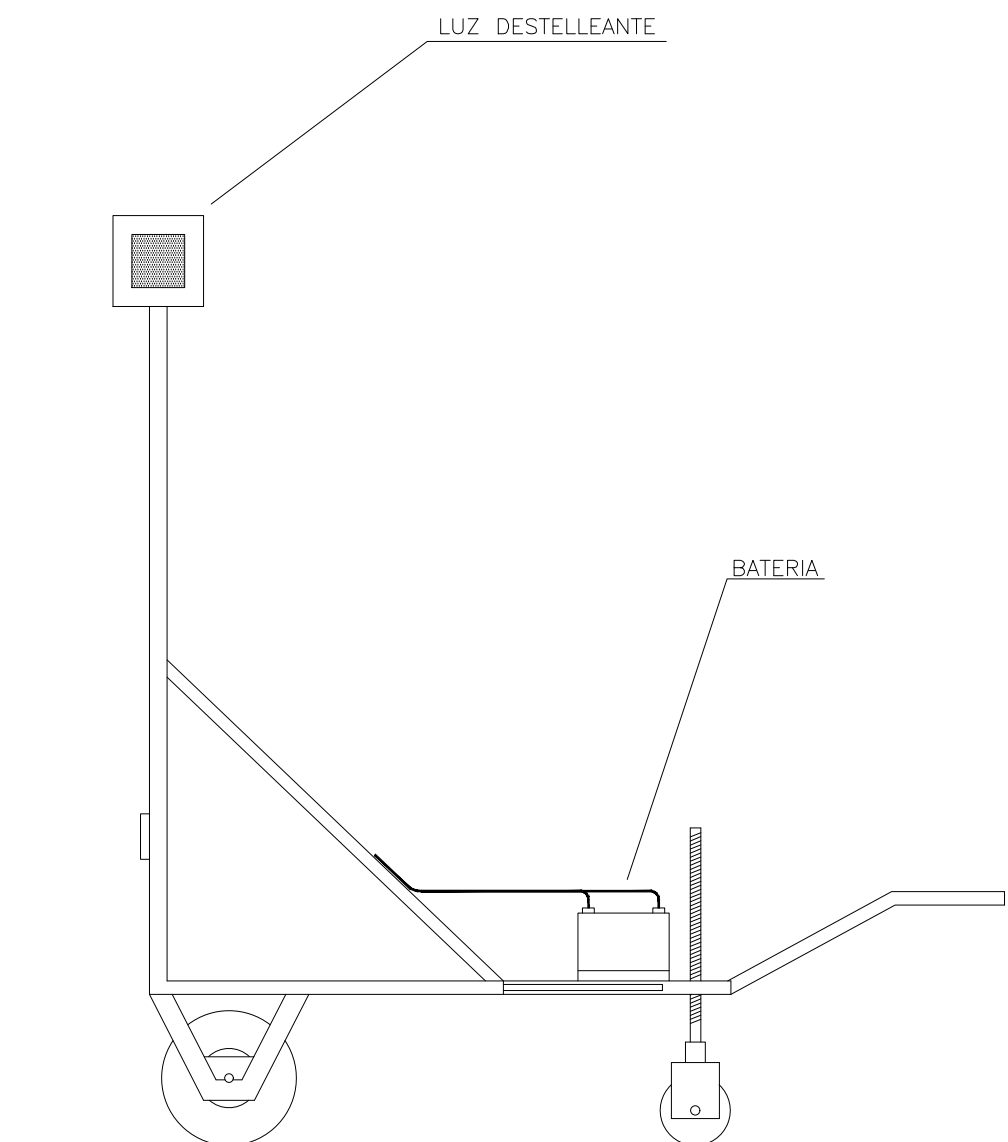
VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

Pliego

BIZKAIKO FORU ALDUNDIA SAILA: HERRI LANAK DIPUTACION FORAL DE BIZKAIA DEPARTAMENTO: OBRAS PUBLICAS	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES	CAPITULO	III
		ARTICULO	880
		PAGINA	1 de 3

DISPOSICIONES GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD

1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Estatuto de los Trabajadores.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 16-3-71).
- Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Ley 31/1995, 8-11-95) (B.O.E. 10-11-95).
- Reglamento de Seguridad del Trabajo en la Industria de la Construcción (O.M. 20-5-52) (B.O.E. 15-6-52).
- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa (P.M. 21-11-59) (B.O.E. 27-11-59).
- Ordenanza de trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-8-70) (B.O.E. 5/7/8/9-9-70).
- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores (O.M. 28-8-70) (B.O.E. 29-5-74).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (O.M. 2-8-02) (B.O.E. 18-9-02).
- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión (O.M. 15-02-08). (B.O.E. 19-3-08)
- Normas para la señalización de obra en las carreteras (O.M. 14-3-60) (B.O.E. 23-3-60).
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre (B.O.E. 25-10-97).

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.

BIZKAIKO FORU ALDUNDIA SAILA: HERRI LANAK DIPUTACION FORAL DE BIZKAIA DEPARTAMENTO: OBRAS PUBLICAS	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES	CAPITULO	III
		ARTICULO	880
		PAGINA	2 de 3

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.

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.

<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 3

- 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.

<i>BIZKAIKO FORU ALDUNDIA</i> SAILA: <i>HERRI LANAK</i> <i>DIPUTACION FORAL DE BIZKAIA</i> DEPARTAMENTO: <i>OBRAS PUBLICAS</i>	<i>PLIEGO DE PRESCRIPCIONES</i> <i>TECNICAS PARTICULARES</i>	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.

<i>BIZKAIKO FORU ALDUNDIA</i> SAILA: <i>HERRI LANAK</i> <i>DIPUTACION FORAL DE BIZKAIA</i> DEPARTAMENTO: <i>OBRAS PUBLICAS</i>	<i>PLIEGO DE PRESCRIPCIONES</i> <i>TECNICAS PARTICULARES</i>	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 tablones. 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 tablones 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.

<i>BIZKAIKO FORU ALDUNDIA</i> SAILA: <i>HERRI LANAK</i> <i>DIPUTACION FORAL DE BIZKAIA</i> DEPARTAMENTO: <i>OBRAS PUBLICAS</i>	<i>PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES</i>	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.

<i>BIZKAIKO FORU ALDUNDIA</i> SAILA: <i>HERRI LANAK</i> <i>DIPUTACION FORAL DE BIZKAIA</i> DEPARTAMENTO: <i>OBRAS PUBLICAS</i>	<i>PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES</i>	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 gálbo, 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 N° 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.
- Estrobado 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 las 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.

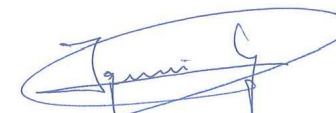
DIRECTORA DEL PROYECTO

Bilbao, Junio de 2021

AUTOR DEL PROYECTO



Fdo.: Natalia Salas Pertejo
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado Nº16.438



Fdo.: Ignacio Crespo Fidalgo
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado Nº11.138

Presupuesto

Justificación de precios

881001 UD CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
178001	1,0000	UD	CASCO DE SEGURIDAD HOMO-LOGADO.	2,65	2,6500
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,0530
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,1622
Suma Redondeo					2,8652
					0,0048
Total					2,87

881002 UD PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADOR.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
178002	1,0000	UD	PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADOR.	13,88	13,8800
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,2776
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,8495
Suma Redondeo					15,0071
					0,0029
Total					15,01

881003 UD GAFA ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
178003	1,0000	UD	GAFA ANTIPOLVO Y AN-TI-IMPACTOS.	10,91	10,9100
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,2182
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,6677
Suma Redondeo					11,7959
					0,0041
Total					11,80

881004 UD GAFA DE SEGURIDAD PARA OXICORTE.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
178004	1,0000	UD	GAFA DE SEGURIDAD PARA OXICORTE.	5,29	5,2900
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,1058
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,3237
Suma Redondeo					5,7195
					0,0005
Total					5,72

881005 UD MASCARILLA RESPIRACION ANTIPOLVO.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
178005	1,0000	UD	MASCARILLA RESPIRACION AN-TIPOLVO.	12,23	12,2300
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,2446
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,7485
Suma Redondeo					13,2231
					-0,0031
Total					13,22

