

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

ÍNDICE

1. OBJETO DEL ESTUDIO	1
2. PROPIETARIO-PROMOTOR	2
3. AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	3
4. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS	4
4.1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	4
4.1.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS	4
4.1.2. DRENAJE	4
4.1.3. FIRMES	6
4.1.4. FASES DE OBRA	7
4.2. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA	8
4.3. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS	8
5. RIESGOS	10
5.1. RIESGOS PROFESIONALES	10
5.2. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS	11
6. PREVENCIÓN DE RIESGOS	12
6.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES	12
6.2. PROTECCIONES COLECTIVAS	12
7. APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO	13
7.1. EJECUCIÓN DE MEDIDAS PREVIAS	13
7.2. SEÑALIZACIÓN	13
7.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS	15
7.3.1. ACTUACIONES PREVIAS	15
7.3.2. CIRCULACIÓN EN LA OBRA	15
7.3.3. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA MAQUINARIA	15
7.4. ZANJAS Y ARQUETAS	19
7.4.1. EXCAVACIÓN DE ZANJAS	19
7.4.2. SOSTENIMIENTO	20
7.4.3. INSTALACIÓN DE TUBERÍAS	21
7.4.4. RELLENOS	21
7.5. OBRAS DE FÁBRICA	21
7.6. FIRMES	21

7.6.1. NORMAS EN LA UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA DE PREPARACIÓN Y EXTENDIDO DE BASES GRANULARES	21
7.6.2. NORMAS EN LA UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA DE PREPARACIÓN Y EXTENDIDO DE FIRMES BITUMINOSOS	21
7.7. RECOMENDACIONES PARA TRABAJOS CON HORMIGÓN	22
7.7.1. TRABAJOS CON FERRALLA . MANIPULACIÓN	22
7.7.2. MANIPULACIÓN Y VERTIDO DEL HORMIGÓN	23
7.8. NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO DE APLICACIÓN DURANTE EL HORMIGONADO DE CIMIENTOS	24
7.9. NORMAS PARA EL IZADO, DESPLAZAMIENTO Y COLOCACIÓN DE CARGAS	25
7.10. MONTAJE E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, TUBERÍAS Y PREFABRICADOS	26
7.11. INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ALTA, MEDIA Y BAJA TENSIÓN.	26
7.12. ACTIVIDADES NO CONSTRUCTIVAS	27
8. FORMACIÓN Y MEDICINA PREVENTIVA	29
8.1. FORMACIÓN	29
9. MEDICINA PREVENTIVA	30
9.1. BOTIQUINES	30
9.2. ASISTENCIA A ACCIDENTADOS	30
9.3. RECONOCIMIENTO MÉDICO	30
9.4. ANÁLISIS DE AGUA	30

1. OBJETO DEL ESTUDIO

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de las obras incluidas en el *Proyecto de Construcción de reordenación y mejora de la intersección sur de acceso al municipio de Ubidea en la carretera N-240*, las previsiones respecto a prevención de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de salud y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección de Obra, de acuerdo con el Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

El alcance del documento es el siguiente:

- Datos topográficos necesarios para la definición y replanteo de la obra.
- La definición geométrica del trazado de la solución adoptada con la definición final de las distintas secciones incluyendo los datos definitivos de taludes de desmonte y terraplén.
- Las obras necesarias para la reposición de los servicios afectados.
- La delimitación de las superficies que es necesario expropiar u ocupar temporalmente para la materialización de las obras.
- Las obras a realizar en las zonas que deben ser acondicionadas para depositar los materiales sobrantes.
- Ejecución de estructuras.
- La definición completa de todas las redes de drenaje.
- Una estimación del Presupuesto de las Obras y del Plazo de Ejecución.

2. PROPIETARIO-PROMOTOR

El promotor de este Estudio de Seguridad y Salud para la ejecución del *Proyecto de Construcción de reordenación y mejora de la intersección sur de acceso al municipio de Ubidea en la carretera N-240*, es el Departamento de Infraestructuras Viarias y Movilidad de la Diputación Foral de Álava.

3. AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El autor del presente Estudio de Seguridad y Salud es el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. Fernando Carrasco Elguezabal, así como autor del Proyecto de Construcción, designado por la Diputación Foral de Álava tal y como establece en el punto 1º del artículo 5º del Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de Octubre.

4. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

4.1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

La actuación consiste en la definición, a nivel de proyecto de construcción, de la remodelación de la intersección sur de acceso al municipio de Ubide, mejorando las condiciones de seguridad vial de todos los usuarios de la N-240 y de los habitantes del municipio que hagan uso del presente acceso.

4.1.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Los volúmenes extraídos del balance de tierras realizado se recogen en el Anejo N° 10 Movimiento de tierras y Acondicionamiento del Terreno. A nivel orientativo, se presentan a continuación:

- Excavaciones
 - Volumen de terreno no apto para rellenos o sobrante: comprende el suelo excavado, y la tierra vegetal sobrante. Constituye el volumen a llevar a vertedero, y asciende a un valor de 3.354,35 m³ (volumen ya esponjado).
 - El volumen total de tierra vegetal obtenida en las excavaciones o desbroce de la traza es de 2.157,8 m³
- Rellenos
 - Volumen de rellenos: El volumen total de rellenos a lo largo de la traza queda constituido por la suma de los volúmenes que corresponden a terraplenes y el terraplén de saneo ascendiendo en este caso a un total de 3.536,3 m³, además del Suelo Seleccionado, procedente de cantera, que son 4.082,9 m³.
 - El volumen denominado en las tablas como “Revestimiento de terraplén” se refiere al volumen de tierra vegetal a disponer extendido en los taludes correspondientes suponiendo un total de 1.200,8 m³ (incluyendo bermas).
 - Teniendo en cuenta las actuaciones de revegetación, es necesario un total de 1.700,8 m² de tierra vegetal.

Por tanto, como balance de tierras se concluye que es necesario acudir a yacimientos para préstamos ajenos a la obra para el material de terraplén y para el suelo seleccionado.

Se prevé material sobrante de la excavación y de tierra vegetal, ascendiendo a un volumen de 3.354,36 m³.

4.1.2. DRENAJE

El **drenaje longitudinal** se resuelve mediante dispositivos superficiales (cunetas de plataforma, cunetas de pie de terraplén y cunetas de guarda) cuyos costes de construcción y conservación son inferiores a los dispositivos enterrados.

Las cunetas actúan como elementos de intercepción, recibiendo lateralmente el agua aportada por las cuencas o subcuencas adyacentes o en su caso el agua procedente de la calzada. A través de ellas es conducida hasta las obras de drenaje transversal.

• Cunetas de borde de plataforma

Se disponen cunetas triangulares en todos aquellos bordes de carretera que van a ser contruidos en desmonte (cuneta CTR-1.2).

Las cunetas de desmonte serán simétricas y se ejecutarán en tierras siempre y cuando la pendiente longitudinal de las mismas no supere el 3 % que indica la “Norma de Drenaje Superficial”, pendiente a partir de la que deberán ser revestidas para prevenir los posibles efectos del agua discurriendo a altas velocidades (arrastres de material). En este caso, dado que gran parte de la actuación cuenta con una pendiente superior al 3%, todas las cunetas de borde de plataforma se plantean revestidas. Las dimensiones de dichas cunetas serán de 1,2 m de anchura y taludes 2H:1V para el caso de la CTR-1.2. El espesor de hormigón en las revestidas es de 0,10 m. Llevarán en su mayoría un dren para recoger el agua que haya infiltrado en la plataforma y darle salida.

• Cunetas de pie de terraplén

Se han proyectado cunetas en tierra en todos aquellos pies de terraplén en los cuales no existe salida al drenaje natural del terreno por ser la pendiente de éste contraria o favorable pero inferior al 3 %, siendo necesario conducir el agua hasta el mismo por medio de un cauce artificial.

Como cuneta de pie de terraplén se ha utilizado una cuneta trapecial sin revestir de 1,5 m de anchura en la base superior, 0,3 en la inferior y 0,3 de calado, con taludes 2H: 1V (Cuneta CPT-1.5) y una rigola de hormigón revestida de 0,30 m de anchura con 6H:1V de talud derecho (Cuneta CPT-0.3).

Para los casos en que la pendiente longitudinal de la cuneta sea superior al 3 %, se revestirá la misma con un espesor de hormigón de 0,10 m, igual que con las cunetas de desmonte.

Las obras de drenaje transversal previstas en el presente proyecto surgen de la necesidad de conducir el agua hacia otros puntos de desagüe o hacia vaguadas existentes en el terreno, en aquellas zonas donde la geometría de la carretera origina puntos bajos susceptibles de estancamiento.

A la hora de realizar el estudio del drenaje transversal, en primer lugar se ha procedido al estudio de las obras existentes actualmente. Para ello se ha procedido al replanteo de los puntos de entrada y salida, así como a dotarlas de las cotas y pendientes que poseen en la actualidad.

Tanto la comprobación de las obras de drenaje existentes que se mantiene como el cálculo para las nuevas obras de drenaje transversal se ha realizado para un periodo de retorno de 100 años.

En todos estas obras se han previstos las correspondientes arquetas y boquillas de entrada y salida.

En el siguiente cuadro se recoge la tipología de las obras adoptadas:

ODT	Eje	P.K.	Tipología	Dimensiones (m)
ODT 1	9 y 10	1+004	Caño	0.80
ODT 2	9 y 10	1+080	Caño	0.80
ODT 3	9 y 10	1+185 1+195	Caño	0.80
ODT 4	9 y 10	1+337	Caño	0.80
ODT 5	9 y 10	1+445 1+460	Caño	1.50
ODT 6	9	1+598	Caño	0.50
ODT 7	11 y 16	0+032 0+035	Caño	0.80

4.1.3. FIRMES

A la vista de las categorías de tráfico definidas, se disponen las siguientes secciones de firme:

- N-240

EXPLANADA	UNIDAD	Tipo de material
EX3	Capa de rodadura	3 cm Mezcla bituminosa en caliente BBTM11BBM-3C (M-10)
	Capa intermedia	6 cm Mezcla bituminosa en caliente AC22 bin B60/70S
	Capa Base	10 cm Mezcla bituminosa en caliente AC32 base B60/70S
	Base Granular	25 cm Zahorra Artificial

- Acceso a Ubide

EXPLANADA	UNIDAD	Tipo de material
EX2	Capa de rodadura	5 cm Mezcla bituminosa en caliente AC 16 surf B60/70S
	Capa intermedia	6 cm Mezcla bituminosa en caliente AC22 bin B60/70S
	Base Granular	30 cm Zahorra Artificial

Con respecto a la explanada mejorada, se define en las siguientes tablas:

MEJORA DE EXPLANADA (EX-3)	DESMONTE	TOLERABLE	120 cm SS tipo 4
		ADECUADO	70 cm SS tipo 4
		ROCA	20 cm SS tipo 4
	TERRAPLÉN		70 cm SS tipo 4

MEJORA DE EXPLANADA (EX-2)	DESMONTE	TOLERABLE	100 cm SS tipo 4
		ROCA	20 cm SS tipo 4
	TERRAPLÉN		50 cm SS tipo 4

Dado que mayoritariamente la plataforma se encuentra sobre terraplén, cuya coronación tendrá características de suelo adecuado, y que el escaso tramo de plataforma en desmonte se prevé se sitúe sobre explanada natural con características de suelo adecuado, y la mejora de explanada se producirá bajo berma y arcén, se plantea una mejora de explanada mediante suelo seleccionado tipo 4, con un espesor de 70 cm.

Puesto que la actuación se ha definido sobre carretera existente, se ha proyectado el máximo aprovechamiento posible de la actual sección de firmes. Por ello, en aquellos tramos en los que la sección de firmes proyectada y la existente coincidan, se procederá al extendido de las capas que se definen a continuación en función del espesor entre la rasante proyectada y la rasante existente (e).

Para el caso de la N-240:

- Cuando $e \leq 3$ cm
 - Fresar hasta conseguir 3 cm
 - 3 cm de M-10
- Cuando $3\text{cm} < e < 9$ cm
 - Fresar hasta conseguir 9 cm
 - 3 cm de M-10
 - 6 cm de S-20
- Cuando $9\text{cm} \leq e < 17$ cm
 - 3 cm de M-10
 - 6 cm de S-20
 - *Resto de S-25
- Cuando $17\text{cm} \leq e < 39$ cm
 - 3 cm de M-10
 - 6 cm de S-20
 - *Resto de S-25
- Cuando $e > 39$ cm
 - 3 cm de M-10
 - 6 cm de S-20
 - 10 cm de S-25
 - *Resto de Zahorra

Para el caso del acceso a Ubide:

- Cuando $e \leq 5$ cm
 - Fresar hasta conseguir 5 cm
 - 5 cm de S-12
- Cuando $5\text{cm} < e \leq 10$ cm
 - Fresado hasta conseguir 10 cm
 - 5 cm de S-12
 - *Resto S-20
- Cuando $10\text{cm} \leq e < 26$ cm
 - 5 cm de S-12
 - 6 cm de S-20
 - *Resto de S-20
- Cuando $e > 26$ cm
 - 5 cm de S-12
 - 6 cm de S-20
 - *Resto de Zahorra

*Estas capas se extenderán en el número de capas que sea necesario en función de los espesores resultantes.

4.1.4. FASES DE OBRA

Dado que la obra contempla la reordenación y mejora de la intersección sur de acceso a Ubide, las actuaciones contempladas en este Proyecto conllevan la ejecución de trabajos tanto fuera de la plataforma actual de la carretera como en la zona ocupada por la carretera existente.

La ejecución de trabajos fuera de la plataforma actual no presenta mayores interferencias con el tráfico salvo la necesaria entrada y salida de vehículos de obra, que deberá estar convenientemente regulada. Por el contrario, la mayoría de trabajos han de ejecutarse en la zona ocupada por la plataforma actual de la carretera, lo cual supone una importante afección directa al tráfico.

Así, y dada la existencia de una intersección que permite la entrada y salida del núcleo urbano de Ubide aproximadamente 750 metros al norte de esta, se ha optado por cerrar la intersección a mejorar con el fin de agilizar los tajos en esta zona, aumentar el área de

trabajos en la carretera foral en cada fase y reducir la duración de las obras y consiguiente afección al tráfico.

De esta manera, el tráfico se mantiene en todo momento por la N-240. No obstante, se reduce la sección de circulación en la zona de obras durante las mismas, planteando una sección formada por arcenes de 0,50 metros a cada lado y un carril de 3,30 metros para cada sentido de circulación. Se plantea para todas las fases un ligero desvío al inicio y al final de la actuación que conecte la sección actual con la sección reducida definida.

A este respecto el trazado tiene dos tramos ligeramente más conflictivos a la hora de ejecutar las obras de construcción de la nueva plataforma. Estos tramos se desarrollan entre el inicio de la actuación y el P.K. 1+150 y entre el P.K. 1+535 y el final de la actuación.

En estos tramos la calzada existente es completamente coincidente en planta con la proyectada por lo que no hay espacio suficiente para desviar el tráfico actual y realizar las obras. Por ello, para las conexiones iniciales y finales de la actuación se plantean cortes de un carril que permitan el extendido de firmes. Se dará paso de forma alternativa a los dos sentidos de circulación.

A continuación, se describen las fases de obra para la ejecución de la actuación describiendo los condicionantes y los desvíos a definir en los tramos citados anteriormente.

Fase 1

En esta fase se mantiene la circulación de la carretera N-240 por la plataforma actual, pero con la sección reducida descrita previamente, desplazando los carriles de circulación hacia lado monte. Con esta reducción se aumenta la zona de trabajo hacia el lado Ubide y se permite la mejora de la intersección en términos de seguridad.

Se plantea así la ejecución de toda la obra que no interfiera con sección reducida planteada.

Por tanto, el mantenimiento del tráfico de la N-240 durante la Fase 1 se realizará utilizando la carretera actual con sección reducida.

En esta fase se acometerán los siguiente trabajos:

- Ejecución de la zona de la intersección sur de acceso a Ubide en la N-240.

- Ampliación de la sección en el lado Ubide
- Ejecución parcial de la plataforma definitiva hasta capa de rodadura
- Recrecido del acceso a Ubide
- Obras de drenaje transversal
 - ODT-1 Parcial
 - ODT-3
 - ODT-4
 - ODT-5 Parcial
 - ODT-8

Además, en esta fase, se ejecutará la señalización horizontal del desvío necesario para la circulación en la Fase 2. Este desvío se plantea con una sección reducida igual que la de la Fase 1 sobre el arcén derecho, de los carriles de cambio de velocidad y del carril derecho del tronco de la solución final.

Fase 2

Como se ha comentado previamente, en la Fase 2 se circulará por el previamente señalizado desvío.

Las obras a ejecutar en esta Fase 2 son las siguientes:

- Finalización de la plataforma definitiva hasta capa de rodadura
- Ejecución del drenaje longitudinal de plataforma
- Obras de drenaje transversal
 - Finalización ODT-1
 - ODT-2
 - Finalización ODT-5

Fase 3

En esta última fase, se prevé el remate de las obras que han quedado sin finalizar, manteniendo el tráfico por la obra proyectada. Concretamente, se prevén las siguientes actuaciones:

- Extendido de la capa de rodadura de todo el ámbito de actuación
- Señalización, balizamiento y sistemas de contención
- Ejecución de las isletas de la intersección

- Remates y acabados

Con esta fase concluiría la ejecución de las obras proyectadas.

4.2. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

- Presupuesto: el Presupuesto de la Obra se indica en la Memoria del presente Proyecto.
- Plazo de ejecución: el plazo de ejecución previsto es de seis (6) meses.
- Personal previsto: se prevé un número de personas máximo de 10.

4.3. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

La detección de los servicios afectados se ha llevado a cabo solicitando información a las entidades y organismos propietarios de los mismos: Inkolan, Ayuntamiento de Ubide, Consorcio de Aguas de Bizkaia, Iberdrola S.A., Telefónica, para la localización de las redes, detectables o no en el campo, y para el conocimiento de sus características.

Los servicios existentes en la zona son los siguientes:

Abastecimiento

En el ámbito de actuación del presente proyecto se encuentran redes de abastecimiento pertenecientes tanto al Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia como al ayuntamiento de Ubide. Entre las redes existentes tan sólo se prevé la necesidad de proteger a una de ellas, sin afectar en ningún momento al servicio que puede ofrecer.

Se detectan así las siguientes red de abastecimiento existentes:

- S.A.Nº101: Red primaria de abastecimiento perteneciente al Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia. No se prevé afección alguna a esta red debido a la profundidad a la que se encuentra la galería en la que va la tubería.
- S.A.Nº102: Red de abastecimiento perteneciente al abastecimiento municipal. Consiste en dos tramos. El primero se trata de una tubería de Polietileno de Alta Densidad con 63 mm de diámetro mientras que el segundo se trata de una tubería de Polietileno de Alta Densidad con 32 mm de diámetro. Se prevé la afección del segundo tramo en la zona donde se amplía la plataforma.

Para la reposición VTE.S.A. N°102, se hace necesario disponer una losa de protección sobre el S.A. n° 102 en el tramo en el que se ensancha la plataforma.

Eléctricas

En la zona de actuación sólo existen líneas propiedad de la compañía Iberdrola. Las líneas existentes son las siguientes:

- S.A.N°201: Línea aérea de media tensión que transcurre paralela a la traza en la margen este de la misma desde el acceso 3 hasta el final de la actuación.
- S.A.N°202: Línea aérea de media tensión que cruza la N-240 en el entorno del P.K. 1+030.
- S.A.N°203: Línea aérea de baja tensión que cruza la traza en el entorno del P.K. 1+035.

Ninguna de las líneas existentes ni sus postes correspondientes se verán afectadas por la actuación proyectada.

Telecomunicaciones

En la zona de actuación existen líneas propiedad de Telefónica, las cuáles tampoco se ven afectadas. Las mismas son las siguientes:

- S.A.N°301: Línea aérea de telefonía que cruza perpendicularmente el trazado proyectado en el entorno del acceso 3.
- S.A.N°302: continuación de la línea anterior que, una vez cruza la carretera, se convierte en subterránea.

5. RIESGOS

5.1. RIESGOS PROFESIONALES

- En desbroce y movimiento de tierras.
 - Atropellos por maquinaria y vehículos.
 - Atrapamientos.
 - Colisiones y vuelcos.
 - Caídas a distinto nivel.
 - Desprendimientos.
 - Interferencia con líneas eléctricas y telefónicas.
 - Polvo.
 - Ruido.
- En ejecución de estructuras.
 - Golpes contra objetos.
 - Caídas a distinto nivel.
 - Caída de objetos.
 - Heridas punzantes en pies y manos.
 - Salpicaduras de hormigón en ojos.
 - Erosiones y contusiones en manipulación.
 - Atropellos por maquinaria.
 - Atrapamientos por maquinaria.
 - Heridas por máquinas cortadoras.
 - Manipulación de elementos prefabricados.
- En colocación de tuberías.
 - Caída de objetos.
 - Caída de altura.
 - Desprendimientos y hundimientos.
 - Atropellos por maquinaria y vehículos.
 - Interferencias con líneas y redes eléctricas.
 - Polvo y ruidos.
 - Erosiones y contusiones en manipulación de tubos y materiales.
- En pavimentación.
 - Atropellos por maquinaria y vehículos.
 - Caída de vehículos y máquinas a distinto nivel.
 - Caídas al mismo nivel.
 - Atrapamientos por maquinaria y vehículos.
 - Colisiones y vuelcos.
 - Salpicaduras por utilización de productos bituminosos.
 - Quemaduras.
 - Golpes y heridas con maquinaria, materiales o herramientas
 - Polvo.
 - Ruido.
- En remates, señalización y recubrimiento vegetal.
 - Atropellos por maquinaria y vehículos.
 - Atrapamientos.
 - Colisiones y vuelcos.

- Caídas de altura.
- Caída de objetos
- Cortes y golpes.
- Manipulación de pinturas y aditivos.
- Riesgos producidos por agentes atmosféricos.
- Riesgos eléctricos.
- Riesgos de incendio.

5.2. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Derivan de la circulación de los vehículos de transporte de tierras por carreteras públicas, de posibles intrusos en las zonas de trabajo y de interferencias entre los trabajos y las carreteras y caminos afectados.

Se tendrán en cuenta las siguientes medidas preventivas:

- Utilización de mallas y lonas para evitar la caída de material de los camiones de movimiento de tierras.
- Señalización adecuada de las salidas de los camiones de movimiento de tierras a carreteras públicas, de acuerdo con la Norma de carreteras 8.3-IC.
- Se señalizará, de acuerdo con la normativa vigente, el cruce pista de cantera con la carretera, tomándose las adecuadas medidas de seguridad.
- Se señalizarán los accesos a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose, en su caso, los cerramientos necesarios.
- Señalización y balizamiento de las zonas de trabajo, así como los obstáculos que permanezcan después de finalizar la jornada de trabajo.
- Si algún camino o zona pudiera ser afectado por proyecciones en las voladuras, se establecerá el oportuno servicio de interrupción del tránsito, así como la señalización de aviso y advertencia que sea precisa.

6. PREVENCIÓN DE RIESGOS

6.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Cascos para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.
- Guantes de uso general.
- Guantes de goma.
- Guantes de soldador.
- Guantes dieléctricos.
- Guantes de cuero.
- Botas de agua.
- Botas de seguridad de lona.
- Botas de seguridad de cuero.
- Botas dieléctricas.
- Monos o buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo provincial.
- Trajes de agua.
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Gafas para oxicorte.
- Pantalla de soldador.
- Mascarillas antipolvo.
- Filtros para mascarilla antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Polainas de soldador.
- Manguitos de soldador.

- Mandiles de soldador.
- Cinturón de seguridad de sujeción.
- Cinturón antivibratorio.
- Chalecos reflectantes.

6.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

- Pórticos protectores de líneas eléctricas.
- Vallas de limitación y protección.
- Señales normalizadas de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Cartel indicativo de riesgo, incluido soporte.
- Cartel indicativo de riesgo, sin soporte.
- Cintas de balizamiento.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Jalones de señalización.
- Red horizontal, protección de zanjas y pozos.
- Soportes y anclajes de redes.
- Tubo sujeción cinturón de seguridad.
- Anclajes para el tubo.
- Baliza luminosa intermitente.
- Extintores.
- Interruptores diferenciales.
- Tomas de tierra.
- Mano de obra de señalización.
- Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones.

7. APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

7.1. EJECUCIÓN DE MEDIDAS PREVIAS

Se instruirá al personal sobre la forma de ejecución a llevar a cabo, así como también sobre los posibles riesgos que se deriven de dicha ejecución.

Antes de comenzar los trabajos se acometerán las medidas previas de Seguridad en cada tajo y se dispondrá en la obra de los siguientes elementos:

- Vallas autónomas de contención de peatones.
- Bombas de achique con sus accesorios.
- Carteles informativos y de prohibición.
- Normas de actuación en caso de accidentes.
- Pasarela para cruces de zanjas.
- Dentro del sistema de sostenimiento a adoptar, se contará en obra con el material.
- Señalización e iluminación para los viales afectados.
- Redes para protección en las zanjas.
- Cuñas de material apropiado para el correcto apoyo de los tubos en acopio, así como los correspondientes topes de estacionamiento de camiones.

Se instalarán las medidas de protección colectiva necesarias, tanto en relación con los operarios que vayan a efectuar los trabajos, como para las terceras personas que pudieran verse afectadas.

7.2. SEÑALIZACIÓN

Su finalidad será la de advertir a las personas y vehículos, que pueden verse afectados, de la existencia de una zona de obras y de los peligros que puedan derivarse de la misma. También regulará la circulación dentro de la obra de los vehículos, maquinaria y personal encargado de la ejecución.

Todas las maniobras de la maquinaria que puedan representar un peligro, serán guiadas por una persona y el tránsito de las mismas se hará por sentidos constantes y previamente estudiados.

Cuando se tengan que desviar y detener momentáneamente el tráfico por estrechamiento o supresión de un carril, se equipará al personal encargado de ello con la señalización correspondiente.

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

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

Al término de la jornada se reforzará la señalización por medio de balizas luminosas. Serán rojas e intermitentes e indicarán todo el perímetro delimitado por las vallas. Se reforzará mediante elementos reflectantes que aumente la visibilidad al ser iluminadas por un vehículo.

Se revisaran diariamente todas las señales acústicas y luminosas de los vehículos que trabajen en la obra.

No se empezara ningún trabajo sin que el Encargado o Capataz haya revisado la correcta señalización.

Antes de abandonar un trabajo, el Encargado o Capataz revisará la señalización o se asegurará que ha sido retirada si el trabajo ha finalizado.

Se considera incluida dentro del precio de cada unidad, el coste de la mano de obra necesaria para la normal ejecución de las diferentes unidades de obras. El tráfico durante la realización de los trabajos próximos a la calzada se mantendrá en condiciones de seguridad, tanto para el personal de la obra, como para el tráfico rodado.

Serán solamente de abono, las horas de señalista empleadas en los momentos de realización de desvíos de tráfico.

- Riesgos existentes:
 - Arrollamiento por máquinas y vehículos

- Caída de personas a nivel
- Caídas de materiales
- Proyecciones de partículas en los ojos
- Generación de polvo
- Generación de ruido

Medidas preventivas

- Protecciones individuales

Las protecciones individuales serán, como mínimo, las siguientes:

- Casco de seguridad no metálico, clase N, aislante para baja tensión, para todos los operarios, incluidos los visitantes.
- Botas de seguridad, clase III, para todo el personal que maneje cargas pesadas.
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.
- Monos y buzos, de color amarillo vivo teniéndose en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo Provincial que sea de aplicación.
- Trajes de agua, muy especialmente en los trabajos que no puedan suspenderse con meteorología adversa, de color amarillo vivo.
- Botas de agua homologadas en las mismas condiciones que los trajes de agua y en trabajos en suelos enfangados o mojados.
- Gafas contra impactos y antipolvo en todas las operaciones en que puedan producirse desprendimientos de partículas.
- Cinturón de seguridad, cuya clase se adoptará a los riesgos específicos de cada trabajo.
- Cinturón antivibratorio
- Mascarilla antipolvo, en todos aquellos trabajos donde el nivel del polvo sea apreciable.

- Filtros para mascarilla
- Protectores auditivos
- Guantes de soldador
- Manguitos de soldador
- Mandil de soldador
- Polainas de soldador
- Pantalla de soldador
- Guantes de goma finos, para albañiles y operarios que trabajen en hormigonado.
- Guantes dieléctricos, para utilización en alta y baja tensión
- Casco para alta tensión, clase E-AT
- Pértiga para alta tensión.
- Botas dieléctricas
- Chalecos reflectantes para el personal de protección

- Protecciones colectivas

La organización de los trabajos se hará de forma tal que en todo momento la seguridad sea la máxima posible. Las condiciones de trabajo deben ser higiénicas y, en lo posible, confortables.

- El transporte de personal se hará en autobuses u otros medios que reúnan las suficientes condiciones de seguridad y confort.
- Señal de Obligatoriedad uso de casco, cinturón de seguridad, gafas, mascarilla, protectores auditivos, botas y guantes.
- Señal de Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra, prohibido encender fuego, prohibido fumar y prohibido aparcar.
- Señal informativa de localización de botiquín y de extintor.

- Vallas de limitación y protección
- Señales de tráfico
- Balizamiento luminoso
- Señal informativa de localización de botiquín y de extintor.

7.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

7.3.1. ACTUACIONES PREVIAS

Deberá acotarse de considerarlo necesario la Dirección Técnica el perímetro de la obra, mediante vallados, verjas o sistemas similares y señalizarlo convenientemente. De existir alguna acometida de alcantarillado, deberá taponarse.

7.3.2. CIRCULACIÓN EN LA OBRA

Todos los trabajos en esta fase se llevarán a cabo por maquinaria especial que se moverá siempre dentro de los límites acotados de la obra o en su caso del tajo concreto. A este fin, y procurando no interferir en lo posible en la libre circulación rodada la entrada y salida de camiones se realizará directamente desde la vía destinada a los vehículos para el acceso.

Durante los trabajos de excavación no se situarán trabajadores cerca de las zonas susceptibles de desplome (zanjas y taludes) y se acotarán las zonas de peligro. El acceso del personal se realizará utilizando vías distintas a las de paso de los vehículos. Las maniobras de los camiones serán dirigidas por un auxiliar evitando atropellos o colisiones con otros vehículos.

Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajos y vías de circulación. La circulación rodada, se ordenará de acuerdo a la normativa vigente en esta materia. Durante el proceso de movimiento de tierras la empresa que realice los trabajos deberá situar un operario en la entrada al recinto de obra para canalizar el acceso de camiones, tránsito peatonal y prohibir la entrada al recinto de obra a personas ajenas a los trabajos.

Durante el proceso de movimiento de tierras, se instalará una señalización diurna y nocturna. Este mismo sistema se observará para la ejecución posterior de zanjas, acometidas y reposición de pavimentos.

7.3.3. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA MAQUINARIA

Dada la variedad de maquinaria a utilizar para realizar esta fase de trabajo, la empresa que efectúe los trabajos adjuntará a la contrata general un certificado que garantice el correcto estado de uso de toda la maquinaria, así como sus características, denominación y modelo.

Se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

- 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.

Normas de seguridad para el Bulldozer:

- Se utilizará el ríper adecuado al material a escarificar. Un ríper de tres dientes es adecuado para material blando y poco estratificado. Para trabajos duros o materiales estratificados se empleará el de un diente.
- Deberá utilizarse el ríper para quitar la montera, hasta llegar al material explotable, para ser excavado.
- La dirección de ripado, deberá ser idéntica a la que presenten los estratos del material.
- No se debe abusar del tilt de la hoja de bulldozer, ya que se disminuyen sus prestaciones y produce accidentes. Es preferible dar unas pasadas con el ríper, dejando una pequeña capa de material suelto y, a continuación, excavar la zona por debajo de la profundidad del material
- Se atacará con el ríper bajo el ángulo adecuado, y se favorecerá la penetración aprovechando pequeñas pendientes. El exceso del pendiente (en ningún caso la pendiente lateral será superior al 5=%), limitará esta penetración, disminuyendo la producción y aumentando el riesgo. Deberá tenerse en cuenta que el bulldozer está diseñado para "empujar" y siempre que sea posible cuesta abajo
- La velocidad óptima de ripado es de 1,5 a 2,1 km/h. Si el bulldozer es capaz de sobrepasar esta velocidad, deberá ser equipado con un mayor número de dientes. Asimismo, la distancia media de bulldozer deberá ser de 50 m, la óptima de 30 m, y en ningún caso se superarán los 100 m.
- Antes de proceder al ripado deberá realizarse un sondeo del terreno para determinar si se precisa una prevoladura

- En todas las operaciones el maquinista será cualificado y deberá ir provisto de casco de seguridad, calzado antideslizante y cinturón antivibratorio.

Trailla:

- Tanto la trailla remolcada por tractor, de potencia relativa a su capacidad, como la mototrailla, serán manejadas por un operador hábil y experimentado, con lo cual se eliminan la mayor parte de los riesgos que se presentan durante el trabajo.
- Se prestará atención especial en la escarificación previa a la carga de traillas para que la profundidad sea uniforme. Así mismo, nunca se cargará más de lo debido, ya que origina disminución de rendimientos y aumenta el riesgo de accidente.
- Deberá ser objeto de medidas especiales de prevención, el hecho de que la carga de mototraillas se ve siempre muy favorecida por la pendiente, pudiendo alcanzar grandes velocidades, siendo ésta la causa de la mayor parte de los accidentes que se producen con este tipo de máquinas, por vuelcos, atropellos y colisiones.
- Las mototraillas cargan, transportan, descargan y, a continuación, se realizan las operaciones de compactación sin detenerse, ni perder tiempo en maniobras. Con este objeto, deberán acondicionarse las pistas para evitar curvas excesivamente cerradas que provoquen riesgo de vuelco y accidentes.
- El maquinista deberá estar dotado de medios de protección personal y en especial de casco y botas antideslizantes.

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.

Motoniveladoras:

Este tipo de máquina, al igual que todas las provistas de cuchilla, es muy difícil de manejar, por lo que deberán ser siempre empleadas por personal especializado y habituado a su uso.

Las motoniveladoras están diseñadas para mover materiales ligeros y efectuar refinados. No deberá nunca utilizarse como bulldozer, ya que constituye causa de gran parte de accidentes, así como del deterioro de la máquina.

El refino de taludes deberá realizarse cada 2+3 metros de altura. La máquina trabaja mejor, con mayor rapidez, y se evitan posibles desprendimientos y riesgos de accidentes.

Estas máquinas no deberán sobrepasar en ningún caso pendientes laterales superiores al 40%.

Maquinaria de compactación:

Este tipo de máquinas es de manejo sencillo y su trabajo consiste en ir y venir repetidas veces por el mismo camino. Sin embargo, poseen uno de los mayores índices de accidentalidad en obra, debido fundamentalmente a las siguientes causas que deberán ser objeto de medidas especiales de prevención:

- La monotonía en su trabajo, que hace frecuente el despiste del maquinista, provocando atropellos, vuelcos y colisiones. Para evitarlo, deberán realizarse rotaciones del personal encargado y controlar los períodos de permanencia en su manejo.
- La inexperiencia del maquinista, por lo que nunca se dejarán estas máquinas en manos de cualquier operario con carné de conducir o sin él, dándole unas pequeñas nociones del cambio de marcha y poco más.
- Deberá tenerse muy en cuenta que los compactadores tienen el c.d.g. relativamente alto, lo que les hace muy inestables al tratar de salvar pequeños desniveles, produciéndose el vuelco. Un maquinista adecuado, con sus medios de protección personal ya aludido, deberá estar siempre a cargo del manejo de este tipo de máquinas

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.

7.4. ZANJAS Y ARQUETAS

7.4.1. EXCAVACIÓN DE ZANJAS

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.

Medidas Generales de Seguridad:

- La vigilancia de la separación de los trabajadores en el fondo de la zanja.
- La vigilancia del frente de la excavación, por el Encargado o Capataz, como mínimo dos veces en cada jornada.
- El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,25 m., se dispondrá a una distancia no menor de 1,50 m. del borde de la zanja y se retirará a la escombrera todo el material sobrante que no vaya a ser empleado en los rellenos posteriores.
- En zanjas o pozos siempre que haya operarlos trabajando en el interior, se mantendrá uno de reten en el exterior.
- Las zanjas o pozos siempre que haya operarios trabajando en el interior se mantendrá uno de reten en el exterior

- Las zanjas estarán provistas de escaleras que rebasen 1,00 m. la parte superior de la misma y será la única vía de acceso y salida.
- Durante la ejecución de excavaciones la longitud de tramos abiertos no será en ningún caso mayor de setenta (70) m.
- Se comprobará que el tipo de terreno y nivel freático se ajustan a los previstos.
- Se vigilará que el bombeo, si es necesario achique, no arrastre finos, para evitar el sifonamiento en los terrenos circundantes, que pudieran perjudicar la estabilidad de las construcciones colindantes.
- Los cables eléctricos que pudieran aparecer durante 1 excavación, no serán tocados con las manos no con herramientas, ni se intentará desplazarlos con máquinas.
- La maquinaria que efectúe la excavación se asentará en lugar seguro y en fase de trabajo, deberá tener sus brazos hidráulicos totalmente extendidos y firmemente apoyados.

7.4.2. SOSTENIMIENTO

Es el conjunto de elementos destinados a contener el empuje de tierras en las excavaciones en zanjas o pozos, con objeto de evitar desprendimientos, proteger a los operarios que trabajan en el interior y limitar los movimientos del terreno colindante.

Independientemente del sistema de sostenimiento que vaya a ser empleado en la obra, se cumplirán entre otras cosas, las siguientes condiciones:

Soportarán las acciones descritas anteriormente y permitirán su puesta en obra, de forma que el personal no tenga necesidad de entrar en la zanja o pozo hasta que las paredes de la misma estén correctamente soportadas.

Eliminarán el riesgo de asientos inadmisibles en las edificaciones próximas.

Será obligatorio, antes de comenzar las excavaciones, la presentación a la Dirección de obra de un proyecto de sostenimiento, en el que se analice el sistema adoptado, la forma de ejecución y la puesta en obra.

La puesta en obra del sostenimiento no implicará consecuencias molestas ni peligrosas motivadas por el sistema de colocación o hinca.

Las conducciones que interfieran en la zanja, caso de no poderse desviar, se apuntalarán convenientemente, de forma que se garantice totalmente su funcionamiento y no pueda existir ningún riesgo de rotura o caída que pueda afectar a los operarios que estén trabajando dentro de la zona.

Al comenzar la jornada se revisarán los sostenimientos.

Se utilizarán testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga la existencia de un peligro.

La zanja estará completamente circundada por vallas y caso de interferir caminos de tránsito peatonal, se colocarán pasarelas a distancias no superiores a 50 m.

Las vallas de protección distarán no menos de un (1) m. del borde de la zanja cuando se prevea paso de peatones paralelo a la dirección de la misma y no menos de dos (2) m. cuando se prevea paso de vehículos.

Cuando los vehículos circulen en sentido normal al eje de la zanja, la zona acotada se ampliará a dos veces la profundidad de la zanja en este punto, siendo la anchura mínima de cuatro (4) m., limitándose la velocidad a cualquier caso.

Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las zanjas y pozos de profundidad mayor de 1,25 m. con red o elemento equivalente.

Durante el uso continuado de martillos neumáticos se utilizarán auriculares acústicos, cinturón antivibratorio y pantalla anti-impactos.

Los grupos compresores y electrógenos deberán situarse lo suficientemente alejados del borde de la zanja, para evitar su accidental caída y las molestias de gases y ruidos en el lugar de trabajo.

Cuando se trate de compresores portátiles, si éstos se colocan en el interior de la zanja, se habilitarán las medidas necesarias para la evacuación de los gases fuera de la misma

Las zonas de construcción en obras singulares, como pozos de registro, incorporaciones, etc., estarán completamente valladas. Las vallas de protección de estas obras serán opacas, de

altura mínima de 2,00 m. y se mantendrá el vallado hasta que finalicen los trabajos en la zona afectada.

7.4.3. INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

Antes de la llegada de la tubería a la obra se habrán acondicionado las áreas previstas para su recepción en acopio.

La descarga y colocación se hará por medios mecánicos y, tanto estos como el personal que intervenga, deberán observar las normas de seguridad.

El acopio y colocación de los tubos se hará prestando especial atención a que en la posición que se coloquen no tengan posibilidad de moverse y/o deslizarse, se les calzará con cuñas del material apropiado y se tendrá en cuenta la altura máxima aconsejada por el fabricante.

Tanto para la descarga como para la colocación del tubo en la zanja, no se permitirá que los cables o eslingas vayan forrados, de forma que se pueda observar antes de proceder a suspender las cargas y en todo momento, su estado frente a la rotura.

Al colocar el tubo en la zanja no se permanecerá en el radio de acción de la máquina y no se tocará, con excepción del personal encargado de conducirlo, hasta que esté totalmente apoyado.

Durante las operaciones de bajada del tubo, el área de la zanja afectada estará libre de personal y de herramientas.

No se permitirá utilizar el tubo como punto de apoyo para entrar y salir de la zanja, aunque esté totalmente inmovilizado; se usarán las escaleras dispuestas al efecto.

7.4.4. RELLENOS

La ejecución del relleno en las zanjas, solamente se comenzará una vez que la tubería esté montada totalmente.

Si la aportación de material de relleno a la zanja se hace por medios mecánicos, se situarán en los bordes de la excavación a una distancia prudencial los correspondientes topes de

limitación. Pueden estar formados por dos tablones embridados y anclados fuertemente al terreno.

El personal que se encuentre en el fondo de la zanja estará alejado de la zona de vertido durante dicha operación.

La zona a rellenar estará totalmente libre de cuerpos extraños y herramientas.

Cuando la zanja esté protegida con cualquier sistema de sostenimiento no se retirará éste hasta la total compactación de la tongada correspondiente y siempre por debajo de la cota de rasante de dicha tongada.

7.5. OBRAS DE FÁBRICA

Para este tipo de trabajos hay que respetar las normas de manipulación de hormigón que se describen en el presente Documento.

7.6. FIRMES

7.6.1. 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.

7.6.2. 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.

7.7. RECOMENDACIONES PARA TRABAJOS CON HORMIGÓN

7.7.1. TRABAJOS CON FERRALLA . MANIPULACIÓN

-Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras, tal como se describe en los planos.

-Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores al 1,50 m.

-El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.

-La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) se almacenará en los lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje, señalados en los planos.

-Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado en los planos para su posterior carga y transporte al vertedero.

-Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres, y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.

-La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas (o balancín) que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.

-Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta "in situ".

-Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.

-Se recomienda no montar zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.

-Se evitará en lo posible caminar por los fondillos de los encofrados de jácenas, (o vigas).

-Se instalarán señales de peligro en los forjados tradicionales, avisando sobre el riesgo de caminar sobre bovedillas.

-Se instalarán "caminos de tres tablonos de anchura" (60 cm. como máximo) que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos (o tendido de mallazos de reparto).

-Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

7.7.2. MANIPULACIÓN Y VERTIDO DEL HORMIGÓN

Vertidos directos mediante canaleta:

-Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.

-Se recomienda no acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m (como norma general) del borde de la excavación.

-Se recomienda prohibir situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.

-Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo de guía de la canaleta.

-Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos", en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.

-Se habilitarán "puntos de permanencia" seguros; intermedios, en aquellas situaciones de vertido a media ladera.

-La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.

Vertido mediante cubo o cangilón:

-Se recomienda no cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.

-Se señalizará mediante una traza horizontal, ejecutada con pintura en color amarillo, el nivel máximo de llenado del cubo para no sobrepasar la carga admisible.

-Se señalizará mediante trazas en el suelo, (o "cuerda de banderolas") las zonas batidas por el cubo.

-La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.

-Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.

-Del cubo (o cubilote) penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido.
Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

Vertido de hormigón mediante bombeo:

-El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.

-La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.

-La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.

-Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (un forjado o losas por ejemplo), se establecerán un camino de tablones seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.

-El hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.

-El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por "tapones" y "sobre presiones" internas.

-Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas e mortero de dosificación, en evitación de "atoramiento" o "tapones".

-Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redcilla" de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detección de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.

-Los operarios amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.

-Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa.

7.8. NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO DE APLICACIÓN DURANTE EL HORMIGONADO DE CIMENTOS

Se debe tener presente, que la prevención que a continuación se describe, debe ir en coordinación con la prevista durante el movimiento de tierras efectuando en el momento de su puesta en obra.

- Se deben prever tajos de mantenimiento de las protecciones del movimiento de tierras durante esta fase.
- Se deben prever tajos de protección en el desmontaje de las protecciones utilizadas durante el movimiento de tierras y la puesta den obra de esta unidades de hormigonado.
- Antes del inicio del vertido del hormigón, el Capataz (o Encargado), revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones.
- Antes del inicio del hormigonado el Capataz (o Encargado), revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.
- Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminarán antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos y alambres.
- Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablones trabados (60 cm. de anchura).
- Se establecerán pasarelas móviles, formadas por un mínimo de tres tablones sobre las zanjas a hormigonar, para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido.
- Se establecerán a una distancia mínima de 2 m. (como norma general) fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de zanjas (o zapatas) para verter hormigón (Dumper, camión hormigonera).

- Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablonos que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

7.9. 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.

7.10. MONTAJE E INSTALACIÓN DE EQUIPOS, TUBERÍAS Y PREFABRICADOS

Se considera en este apartado las actividades encaminadas a la colocación de tuberías y prefabricados en obras de drenaje transversal, instalación de los equipos eléctricos de la subestación y colocación de vigas prefabricadas en pasos y viaductos.

Los principales riesgos se derivan de la manipulación y traslado en el interior de la obra mediante grúa de los diferentes elementos, además de los derivados de los trabajos de soldadura y de los trabajos eléctricos.

- Medidas preventivas

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
- Se guiará en todo momento mediante cabos la posición de cargas suspendidas, impidiendo movimientos incontrolados.
- Se evitará la presencia o paso de personas bajo cargas suspendidas.
- La conexión eléctrica y la prueba de funcionamiento de los equipos electromecánicos se realizará por personal especializado.

- Protecciones colectivas

- Señalización y balizamiento del perímetro de la zona de trabajo.
- Cables de sujeción de cinturones de seguridad en caso de que el montaje se realice en altura.
- Las propias de los trabajos de soldadura.
- Cabos de guiado de cargas suspendidas.

- Equipos de Protección Individual (EPIs)

Para todos los trabajadores:

- Casco de seguridad (incluye a los visitantes presentes en el tajo).
- Botas de seguridad.

- Guantes de protección frente a riesgos mecánicos.
- Botas impermeables al agua y a la humedad para tiempo lluvioso.
- Trajes de agua para tiempo lluvioso.
- Cinturón de seguridad de sujeción en trabajos en altura.
- Las propias en trabajos de soldadura.

7.11. INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ALTA, MEDIA Y BAJA TENSIÓN.

En este apartado se consideran los riesgos derivados del montaje de los tendidos de suministro eléctrico y de los transformadores.

- Riesgos existentes:

- Contactos directos en instalación de baja tensión durante la manipulación de los cuadros y demás componentes.
- Contactos indirectos en equipos de transformación o soportes.
- Incendio por sobrecarga de la instalación por mala operación o por defecto de cálculo.
- Incendio por cortocircuito en la instalación.
- Mal comportamiento de la toma de tierra de la instalación en baja tensión de la presa o del transformador de suministro.
- Descargas atmosféricas.
- Contactos directos de las máquinas con tendidos eléctricos tanto aéreos como subterráneos.

- Medidas preventivas

- Todos los trabajos en las instalaciones eléctricas serán realizados por personal especializado.

- Los trabajos de montaje del tendido eléctrico de suministro y del centro de transformación se ajustarán a lo contemplado en el Reglamento Electrotécnico de Alta Tensión.
 - Toda la instalación de baja tensión se ajustará a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico Baja Tensión.
 - Los empalmes definitivos en Baja Tensión se ejecutarán utilizando cajas de empalme normalizadas estancas antihumedad.
 - Todas las herramientas para uso en instalaciones eléctricas deben estar en buen estado, ajustándose a su cometido.
 - Las secciones de los conductores serán adecuadas a las intensidades circulantes para evitar posibles calentamientos e incendios.
 - Se dispondrá de toma de tierra de la instalación en baja tensión y del neutro del transformador.
 - Toda la maquinaria eléctrica existente estará provista de protección contra sobrecarga, cortocircuito, puesta a tierra y parada de emergencia en lugar visible sobre la propia máquina.
 - Todas las líneas de distribución estarán provistas de un interruptor diferencial de sensibilidad adecuada (30 mA en iluminación y 300 mA en fuerza) y potencia igual o superior a la del interruptor magnetotérmico correspondiente.
 - Los cuadros de distribución y protecciones que se encuentren en lugares húmedos, estarán dotados de dispositivos anticondensación para evitar cortocircuitos.
 - Se colocara un pararrayos con objeto de eliminar los daños derivados de las descargas atmosféricas.
- Equipos de Protección Individual (EPIs)

Para todos los trabajadores:

- Casco de seguridad (1000V) para trabajos en baja tensión.
- Casco de seguridad especial para trabajos en alta tensión (25KV).

- Botas dieléctricas.
- Guantes dieléctricos.
- Banqueta aislante.
- Pértiga para manipulación de seccionadores.

7.12. ACTIVIDADES NO CONSTRUCTIVAS

Se refiere el presente apartado a actividades auxiliares tales como montajes y desmontajes de elementos auxiliares, señalizaciones, trabajos topográficos, instalaciones auxiliares, etc.

- Riesgos:

- Caída de personas a nivel
- Caídas de materiales
- Proyecciones de partículas en los ojos
- Polvo, ruido
- Aplastamientos de manos o pies

Medidas de prevención:

- Protecciones individuales

- Las protecciones individuales serán, como mínimo, las siguientes:
- Casco de seguridad no metálico, clase N, aislante para baja tensión, para todos los operarios, incluidos los visitantes.
- Botas de seguridad, clase III, para todo el personal que maneje cargas pesadas.
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.
- Monos y buzos, de color amarillo vivo teniendo en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo Provincial que sea de aplicación.

- Trajes de agua, muy especialmente en los trabajos que no puedan suspenderse con meteorología adversa, de color amarillo. vivo.
 - Botas de agua homologadas en las mismas condiciones que los trajes de agua y en trabajos en suelos enfangados o mojados.
 - Gafas contra impactos y antipolvo en todas las operaciones en que puedan producirse desprendimientos de partículas.
 - Cinturón de seguridad, cuya clase se adoptará a los riesgos específicos de cada trabajo.
 - Mascarilla antipolvo, en todos aquellos trabajos donde el nivel del polvo sea apreciable.
 - Filtros para mascarilla.
 - Protectores auditivos
 - Chalecos reflectantes para el personal de protección
- Protecciones colectivas
- La organización de los trabajos se hará de forma tal que en todo momento la seguridad sea la máxima posible. Las condiciones de trabajo deben ser higiénicas y, en lo posible confortable.
 - El transporte de personal se hará en autobuses u otros medios que reúnan las suficientes condiciones de seguridad y confort, tales como montajes y desmontajes de elementos auxiliares, señalizaciones, casetas, trabajos topográficos, instalaciones auxiliares, etc.

8. FORMACIÓN Y MEDICINA PREVENTIVA

8.1. FORMACIÓN

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

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

9. MEDICINA PREVENTIVA

9.1. BOTIQUINES

Se dispondrá de un botiquín de urgencias, conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

La localización del botiquín estará debidamente señalizada.

9.2. ASISTENCIA A ACCIDENTADOS

Se deberá informar al personal del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.), donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Se dispondrá en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

9.3. RECONOCIMIENTO MÉDICO

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo a su contratación, que será repetido periódicamente cada año.

9.4. ANÁLISIS DE AGUA

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

Vitoria-Gasteiz, Noviembre 2022

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

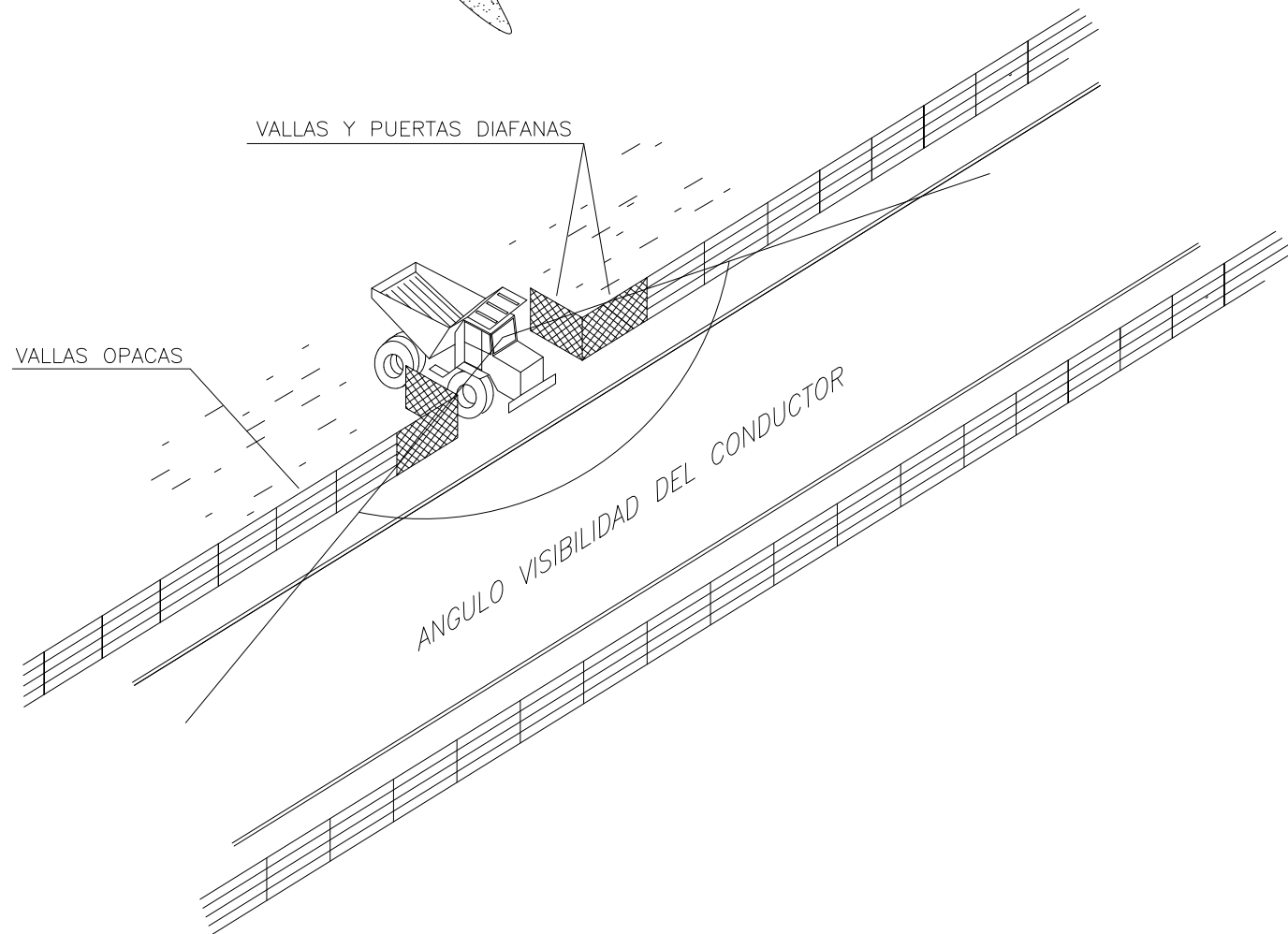
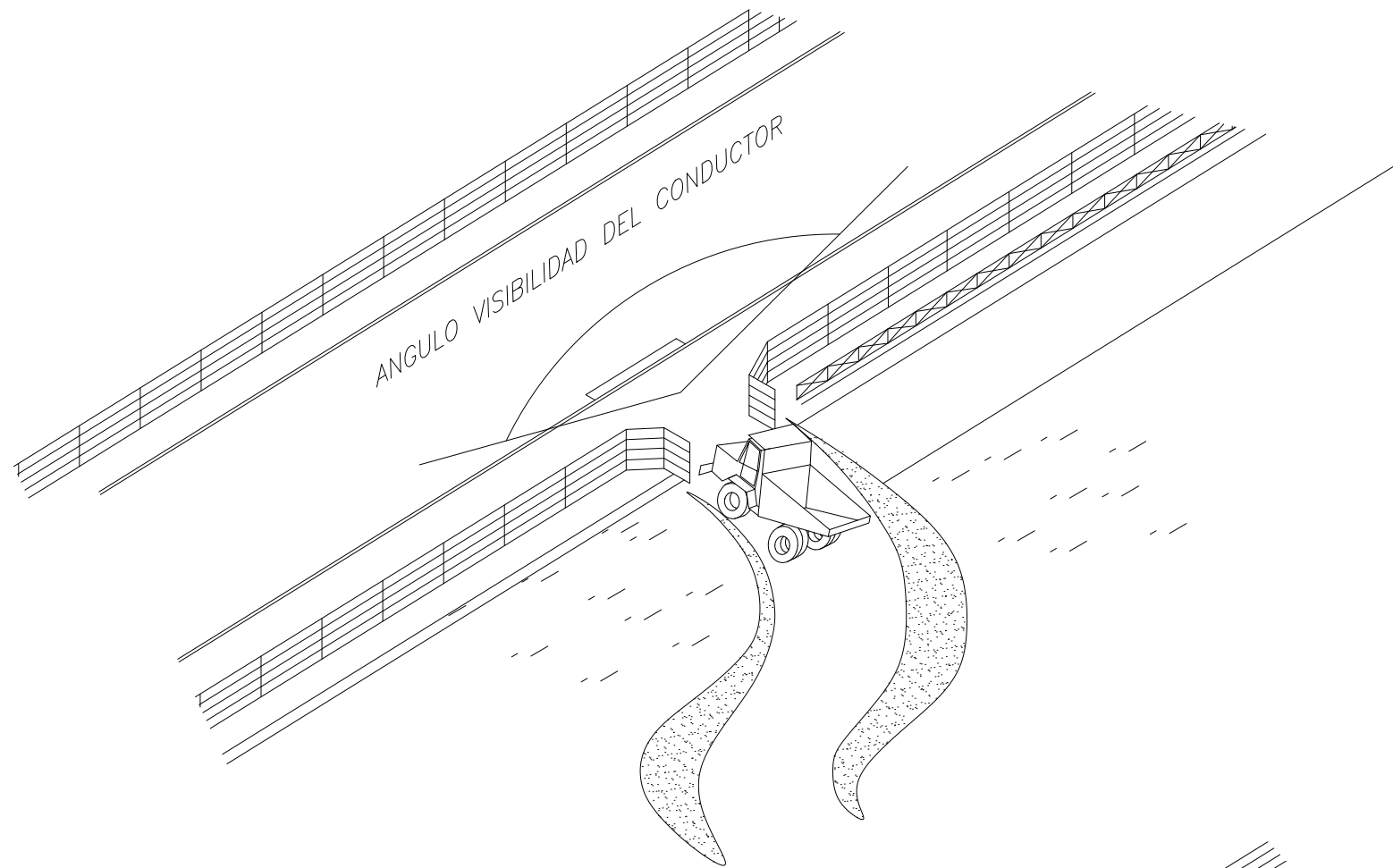
EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO



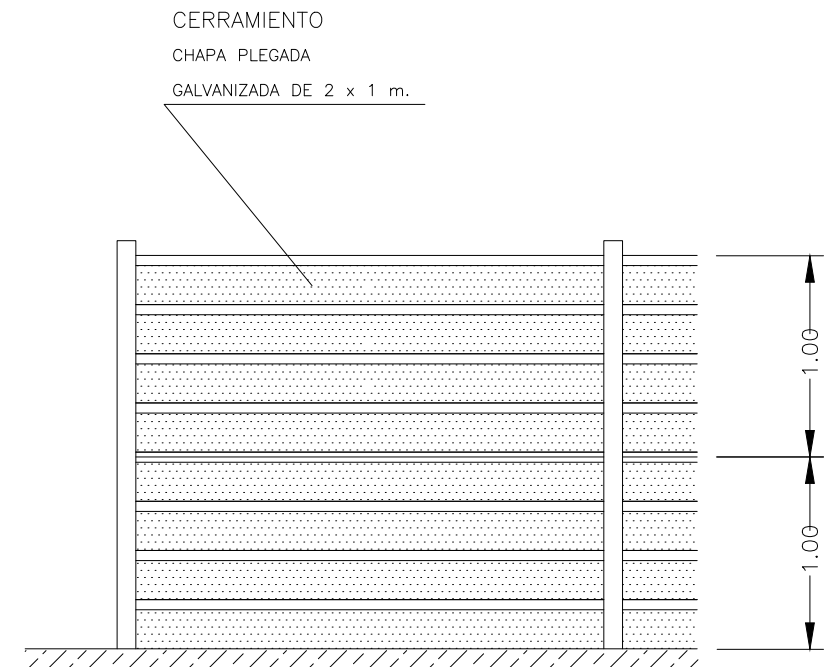
Fdo.: Fernando Carrasco Elguezabal

Fdo.: Miguel Ángel Ortiz de Landaluze

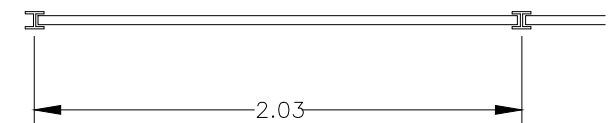
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLANOS

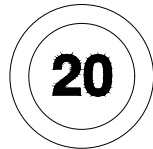


ALZADO



PLANTA

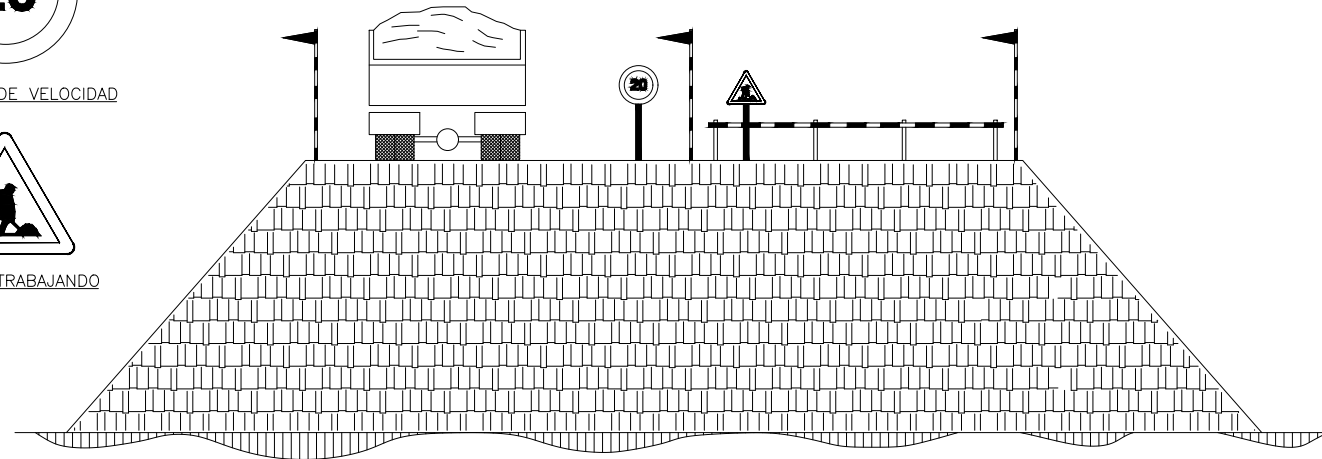




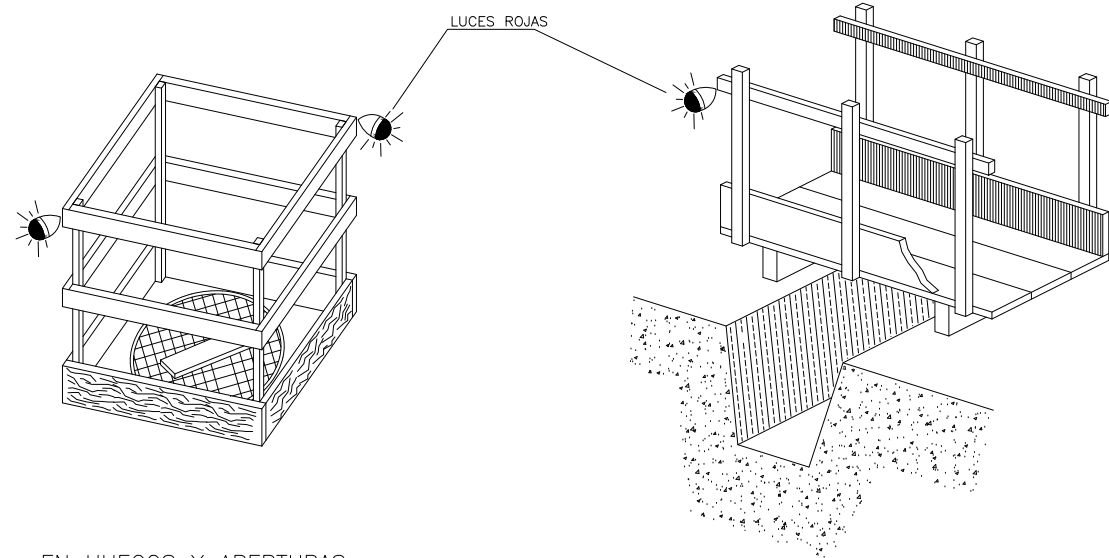
LIMITACION DE VELOCIDAD



HOMBRE TRABAJANDO

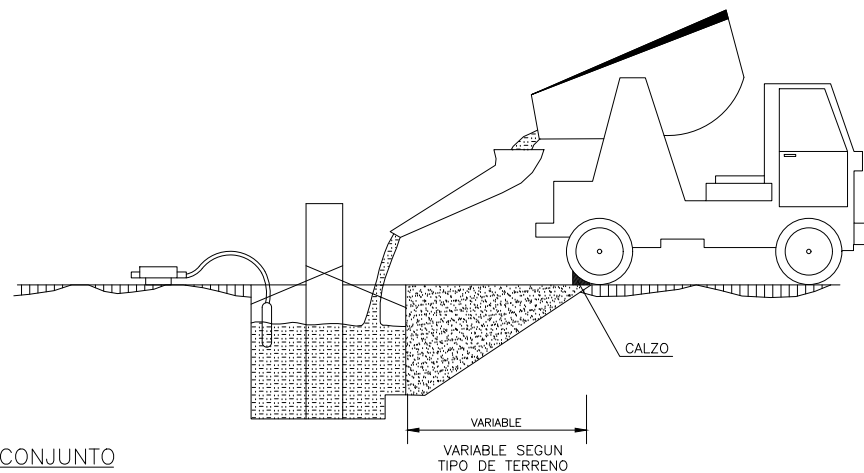


EJECUCION DE TERRAPLENES Y DE AFIRMADOS

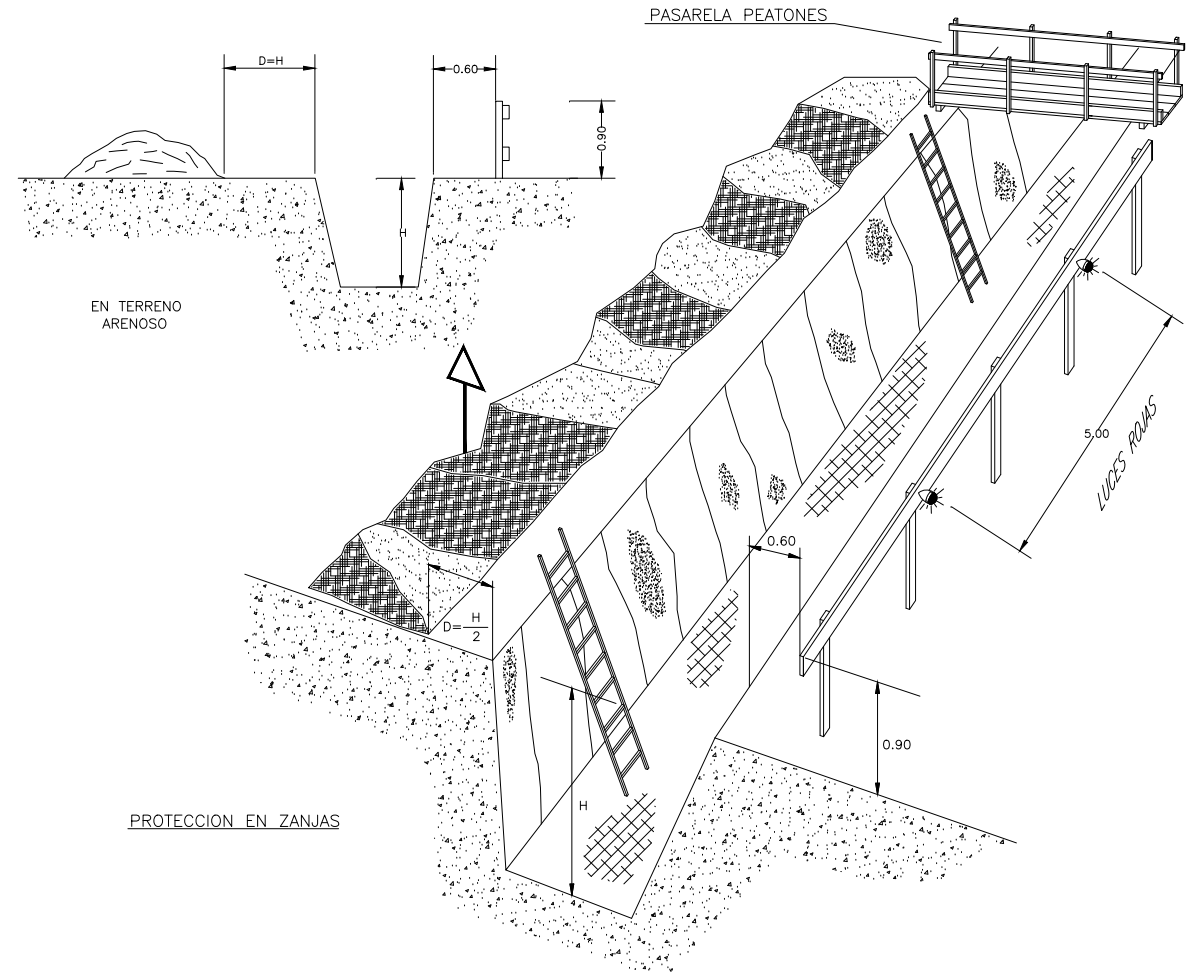


EN HUECOS Y ABERTURAS

DETALLE DE PASARELA PEATONES

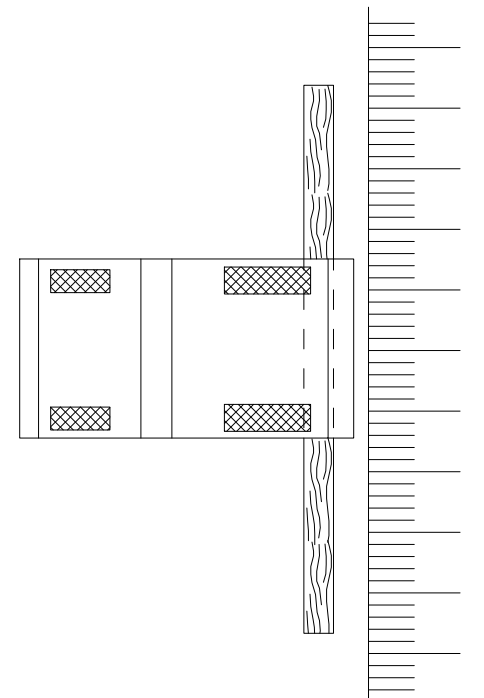
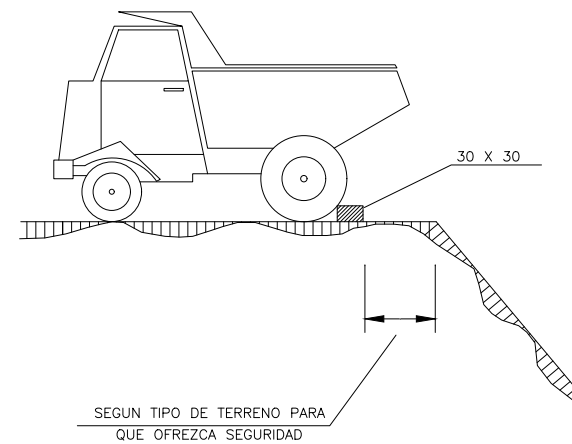


CONJUNTO

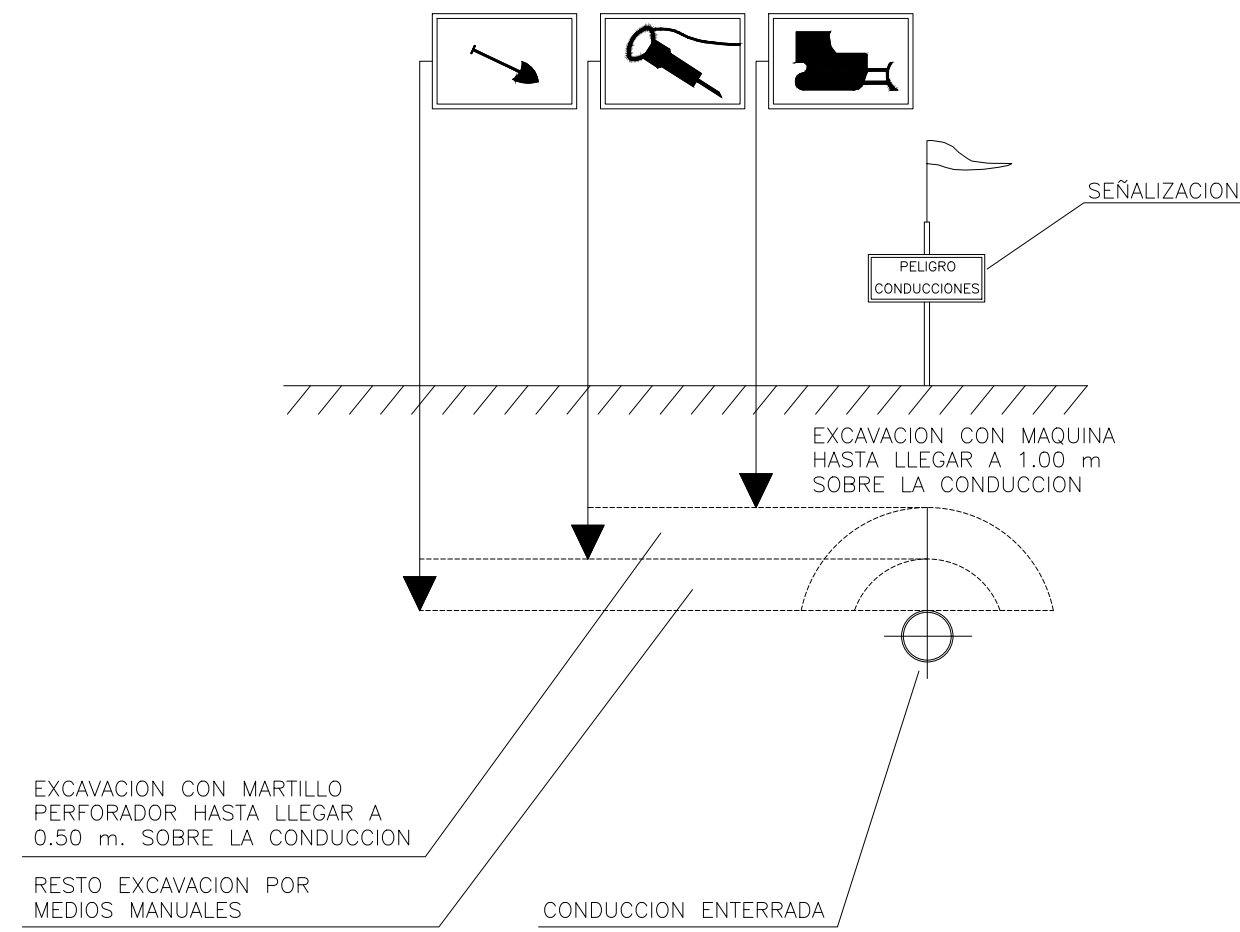


PROTECCION EN ZANJAS

TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



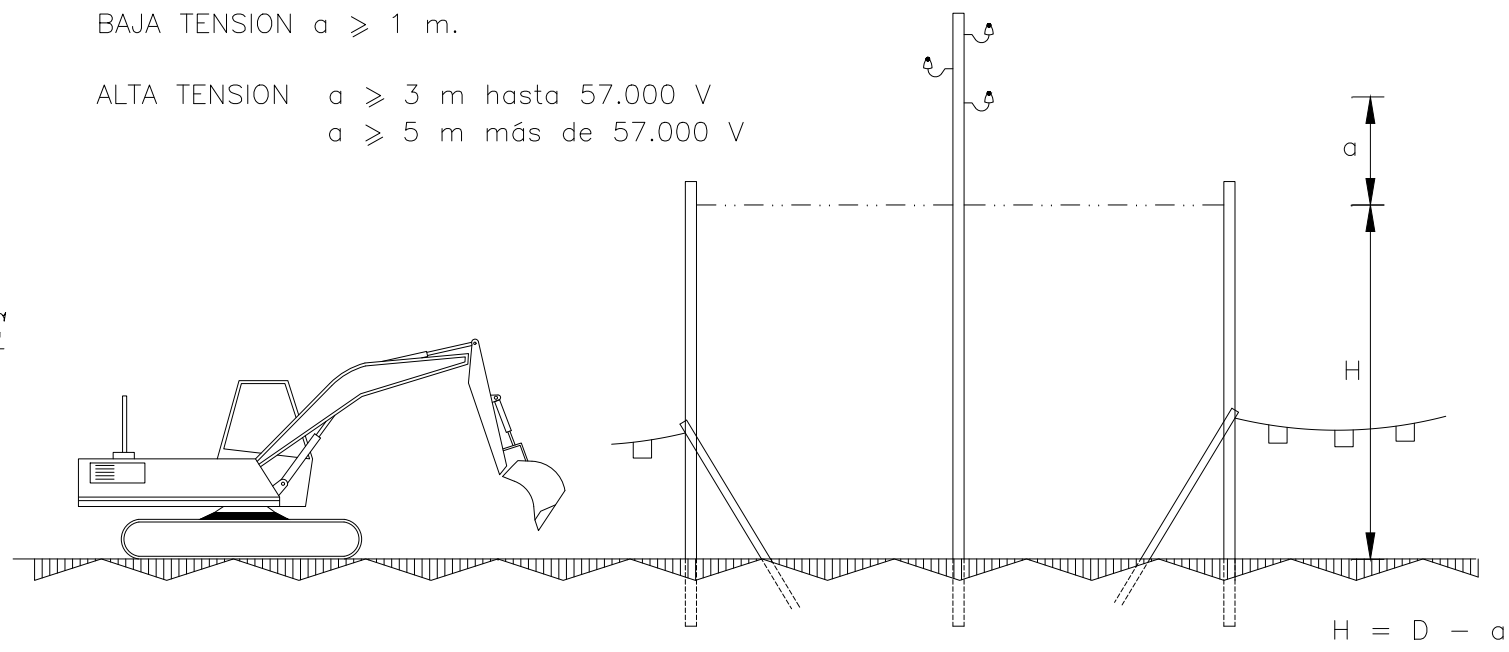
*DISTANCIAS DE SEGURIDAD EN TRABAJOS
SOBRE INSTALACIONES SUBTERRANEAS*



a= DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD

BAJA TENSION $a \geq 1$ m.

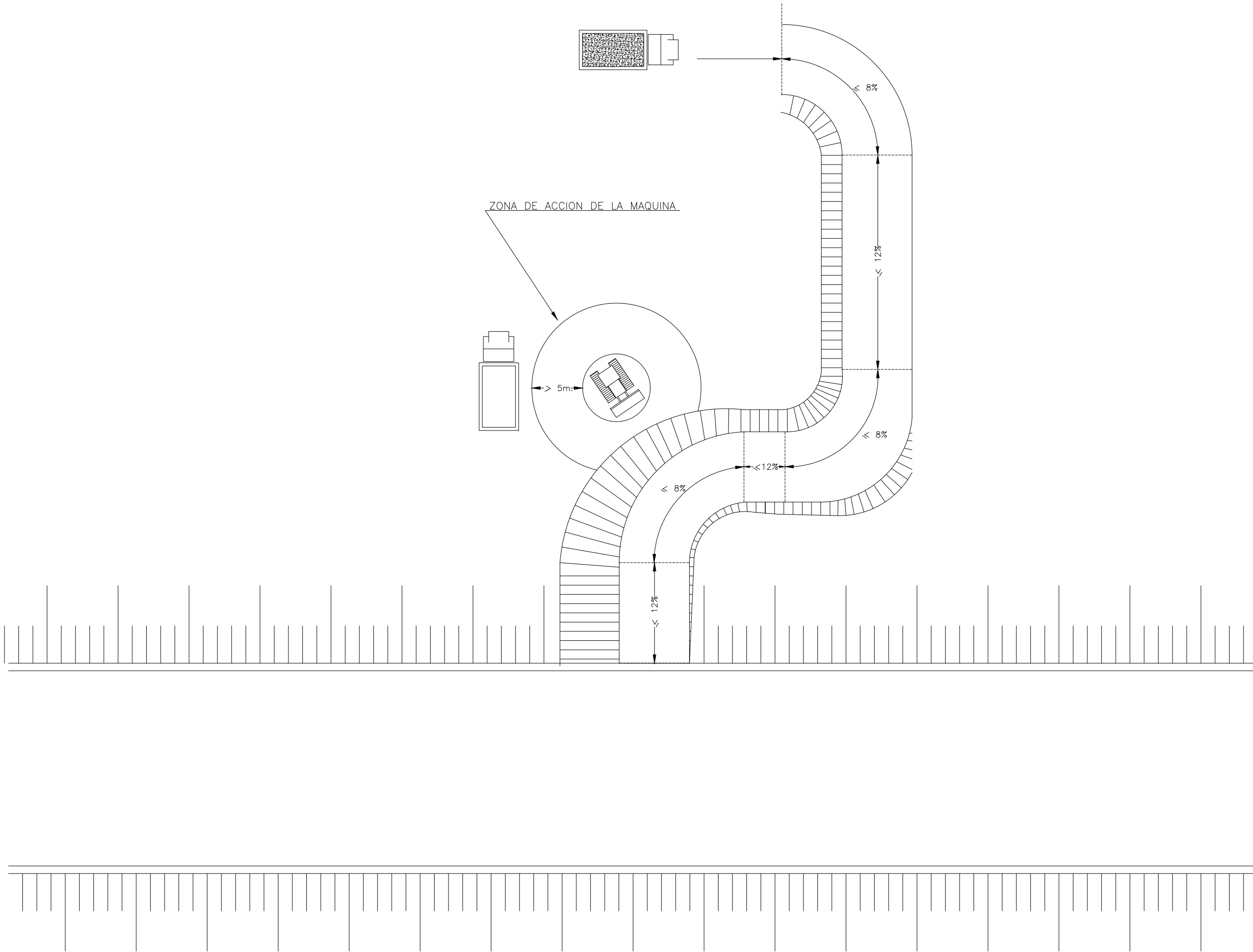
ALTA TENSION $a \geq 3$ m hasta 57.000 V
 $a \geq 5$ m más de 57.000 V

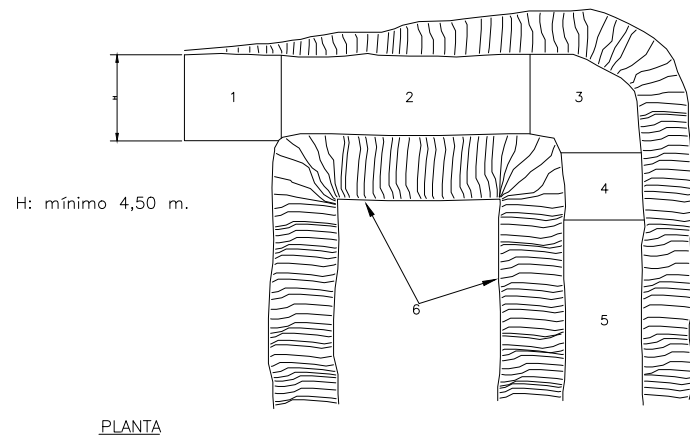
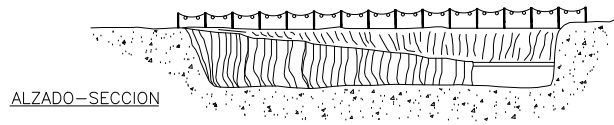


D= Altura minima de la linea al suelo

a= Distancia minima de seguridad

H= Altura libre

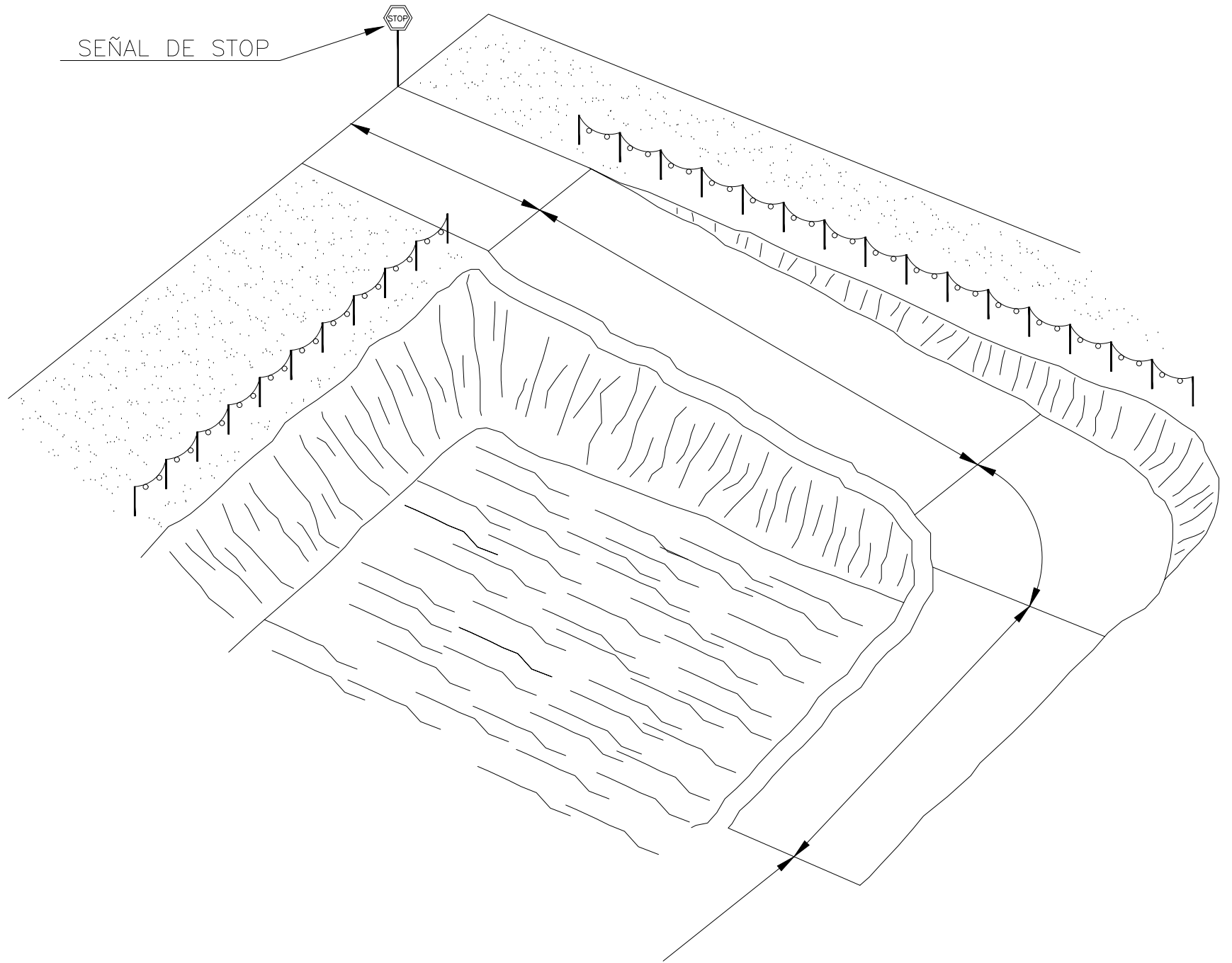




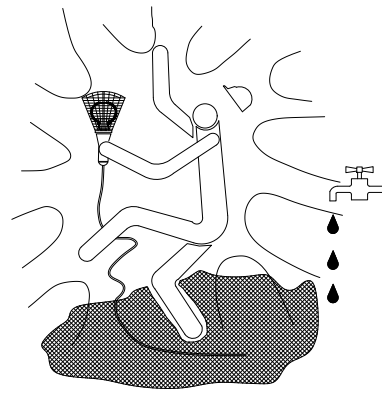
LEYENDA

- 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

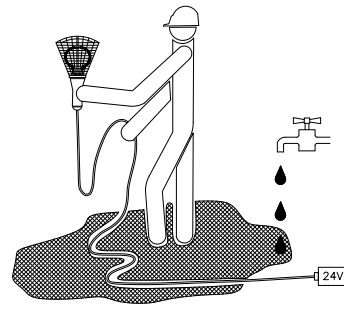
SEÑAL DE STOP



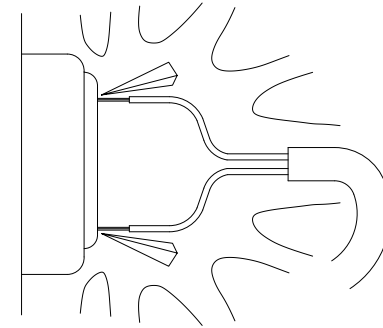
NO



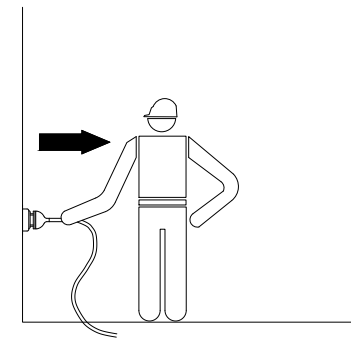
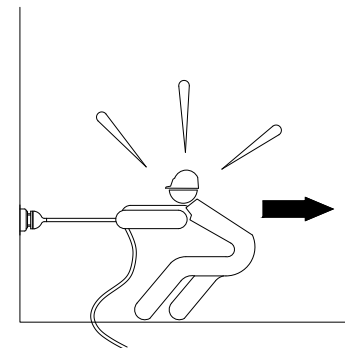
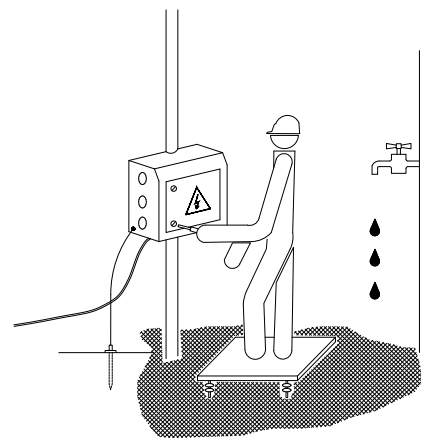
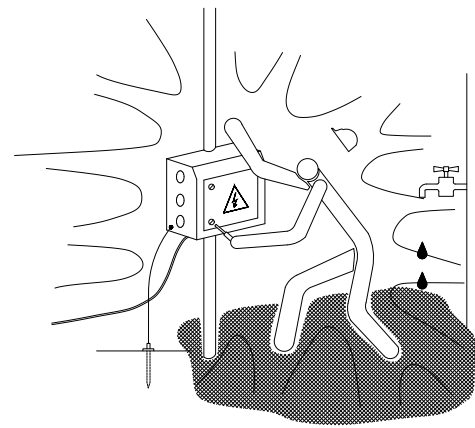
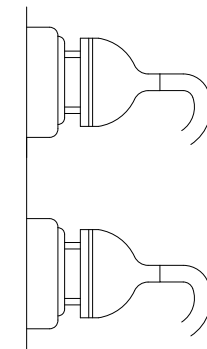
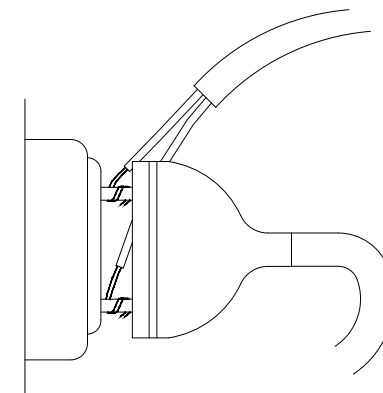
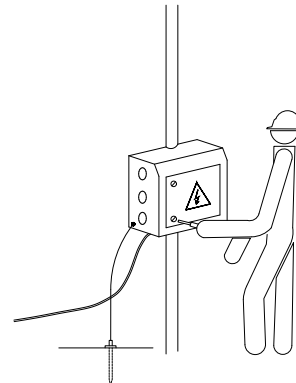
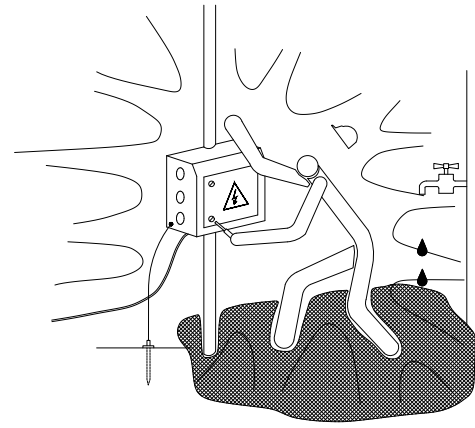
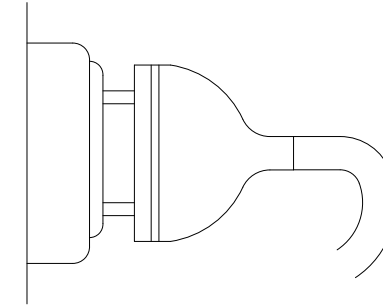
SI