881006 UD FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
178006	1,0000	UD	FILTRO PARA MASCARILLA ANTI-POLVO.	0,53	0,5300
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,0106
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,0324
Suma Redondeo					0,5730
					-0,0030
Total					0,57

881007 UD PROTECTOR AUDITIVO.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
178007	1,0000	UD	PROTECTOR AUDITIVO.	15,20	15,2000
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,3040
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,9302
Suma					16,4342
Redondeo					-0,0042
Total					16,43

881008 UD CINTURON DE SEGURIDAD.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
178008	1,0000	UD	CINTURON DE SEGURIDAD.	23,82	23,8200
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,4764
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	1,4578
Suma					25,7542
Redondeo					-0,0042
Total					25,75

881009 UD CINTURON DE SEGURIDAD ANTIVIBRATORIO.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
178009	1,0000	UD	CINTURON DE SEGURIDAD ANTI-VIBRATORIO.	21,16	21,1600
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,4232
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	1,2950
Suma					22,8782
Redondeo					0,0018
Total					22,88

881010 UD MONO O BUZO DE TRABAJO.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
178010	1,0000	UD	MONO O BUZO DE TRABAJO.	16,54	16,5400
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,3308
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	1,0122
Suma					17,8830
Redondeo					-0,0030
Total					17,88

881011 UD IMPERMEABLE.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
178011	1,0000	UD	IMPERMEABLE.	19,84	19,8400
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,3968
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	1,2142
Suma					21,4510
Redondeo					-0,0010
Total					21,45

881012 UD MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
178012	1,0000	UD	MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR.	13,87	13,8700
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,2774
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,8488
Suma					14,9962
Redondeo					0,0038
Total					15,00

881013	UD PAR MANGUITOS PARA SOLDADOR.				
<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
178013	1,0000	UD	PAR MANGUITOS PARA SOLDADOR.	4,96	4,9600
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,0992
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,3036
Suma Redondeo					5,3628 -0,0028
Total					5,36

881014	UD PAR POLAINAS PARA SOLDADOR.				
<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
178014	1,0000	UD	PAR POLAINAS PARA SOLDADOR.	6,28	6,2800
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,1256
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,3843
Suma Redondeo					6,7899 0,0001
Total					6,79

881015	UD PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR.				
<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
178015	1,0000	UD	PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR.	7,60	7,6000
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,1520
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,4651
Suma Redondeo					8,2171 0,0029
Total					8,22

881016	UD PAR DE GUANTES DIELECTRICOS.				
<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
178016	1,0000	UD	PAR DE GUANTES DIELECTRICOS.	30,43	30,4300
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,6086
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	1,8623
Suma Redondeo					32,9009 -0,0009
Total					32,90

881017	UD PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS.				
<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
178017	1,0000	UD	PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS.	2,31	2,3100
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,0462
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,1414
Suma Redondeo					2,4976 0,0024
Total					2,50

881018	UD PAR DE GUANTES DE CUERO.				
<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
178018	1,0000	UD	PAR DE GUANTES DE CUERO.	3,31	3,3100
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,0662
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,2026
Suma Redondeo					3,5788 0,0012
Total					3,58

881019	UD PAR DE BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y A LA HUMEDAD.				
<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
178019	1,0000	UD	PAR DE BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y A LA HUMEDAD.	16,36	16,3600
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,3272
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	1,0012
Suma Redondeo					17,6884 0,0016
Total					17,69

881020	UD PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA.				
<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
178020	1,0000	UD	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA.	25,14	25,1400
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,5028
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	1,5386
Suma Redondeo					27,1814 -0,0014
Total					27,18

881021	UD PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO.				
<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
178021	1,0000	UD	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO.	39,67	39,6700
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,7934
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	2,4278
Suma Redondeo					42,8912 -0,0012
Total					42,89

881023	UD CHALECO REFLECTANTE				
<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
178023	1,0000	UD	CHALECO REFLECTANTE	16,87	16,8700
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,3374
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	1,0324
Suma Redondeo					18,2398 0,0002
Total					18,24

881026	UD PANTALLA PARA SOLDADURA OXIACETIL.FORMADA POR VEN-TANAL ABATIBLE ADAPTABLE A CABEZA MEDIANTE SISTE-MACARRACA,RESISTENTE A PERFORACION Y PENETRACION POROBJETO CANDEN-TE,ANTIINFLAMABLE,HOMOLOG.S/O.G.S.H.T				
<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
178026	1,0000	UD	PANTALLA SOLDADURA OXIACE-TILENICA	8,80	8,8000
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,1760
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,5386
Suma Redondeo					9,5146 -0,0046
Total					9,51

881031	UD MASCARILLA RESPIRATORIA PARA PLOVO CON UNA VALVULA-FABRICADA EN MATERIAL INALERGICO Y ATOXICO, PROVISTA DE FILTROS INTERCAMBIABLES PARA APROPIADOS, HO-MOLOGADA SEGUN O.G.S.H.T.				
<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
178031	1,0000	UD	MASCARILLA RESPIRATORIA 1 VALVULA	13,05	13,0500
178034	4,0000	UD	FILTRO ANTIPOLVO	2,00	8,0000
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,4210
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	1,2883
Suma Redondeo					22,7593 0,0007
Total					22,76

881033	UD	MASCARILLA DESECHABLE DE PROTECCION DE VIAS RESPIRATORIAS.			
<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
178033	1,0000	UD	MASCARILLA DESECHABLE	2,92	2,9200
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,0584
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,1787
Suma Redondeo					3,1571 0,0029
Total					3,16

881070	UD	PAR DE GUANTES DE PROTECCION PARA CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES ABRASIVOS, FABRICADO CON NITRILO VINILO, CON REFUERZOS EN DEDOS PULGARES, HOMOLOGADO SEGUN O.G.S.H.T.			
<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
178070	1,0000	UD	GUANTES NITRILO/VINILO	2,92	2,9200
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,0584
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,1787
Suma Redondeo					3,1571 0,0029
Total					3,16

881075	UD	PAR DE BOTAS DE PROTECCION PARA TRABAJOS EN AGUA, BARRO, HORMIGON Y PISOS CON RIESGOS DE DESLIZAMIENTO, FABRICADO EN GOMA FORRADA CON LONA DE ALGODON Y PISO ANTIDESLIZANTE, HOMOLOGADO SEGUN O.G.S.H.T.			
<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
178075	1,0000	UD	PAR DE BOTAS GOMA MEDIA CAÑA, AGUA	8,25	8,2500
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,1650
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,5049
Suma Redondeo					8,9199 0,0001
Total					8,92

881080	UD	TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO EN DOS PIEZAS, DE PVC			
<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
178080	1,0000	UD	TRAJE IMPERMEABLE DE PVC	29,16	29,1600
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,5832
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	1,7846
Suma Redondeo					31,5278 0,0022
Total					31,53

881081	UD	CHAQUETON DE NEOPRENO REFLECTANTE			
<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
178081	1,0000	UD	CHAQUETON NEOPRENO REFLECTANTE	102,45	102,4500
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	2,0490
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	6,2699
Suma Redondeo					110,7689 0,0011
Total					110,77

881085	UD	CASCO DE SEGURIDAD DIELECTRICO, CON PANTALLA DE PROTECCION DE DESCARGAS ELECTRICAS.			
<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
178085	1,0000	UD	CASCO DE SEGURIDAD DIELECTRICO	17,91	17,9100
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,3582
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	1,0961
Suma Redondeo					19,3643 -0,0043
Total					19,36

881090	UD JUEGO DE TAPONES ANTIRUIDO DE SILICONA, AJUSTABLES				
<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
178090	1,0000	UD	TAPONES ANTIRUIDO DE SILICONA	1,63	1,6300
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,0326
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,0998
Suma					1,7624
Redondeo					-0,0024
Total					1,76

882001	H. MANO DE OBRA DE SEÑALISTA.				
<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
001060	1,0000	H.	PEON.	18,00	18,0000
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,3600
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	1,1016
Suma					19,4616
Redondeo					-0,0016
Total					19,46

882100	UD SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO, CON SOPORTE METALICO, INCLUSO COLOCACION, SEGUN TIPO.				
<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
001030	0,0200	H.	OFICIAL DE PRIMERA.	22,07	0,4414
001060	0,1000	H.	PEON.	18,00	1,8000
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			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,8653
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	2,6478
Suma					46,7775
Redondeo					0,0025
Total					46,78

882104	UD LAMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELECTRICA, SIN PILAS, INCLUSO COLOCACION DE ACUERDO CON LAS ESPE-CIFICACIONES Y MODULOS DEL M.O.P.				
<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
001060	0,0500	H.	PEON.	18,00	0,9000
179104	0,2500	UD	LAMPARA INTERMITENTE, SIN PILAS	68,72	17,1800
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,3616
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	1,1065
Suma					19,5481
Redondeo					0,0019
Total					19,55

882110	UD CARTEL INDICATIVO DE RIESGO CON SOPORTE METALICO INCLUSO COLOCACION.				
<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
001060	0,0010	H.	PEON.	18,00	0,0180
179110	1,0000	UD	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO CON SOPORTE METALICO.	8,31	8,3100
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,1666
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,5097
Suma					9,0043
Redondeo					-0,0043
Total					9,00

882120	M. CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUSO SOPORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE.				
<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
001060	0,0010	H.	PEON.	18,00	0,0180
179120	1,0000	M.	CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE.	1,33	1,3300
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,0270
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,0825
Suma					1,4575
Redondeo					0,0025
Total					1,46

882122 UD JALON DE SEÑALIZACION, INCLUSO COLOCACION.

<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
001060	0,0010	H.	PEON.	18,00	0,0180
179122	1,0000	UD	JALON DE SEÑALIZACION.	11,63	11,6300
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,2330
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,7129
Suma					12,5939
Redondeo					-0,0039
Total					12,59

882130 M. VALLA AUTONOMA METALICA DE 2,5 M DE LONGITUD PARA CONTENCIÓN DE PEATONES.

<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
001060	0,0010	H.	PEON.	18,00	0,0180
179130	1,0000	M.	VALLA AUTONOMA METALICA L= 2,5 M PARA PEATONES.	11,63	11,6300
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,2330
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,7129
Suma					12,5939
Redondeo					-0,0039
Total					12,59

882131 UD VALLA NORMALIZADA DE DESVIACION DE TRAFICO, INCLUSO COLOCACION.

<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
001060	0,0010	H.	PEON.	18,00	0,0180
179131	1,0000	UD	VALLA NORMALIZADA DE DESVIACION DE TRAFICO.	40,00	40,0000
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,8004
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	2,4491
Suma					43,2675
Redondeo					0,0025
Total					43,27

882140 UD TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS.

<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
001060	0,0030	H.	PEON.	18,00	0,0540
179140	1,0000	UD	TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS.	33,72	33,7200
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,6755
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	2,0670
Suma					36,5165
Redondeo					0,0035
Total					36,52

882310 M. PLATAFORMA DE TRABAJO, FIJADA EN PANELES DE ENCOFRADO.

<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
001060	0,0010	H.	PEON.	18,00	0,0180
179310	1,0000	M.	PLATAFORMA DE TRABAJO EN PANELES DE ENCOFRADO.	19,16	19,1600
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,3836
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	1,1737
Suma					20,7353
Redondeo					0,0047
Total					20,74

882330 UD ESCALERA DE ALTURA HASTA 5 M.

<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
001060	0,0010	H.	PEON.	18,00	0,0180
179330	1,0000	UD	ESCALERA DE ALTURA HASTA 5 M.	33,07	33,0700
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,6618
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	2,0250
Suma					35,7748
Redondeo					-0,0048
Total					35,77

882713 H. MANO DE OBRA DE BRIGADA DE SEGURIDAD EMPLEADA EN MANTENIMIENTO Y REVISION DE PROTECCIONES.

<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
001030	1,0000	H.	OFICIAL DE PRIMERA.	22,07	22,0700
001060	1,0000	H.	PEON.	18,00	18,0000
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,8014
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	2,4523
Suma					43,3237
Redondeo					-0,0037
Total					43,32

882714 H. MANO DE OBRA DE LIMPIEZA DE RUEDAS Y BAJOS DE VEHICULOS DE OBRA ANTES DE LA SALIDA DE LOS LIMITES DE- LA OBRA, INCLUIDO LIMPIEZA DE VIALES AFECTADOS.

<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
001060	1,0000	H.	PEON.	18,00	18,0000
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,3600
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	1,1016
Suma					19,4616
Redondeo					-0,0016
Total					19,46

883004 UD BOTIQUIN DE OBRA PARA UN EQUIPO DE TRABAJO DE 20 PERSONAS, COMPLETO (ARMARIO Y MATERIAL) Y COLOCA- DOCONTENIENDO LOS UTILES NECESARIOS SEGUN NORMA- TIVA VIGENTE.

<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
001030	0,2500	H.	OFICIAL DE PRIMERA.	22,07	5,5175
180004	1,0000	UD	BOTIQUIN OBRA COMPLETO PARA 20 PERSONAS	170,08	170,0800
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	3,5120
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	10,7466
Suma					189,8561
Redondeo					0,0039
Total					189,86

883010 UD REPOSICION DE MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANS- CURSO DE LA OBRA.

<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
001060	0,0090	H.	PEON.	18,00	0,1620
180010	1,0000	UD	MATERIAL SANITARIO.	99,13	99,1300
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	1,9858
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	6,0767
Suma					107,3545
Redondeo					-0,0045
Total					107,35

883020 UD RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO.

<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
180020	1,0000	UD	RECONOCIMIENTO MEDICO.	99,13	99,1300
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	1,9826
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	6,0668
Suma					107,1794
Redondeo					0,0006
Total					107,18

884002 u MES DE ALQUILER CASETA MODULABLE ADAPTABLE COME- DORVEST. O BOTIQUIN,DE PERF.LAMINADOS,CERRAMTO.Y CUBIERTA DE CHAPA PRE- CAL.POLIUR.RIGIDO,CARP.ALUM.REJASPROTEC.TABLERO FE- NOLICO PVC.APAR.SANIT.DESMONT.ETC

<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
181002	1,0000	u	ALQUILER MES CASETA MODU- LABLE AISLADA	135,30	135,3000
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	2,7060
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	8,2804
Suma					146,2864
Redondeo					0,0036
Total					146,29

884010 UD MESA DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
181010	1,0000	UD	MESA DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS.	72,74	72,7400
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	1,4548
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	4,4517
Suma					78,6465
Redondeo					0,0035
Total					78,65

884020 UD BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
181020	1,0000	UD	BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS.	19,18	19,1800
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,3836
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	1,1738
Suma					20,7374
Redondeo					0,0026
Total					20,74

884035 UD CALENTADOR ELECTRICO PARA AGUA SANITARIA, CON 50 LDE CAPACIDAD, TOTALMENTE INSTALADO.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
001030	0,7500	H.	OFICIAL DE PRIMERA.	22,07	16,5525
181035	0,2500	UD	CALENTADOR ELECTRICO DE AGUA DE 50 L. 4 USOS	463,47	115,8675
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	2,6484
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	8,1041
Suma					143,1725
Redondeo					-0,0025
Total					143,17

884041 UD RADIADOR ELECTRICO DE 1000 W DE POTENCIA, INSTALA-DO.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
181041	1,0000	UD	RADIADOR ELECTRICO 1000 W.	60,39	60,3900
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	1,2078
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	3,6959
Suma					65,2937
Redondeo					-0,0037
Total					65,29

884050 UD ACOMETIDA DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA EN INSTALACION DE COMEDOR, TOTALMENTE TERMINADA Y EN SERVICIO.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
001030	0,0490	H.	OFICIAL DE PRIMERA.	22,07	1,0814
001060	0,1500	H.	PEON.	18,00	2,7000
181050	1,0000	UD	ACOMETIDA DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA COMEDOR.	494,22	494,2200
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	9,9600
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	30,4777
Suma					538,4391
Redondeo					0,0009
Total					538,44

884100 UD MES DE ALQUILER DE BARRACON PARA VESTUARIOS.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
181100	1,0000	UD	MES DE ALQUILER DE BARRACON PARA VESTUARIOS.	264,54	264,5400
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	5,2908
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	16,1898
Suma					286,0206
Redondeo					-0,0006
Total					286,02

884110	UD	PILETA CORRIDA CONSTRUIDA EN OBRA Y DOTADA CON TRES GRIFOS.			
<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
001030	0,0560	H.	OFICIAL DE PRIMERA.	22,07	1,2359
181110	1,0000	UD	PILETA CORRIDA DOTADA DE TRES GRIFOS.	131,69	131,6900
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	2,6585
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	8,1351
Suma Redondeo					143,7195
					0,0005
Total					143,72