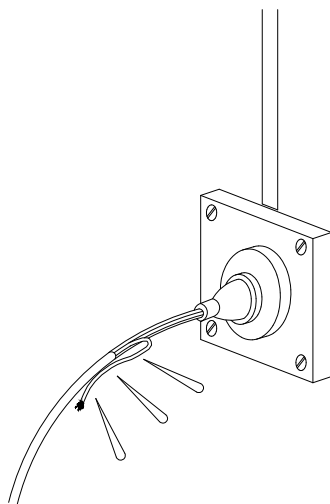
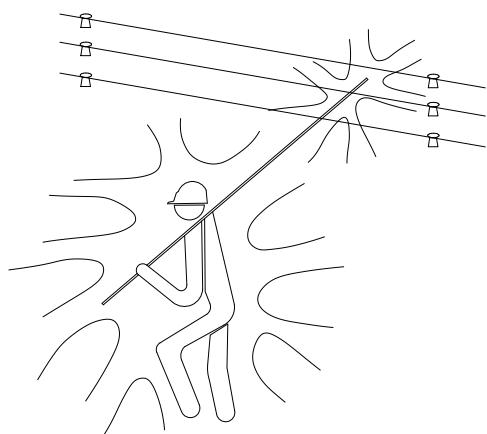
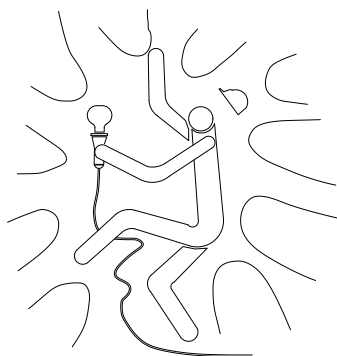
NO



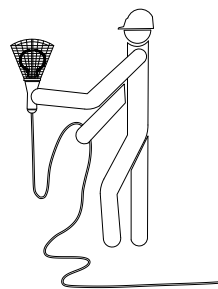
SI



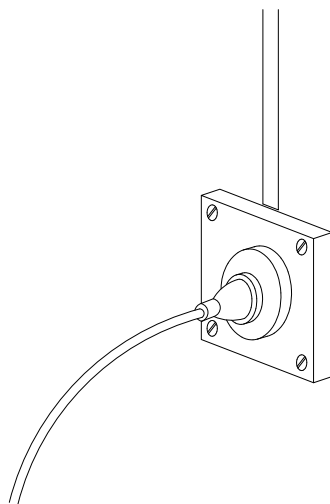
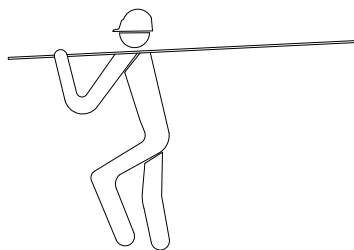
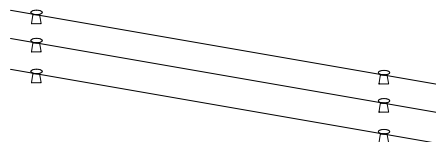
NO



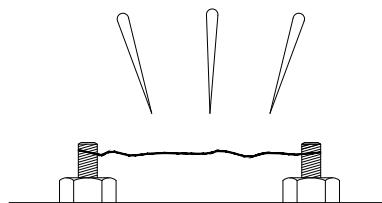
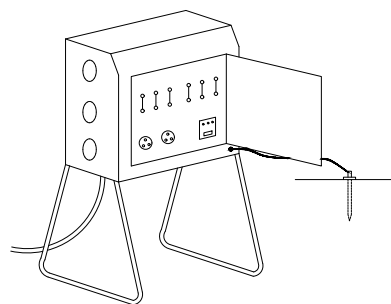
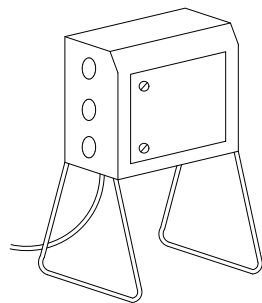
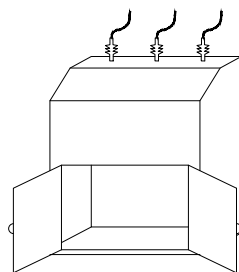
SI



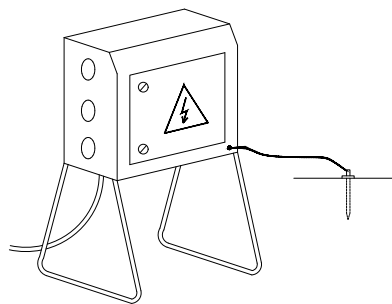
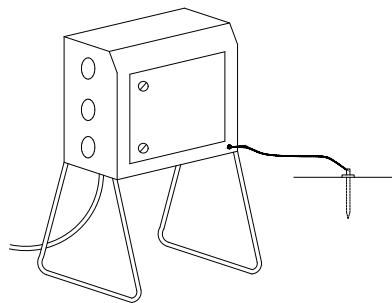
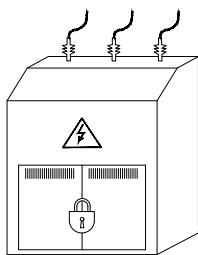
PORTALAMPARAS CON MANGO
DE MATERIAL AISLANTE



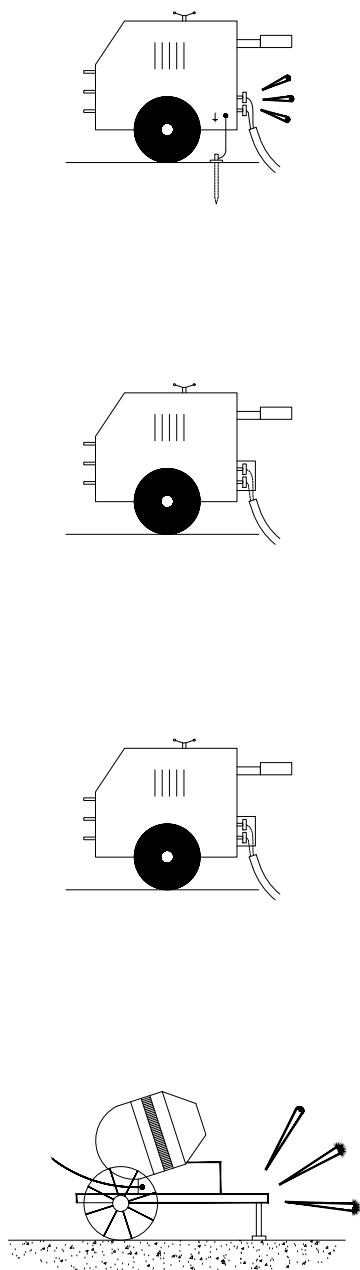
NO



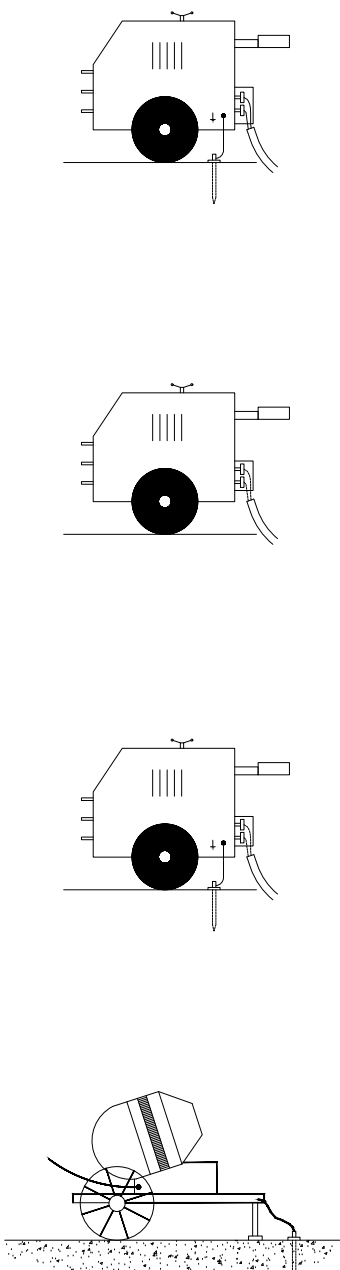
SI



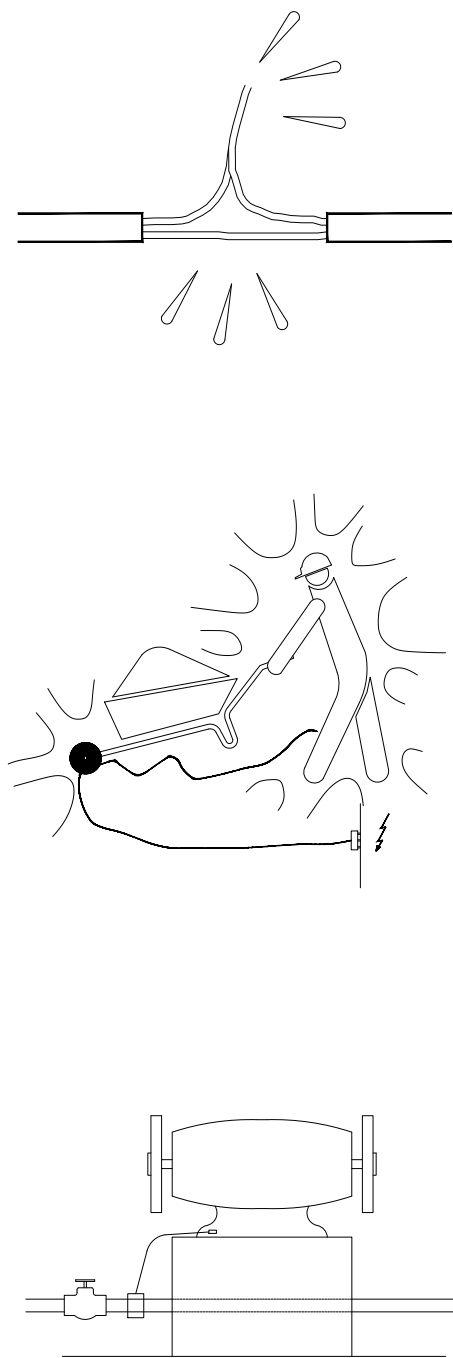
NO



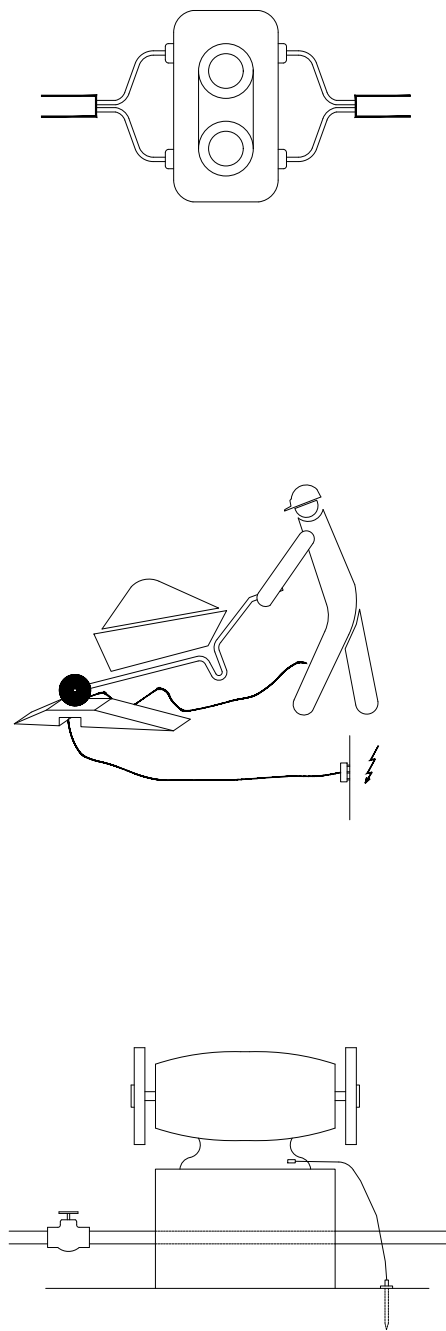
SI

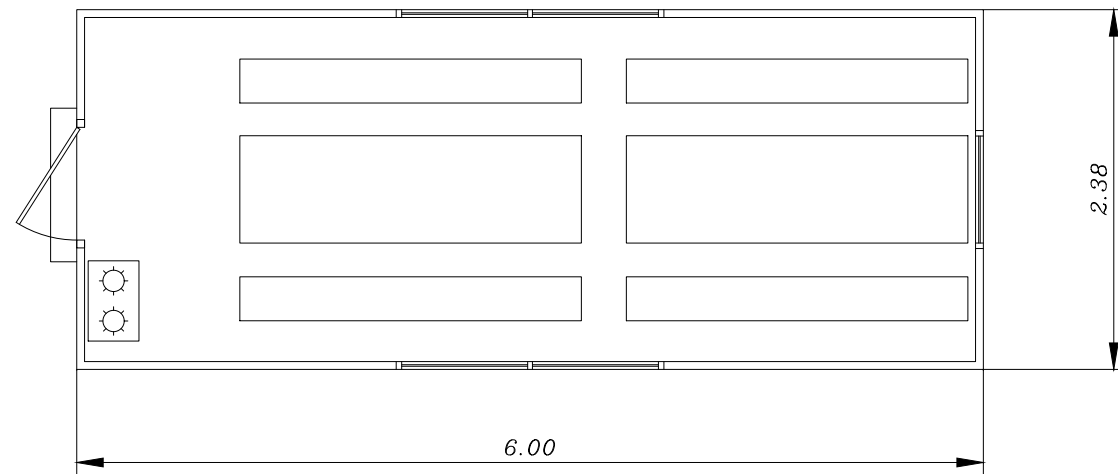


NO

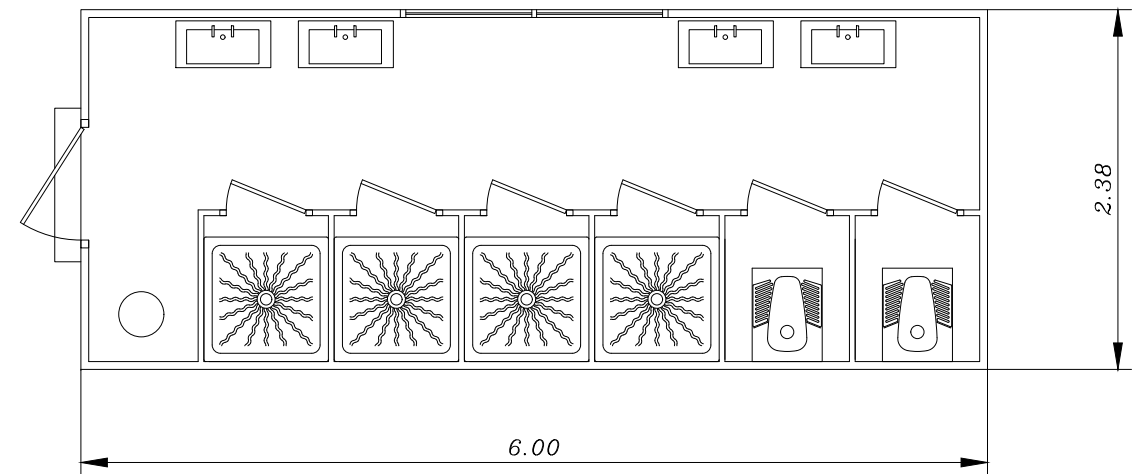


SI

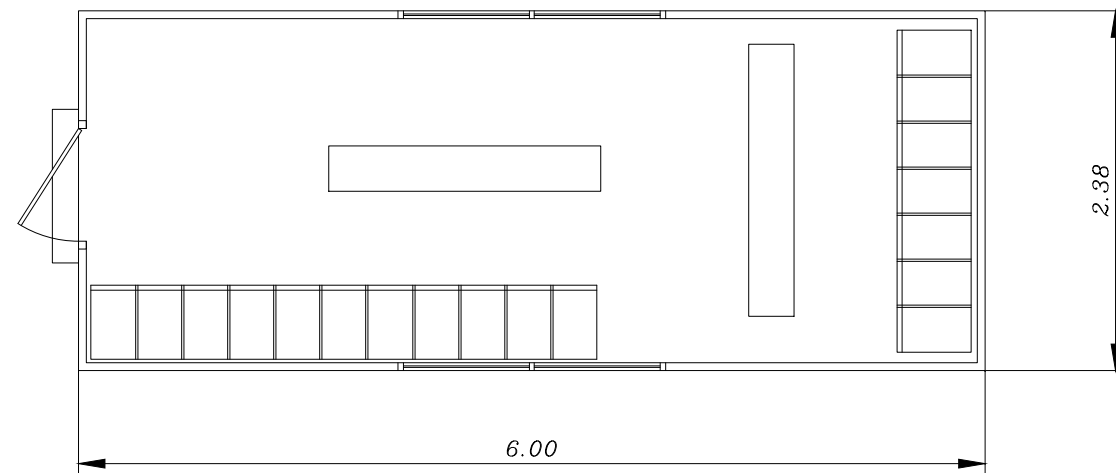




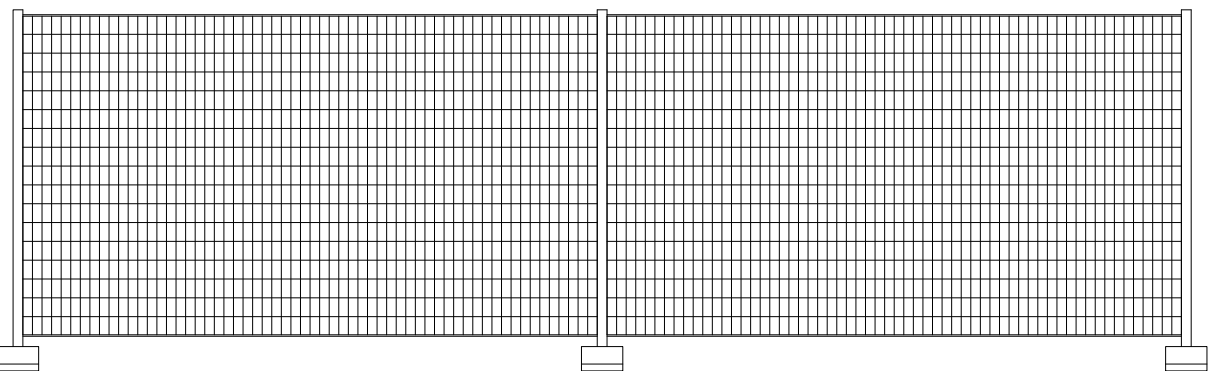
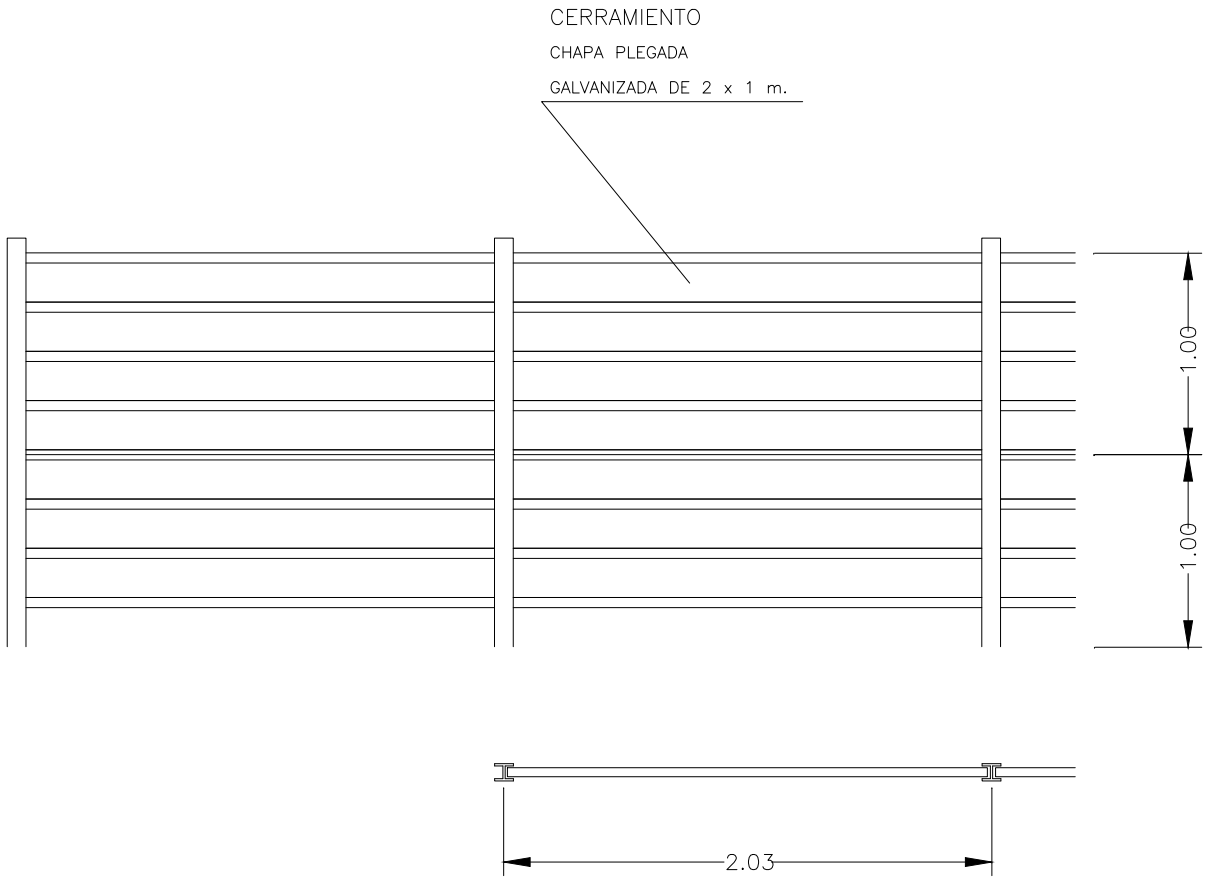
VAGON COMEDOR



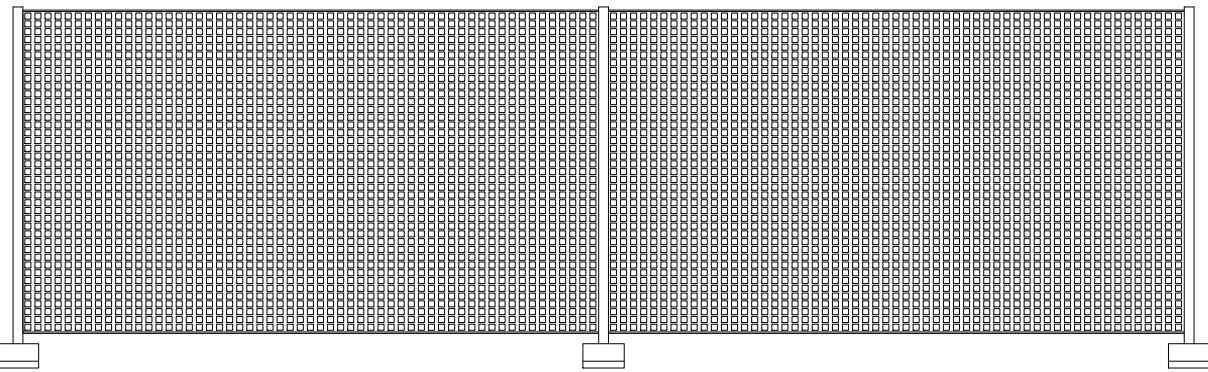
VAGON DE ASEOS
CAPACIDAD HASTA 40 TRABAJADORES