884120	UD	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL CON LLAVE.			
<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
181120	1,0000	UD	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL CON LLAVE.	19,22	19,2200
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,3844
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	1,1763
Suma Redondeo					20,7807
					-0,0007
Total					20,78

884212	UD	MES DE ALQUILER MODULO PREF. DE 10 M2 PARA ASEOS PARA 20 PERSONAS,DE PERF.LAMINADOS,CERRMTO.Y CUBI ERTA DE CHAPA PRECAL.POUR.RIGIDO,CARP.ALUM.REJAS PRO-TEC.TABLERO FENOLICO PVC.APAR.SANIT.DESMONT.ETC			
<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
181212	1,0000	UD	ALQUILER MES MODULO SANITA- RIO AISLADO 20 PERSONAS	229,08	229,0800
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	4,5816
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	14,0197
Suma Redondeo					247,6813
					-0,0013
Total					247,68

884220	UD	ACOMETIDA DE AGUA PARA ASEOS Y ENERGIA ELECTRICA PARA VESTURIOS Y ASEOS, TOTALMENTE TERMINADAS Y EN SERVICIO.			
<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
001030	0,0400	H.	OFICIAL DE PRIMERA.	22,07	0,8828
001060	0,1180	H.	PEON.	18,00	2,1240
181220	1,0000	UD	ACOMETIDA DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA ASEOS.	329,25	329,2500
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	6,6451
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	20,3341
Suma Redondeo					359,2360
					0,0040
Total					359,24

884231	UD	MES DE ALQUILER MODULO PREF. DE 20,5 M2 PARA 2 DESPA- CHOS IND.Y ASEO,DE PERF.LAMINADOS,CERRMTO.Y CUBIERTA DE CHAPA PRECAL.POUR.RIGIDO,CARP.ALUM.REJAS PRO- TEC.TABLERO FENOLICO PVC.APAR.SANIT.DESMONT.ETC			
<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
181231	1,0000	UD	ALQUILER MES MODULO OFICI- NA AISLADO DE 20,5 M2	449,83	449,8300
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	8,9966
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	27,5296
Suma Redondeo					486,3562
					0,0038
Total					486,36

884250	H.	MANO DE OBRA EMPLEADA EN LIMPIEZA Y CONSERVACION DE INSTALACIONES DE PERSONAL.			
<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
001060	1,0000	H.	PEON.	18,00	18,0000
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,3600
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	1,1016
Suma Redondeo					19,4616
					-0,0016
Total					19,46

884265	M2	REPERCUSION AYUDAS COMPLEMENTARIAS PREPARACION TE-RRENO, SOPORTES Y PLACAS ASIENTO, CONEXION INSTALACIONES, ETC,TRANSPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE.A FACTURAR UNA SOLA VEZ EN CASOS DE ALQUILER.			
<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
001101	1,0000	M2	AYUDAS COMPLEMENTARIAS EN MODULOS Y CASETAS PREF.	7,87	7,8700
025101	1,0000	M2	TRANSPORTE MONTAJE Y DESM. MODULOS Y CASETAS PREF.	19,99	19,9900
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,5572
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	1,7050
Suma Redondeo					30,1222 -0,0022
Total					30,12

884282	UD	SUM.MONT. Y CONEX. MODULO PREF. DE 10 M2 PARA ASEOPARA 20 PERSONAS, PERF.LAMINADOS,CERRAMTO.Y CUBIERTA DE CHAPA PRECAL.POLIUR.RIGIDO, CARP.ALUM. REJAS-PROTEC.TABLERO FENOLICO PVC.APAR.SANIT.DESMONT.ETC			
<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
001101	10,0000	M2	AYUDAS COMPLEMENTARIAS EN MODULOS Y CASETAS PREF.	7,87	78,7000
025101	10,0000	M2	TRANSPORTE MONTAJE Y DESM. MODULOS Y CASETAS PREF.	19,99	199,9000
181282	0,2000	UD	MODULO SANIT.AISLADO 20 PERSON.AMORTZ.5 AÑOS. 10 U	5.550,30	1.110,0600
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	27,7732
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	84,9860
Suma Redondeo					1.501,4192 0,0008
Total					1.501,42

884290	UD	REPOSICION MENSUAL DE MATERIALES PARA LA LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.			
<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
181290	1,0000	UD	MATERIALES LIMPIEZA	87,47	87,4700
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	1,7494
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	5,3532
Suma Redondeo					94,5726 -0,0026
Total					94,57

885001	UD	REUNION MENSUAL DEL COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (SOLAMENTE EN EL CASO DE QUE EL CONVENIO COLECTIVO PROVINCIAL ASI LO DISPONGA PARA ESTE NUMERO DE TRABAJADORES...).			
<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
182001	1,0000	UD	REUNION MENSUAL COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE.	165,33	165,3300
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	3,3066
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	10,1182
Suma Redondeo					178,7548 -0,0048
Total					178,75

885010	H.	FORMACION EN SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.			
<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
182010	1,0000	UD	FORMACION DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.	11,90	11,9000
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,2380
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,7283
Suma Redondeo					12,8663 0,0037
Total					12,87

885011 H. FORMACION IMPARTIDA A LOS TRABAJADORES DURANTE LASOBRAS SOBRE TEMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO POR ASESOR TECNICO.

<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
001050N	1,0000	H.	TECNICO MEDIO	40,00	40,0000
183020	1,0000	UD	MATERIALES VARIOS PARA IMPARTIR FORMACION SEG. E H	54,14	54,1400
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	1,8828
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	5,7614
				Suma	101,7842
				Redondeo	-0,0042
				Total	101,78

886011 H. TECNICO DE GRADO MEDIO EN ESTUDIOS Y CONTROL DE MEDIDAS DE PREVENCION.

<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
183011	1,0000	H.	TECNICO EN ESTUDIOS PREVENCIÓN	23,86	23,8600
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,4772
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	1,4602
				Suma	25,7974
				Redondeo	0,0026
				Total	25,80

Mediciones

1	<u>PROTECCIONES COLECTIVAS</u>	
<u>882100</u>	10,000 UD	SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO, CON SOPORTE METALICO, INCLUSO COLOCACION, SEGUN TIPO.
<u>882104</u>	15,000 UD	LAMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELECTRICA, SIN PILAS, INCLUSO COLOCACION DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES Y MODULOS DEL M.O.P.
<u>882110</u>	15,000 UD	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO CON SOPORTE METALICO INCLUSO COLOCACION.
<u>882120</u>	1.624,170 M.	CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUSO SOPORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE.
<u>882122</u>	50,000 UD	JALON DE SEÑALIZACION, INCLUSO COLOCACION.
<u>882130</u>	200,000 M.	VALLA AUTONOMA METALICA DE 2,5 M DE LONGITUD PARA CONTENCIÓN DE PEATONES.
<u>882131</u>	50,000 UD	VALLA NORMALIZADA DE DESVIACION DE TRAFICO, INCLUSO COLOCACION.
<u>882140</u>	10,000 UD	TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS.
<u>882713</u>	50,000 H.	MANO DE OBRA DE BRIGADA DE SEGURIDAD EMPLEADA EN MANTENIMIENTO Y REVISION DE PROTECCIONES.
<u>882001</u>	150,000 H.	MANO DE OBRA DE SEÑALISTA.
<u>882310</u>	25,000 M.	PLATAFORMA DE TRABAJO, FIJADA EN PANELES DE ENCOFRADO.
<u>882330</u>	20,000 UD	ESCALERA DE ALTURA HASTA 5 M.
<u>882714</u>	50,000 H.	MANO DE OBRA DE LIMPIEZA DE RUEDAS Y BAJOS DE VEHICULOS DE OBRA ANTES DE LA SALIDA DE LOS LIMITES DE LA OBRA, INCLUIDO LIMPIEZA DE VIALES AFECTADOS.

2	<u>SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y PRIMEROS AUXILIOS</u>	
<u>883004</u>	5,000 UD	BOTIQUIN DE OBRA PARA UN EQUIPO DE TRABAJO DE 20 PERSONAS, COMPLETO (ARMARIO Y MATERIAL) Y COLOCADO CONTENIENDO LOS UTILES NECESARIOS SEGUN NORMATIVA VIGENTE.
<u>883010</u>	10,000 UD	REPOSICION DE MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSURSO DE LA OBRA.

3 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

<u>884002</u>	10,000 u	MES DE ALQUILER CASETA MODULABLE ADAPTABLE COMEDORVEST. O BOTIQUIN,DE PERF.LAMINADOS,CERRAMTO.Y CUBIERTA DE CHAPA PRECAL.POLIUR.RIGIDO,CARP.ALUM.REJASPROTEC.TABLERO FENOLICO PVC.APAR.SANIT.DESMONT.ETC
<u>884010</u>	2,000 UD	MESA DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS.
<u>884020</u>	4,000 UD	BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS.
<u>884035</u>	2,000 UD	CALENTADOR ELECTRICO PARA AGUA SANITARIA, CON 50 LDE CAPACIDAD, TOTALMENTE INSTALADO.
<u>884041</u>	2,000 UD	RADIADOR ELECTRICO DE 1000 W DE POTENCIA, INSTALA-DO.
<u>884050</u>	1,000 UD	ACOMETIDA DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA EN INSTALACION DE COMEDOR, TOTALMENTE TERMINADA Y EN SERVICIO.
<u>884100</u>	10,000 UD	MES DE ALQUILER DE BARRACON PARA VESTUARIOS.
<u>884110</u>	2,000 UD	PILETA CORRIDA CONSTRUIDA EN OBRA Y DOTADA CON TRES GRIFOS.
<u>884120</u>	20,000 UD	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL CON LLAVE.
<u>884212</u>	10,000 UD	MES DE ALQUILER MODULO PREF. DE 10 M2 PARA ASEOS PARA 20 PERSONAS,DE PERF.LAMINADOS,CERRMTO.Y CUBI ERTA DE CHAPA PRECAL.POUR.RIGIDO,CARP.ALUM.REJAS PROTEC.TABLERO FENOLICO PVC.APAR.SANIT.DESMONT.ETC
<u>884282</u>	1,000 UD	SUM.MONT. Y CONEX. MODULO PREF. DE 10 M2 PARA ASEOPARA 20 PERSONAS, PERF.LAMINADOS,CERRAMTO.Y CUBIERTA DE CHAPA PRECAL.POLIUR.RIGIDO, CARP.ALUM. REJASPROTEC.TABLERO FENOLICO PVC.APAR.SANIT.DESMONT.ETC
<u>884220</u>	1,000 UD	ACOMETIDA DE AGUA PARA ASEOS Y ENERGIA ELECTRICA PARA VESTURIOS Y ASEOS, TOTALMENTE TERMINADAS Y EN SERVICIO.
<u>884231</u>	10,000 UD	MES DE ALQUILER MODULO PREF. DE 20,5 M2 PARA 2 DESPACHOS IND.Y ASEO,DE PERF.LAMINADOS,CERRMTO.Y CUBIERTA DE CHAPA PRECAL.POUR.RIGIDO,CARP.ALUM.REJAS PROTEC.TABLERO FENOLICO PVC.APAR.SANIT.DESMONT.ETC
<u>884250</u>	50,000 H.	MANO DE OBRA EMPLEADA EN LIMPIEZA Y CONSERVACION DE INSTALACIONES DE PERSONAL.
<u>884265</u>	100,000 M2	REPERCUSION AYUDAS COMPLEMENTARIAS PREPARACION TE-RRENO, SOPORTES Y PLACAS ASIENTO, CONEXION INSTALACIONES, ETC,TRANSPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE.A FACTURAR UNA SOLA VEZ EN CASOS DE ALQUILER.

<u>884290</u>	10,000 UD	REPOSICION MENSUAL DE MATERIALES PARA LA LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.
---------------	-----------	--

4	<u>FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO</u>		
<u>885001</u>	10,000 UD	REUNION MENSUAL DEL COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (SOLAMENTE EN EL CASO DE QUE EL CONVENIO COLECTIVO PROVINCIAL ASI LO DISPONGA PARA ESTE NUMERO DE TRABAJADORES...).	
<u>885010</u>	40,000 H.	FORMACION EN SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.	
<u>885011</u>	40,000 H.	FORMACION IMPARTIDA A LOS TRABAJADORES DURANTE LASOBRAS SOBRE TEMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO POR ASESOR TECNICO.	
<u>886011</u>	20,000 H.	TECNICO DE GRADO MEDIO EN ESTUDIOS Y CONTROL DE MEDIDAS DE PREVENCION.	

Cuadro de precios nº1

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
882001	H.	MANO DE OBRA DE SEÑALISTA.	Diecinueve euros con cuarenta y seis cents.	19,46
882100	UD	SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO, CON SOPORTE METALICO, INCLUSO COLOCACION, SEGUN TIPO.	Cuarenta y seis euros con setenta y ocho cents.	46,78
882104	UD	LAMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELECTRICA, SINPI-LAS, INCLUSO COLOCACION DE ACUERDO CON LAS ESPE-CIFICACIONES Y MODULOS DEL M.O.P.	Diecinueve euros con cincuenta y cinco cents.	19,55
882110	UD	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO CON SOPORTE METALICO IN-CLUSO COLOCACION.	Nueve euros.	9,00
882120	M.	CORDON DE BALIZAMIENTO RE-FLECTANTE, INCLUSO SOPORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE.	Un euro con cuarenta y seis cents.	1,46
882122	UD	JALON DE SEÑALIZACION, IN-CLUSO COLOCACION.	Doce euros con cin-cuenta y nueve cents.	12,59
882130	M.	VALLA AUTONOMA METALICA DE 2,5 M DE LONGITUD PARA CON-TENCION DE PEATONES.	Doce euros con cin-cuenta y nueve cents.	12,59
882131	UD	VALLA NORMALIZADA DE DESVIA-CION DE TRAFICO, INCLUSO COLOCACION.	Cuarenta y tres euros con veintisiete cents.	43,27
882140	UD	TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS.	Treinta y seis euros con cincuenta y dos cents.	36,52

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
882310	M.	PLATAFORMA DE TRABAJO, FIJADA EN PANELES DE ENCOFRADO.	Veinte euros con setenta y cuatro cents.	20,74
882330	UD	ESCALERA DE ALTURA HASTA 5 M.	Treinta y cinco euros con setenta y siete cents.	35,77
882713	H.	MANO DE OBRA DE BRIGADA DE SEGURIDAD EMPLEADA EN MAN-TENIMIENTO Y REVISION DE PRO-TECCIONES.	Cuarenta y tres euros con treinta y dos cents.	43,32
882714	H.	MANO DE OBRA DE LIMPIEZA DE RUEDAS Y BAJOS DE VEHICULOS DE OBRA ANTES DE LA SALIDA DE LOS LIMITES DELA OBRA, INCLUI-DO LIMPIEZA DE VIALES AFECTA-DOS.	Diecinueve euros con cuarenta y seis cents.	19,46
883004	UD	BOTIQUIN DE OBRA PARA UN EQUIPO DE TRABAJO DE 20 PER-SONAS, COMPLETO (ARMARIO Y MATERIAL) Y COLOCADOCONTE-NIENDO LOS UTILES NECESARIOS SEGUN NORMATIVA VIGENTE.	Ciento ochenta y nueve euros con ochenta y seis cents.	189,86
883010	UD	REPOSICION DE MATERIAL SANI-TARIO DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA.	Ciento siete euros con treinta y cinco cents.	107,35
884002	u	MES DE ALQUILER CASETA MO-DULABLE ADAPTABLE COMEDOR-VEST. O BOTIQUIN,DE PERF.LAMINADOS,CERRAMTO.Y CUBIERTA DE CHAPA PRE-CAL.POLIUR.RIGIDO,CARP.ALUM.R EJASPROTEC.TABLERO FENOLICO PVC.APAR.SANIT.DESMONT.ETC	Ciento cuarenta y seis euros con veintinueve cents.	146,29