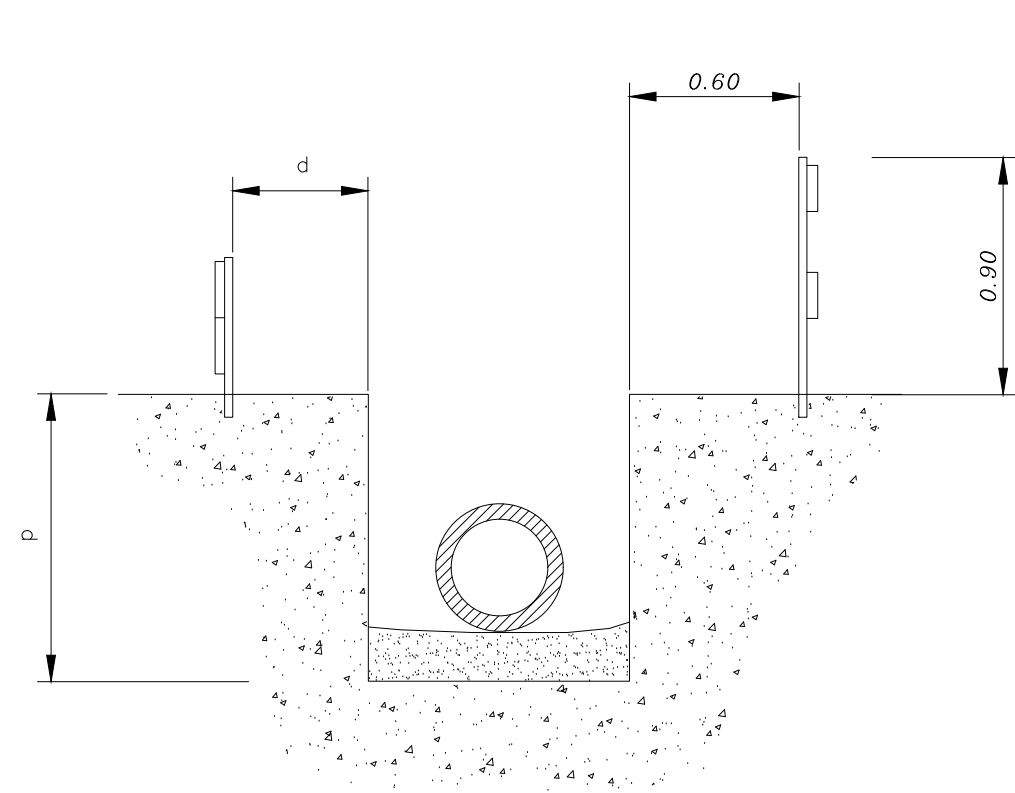
VAGON DE VESTUARIOS



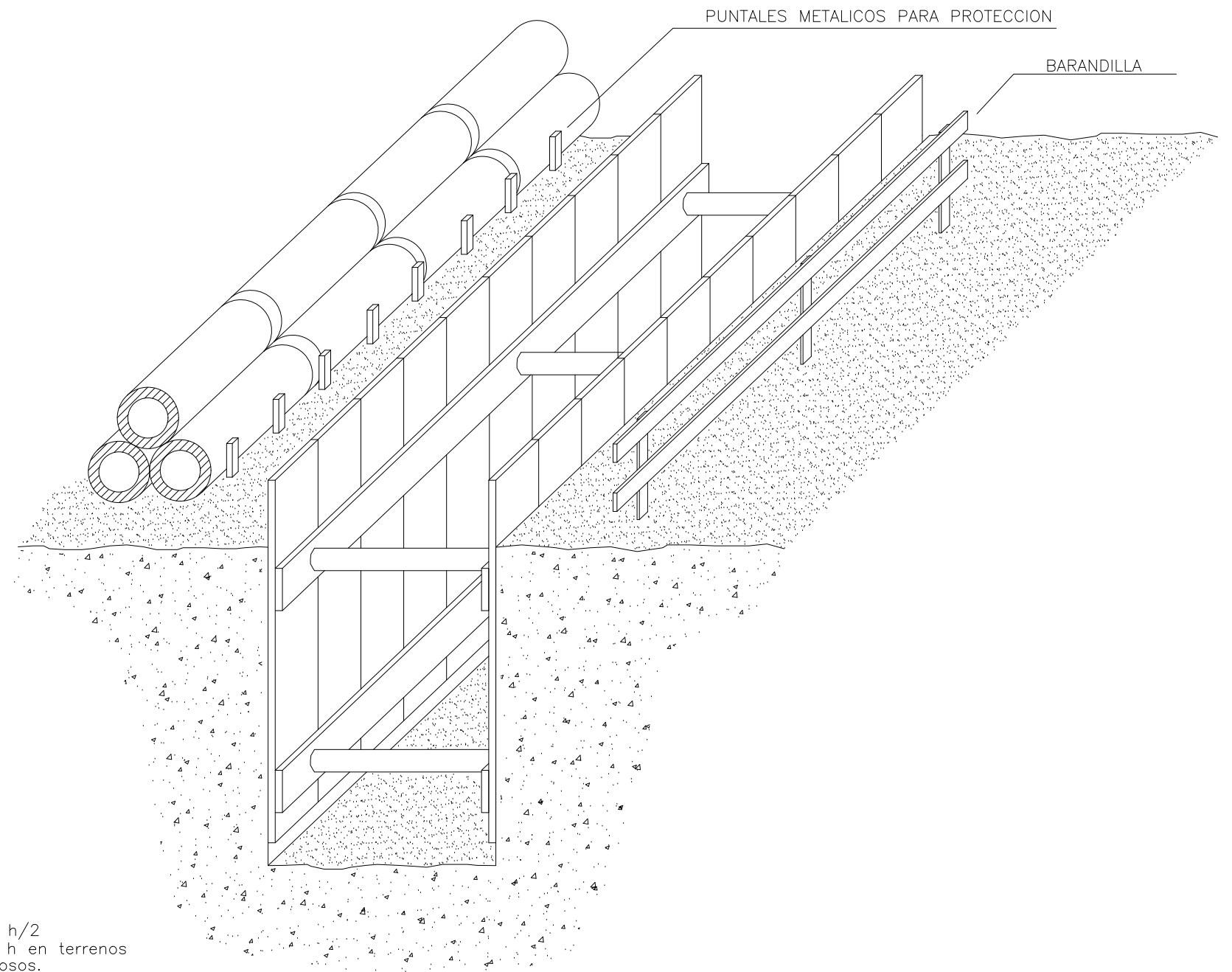
VALLA DE REJA



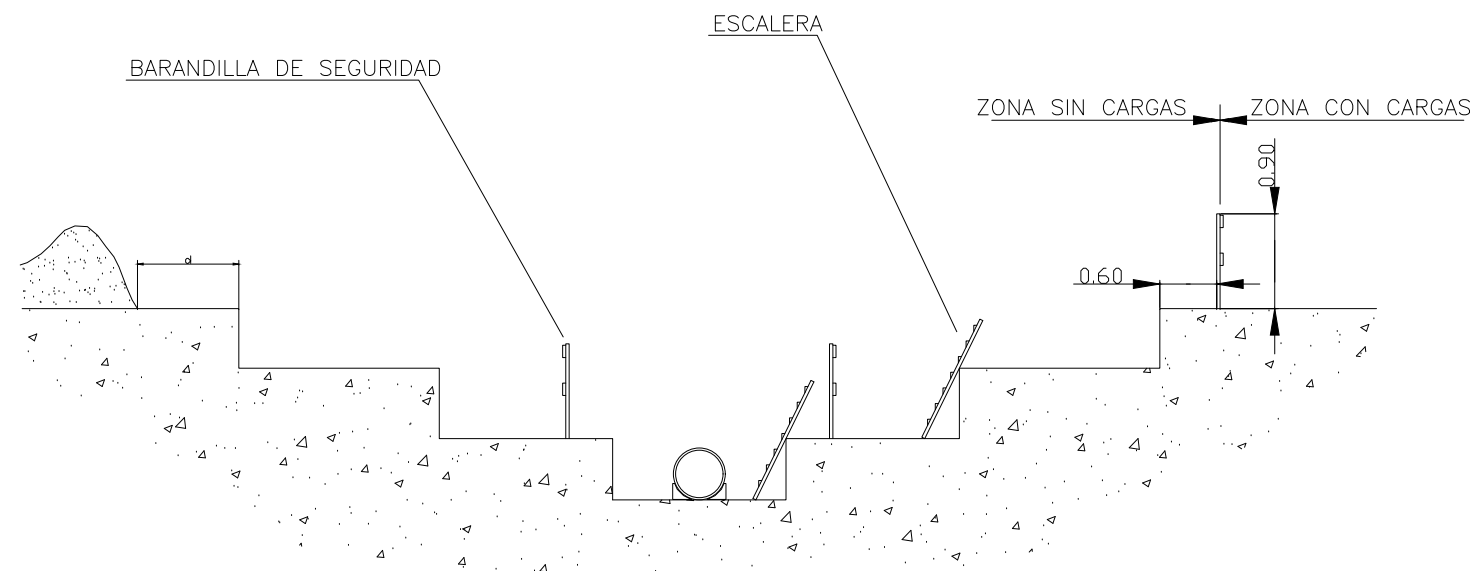
VALLA DE PLASTICO



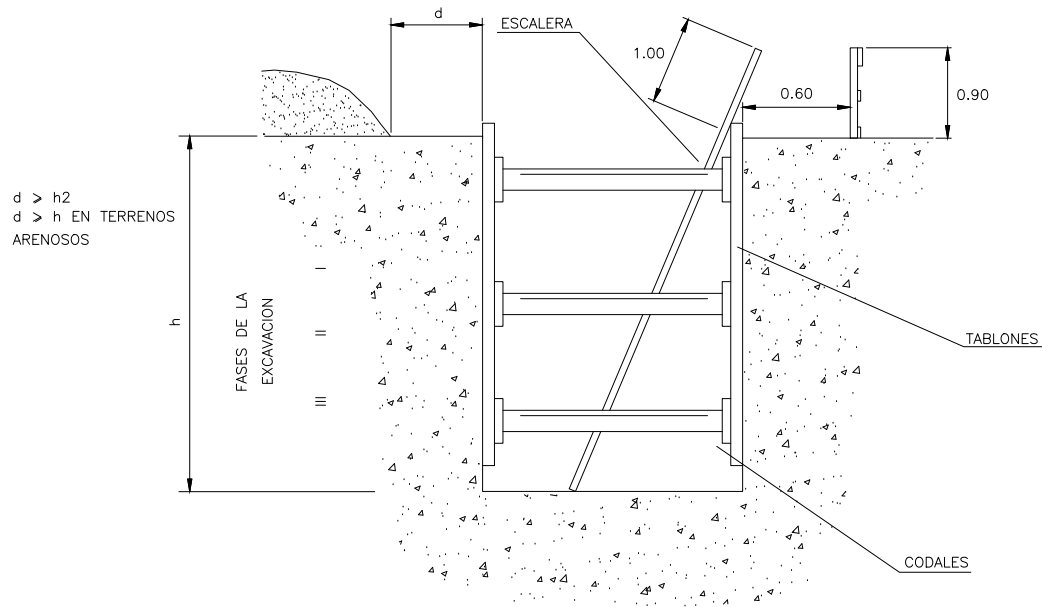
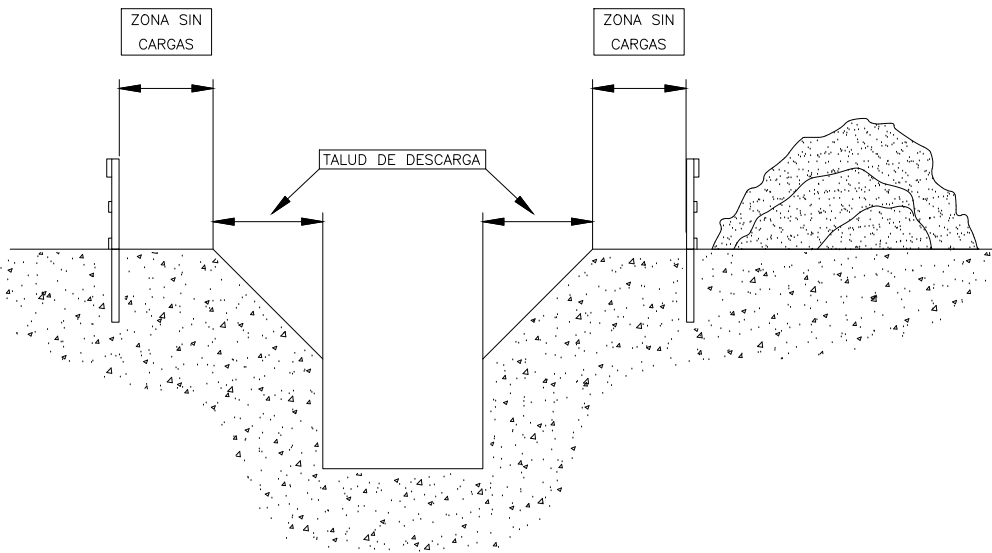
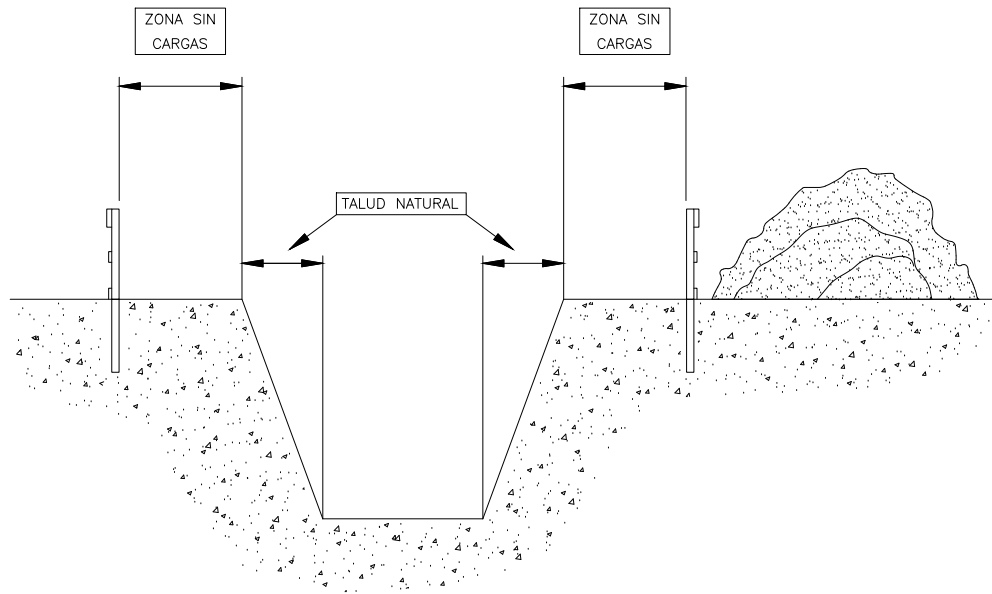
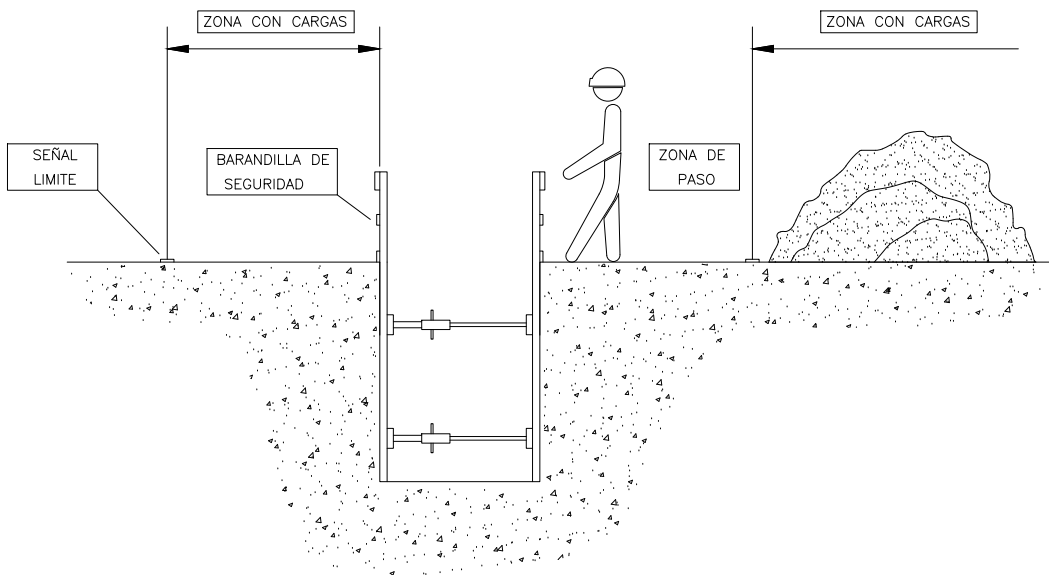
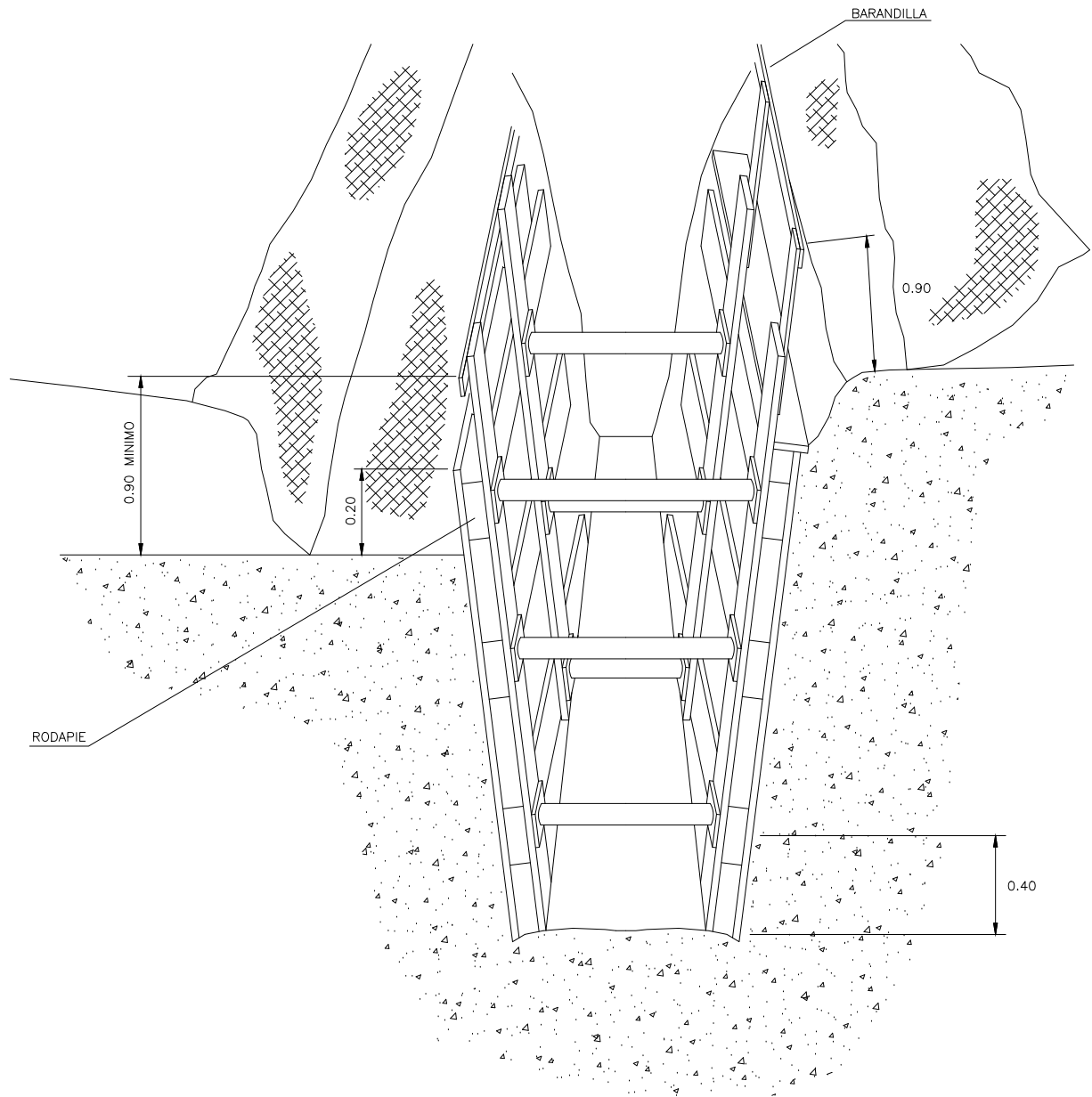
$d > p / 2$
 $d > p$ En terrenos porosos.

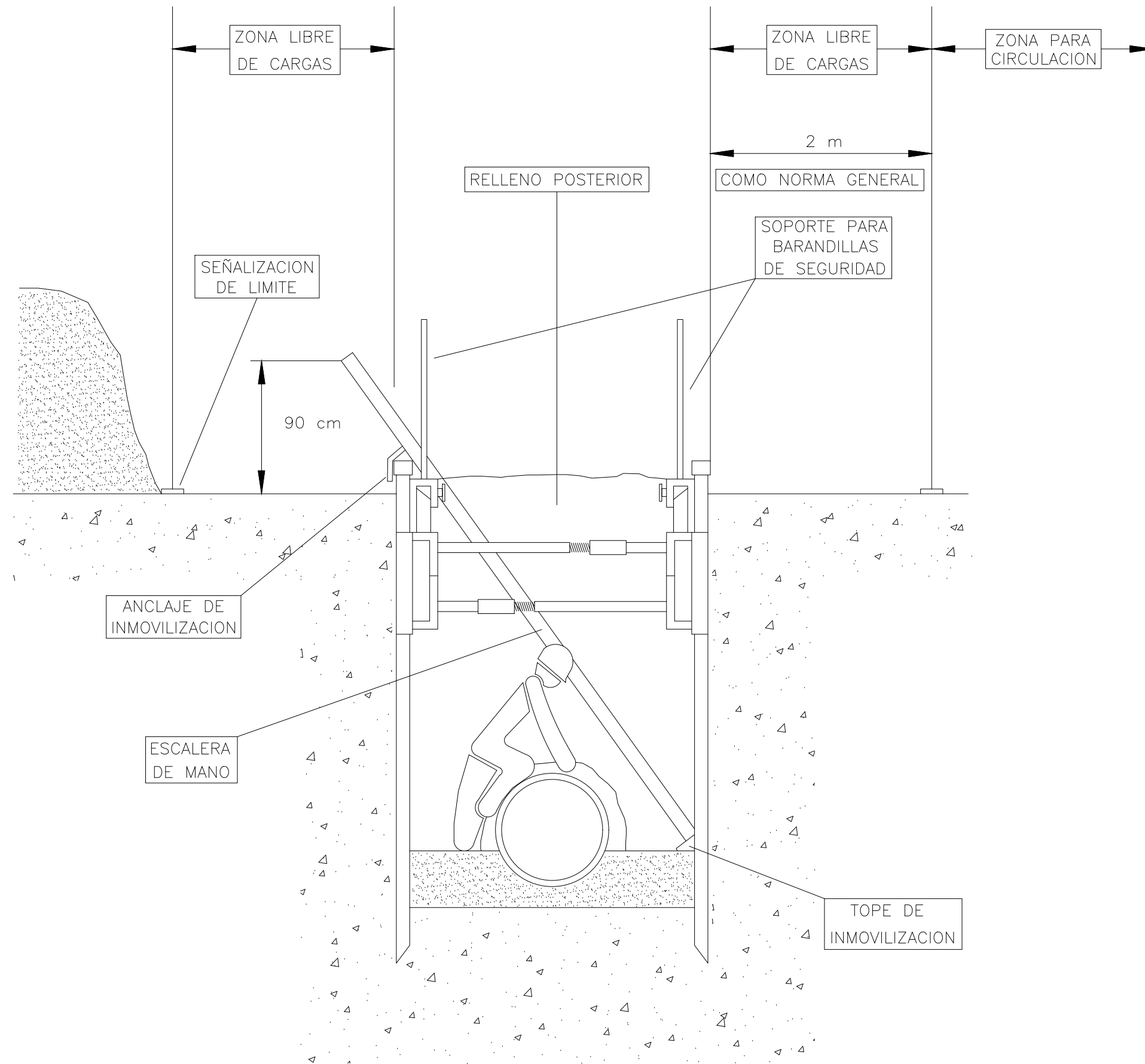


$d > h/2$
 $d > h$ en terrenos
arenosos.

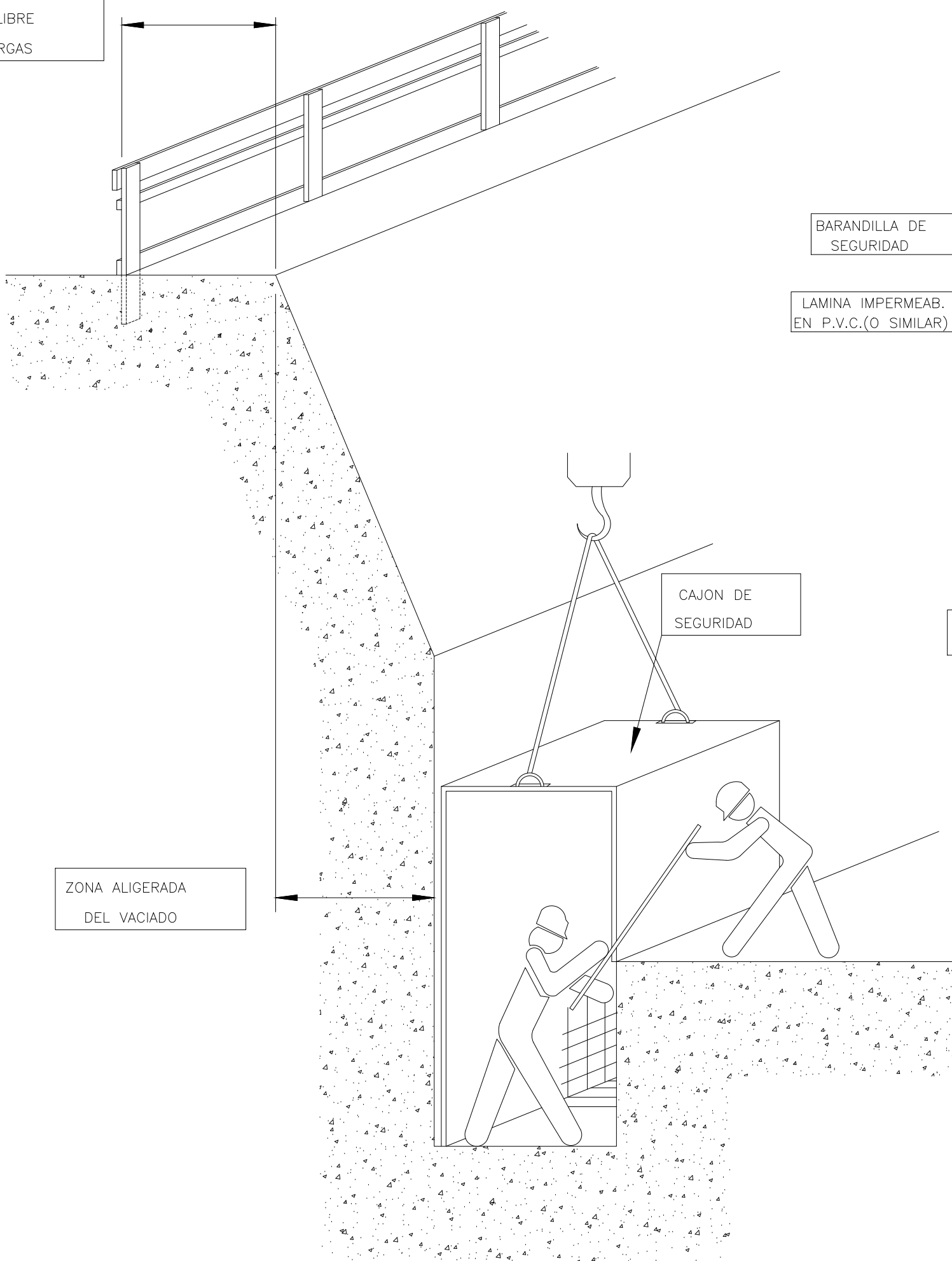


ENTIBADO DE ZANJAS





ZONA LIBRE
DE CARGAS



BARANDILLA DE
SEGURIDAD

LAMINA IMPERMEAB.
EN P.V.C.(O SIMILAR)

CAJON DE
SEGURIDAD

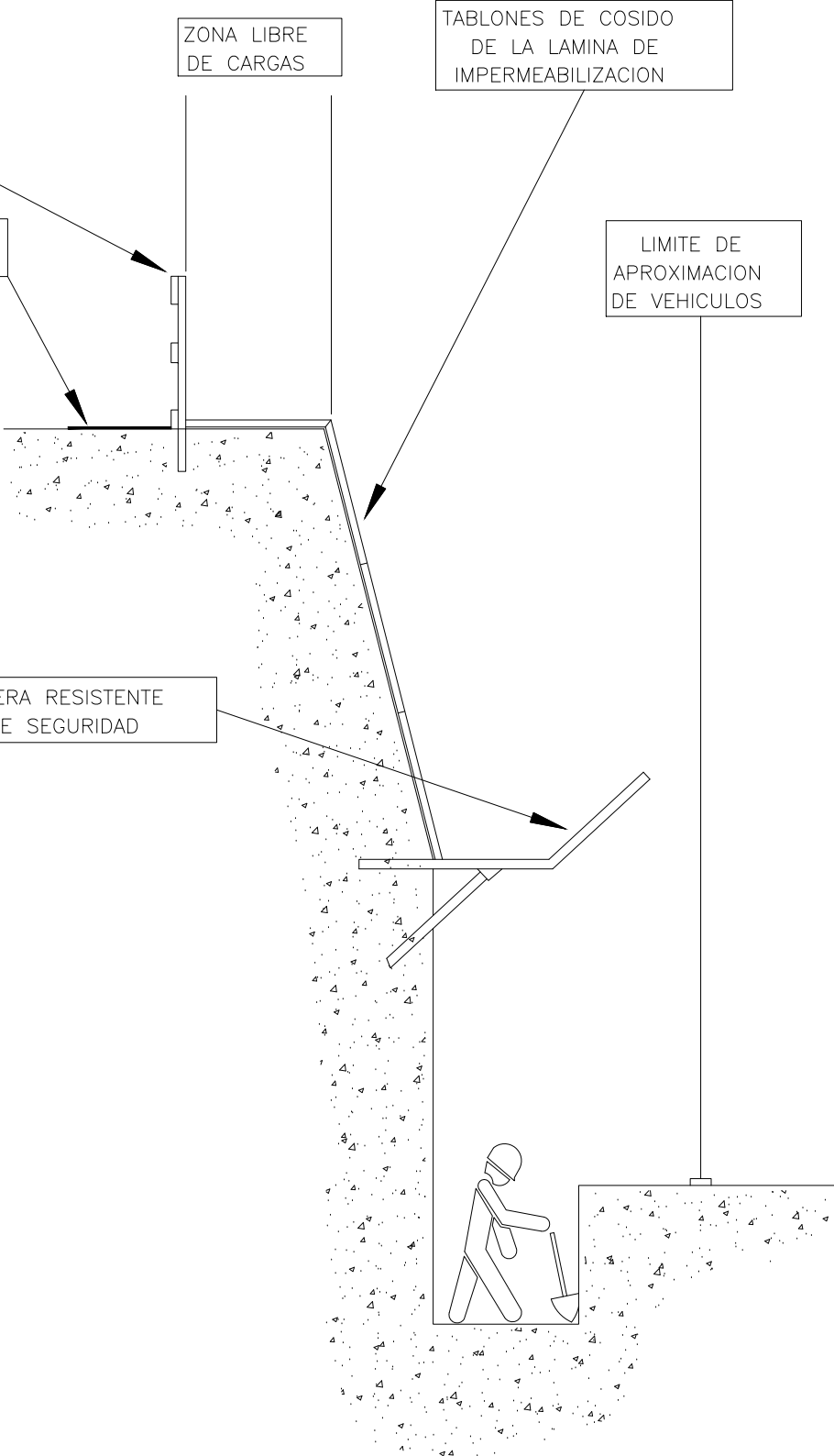
ZONA ALIGERADA
DEL VACIADO

ZONA LIBRE
DE CARGAS

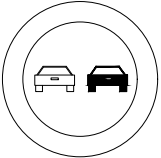
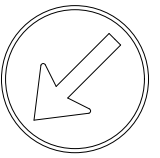
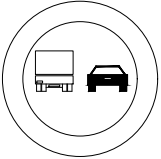
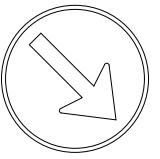
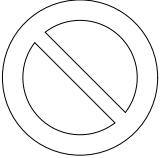
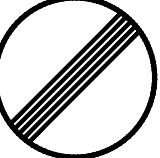
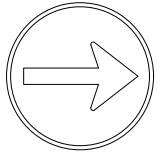
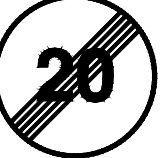
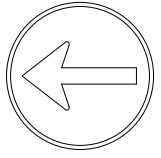
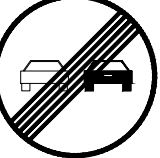
TABLONES DE COSIDO
DE LA LAMINA DE
IMPERMEABILIZACION

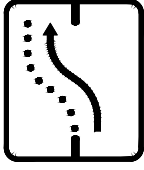
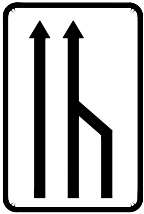
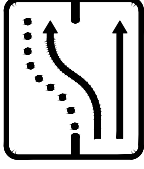
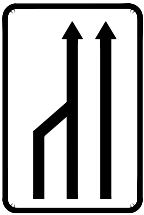
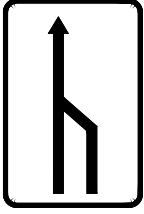
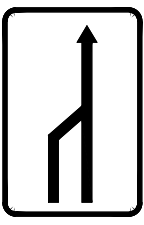
LIMITE DE
APROXIMACION
DE VEHICULOS

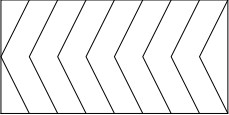
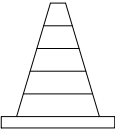
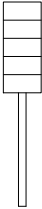
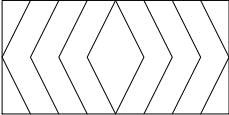
VISERA RESISTENTE
DE SEGURIDAD

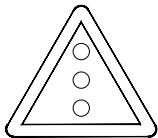
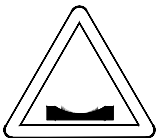
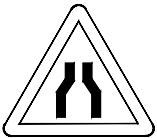


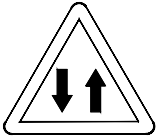
SEÑALIZACION PROVISIONAL Y DESVIOS					
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION	CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TR-5		PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO.	TR-204		LIMITACION DE ANCHURA.
TR-6		PRIORIDAD RESPECTO AL SENTIDO CONTRARIO.	TR-205		LIMITACION DE ALTURA.
TR-101		ENTRADA PROHIBIDA.	TR-301		VELOCIDAD MAXIMA.
TR-106		ENTRADA PROHIBIDA A VEHICULOS DESTINADOS AL TRANSPORTE DE MERCANCIAS.	TR-302		GIRO A LA DERECHA PROHIBIDO.
TR-201		LIMITACION DE PESO.	TR-303		GIRO A LA IZQUIERDA PROHIBIDO.