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
884010	UD	MESA DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS.	Setenta y ocho euros con sesenta y cinco cents.	78,65
884020	UD	BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS.	Veinte euros con setenta y cuatro cents.	20,74
884035	UD	CALENTADOR ELECTRICO PARA AGUA SANITARIA, CON 50 LDE CAPACIDAD, TOTALMENTE INSTALADO.	Ciento cuarenta y tres euros con diecisiete cents.	143,17
884041	UD	RADIADOR ELECTRICO DE 1000 W DE POTENCIA, INSTALADO.	Sesenta y cinco euros con veintinueve cents.	65,29
884050	UD	ACOMETIDA DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA EN INSTALACION DE COMEDOR, TOTALMENTE TERMINADA Y EN SERVICIO.	Quinientos treinta y ocho euros con cuarenta y cuatro cents.	538,44
884100	UD	MES DE ALQUILER DE BARRACON PARA VESTUARIOS.	Doscientos ochenta y seis euros con dos cents.	286,02
884110	UD	PILETA CORRIDA CONSTRUIDA EN OBRA Y DOTADA CON TRES GRIFOS.	Ciento cuarenta y tres euros con setenta y dos cents.	143,72
884120	UD	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL CON LLAVE.	Veinte euros con setenta y ocho cents.	20,78

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
884212	UD	MES DE ALQUILER MODULO PREF. DE 10 M2 PARA ASEOS PARA 20 PERSONAS, DE PERF. LAMINADOS, CERRAMIENTO.Y CUBIERTA DE CHAPA PRECAL. POUR. RIGIDO, CARP. ALUM. REJAS PROTEC. TABLERO FENOLICO PVC. APAR. SANIT. DESMONT. ETC	Doscientos cuarenta y siete euros con sesenta y ocho cents.	247,68
884220	UD	ACOMETIDA DE AGUA PARA ASEOS Y ENERGIA ELECTRICA PARA VESTURIOS Y ASEOS, TOTALMENTE TERMINADAS Y EN SERVICIO.	Trescientos cincuenta y nueve euros con veinticuatro cents.	359,24
884231	UD	MES DE ALQUILER MODULO PREF. DE 20,5 M2 PARA 2 DESPACHOS IND.Y ASEO, DE PERF. LAMINADOS, CERRAMIENTO.Y CUBIERTA DE CHAPA PRECAL. POUR. RIGIDO, CARP. ALUM. REJAS PROTEC. TABLERO FENOLICO PVC. APAR. SANIT. DESMONT. ETC	Cuatrocientos ochenta y seis euros con treinta y seis cents.	486,36
884250	H.	MANO DE OBRA EMPLEADA EN LIMPIEZA Y CONSERVACION DE INSTALACIONES DE PERSONAL.	Diecinueve euros con cuarenta y seis cents.	19,46
884265	M2	REPERCUSION AYUDAS COMPLEMENTARIAS PREPARACION TE-RRENO, SOPORTES Y PLACAS ASIENTO, CONEXION INSTALACIONES, ETC, TRANSPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE.A FACTURAR UNA SOLA VEZ EN CASOS DE ALQUILER.	Treinta euros con doce cents.	30,12

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
884282	UD	SUM.MONT. Y CONEX. MODULO PREF. DE 10 M2 PARA ASEOPARA 20 PERSONAS, PERF. LAMINADOS, CERRAMIENTO. Y CUBIERTA DE CHAPA PRECAL. POLIUR. RIGIDO, CARP. ALUM. REJASPROTEC. TABLERO FENOLICO PVC. APAR. SANIT. DESMONT. ETC	Mil quinientos un euros con cuarenta y dos cents.	1.501,42
884290	UD	REPOSICION MENSUAL DE MATERIALES PARA LA LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.	Noventa y cuatro euros con cincuenta y siete cents.	94,57
885001	UD	REUNION MENSUAL DEL COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (SOLAMENTE EN EL CASO DE QUE EL CONVENIO COLECTIVO PROVINCIAL ASI LO DISPONGA PARA ESTE NUMERO DE TRABAJADORES...).	Ciento setenta y ocho euros con setenta y cinco cents.	178,75
885010	H.	FORMACION EN SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.	Doce euros con ochenta y siete cents.	12,87
885011	H.	FORMACION IMPARTIDA A LOS TRABAJADORES DURANTE LASOBRAS SOBRE TEMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO POR ASESOR TECNICO.	Ciento un euros con setenta y ocho cents.	101,78

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
886011	H.	TECNICO DE GRADO MEDIO EN ESTUDIOS Y CONTROL DE MEDIDAS DE PREVENCION.	Veinticinco euros con ochenta cents.	25,80

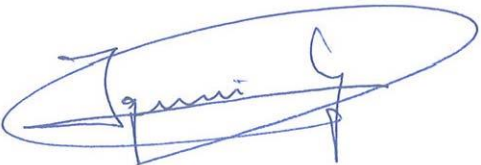
Bilbao, Junio de 2021

DIRECTORA DEL PROYECTO



Fdo.: Natalia Salas Pertejo
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado N°16.438

AUTOR DEL PROYECTO



Fdo.: Ignacio Crespo Fidalgo
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado N°11.138

Cuadro de precios nº2

Obra: SEGURIDAD Y SALUD

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
882001	H.	MANO DE OBRA DE SEÑALISTA.	
		Mano de obra	19,4616
		Suma	19,4616
		Redondeo	-0,0016
		TOTAL	19,46
882100	UD	SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO, CON SOPORTE METALICO, INCLUSO COLOCACION, SEGUN TIPO.	
		Mano de obra	2,4234
		Materiales	39,4422
		Maquinaria	4,9119
		Suma	46,7775
		Redondeo	0,0025
		TOTAL	46,78
882104	UD	LAMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELECTRICA, SIN PILAS, INCLUSO COLOCACION DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES Y MODULOS DEL M.O.P.	
		Mano de obra	0,9731
		Materiales	18,5750
		Suma	19,5481
		Redondeo	0,0019
		TOTAL	19,55
882110	UD	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO CON SOPORTE METALICO INCLUSO COLOCACION.	
		Mano de obra	0,0195
		Materiales	8,9848
		Suma	9,0043
		Redondeo	-0,0043
		TOTAL	9,00

Obra: SEGURIDAD Y SALUD

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
882120	M.	CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUSO SOPORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE.	
		Mano de obra	0,0195
		Materiales	1,4380
		Suma	1,4575
		Redondeo	0,0025
		TOTAL	1,46
882122	UD	JALON DE SEÑALIZACION, INCLUSO COLOCACION.	
		Mano de obra	0,0195
		Materiales	12,5744
		Suma	12,5939
		Redondeo	-0,0039
		TOTAL	12,59
882130	M.	VALLA AUTONOMA METALICA DE 2,5 M DE LONGITUD PARA CONTENCIÓN DE PEATONES.	
		Mano de obra	0,0195
		Materiales	12,5744
		Suma	12,5939
		Redondeo	-0,0039
		TOTAL	12,59
882131	UD	VALLA NORMALIZADA DE DESVIACION DE TRAFICO, INCLUSO COLOCACION.	
		Mano de obra	0,0195
		Materiales	43,2480
		Suma	43,2675
		Redondeo	0,0025
		TOTAL	43,27

Obra: SEGURIDAD Y SALUD

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
882140	UD	TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS.	
		Mano de obra	0,0584
		Materiales	36,4581
		Suma	36,5165
		Redondeo	0,0035
		TOTAL	36,52
882310	M.	PLATAFORMA DE TRABAJO, FIJADA EN PANELES DE ENCOFRADO.	
		Mano de obra	0,0195
		Materiales	20,7158
		Suma	20,7353
		Redondeo	0,0047
		TOTAL	20,74
882330	UD	ESCALERA DE ALTURA HASTA 5 M.	
		Mano de obra	0,0195
		Materiales	35,7553
		Suma	35,7748
		Redondeo	-0,0048
		TOTAL	35,77
882713	H.	MANO DE OBRA DE BRIGADA DE SEGURIDAD EM- PLEADA EN MANTENIMIENTO Y REVISION DE PRO- TECCIONES.	
		Mano de obra	43,3237
		Suma	43,3237
		Redondeo	-0,0037
		TOTAL	43,32

Obra: SEGURIDAD Y SALUD

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
882714	H.	MANO DE OBRA DE LIMPIEZA DE RUEDAS Y BAJOS DE VEHICULOS DE OBRA ANTES DE LA SALIDA DE LOS LIMITES DELA OBRA, INCLUIDO LIMPIEZA DE VIALES AFECTADOS.	
		Mano de obra	19,4616
		Suma	19,4616
		Redondeo	-0,0016
		TOTAL	19,46
883004	UD	BOTIQUIN DE OBRA PARA UN EQUIPO DE TRABAJO DE 20 PERSONAS, COMPLETO (ARMARIO Y MATE- RIAL) Y COLOCADOCONTENIENDO LOS UTILES NECESARIOS SEGUN NORMATIVA VIGENTE.	
		Mano de obra	5,9655
		Materiales	183,8906
		Suma	189,8561
		Redondeo	0,0039
		TOTAL	189,86
883010	UD	REPOSICION DE MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA.	
		Mano de obra	0,1752
		Materiales	107,1793
		Suma	107,3545
		Redondeo	-0,0045
		TOTAL	107,35

Obra: SEGURIDAD Y SALUD

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
884002	u	MES DE ALQUILER CASETA MODULABLE ADAPTABLE COMEDORVEST. O BOTIQUIN,DE PERF.LAMINADOS,CERRAMTO.Y CUBIERTA DE CHAPA PRE-CAL.POLIUR.RIGIDO,CARP.ALUM.REJASPROTEC.TAB LERO FENOLICO PVC.APAR.SANIT.DESMONT.ETC	
		Material	146,2864
		Suma Redondeo	146,2864 0,0036
		TOTAL	146,29
884010	UD	MESA DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS.	
		Material	78,6465
		Suma Redondeo	78,6465 0,0035
		TOTAL	78,65
884020	UD	BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS.	
		Material	20,7374
		Suma Redondeo	20,7374 0,0026
		TOTAL	20,74
884035	UD	CALENTADOR ELECTRICO PARA AGUA SANITARIA, CON 50 LDE CAPACIDAD, TOTALMENTE INSTALADO.	
		Mano de obra	17,8966
		Material	125,2759
		Suma Redondeo	143,1725 -0,0025
		TOTAL	143,17

Obra: SEGURIDAD Y SALUD

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
884041	UD	RADIADOR ELECTRICO DE 1000 W DE POTENCIA, INSTALA-DO.	
		Material	65,2937
		Suma Redondeo	65,2937 -0,0037
		TOTAL	65,29
884050	UD	ACOMETIDA DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA EN INSTALACION DE COMEDOR, TOTALMENTE TERMINADA Y EN SERVICIO.	
		Mano de obra	4,0884
		Material	534,3507
		Suma Redondeo	538,4391 0,0009
		TOTAL	538,44
884100	UD	MES DE ALQUILER DE BARRACON PARA VESTUARIOS.	
		Material	286,0206
		Suma Redondeo	286,0206 -0,0006
		TOTAL	286,02
884110	UD	PILETA CORRIDA CONSTRUIDA EN OBRA Y DOTADA CON TRES GRIFOS.	
		Mano de obra	1,3363
		Material	142,3832
		Suma Redondeo	143,7195 0,0005
		TOTAL	143,72

Obra: SEGURIDAD Y SALUD

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Unidad de Obra</u>	<u>Precio</u>
884120	UD	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL CON LLAVE.	
		Materiales	20,7807
		Suma	20,7807
		Redondeo	-0,0007
		TOTAL	20,78
884212	UD	MES DE ALQUILER MODULO PREF. DE 10 M2 PARA ASEOS PARA 20 PERSONAS,DE PERF.LAMINADOS,CERRMTO.Y CUBI ERTA DE CHA-PA PRECAL.POUR.RIGIDO,CARP.ALUM.REJAS PRO-TEC.TABLERO FENOLICO PVC.APAR.SANIT.DESMONT.ETC	
		Materiales	247,6813
		Suma	247,6813
		Redondeo	-0,0013
		TOTAL	247,68
884220	UD	ACOMETIDA DE AGUA PARA ASEOS Y ENERGIA ELECTRICA PARA VESTURIOS Y ASEOS, TOTALMENTE TERMINADAS Y EN SERVICIO.	
		Mano de obra	3,2510
		Materiales	355,9850
		Suma	359,2360
		Redondeo	0,0040
		TOTAL	359,24

Obra: SEGURIDAD Y SALUD

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Unidad de Obra</u>	<u>Precio</u>
884231	UD	MES DE ALQUILER MODULO PREF. DE 20,5 M2 PARA 2 DESPACHOS IND.Y ASEO,DE PERF.LAMINADOS,CERRMTO.Y CUBIERTA DE CHAPA PRECAL.POUR.RIGIDO,CARP.ALUM.REJAS PRO-TEC.TABLERO FENOLICO PVC.APAR.SANIT.DESMONT.ETC	
		Materiales	486,3562
		Suma	486,3562
		Redondeo	0,0038
		TOTAL	486,36
884250	H.	MANO DE OBRA EMPLEADA EN LIMPIEZA Y CON-SERVACION DE INSTALACIONES DE PERSONAL.	
		Mano de obra	19,4616
		Suma	19,4616
		Redondeo	-0,0016
		TOTAL	19,46
884265	M2	REPERCUSION AYUDAS COMPLEMENTARIAS PRE-PARACION TE-RRENO, SOPORTES Y PLACAS ASIENTO, CONEXION INSTALACIONES, ETC,TRANSPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE.A FACTURAR UNA SOLA VEZ EN CASOS DE ALQUILER.	
		Maquinaria	21,6132
		Varios	8,5090
		Suma	30,1222
		Redondeo	-0,0022
		TOTAL	30,12

Obra: SEGURIDAD Y SALUD

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
884282	UD	SUM.MONT. Y CONEX. MODULO PREF. DE 10 M2 PARA ASEOPARA 20 PERSONAS, PERF.LAMINADOS,CERRAMTO.Y CUBIERTA DE CHAPA PRECAL.POLIUR.RIGIDO, CARP.ALUM. RE-JASPROTEC.TABLERO FENOLICO PVC.APAR.SANIT.DESMONT.ETC	
		Materiales	1.200,1969
		Maquinaria	216,1319
		Varios	85,0904
		Suma	1.501,4192
		Redondeo	0,0008
		TOTAL	1.501,42
884290	UD	REPOSICION MENSUAL DE MATERIALES PARA LA LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.	
		Materiales	94,5726
		Suma	94,5726
		Redondeo	-0,0026
		TOTAL	94,57
885001	UD	REUNION MENSUAL DEL COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (SOLAMENTE EN EL CASO DE QUE EL CONVENIO COLECTIVO PROVINCIAL ASI LO DISPONGA PARA ESTE NUMERO DE TRABAJADORES...).	
		Materiales	178,7548
		Suma	178,7548
		Redondeo	-0,0048
		TOTAL	178,75

Obra: SEGURIDAD Y SALUD

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
885010	H.	FORMACION EN SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.	
		Materiales	12,8663
		Suma	12,8663
		Redondeo	0,0037
		TOTAL	12,87
885011	H.	FORMACION IMPARTIDA A LOS TRABAJADORES DURANTE LASOBRAS SOBRE TEMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO POR ASESOR TECNICO.	
		Materiales	101,7842
		Suma	101,7842
		Redondeo	-0,0042
		TOTAL	101,78
886011	H.	TECNICO DE GRADO MEDIO EN ESTUDIOS Y CONTROL DE MEDIDAS DE PREVENCION.	
		Materiales	25,7974
		Suma	25,7974
		Redondeo	0,0026
		TOTAL	25,80

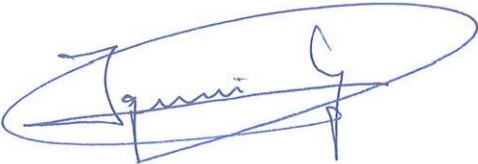
Bilbao, Junio de 2021

DIRECTORA DEL PROYECTO



Fdo.: Natalia Salas Pertejo
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado N°16.438

AUTOR DEL PROYECTO



Fdo.: Ignacio Crespo Fidalgo
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado N°11.138