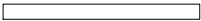
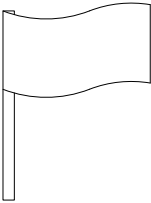
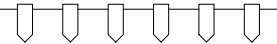
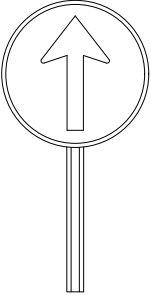
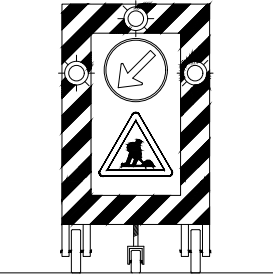
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION	CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TR-305		ADELANTAMIENTO PROHIBIDO.	TR-401a		PASO OBLIGATORIO.
TR-306		ADELANTAMIENTO PROHIBIDO A CAMIONES.	TR-401b		PASO OBLIGATORIO.
TR-308		ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO.	TR-500		FIN DE PROHIBICIONES.
TR-400a		SENTIDO OBLIGATORIO.	TR-501		FIN DE LIMITACION DE VELOCIDAD.
TR-400b		SENTIDO OBLIGATORIO.	TR-502		FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO.

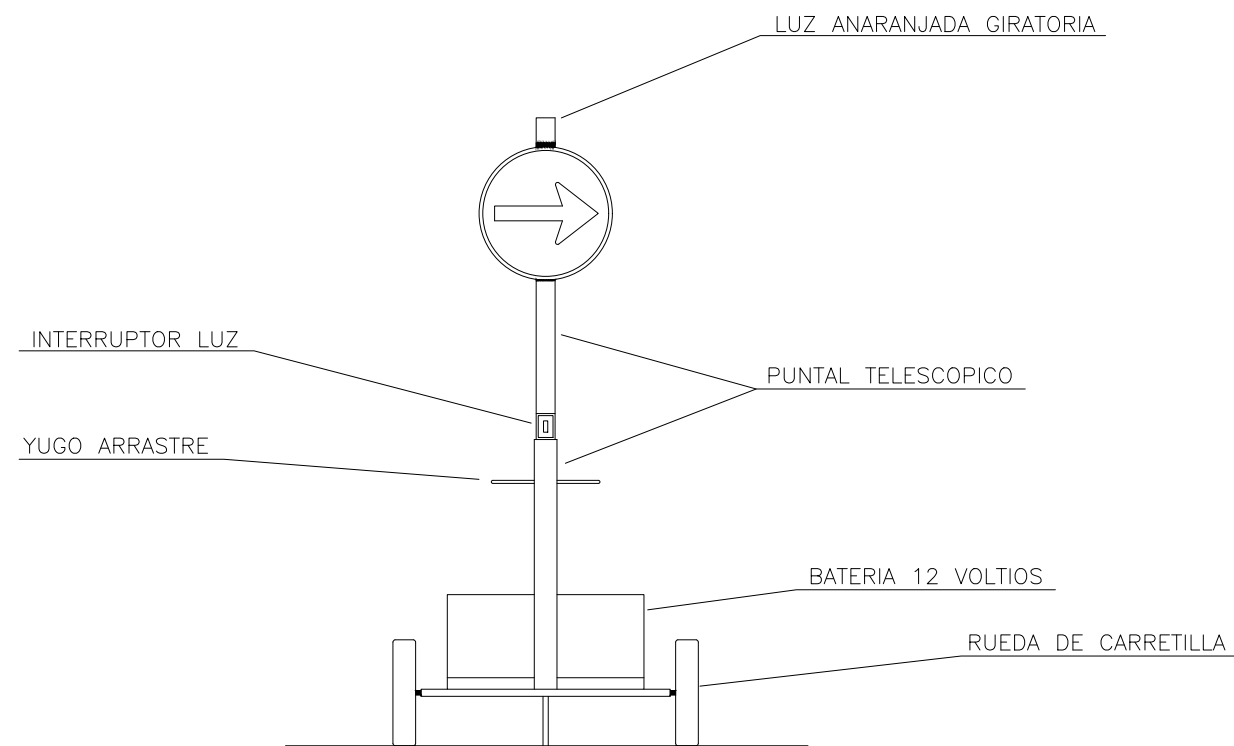
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION	CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TR-503		FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO PARA CAMIONES.	TS-60		DESVIO DE UN CARRIL POR LA CALZADA OPUESTA.
TS-52		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA. (3 a 2)	TS-61		DESVIO DE UN CARRIL POR LA CALZADA OPUESTA, MANTENIENDO OTRO POR LA DE OBRAS.
TS-53		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA. (3 a 2)	TS-62		DESVIO DE DOS CARRILES POR CALZADA OPUESTA.
TS-54		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA. (2 a 1)	TS-810		LONGITUD DEL TRAMO PELIGROSO O SUJETO A PRESCRIPCION.
TS-55		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA. (2 a 1)	TS-800		DISTANCIA AL COMIENZO DEL PELIGRO O PRESCRIPCION.

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.

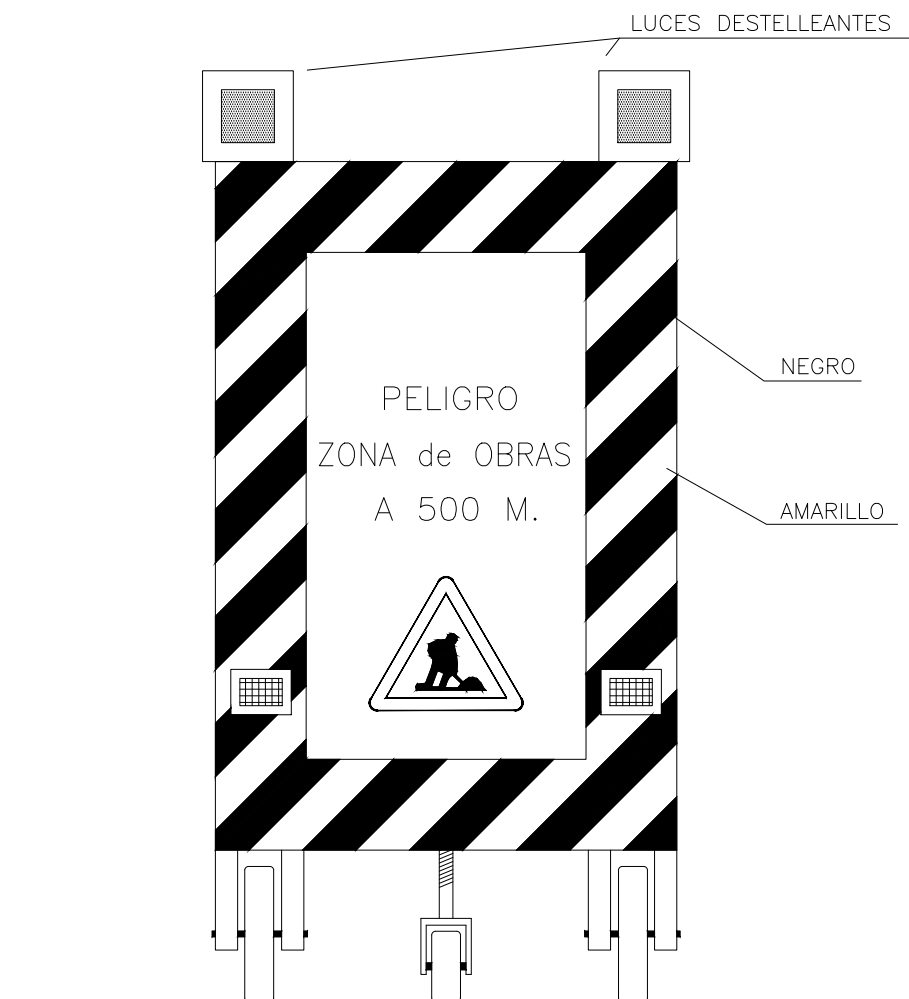
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION	CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TP-3		SEMAFOROS.	TP-15		PERFIL IRREGULAR.
TP-13 a		CURVA PELIGROSA HACIA LA DERECHA.	TP-15 a		RESALTO
TP-13 b		CURVA PELIGROSA HACIA LA IZQUIERDA.	TP-15 b		BADEN
TP-14 a		CURVAS PELIGROSAS HACIA LA DERECHA.	TP-17		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA.
TP-14 b		CURVAS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

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.			

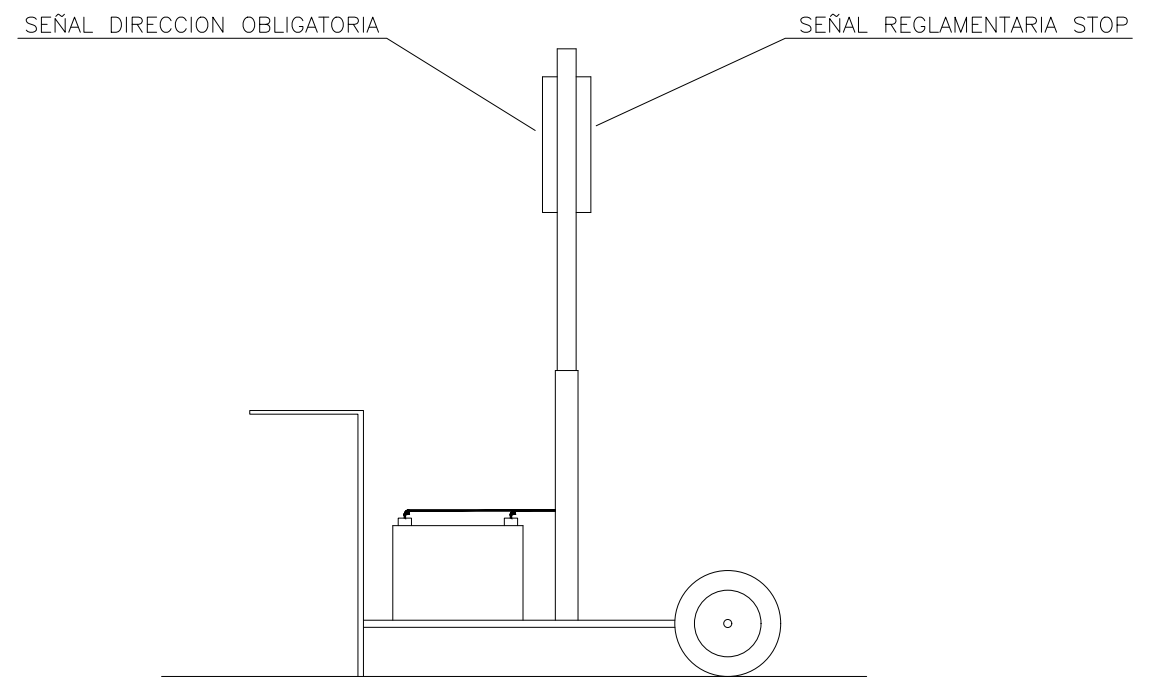
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION	CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TB-12		MARCA VIAL NARANJA.	TM-1		BANDERA ROJA.
TB-13		GUIRNALDA.	TM-2		DISCO AZUL DE PASO PERMITIDO.
TB-14		BASTIDOR MOVIL.	TM-3		DISCO DE STOP O PASO PROHIBIDO.



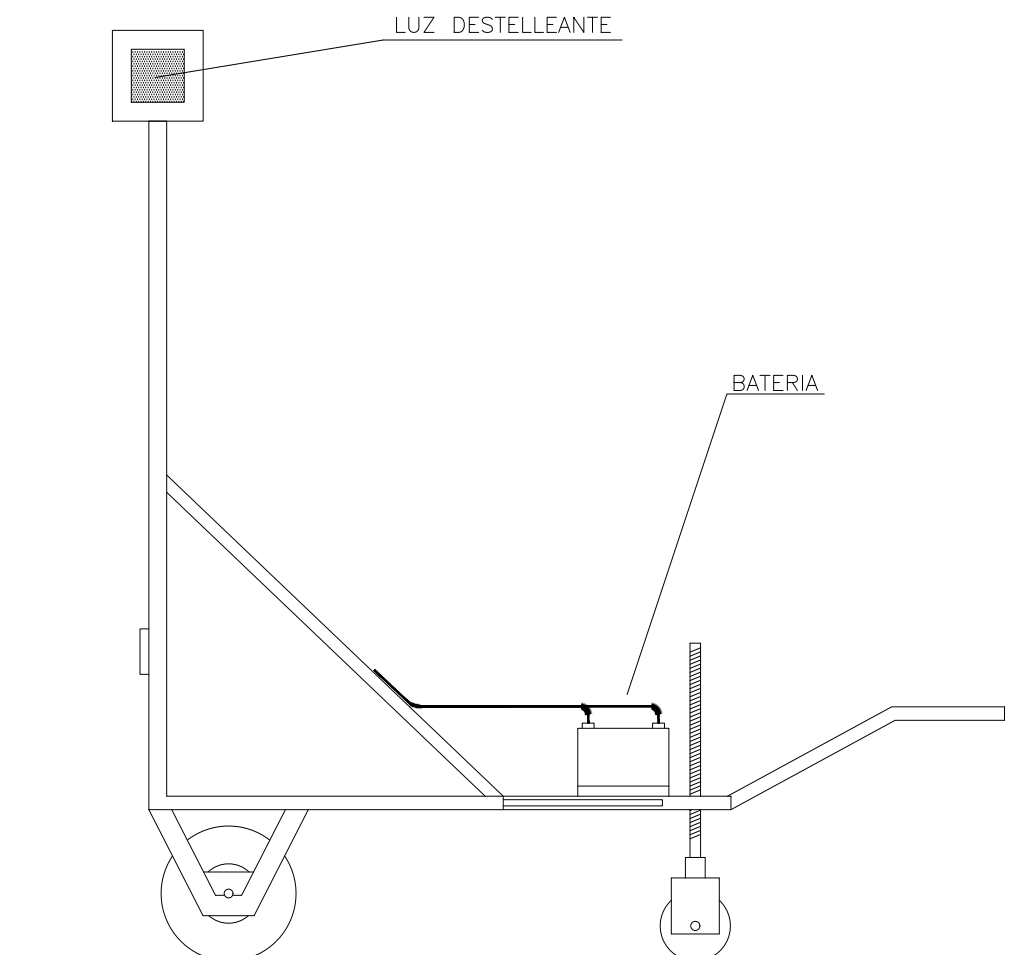
VISTA FRONTAL



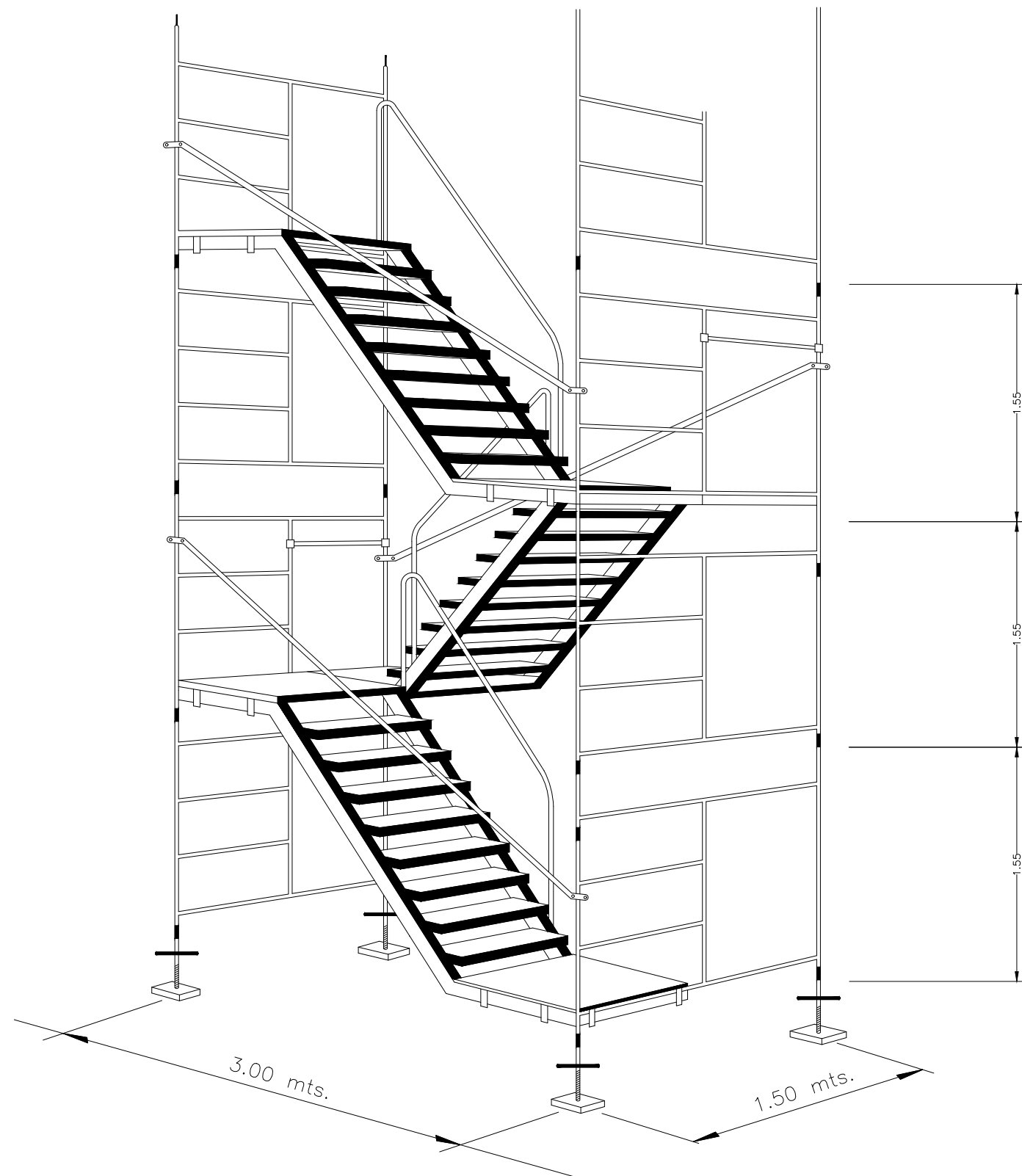
VISTA FRONTAL

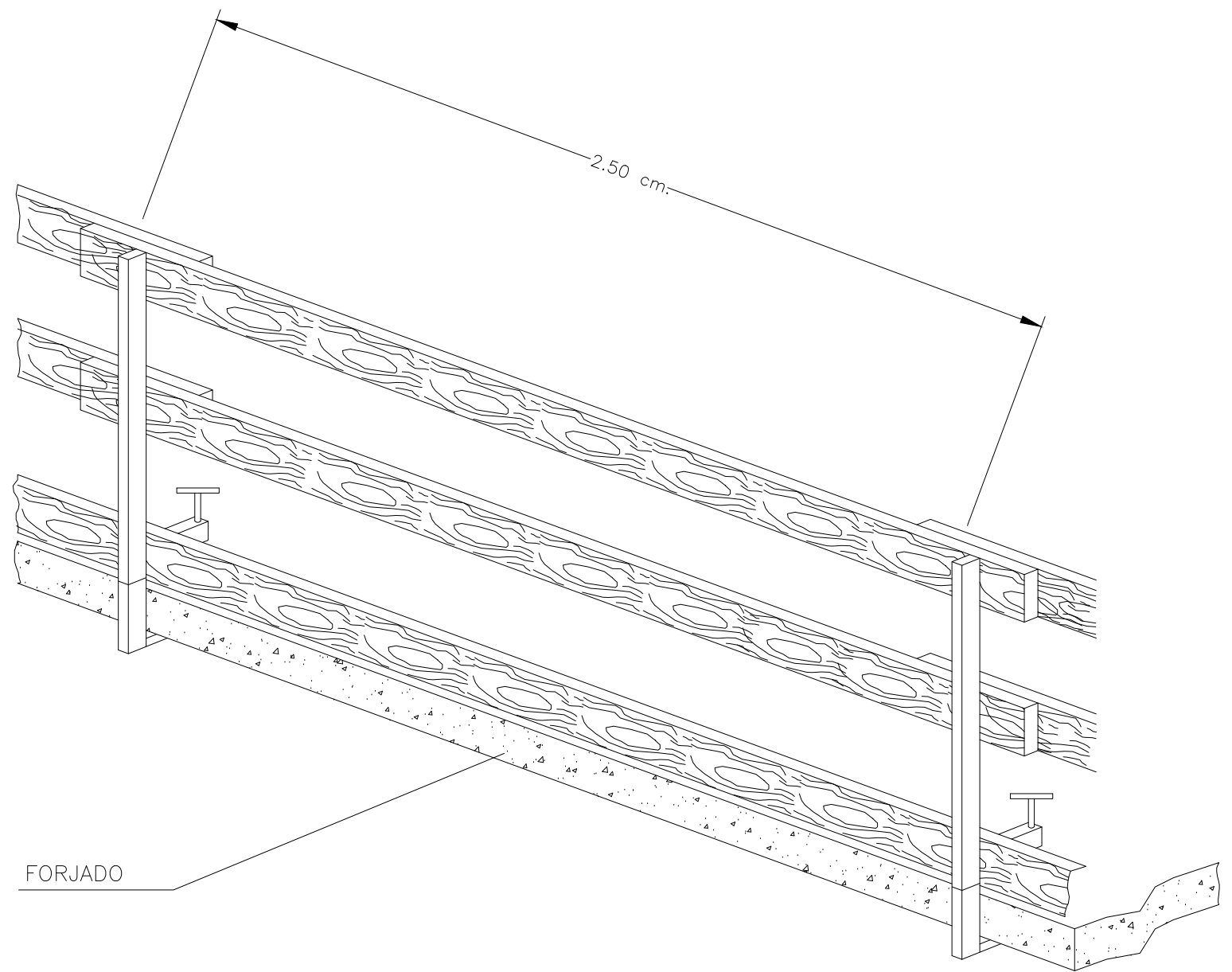
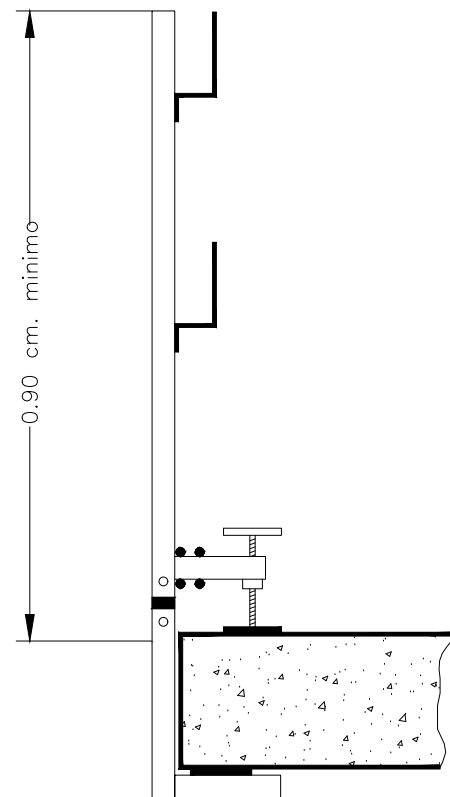


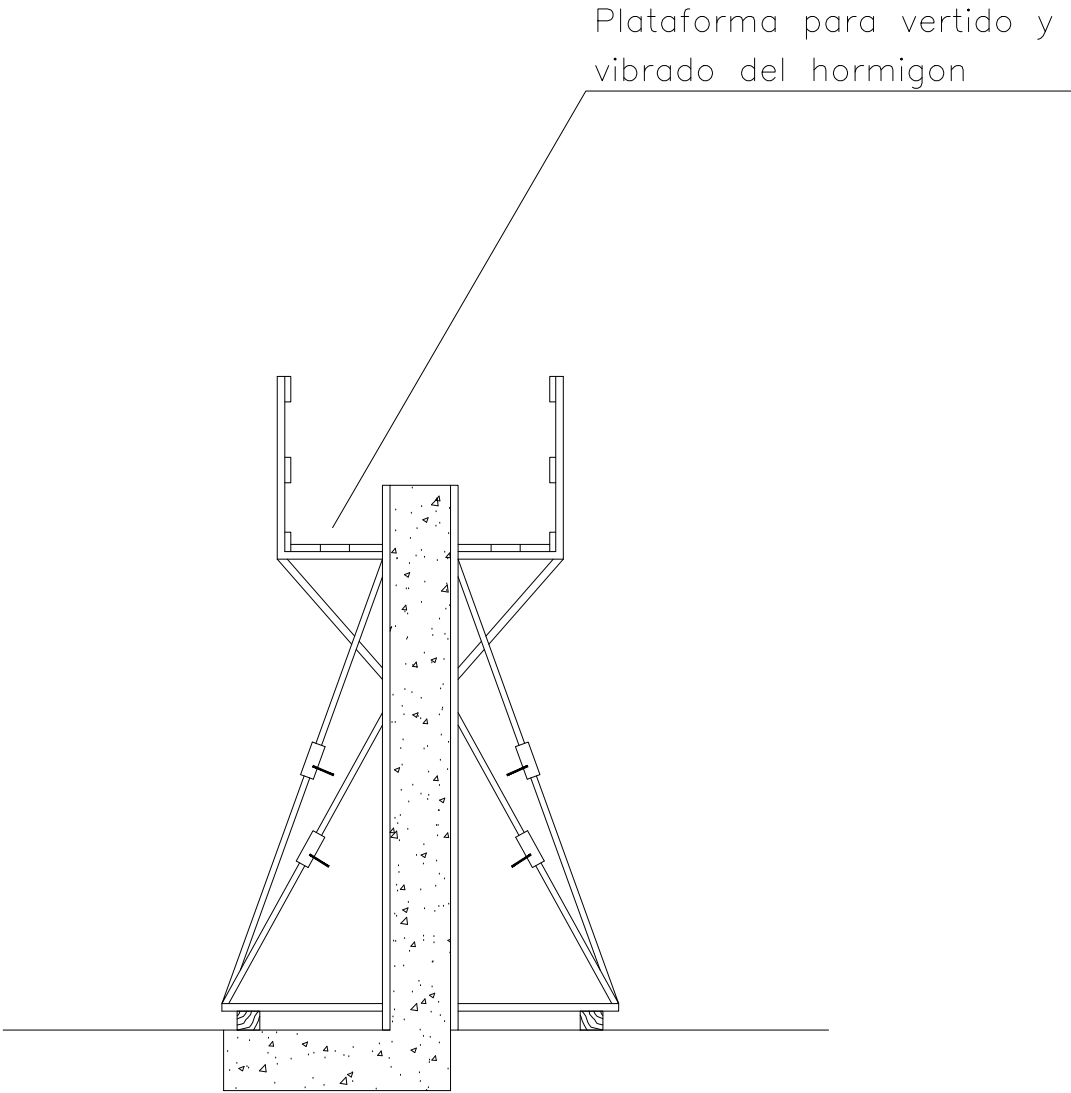
VISTA LATERAL

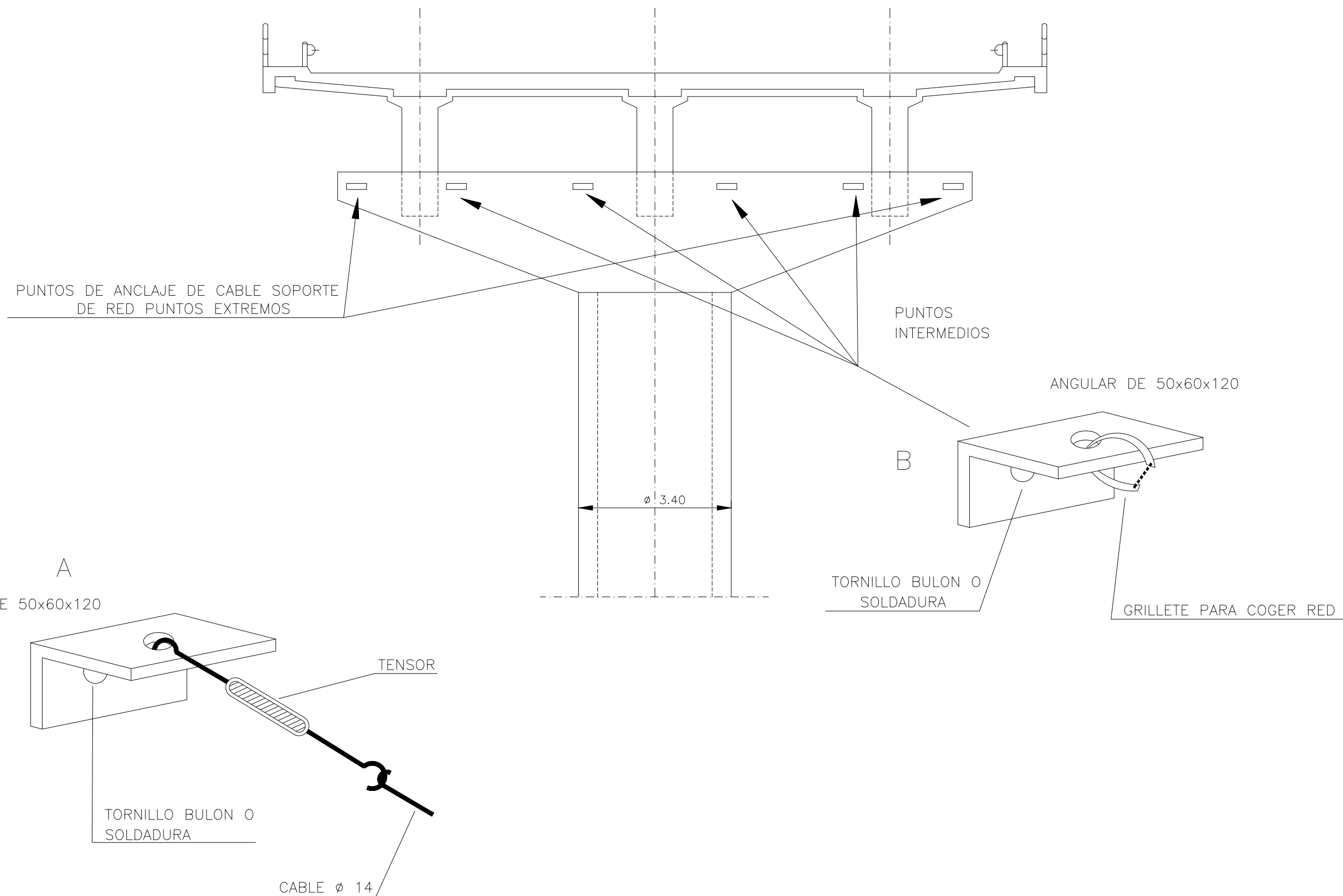


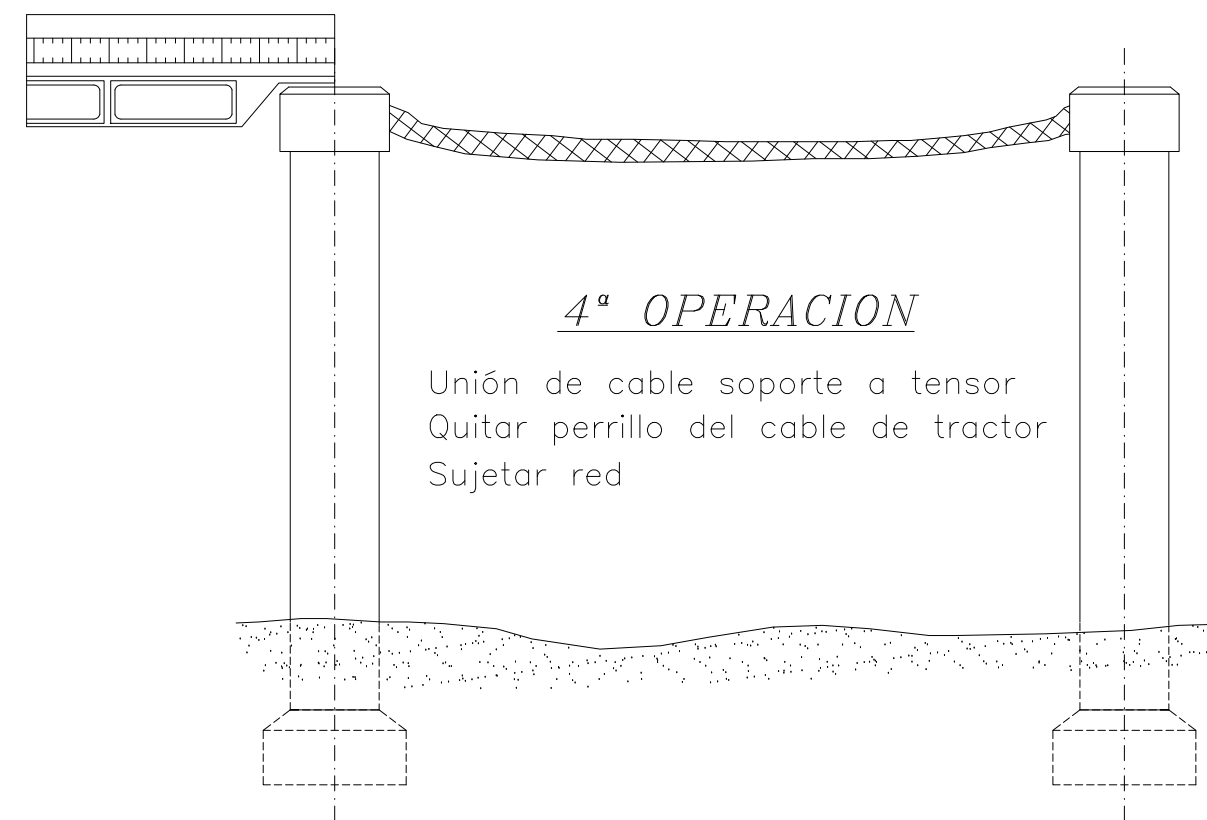
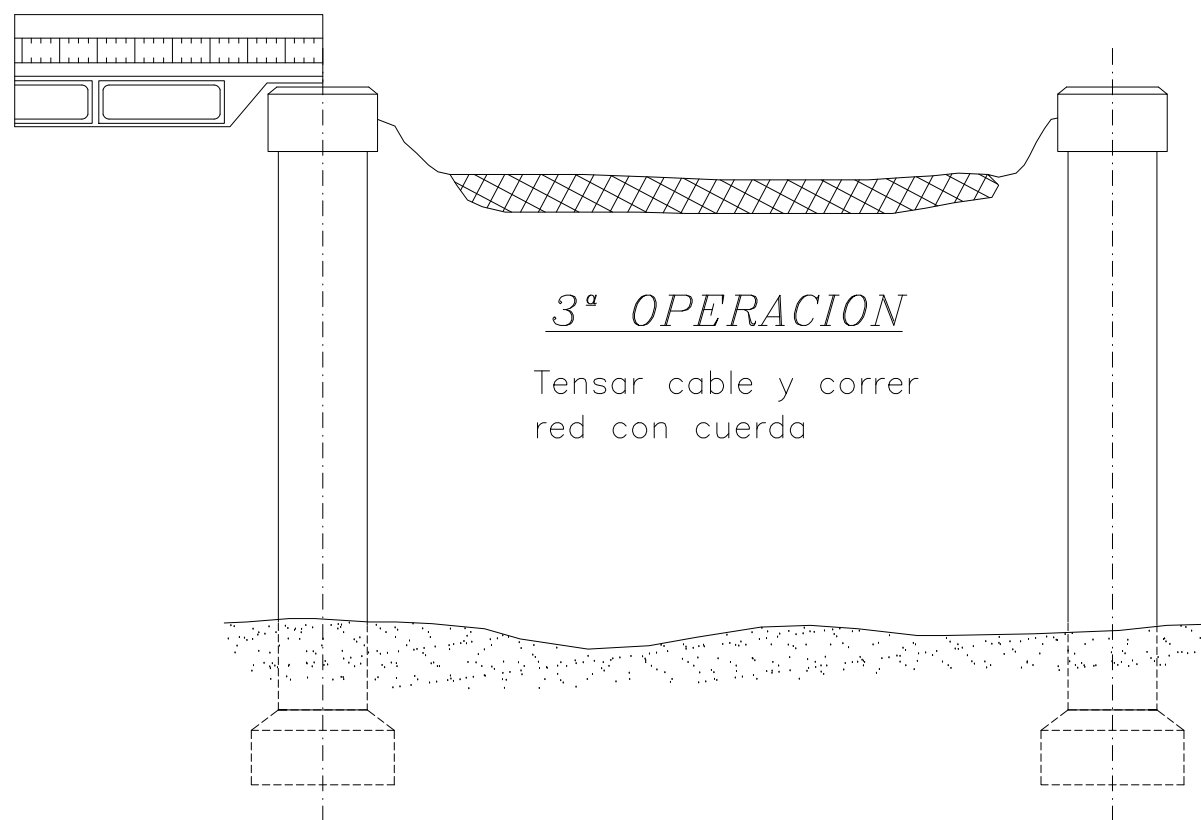
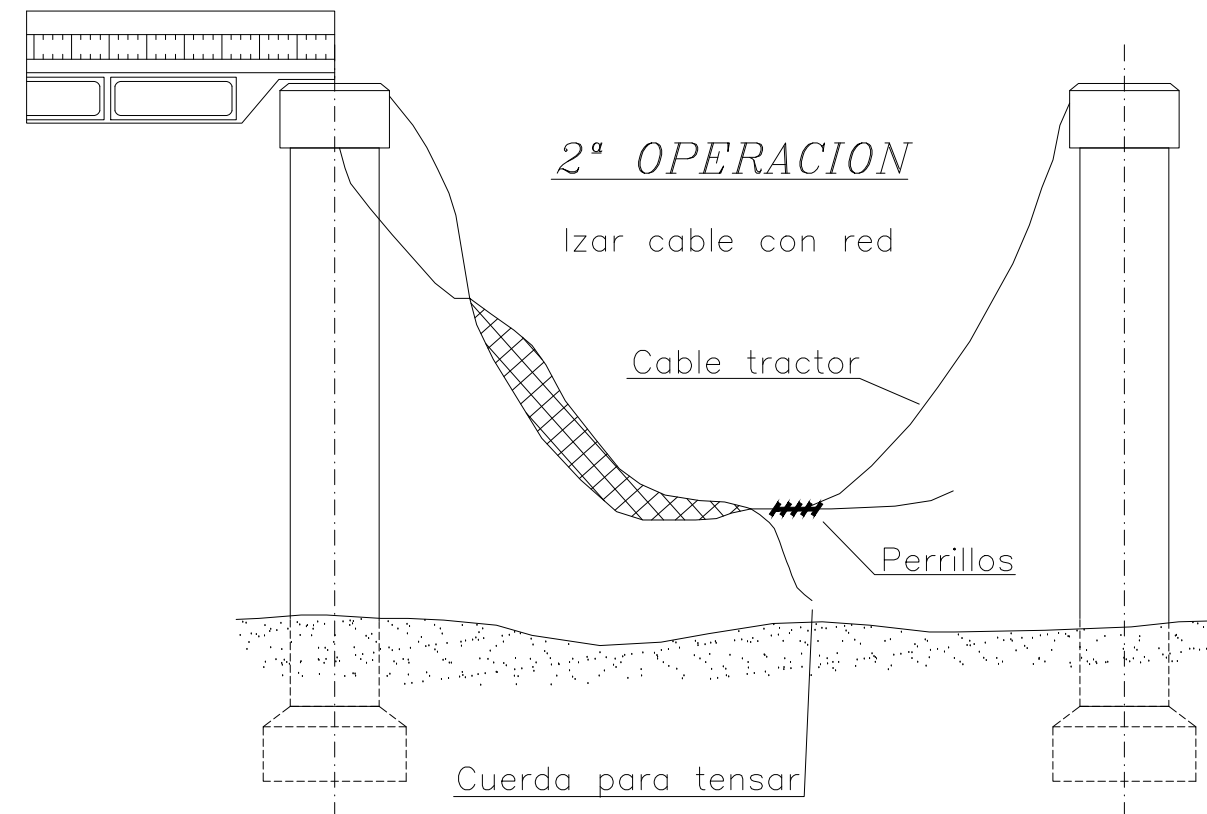
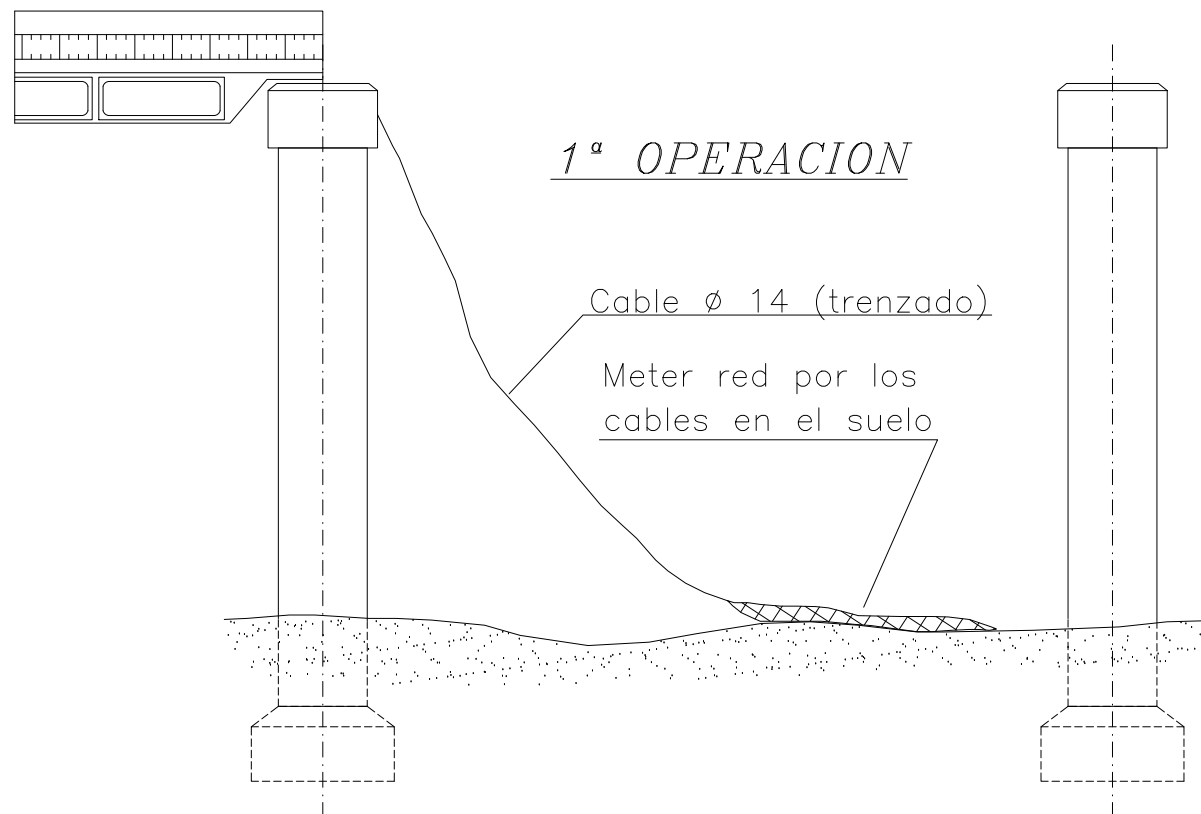
VISTA LATERAL

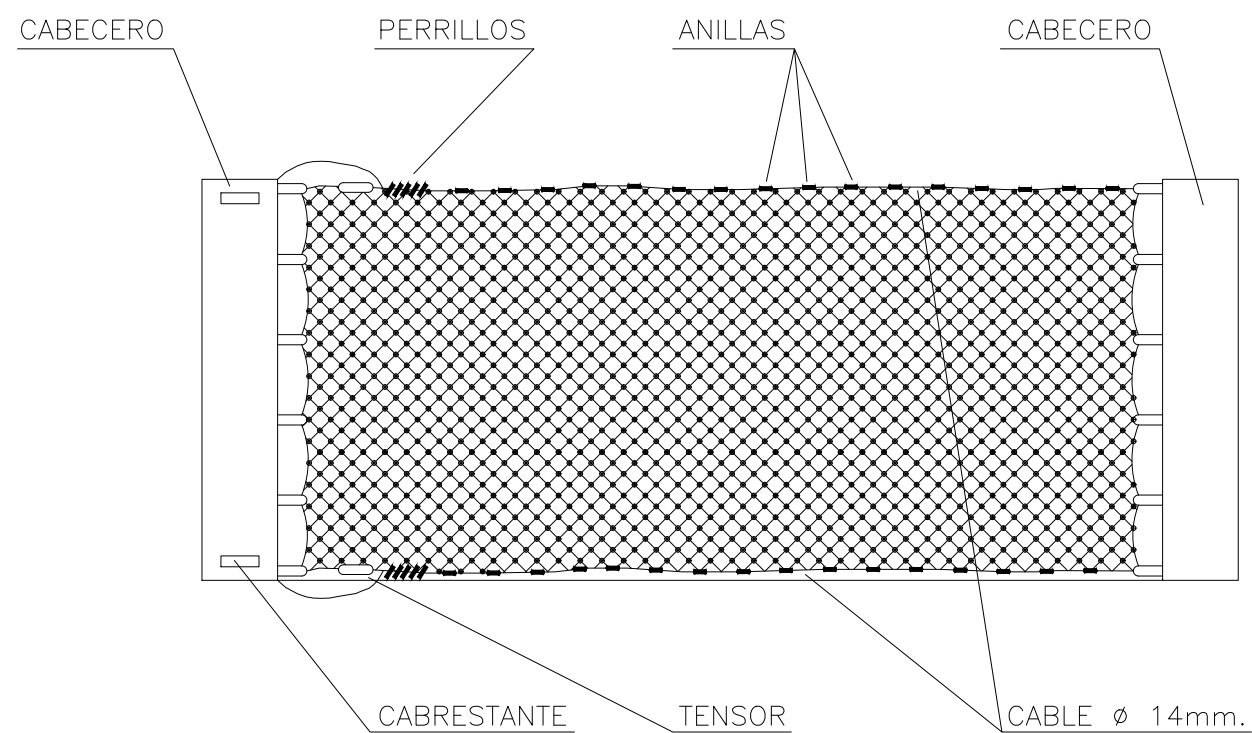
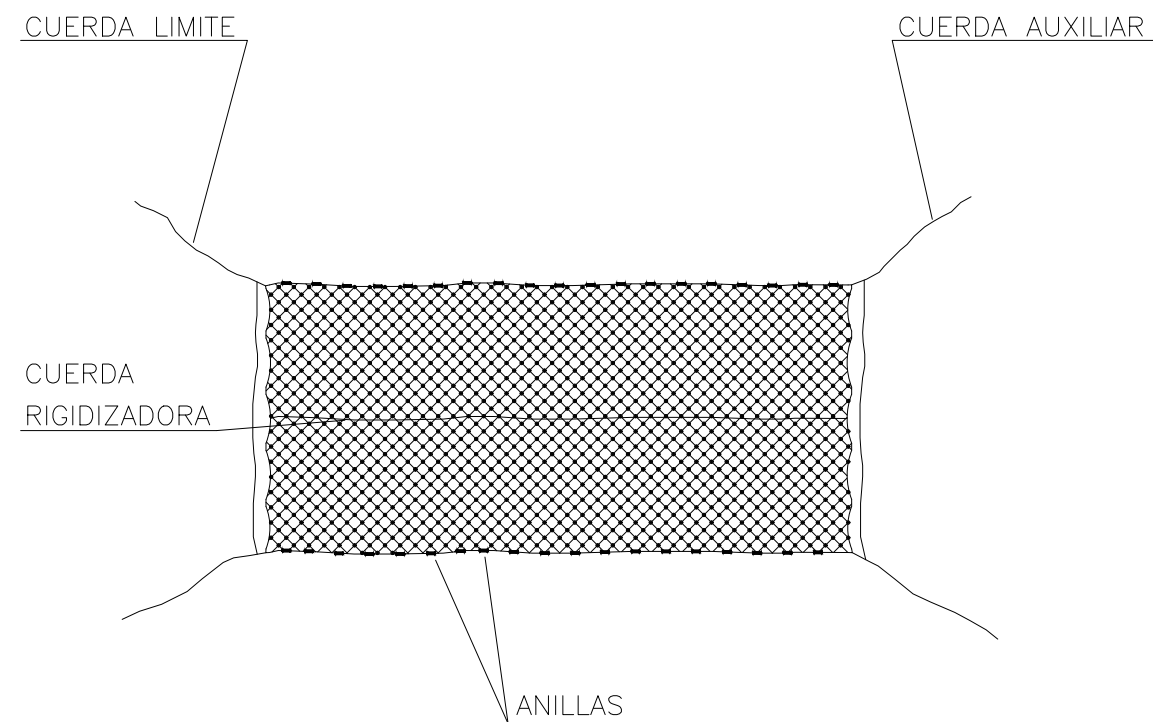
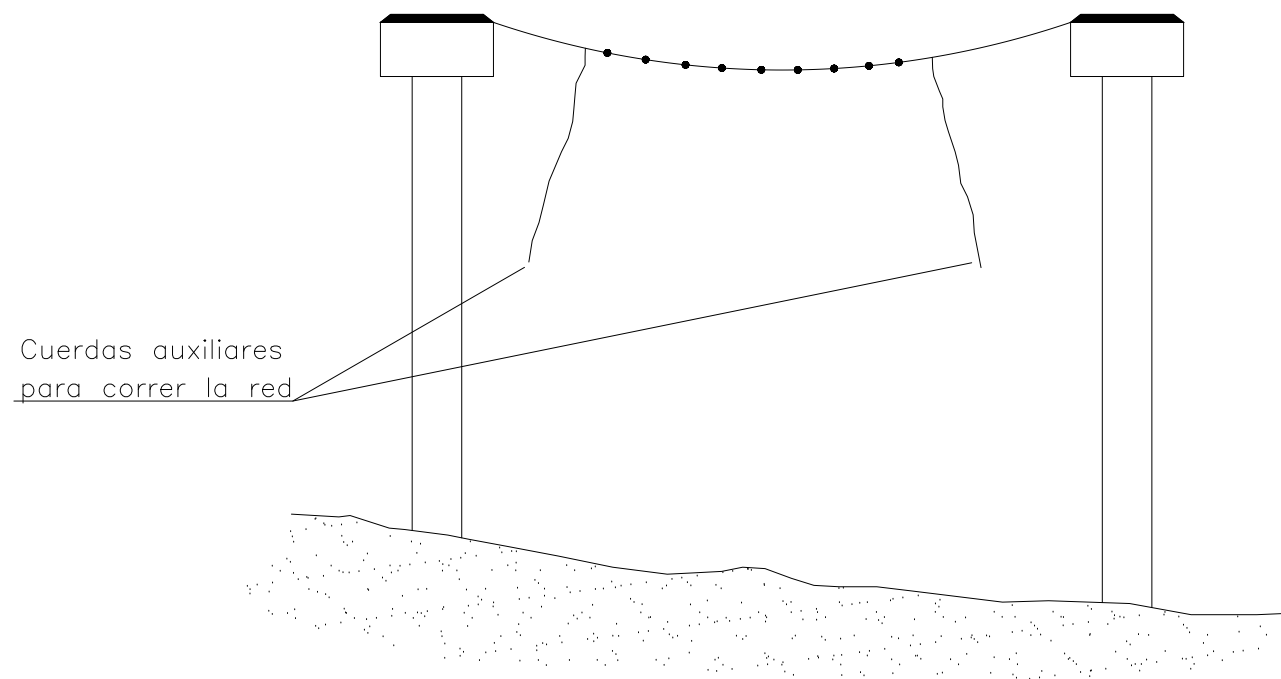




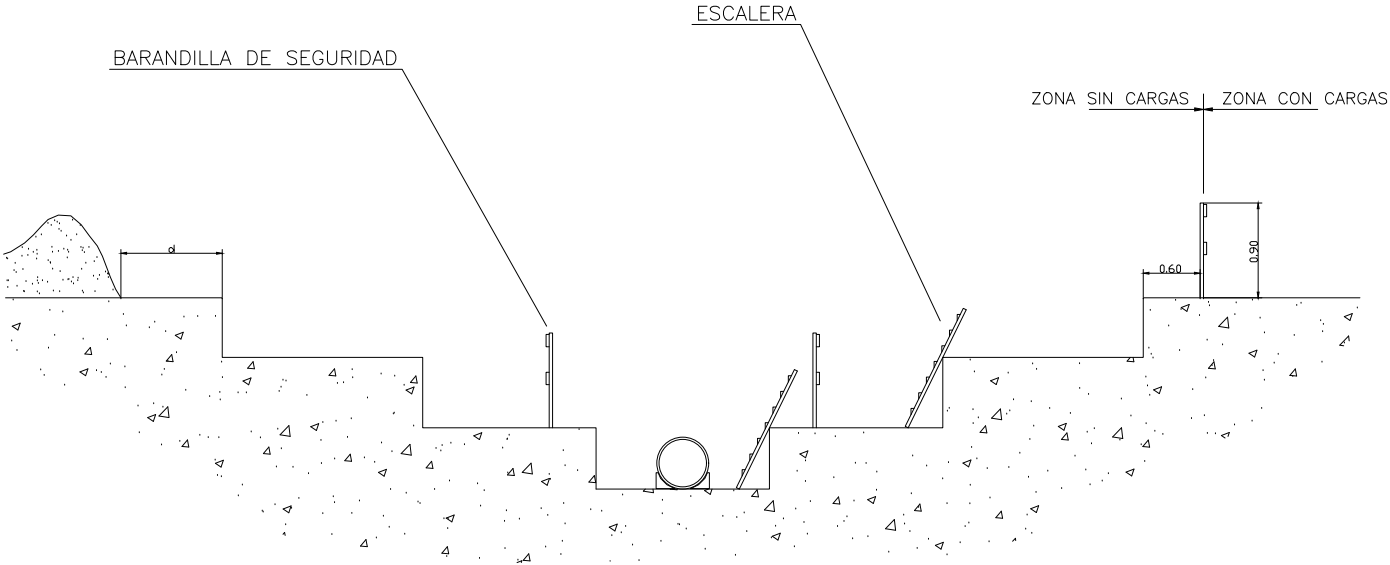


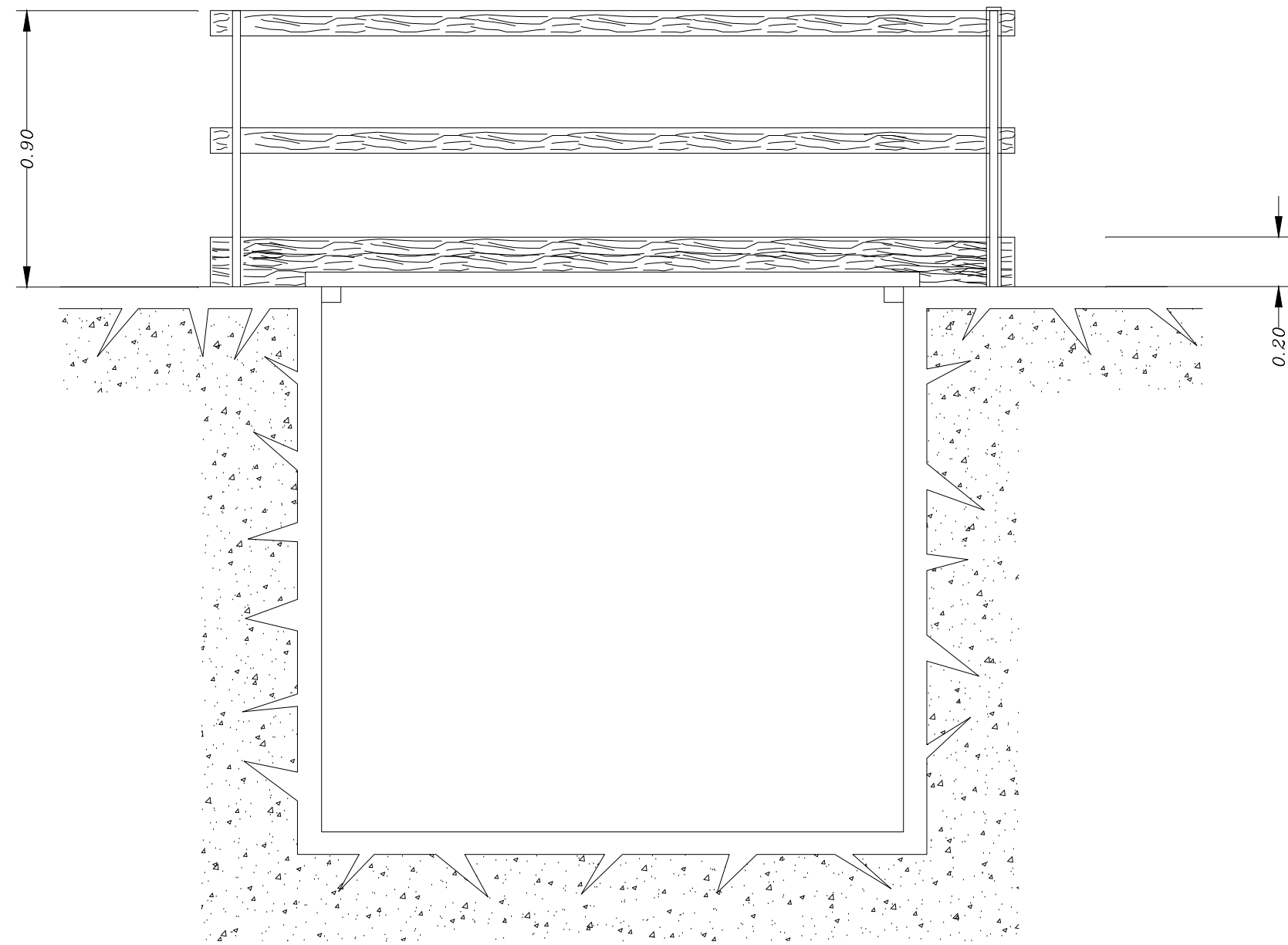


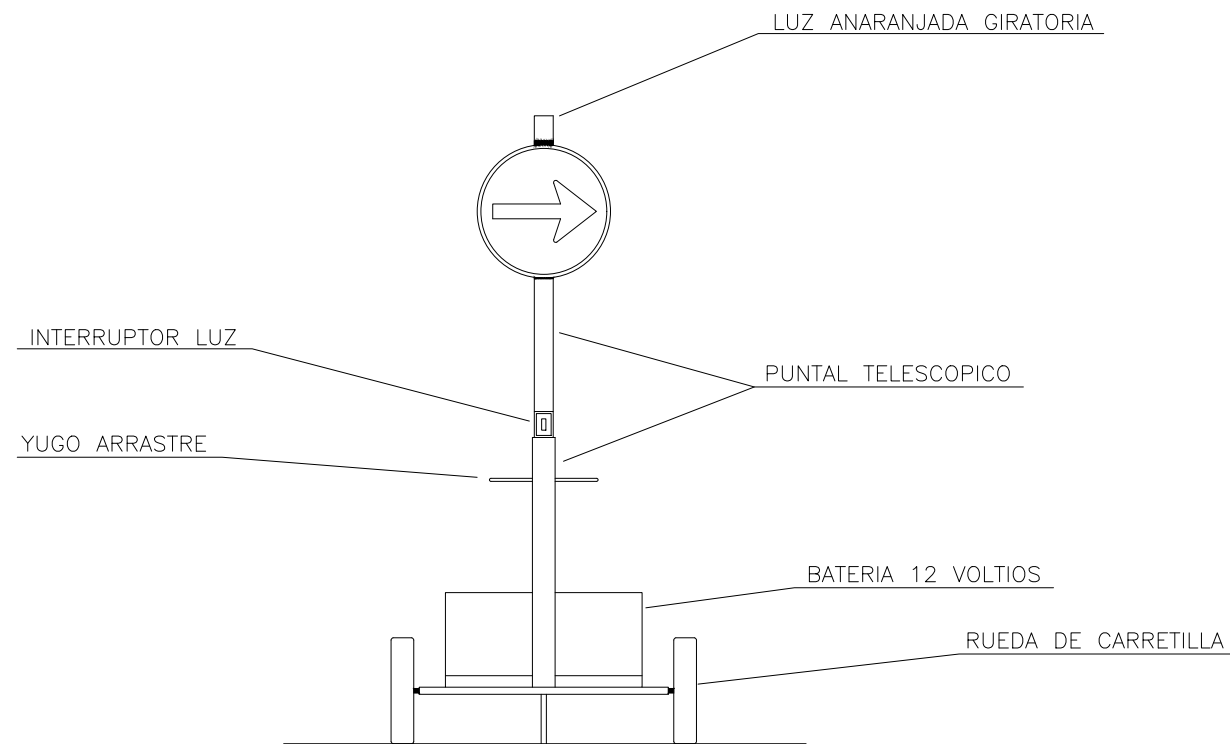




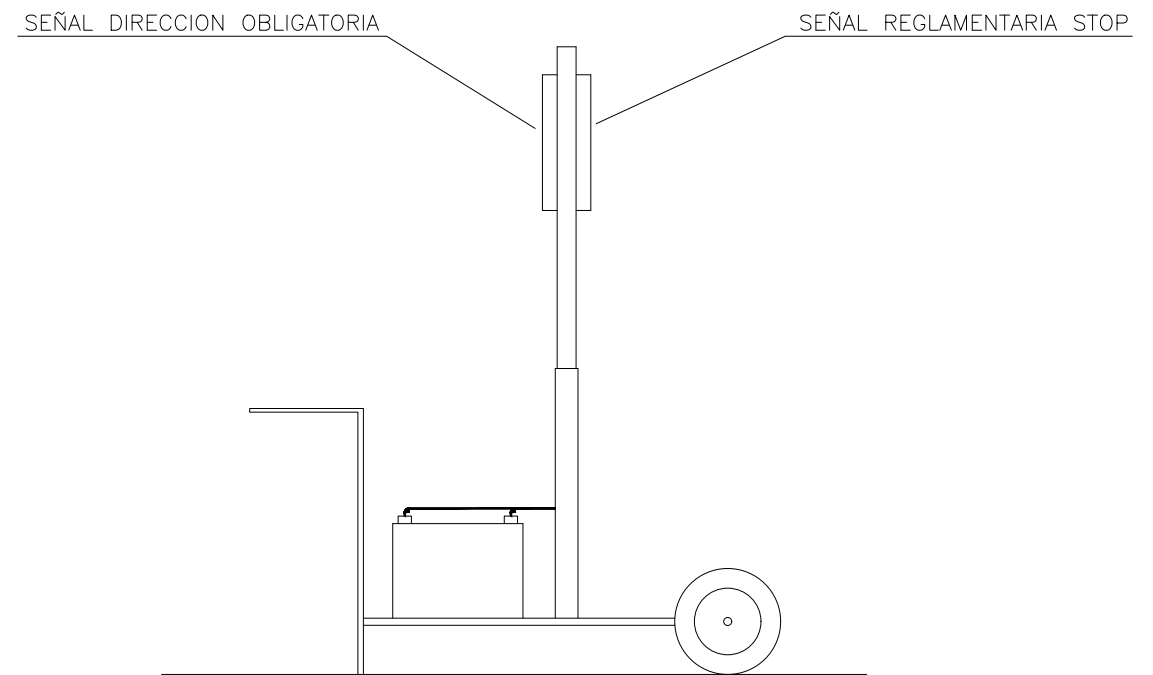
d > h/2
d > h en terrenos
arenosos.







VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLIEGO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLIEGO

ÍNDICE

1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN	1
2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS	4
2.1. PROMOTOR	4
2.2. COORDINADOR	4
2.3. CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTA	4
2.4. TRABAJADORES AUTÓNOMOS	5
3. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN	6
3.1. PROTECCIONES PERSONALES	6
3.2. PROTECCIONES COLECTIVAS	6
3.2.1. MANO DE OBRA DE SEÑALISTA	6
3.2.2. SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRAS	6
3.2.3. MAQUINARIA	6
3.2.4. PÓRTICOS LIMITADORES DE GÁLBO	6
3.2.5. VALLAS AUTÓNOMAS DE LIMITACIÓN Y PROTECCIÓN	7
3.2.6. TOPES DE DESPLAZAMIENTO DE VEHÍCULOS	7
3.2.7. REDES	7
3.2.8. CABLES DE SUJECIÓN DE CINTURÓN DE SEGURIDAD, SUS ANCLAJES, SOPORTES Y ANCLAJES DE REDES	7
3.2.9. INTERRUPTORES DIFERENCIALES Y TOMAS DE TIERRA	7
3.2.10. EXTINTORES	7
3.2.11. MEDIOS AUXILIARES DE TOPOGRAFÍA	7
4. SERVICIOS DE PREVENCIÓN	8
4.1. SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD	8
4.2. SERVICIO MÉDICO	8
5. NORMATIVA GENERAL SOBRE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	9
6. VIGILANCIA, INSTALACIONES Y PLANES DE SEGURIDAD Y SALUD	10
6.1. VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD	10
6.2. INSTALACIONES MÉDICAS	10
6.3. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	10
6.4. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	10

1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Siendo tan varias y amplias las normas aplicables a la Seguridad y Salud en el Trabajo, en la ejecución de la obra se establecerán los principios que siguen. En caso de diferencia o discrepancia, predominará la de mayor rango jurídico sobre la de menor. En el mismo caso, a igualdad de rango jurídico predominará la más moderna sobre la más antigua.

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (BOE de 25 de octubre). Modificado por el Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo (BOE de 29 de mayo).
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre prevención de riesgos laborales (B.O.E. 269 de 10-11-95).
- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE: 31/01/97). Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, B.O.E. 01-05-98)
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 29/05/06).
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE del 25 de agosto de 2007). Corrección de errores BOE del 12 de septiembre del 2007. Modificado por Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo (BOE del 14 de marzo de 2009).
- Orden TIN/1071/2010 de 27 de abril sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o reanudación de actividades en los centros de Trabajo
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la

Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- R.D. 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE de 19 de octubre de 2006).
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE del 25 de agosto de 2007). Corrección de errores BOE del 12 de septiembre del 2007. Modificado por Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo (BOE del 14 de marzo de 2009).
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido (BOE 60 11/03/06). Corrección erratas BOE 60 11/03/06, BOE 62 14/03/06 y BOE 71 24/03/06.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE 265 05/11/05).
- Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- R.D. 614/2001 de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE 21/06/2001).
- R.D. 485/1997 de 14 de Abril (BOE: 23/04/97), sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- R.D. 486/1997 de 14 de Abril (BOE: 23/04/97), por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

- R.D. 487/1997 de 14 de Abril, (BOE: 23/04/97) sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
- R.D. 488/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con pantallas de visualización (B.O.E. nº 97 de 23 de Abril).
- R.D. 664/1997 de 12 de mayo (BOE: 24/05/97), protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- R.D. 665/1997 de 12 de mayo (BOE: 24/05/97), protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- R.D. 773/1997 de 30 de mayo (BOE: 12/06/97), disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- R.D. 2177/2004 de 12 de noviembre, disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales de altura.
- R.D. 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- REAL DECRETO 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes
- R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- R.D. 1513/1991, sobre Exigencias sobre los Certificados y Marcas de Cables, Cadenas y Ganchos.
- R.D. 2291/1985, sobre Aparatos de Elevación y Manutención.
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación (Real Decreto 3275/1982, de 12 de Noviembre) (B.O.E. 1-12-1982) e Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT (O.M. 6-7-1984) (B.O.E. 1-8-1984).
- Ordenanza de Trabajo para la Industria Siderometalúrgica (O.M. 29-7-1970) (B.O.E. 25-8-1970). Normas complementarias de la Ordenanza Siderometalúrgica para los Trabajos de Tendido de Líneas de Conducción de Energía Eléctrica y Electrificación de Ferrocarriles (O.M.18-5-1973). (Si el Contratista adjudicatario fuese Instalador).
- Orden Ministerial del 9 de Abril de 1986 sobre el Plomo.(B.O.E. 24-04-1986 y B.O.E. 03-06-1986).
- Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (R.D. 863/1985, de 2-4-1985) y Órdenes posteriores aprobando las Instrucciones Técnicas Complementarias (B.O.E. 12-6-1985).
- Orden FOM/2520/2006, de 27 de julio, por la que se determinan las condiciones para la obtención de títulos y habilitaciones que permiten el ejercicio de las funciones del personal ferroviario relacionadas con la seguridad, así como el régimen de los centros de formación de dicho personal y de los de valoración de su aptitud psicofísica.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 7/1988, de 8 de enero, sobre exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- Orden de 6 de junio de 1989, por la que se complementa y desarrolla el Real Decreto 7/1988.
- REAL DECRETO 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09
- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Orden de 16 de abril de 1998, sobre normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993 por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios y se revisa el Anexo I y los apéndices del mismo.
- Real Decreto 212/2002 de 22 de Febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación de los equipos de protección individual, así como las exigencias esenciales de sanidad y seguridad que deben cumplir.
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el R.D. 1407/1992.
- Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC MIE-APQ-1, ITC MIE-APQ-2, ITC Residuos tóxicos y peligrosos
- Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.
- Nota Técnica de Prevención nº 278 “Zanjas, prevención del desprendimiento de tierras” del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- RDL 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Normas UNE del Instituto Español de Normalización.
- Constitución española de 27 de diciembre de 1978.
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el Estatuto de los trabajadores.
- Código Técnico de la Edificación (CTE)
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción o Siderometalúrgico. (Según que el Contratista adjudicatario sea un Constructor o un Instalador).
- Normativa de ámbito local (Ordenanzas municipales).
- Código de Circulación.

2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

2.1. PROMOTOR

El Promotor (Diputación Foral de Álava) viene obligado a incluir el presente Estudio de Seguridad y Salud, como documento del Proyecto de Obra.

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el Promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Asimismo, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.

El Promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos. El aviso previo se redactará con arreglo a lo dispuesto en el anexo III del Decreto 1.627/1.997, de 24 de Octubre.

2.2. COORDINADOR

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá coordinar los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

Deberá coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de Decreto 1.627/1.997 de 24 de Octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

El Coordinador deberá aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el Contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.

Asimismo, organizará la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y coordinará las acciones y funciones de control de la aplicación de los métodos de trabajo.

El Coordinador deberá adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

2.3. CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTA

Estarán obligados a aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud e informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a seguridad y salud en la obra.

Deberán atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Los Contratistas y Subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además los Contratistas y Subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las responsabilidades de los Coordinadores, de la Dirección Facultativa y del Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los Contratistas y Subcontratistas.

Los equipos de protección individual a disponer para cada uno de los puestos de trabajo a desempeñar, determinadas en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo a elaborar por el Contratista, estarán en consonancia con el resultado previsto por éste en la evaluación de los riesgos que está obligado a realizar en cumplimiento del R.D. 39/1.997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Una copia de dicha evaluación y de su resultado, se adjuntará al Plan en el momento de su presentación.

Asimismo, y en aplicación del R.D. 773/1.997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual, es responsabilidad del Contratista suministrar dichas protecciones individuales a los trabajadores de manera gratuita, reponiéndolas cuando resulte necesario, motivo por el cual, dentro del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo a elaborar por el Contratista, éstas se relacionarán exhaustivamente en todos los apartados del mismo, de acuerdo con lo señalado en el párrafo anterior, pero no se valorarán dentro del presupuesto del Plan.

2.4. TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 10 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el Anexo IV del Decreto 1.627/1.997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, así como cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Deberán ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de 1.997 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

Utilizarán equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Decreto 1.215/1.997, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, así como elegirán y utilizarán equipos de protección individual en los términos previstos en el Decreto 773/1.997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

En todo momento atenderán las indicaciones y cumplirán las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

3. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal o 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 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.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

3.1. PROTECCIONES PERSONALES

Todo elemento de protección personal se ajustará a la Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74), 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.

3.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

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.

3.2.1. MANO DE OBRA DE SEÑALISTA

Se considera incluida dentro del precio de cada unidad, el coste de la mano de obra necesaria para la normal ejecución de las diferentes unidades de obras. El tráfico durante la realización

de los trabajos próximos a la calzada se mantendrá en condiciones de seguridad, tanto para el personal de la obra, como para el tráfico rodado.

Serán solamente de abono, las horas de señalista empleadas en los momentos de realización de desvíos de tráfico.

3.2.2. SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRAS

El Contratista está obligado a señalizar adecuadamente las obras al tráfico de la carretera, de acuerdo con la vigente Instrucción 8.3-IC Señalización Provisional de Obras. Todos los gastos necesarios para ello correrán por cuenta del Contratista, a quien le serán abonadas las partidas que corresponden a las unidades que figuran en el Cuadro de Precios, tanto del Estudio de Seguridad y Salud como del Proyecto, únicamente por el concepto de la disposición en obra de los elementos que sean necesarios.

Dichos elementos (señalización vertical, barrera rígida portátil, etc...) serán en todo momento, incluso a la finalización de las obras, propiedad del Contratista o alquilados por el mismo, no habiéndose considerado en sus correspondientes precios la adquisición en propiedad de esos elementos por parte de la Administración.

Quedan excluidos de lo anterior los carteles indicativos de los desvíos y los elementos de balizamiento (a excepción de la barrera rígida portátil), que se abonarán según sus precios del Cuadro de Precios, en los cuales se ha considerado que pasarán a ser propiedad de la Administración, estando incluido en dichos precios la retirada y transporte de tales elementos al lugar que indique la Dirección de Obra, y la retirada de cimentaciones, en su caso, y restauración de la zona ocupada por las mismas.

3.2.3. 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.

3.2.4. PÓRTICOS LIMITADORES DE GÁLBO

Dispondrán de dintel debidamente señalizado.

3.2.5. 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.

3.2.6. TOPES DE DESPLAZAMIENTO DE VEHÍCULOS

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

3.2.7. REDES

Serán de poliamida. Sus características generales serán tales que cumplan, con garantía, la función protectora para la que están previstas.

3.2.8. CABLES DE SUJECCIÓN DE CINTURÓN DE SEGURIDAD, SUS ANCLAJES, SOPORTES Y ANCLAJES DE REDES

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

3.2.9. INTERRUPTORES DIFERENCIALES Y TOMAS DE TIERRA

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.

3.2.10. EXTINTORES

Los extintores serán de polvo polivalente y de tamaño adecuado al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como máximo.

3.2.11. MEDIOS AUXILIARES DE TOPOGRAFÍA

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

4. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

4.1. SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en seguridad y Salud.

4.2. SERVICIO MÉDICO

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:

- Revisión antes de empezar a trabajar.
- Revisiones periódicas.
- 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 Salud y en la formación de socorristas y aplicación de primeros auxilios.

5. **NORMATIVA GENERAL SOBRE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL**

En lo referente al articulado de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene de 9 de Marzo de 1.971, se tendrá especial observancia en los siguientes artículos:

- Nº 70 - Protección personal contra la electricidad
- Nº 141 - Disposiciones generales
- Nº 142 - Ropa de trabajo
- Nº 143 - Protección de la cabeza
- Nº 144 - Protección de la cara
- Nº 145 - Protección de la vista
- Nº 146 - Cristales de protección
- Nº 147 - Protección de los oídos
- Nº 151 - Cinturones de seguridad

Relación de Normas Técnicas Reglamentarias sobre homologación de medios de protección personal del Ministerio de Trabajo, Sanidad y Seguridad Social:

- M.T.- 1 - Cascos de seguridad no metálicos B.O.E. 30-12-74
- M.T.- 2 - Protectores auditivos B.O.E. 1-11-75
- M.T.- 4 - Guantes aislantes de la electricidad B.O.E. 3-9-75
- M.T.- 5 - Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos B.O.E. 12-2-80
- M.T.-13 - Cinturones de sujeción B.O.E. 2-9-77
- M.T.-25 - Plantillas de protección frente a riesgos de perforación B.O.E. 13-10-81
- M.T.-26 - Aislamiento de seguridad de las herramientas manuales utilizadas en trabajos eléctricos en instalación de baja tensión. B.O.E. 10-10-81
- M.T.-27 - Bota impermeable al agua y a la humedad. B.O.E. 22-12-81

6. VIGILANCIA, INSTALACIONES Y PLANES DE SEGURIDAD Y SALUD

6.1. VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Se nombrará Vigilante de Seguridad de acuerdo con lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene 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.

6.2. INSTALACIONES MÉDICAS

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

6.3. 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 trabajadores, y un W.C. por cada 25 trabajadores, disponiendo de espejos y calefacción.

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

Para la limpieza, recogida de desperdicios y conservación de estos locales se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

6.4. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

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

Vitoria-Gasteiz, Noviembre 2022

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO



Fdo.: Fernando Carrasco Elguezabal

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo.: Miguel Ángel Ortiz de Landaluze

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PRESUPUESTO

MEDICIONES

1 PROTECCIONES COLECTIVAS

<u>S.H.02-001</u>	5,000	UD	SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO TP O TR, CON SOPORTE METALICO E INCLUIDA LA COLOCACION.
<u>S.H.02-002</u>	5,000	UD	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, SIN SOPORTE.
<u>S.H.02-003</u>	5,000	UD	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, CON SOPORTE METALICO E INCLUIDA LA COLOCACION.
<u>S.H.02-004</u>	5,000	M	CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUIDOS SOPORTES COLOCACION Y DESMONTAJE.
<u>S.H.02-005</u>	5,000	M	CABLE DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE DE CINTURON DE SEGURIDAD.
<u>S.H.02-006</u>	5,000	M	VALLA AUTONOMA METALICA DE 2,5 M DE LONGITUD PARA CONTENION DE PEATONES.
<u>S.H.02-007</u>	2,000	UD	PIQUETE TIPO TB-7, INCLUIDA LA COLOCACION.
<u>S.H.02-008</u>	5,000	UD	BALIZA LUMINOSA DE BORDE CON PUNTO DE LUZ AMBAR INTERMITENTE.
<u>S.H.02-010</u>	5,000	UD	TOPES PARA CAMION EN EXCAVACIONES, INCLUIDA LA COLOCACION.
<u>S.H.02-011</u>	2,000	UD	PANEL DIRECCIONAL TB-1, CON SOPORTES METALICOS, INCLUIDA LA COLOCACION.
<u>S.H.02-012</u>	5,000	UD	SEÑAL MANUAL TIPO TM.
<u>S.H.02-013</u>	4,000	UD	SEÑAL DE INDICACION TIPO TS, CON SOPORTE METALICO, INCLUIDA LA COLOCACION.
<u>S.H.02-015</u>	50,000	M2	RED HORIZONTAL PARA PROTECCION DE CAÍDAS EN ESTRUCTURAS, INCLUIDOS MONTAJE Y DESMONTAJE, TOTALMENTE COLOCADO
<u>S.H.02-016</u>	30,000	H	MANO DE OBRA DE BRIGADA DE SEGURIDAD EMPLEADA EN MANTENIMIENTO Y REPOSICION DE PROTECCIONES.
<u>S.H.02-017</u>	1,000	PA	PARTIDA ALZADA DE ABONO INTEGRO PARA RIEGO CON CAMIÓN CUBA EN ZONAS DE OBRAS, PARQUE DE MAQUINARIA, CAMINOS DE ACCESO, PARA EL CORRECTO MANTENIMIENTO DE LOS MISMOS
<u>S.H.02-018</u>	30,000	H	MANO DE OBRA DE OBRERO DE SEÑALIZACION.
<u>S.H.02-019</u>	75,808	ML	BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE PERÍMETROS DE TABLEROS, LOSAS, COMPUESTA DE GUARDACUERPOS METÁLICO CADA 2,50 M (AMORTIZABLE EN 8 USOS) FIJADO POR APRIETE AL TABLERO, PASAMANOS Y TRAVESAÑO INTERMEDIO FORMADO POR TUBO DE 50 MM (AMORTIZABLE EN 10 USOS) PINTADO EN AMARILLO Y NEGRO Y RODAPIÉ DE 15x5 CM (AMORTIZABLE EN 3 USOS) PARA ABERTURAS CORRIDAS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL 9-3-71 ART. 21 A 23, INCLUIDOS LOS DESMONTAJES Y MONTAJES INTERMEDIOS QUE SEAN NECESARIOS EN LAS DIFERENTES FASES DE OBRA

2 EXTINCION DE INCENDIOS

<u>S.H.03-001</u>	5,000	UD	EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE, INCLUIDO EL SOPORTE Y LA COLOCACION.
-------------------	-------	----	---

3 PROTECCION DE INSTALACION ELECTRICA

<u>S.H.04-001</u>	2,000	UD	INSTALACION DE PUESTA A TIERRA COMPUESTA POR CABLE DE COBRE, ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN RAILES GRUA-TORRE, CUADRO DE ELECTRICIDAD, ETC.
<u>S.H.04-002</u>	2,000	UD	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD (300 MA), INCLUIDA INSTALACION.
<u>S.H.04-003</u>	2,000	UD	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA SENSIBILIDAD (300MA), INCLUIDO INSTALACION.

4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR SOCIAL

<u>S.H.05-001</u>	2,000	MES	ALQUILER DE BARRACON PARA COMEDOR.
<u>S.H.05-002</u>	2,000	UD	MESA DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS.
<u>S.H.05-003</u>	3,000	UD	BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS.
<u>S.H.05-004</u>	1,000	UD	CALIENTA COMIDAS PARA 20 PERSONAS, COLOCADO.
<u>S.H.05-005</u>	4,000	UD	RADIADOR INFRARROJOS, 1000 W, TOTALMENTE INSTALADO.
<u>S.H.05-006</u>	1,000	UD	PILETA CORRIDA CONSTRUIDA EN OBRA Y DOTADA CON 3 GRIFOS.
<u>S.H.05-007</u>	1,000	UD	ACOMETIDA DE AGUA Y ENERGIA ELÉCTRICA PARA COMEDOR TOTALMENTE TERMINADO Y EN SERVICIO.
<u>S.H.05-008</u>	3,000	UD	RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS.
<u>S.H.05-009</u>	2,000	MES	ALQUILER DE BARRACON PARA VESTUARIOS.
<u>S.H.05-011</u>	10,000	UD	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL CON LLAVE, COLOCADA.
<u>S.H.05-012</u>	2,000	MES	ALQUILER DE BARRACON PARA ASEOS.
<u>S.H.05-013</u>	32,000	H	MANO DE OBRA EMPLEADA EN LIMPIEZA Y CONSERVACION DE INSTALACIONES DE PERSONAL.
<u>S.H.05-014</u>	1,000	UD	ACOMETIDA DE AGUA PARA ASEOS Y ENERGIA ELÉCTRICA PARA VESTUARIOS Y ASEOS, TOTALMENTE TERMINADOS Y EN SERVICIO.

5 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

<u>S.H.06-002</u>	2,000	UD	REPOSICION MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANCURSO DE LA OBRA.
<u>S.H.06-001</u>	1,000	UD	BOTIQUIN INSTALADO EN OBRA.

6 FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

<u>S.H.07-001</u>	2,000	UD	REUNION MENSUAL DE COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, SOLAMENTE EN CASO DE QUE CONVENIO COLECTIVO PROVINCIAL ASI LO DISPONGA PARA ESTE NUMERO DE TRABAJADORES.			
<u>S.H.07-002</u>	20,000	H	FORMACION EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.			
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>	
	10,000	2,000			<u>20,000</u>	
Total ...					<u>20,000</u>	

Código	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
S.H.02-001	UD	SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO TP O TR, CON SOPORTE METALICO E INCLUIDA LA COLOCACION.	Cuarenta y dos euros con ochenta y cuatro cents.	42,84
S.H.02-002	UD	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, SIN SOPORTE.	Dos euros con sesenta y siete cents.	2,67
S.H.02-003	UD	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, CON SOPORTE METALICO E INCLUIDA LA COLOCACION.	Nueve euros con diez cents.	9,10
S.H.02-004	M	CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUIDOS SOPORTES COLOCACION Y DESMONTAJE.	Un euro con cuarenta y siete cents.	1,47
S.H.02-005	M	CABLE DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE DE CINTURON DE SEGURIDAD.	Cinco euros con ochenta y seis cents.	5,86
S.H.02-006	M	VALLA AUTONOMA METALICA DE 2,5 M DE LONGITUD PARA CONTENION DE PEATONES.	Doce euros con ochenta y cinco cents.	12,85
S.H.02-007	UD	PIQUETE TIPO TB-7, INCLUIDA LA COLOCACION.	Un euro con noventa y cuatro cents.	1,94
S.H.02-008	UD	BALIZA LUMINOSA DE BORDE CON PUNTO DE LUZ AMBAR INTERMITENTE.	Cuarenta y tres euros con treinta y cuatro cents.	43,34
S.H.02-010	UD	TOPES PARA CAMION EN EXCAVACIONES, INCLUIDA LA COLOCACION.	Cuarenta y tres euros con sesenta y seis cents.	43,66
S.H.02-011	UD	PANEL DIRECCIONAL TB-1, CON SOPORTES METALICOS, INCLUIDA LA COLOCACION.	Setenta y siete euros con	

Código	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
			noventa cents.	77,90
S.H.02-012	UD	SEÑAL MANUAL TIPO TM.	Veintinueve euros con veintiún cents.	29,21
S.H.02-013	UD	SEÑAL DE INDICACION TIPO TS, CON SOPORTE METALICO, INCLUIDA LA COLOCACION.	Doscientos cuatro euros con cuarenta y seis cents.	204,46
S.H.02-015	M2	RED HORIZONTAL PARA PROTECCION DE CAÍDAS EN ESTRUCTURAS, INCLUIDOS MONTAJE Y DESMONTAJE, TOTALMENTE COLOCADO	Ocho euros con setenta y ocho cents.	8,78
S.H.02-016	H	MANO DE OBRA DE BRIGADA DE SEGURIDAD EMPLEADA EN MANTENIMIENTO Y REPOSICION DE PROTECCIONES.	Veinticinco euros con sesenta y nueve cents.	25,69
S.H.02-017	PA	PARTIDA ALZADA DE ABONO INTEGRRO PARA RIEGO CON CAMIÓN CUBA EN ZONAS DE OBRAS, PARQUE DE MAQUINARIA, CAMINOS DE ACCESO, PARA EL CORRECTO MANTENIMIENTO DE LOS MISMOS	Tres mil euros.	3.000,00
S.H.02-018	H	MANO DE OBRA DE OBRERO DE SEÑALIZACION.	Once euros con diecinueve cents.	11,19
S.H.02-019	ML	BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE PERÍMETROS DE TABLEROS, LOSAS, COMPUESTA DE GUARDACUERPOS METÁLICO CADA 2,50 M (AMORTIZABLE EN 8 USOS) FIJADO POR APRIETE AL TABLERO, PASAMANOS Y TRAVESAÑO INTERMEDIO FORMADO POR TUBO DE 50 MM (AMORTIZABLE EN 10 USOS) PINTADO EN AMARILLO Y NEGRO Y RODAPIÉ DE 15x5 CM (AMORTIZABLE EN 3 USOS) PARA ABERTURAS CORRIDAS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL 9-3-71 ART. 21 A 23,		

Código	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
		INCLUIDOS LOS DESMONTAJES Y MONTAJES INTERMEDIOS QUE SEAN NECESARIOS EN LAS DIFERENTES FASES DE OBRA	Nueve euros con sesenta y nueve cents.	9,69
S.H.03-001	UD	EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE, INCLUIDO EL SOPORTE Y LA COLOCACION.	Setenta y siete euros con once cents.	77,11
S.H.04-001	UD	INSTALACION DE PUESTA A TIERRA COMPUESTA POR CABLE DE COBRE, ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN RAILES GRUA-TORRE, CUADRO DE ELECTRICIDAD, ETC.	Ciento noventa y cuatro euros con setenta y dos cents.	194,72
S.H.04-002	UD	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD (300 MA), INCLUIDA INSTALACION.	Ciento treinta y seis euros con treinta y un cents.	136,31
S.H.04-003	UD	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA SENSIBILIDAD (300MA), INCLUIDO INSTALACION.	Ciento cincuenta y cinco euros con setenta y ocho cents.	155,78
S.H.05-001	MES	ALQUILER DE BARRACON PARA COMEDOR.	Ciento noventa y cuatro euros con setenta y dos cents.	194,72
S.H.05-002	UD	MESA DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS.	Setenta y siete euros con noventa cents.	77,90
S.H.05-003	UD	BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS.	Veintiún euros con cuarenta y un cents.	21,41
S.H.05-004	UD	CALIENTA COMIDAS PARA 20 PERSONAS, COLOCADO.	Trescientos veintiún euros con treinta cents.	321,30

Código	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
S.H.05-005	UD	RADIADOR INFRARROJOS, 1000 W, TOTALMENTE INSTALADO.	Cuarenta y dos euros con ochenta y cuatro cents.	42,84
S.H.05-006	UD	PILETA CORRIDA CONSTRUIDA EN OBRA Y DOTADA CON 3 GRIFOS.	Ciento cuarenta y seis euros con cuatro cents.	146,04
S.H.05-007	UD	ACOMETIDA DE AGUA Y ENERGIA ELÉCTRICA PARA COMEDOR TOTALMENTE TERMINADO Y EN