Presupuesto

Presupuesto: SEGURIDAD Y SALUD				
1	PROTECCIONES COLECTIVAS			
882100	10,000 UD	SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO, CON SOPORTE METALICO, INCLUSO COLOCACION, SEGUN TIPO.		
		α	46,78 Euros/UD	467,80
882104	15,000 UD	LAMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELECTRICA, SINPILAS, INCLUSO COLOCACION DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES Y MODULOS DEL M.O.P.		
		α	19,55 Euros/UD	293,25
882110	15,000 UD	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO CON SOPORTE METALICO INCLUSO COLOCACION.		
		α	9,00 Euros/UD	135,00
882120	1.624,170 M.	CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUSO SOPORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE.		
		α	1,46 Euros/M.	2.371,29
882122	50,000 UD	JALON DE SEÑALIZACION, INCLUSO COLOCACION.		
		α	12,59 Euros/UD	629,50
882130	200,000 M.	VALLA AUTONOMA METALICA DE 2,5 M DE LONGITUD PARA CONTENCIÓN DE PEATONES.		
		α	12,59 Euros/M.	2.518,00
882131	50,000 UD	VALLA NORMALIZADA DE DESVIACION DE TRAFICO, INCLUSO COLOCACION.		
		α	43,27 Euros/UD	2.163,50
882140	10,000 UD	TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS.		
		α	36,52 Euros/UD	365,20
882713	50,000 H.	MANO DE OBRA DE BRIGADA DE SEGURIDAD EMPLEADA EN MANTENIMIENTO Y REVISION DE PROTECCIONES.		
		α	43,32 Euros/H.	2.166,00
882001	150,000 H.	MANO DE OBRA DE SEÑALISTA.		
		α	19,46 Euros/H.	2.919,00

Presupuesto: SEGURIDAD Y SALUD				
882310	25,000 M.	PLATAFORMA DE TRABAJO, FIJADA EN PANELES DE ENCOFRADO.		
		α	20,74 Euros/M.	518,50
882330	20,000 UD	ESCALERA DE ALTURA HASTA 5 M.		
		α	35,77 Euros/UD	715,40
882714	50,000 H.	MANO DE OBRA DE LIMPIEZA DE RUEDAS Y BAJOS DE VEHICULOS DE OBRA ANTES DE LA SALIDA DE LOS LIMITES DE LA OBRA, INCLUIDO LIMPIEZA DE VIALES AFECTADOS.		
		α	19,46 Euros/H.	973,00
			Total ...	16.235,44

2	SERVICIOS DE PREVENCION Y PRIMEROS AUXILIOS		
883004	5,000 UD	BOTIQUIN DE OBRA PARA UN EQUIPO DE TRABAJO DE 20 PERSONAS, COMPLETO (ARMARIO Y MATERIAL) Y COLOCADOCONTENIENDO LOS UTILES NECESARIOS SEGUN NORMATIVA VIGENTE. a	189,86 Euros/UD
			949,30
883010	10,000 UD	REPOSICION DE MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA. a	107,35 Euros/UD
			1.073,50
Total ...			2.022,80

3	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR		
884002	10,000 u	MES DE ALQUILER CASETA MODULABLE ADAPTABLE COMEDORVEST. O BOTIQUIN, DE PERF. LAMINADOS, CERRAMTO.Y CUBIERTA DE CHAPA PRECAL. POLIUR. RIGIDO, CARP. ALUM. REJAS PROTEC.TABLERO FENOLICO PVC. APAR. SANIT. DESMONT. ETC a	146,29 Euros/u
			1.462,90
884010	2,000 UD	MESA DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS. a	78,65 Euros/UD
			157,30
884020	4,000 UD	BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS. a	20,74 Euros/UD
			82,96
884035	2,000 UD	CALENTADOR ELECTRICO PARA AGUA SANITARIA, CON 50 LDE CAPACIDAD, TOTALMENTE INSTALADO. a	143,17 Euros/UD
			286,34
884041	2,000 UD	RADIADOR ELECTRICO DE 1000 W DE POTENCIA, INSTALA-DO. a	65,29 Euros/UD
			130,58
884050	1,000 UD	ACOMETIDA DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA EN INSTALACION DE COMEDOR, TOTALMENTE TERMINADA Y EN SERVICIO. a	538,44 Euros/UD
			538,44
884100	10,000 UD	MES DE ALQUILER DE BARRACON PARA VESTUARIOS. a	286,02 Euros/UD
			2.860,20
884110	2,000 UD	PILETA CORRIDA CONSTRUIDA EN OBRA Y DOTADA CON TRES GRIFOS. a	143,72 Euros/UD
			287,44
884120	20,000 UD	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL CON LLAVE. a	20,78 Euros/UD
			415,60

884212	10,000 UD	MES DE ALQUILER MODULO PREF. DE 10 M2 PARA ASEOS PARA 20 PERSONAS,DE PERF.LAMINADOS,CERRMTO.Y CUBI ERTA DE CHAPA PRE-CAL.POUR.RIGIDO,CARP.ALUM.REJAS PROTEC.TABLERO FENOLICO PVC.APAR.SANIT.DESMONT.ETC α	247,68 Euros/UD	2.476,80
884282	1,000 UD	SUM.MONT. Y CONEX. MODULO PREF. DE 10 M2 PARA ASEOPARA 20 PERSONAS, PERF.LAMINADOS,CERRAMTO.Y CUBIERTA DE CHAPA PRE-CAL.POLIUR.RIGIDO, CARP.ALUM. RE-JASPROTEC.TABLERO FENOLICO PVC.APAR.SANIT.DESMONT.ETC α	1.501,42 Euros/UD	1.501,42
884220	1,000 UD	ACOMETIDA DE AGUA PARA ASEOS Y ENERGIA ELECTRICA PARA VESTURIOS Y ASEOS, TOTALMENTE TERMINADAS Y EN SERVICIO. α	359,24 Euros/UD	359,24
884231	10,000 UD	MES DE ALQUILER MODULO PREF. DE 20,5 M2 PARA 2 DESPACHOS IND.Y ASEO,DE PERF.LAMINADOS,CERRMTO.Y CUBIERTA DE CHAPA PRE-CAL.POUR.RIGIDO,CARP.ALUM.REJAS PROTEC.TABLERO FENOLICO PVC.APAR.SANIT.DESMONT.ETC α	486,36 Euros/UD	4.863,60
884250	50,000 H.	MANO DE OBRA EMPLEADA EN LIMPIEZA Y CONSERVACION DE INSTALACIONES DE PERSONAL. α	19,46 Euros/H.	973,00
884265	100,000 M2	REPERCUSION AYUDAS COMPLEMENTARIAS PREPARACION TE-RRENO, SOPORTES Y PLACAS ASIENTO, CONEXION INSTALACIONES, ETC,TRANSPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE.A FACTURAR UNA SOLA VEZ EN CASOS DE ALQUILER. α	30,12 Euros/M2	3.012,00

884290	10,000 UD	REPOSICION MENSUAL DE MATERIALES PARA LA LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR. α	94,57 Euros/UD	945,70
Total ...				20.353,52

4	FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO			
885001	10,000 UD	REUNION MENSUAL DEL COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (SOLAMENTE EN EL CASO DE QUE EL CONVENIO COLECTIVO PROVINCIAL ASI LO DISPONGA PARA ESTE NUMERO DE TRABAJADORES...).	a	
			178,75 Euros/UD	1.787,50
885010	40,000 H.	FORMACION EN SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.	a	
			12,87 Euros/H.	514,80
1	40,000 H.	FORMACION IMPARTIDA A LOS TRABAJADORES DURANTE LASOBRAS SOBRE TEMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO POR ASESOR TECNICO.	a	
			101,78 Euros/H.	4.071,20
886011	20,000 H.	TECNICO DE GRADO MEDIO EN ESTUDIOS Y CONTROL DE MEDIDAS DE PREVENCION.	a	
			25,80 Euros/H.	516,00
			Total ...	6.889,50

CODIGO

RESUMEN		
1	PROTECCIONES COLECTIVAS	16.235,44
2	SERVICIOS DE PREVENCION Y PRIMEROS AUXILIOS	2.022,80
3	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	20.353,52
4	FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	6.889,50
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL		45.501,26

Asciende el presente presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de:
CUARENTA Y CINCO MIL QUINIENTOS UN EUROS CON VEINTISÉIS CENTS.

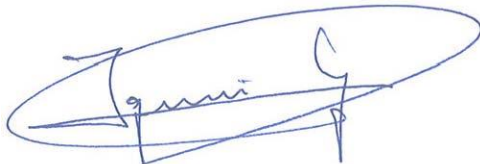
Bilbao, Junio de 2021

DIRECTORA DEL PROYECTO



Fdo.: Natalia Salas Pertejo
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

AUTOR DEL PROYECTO



Fdo.: Ignacio Crespo Fidalgo
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos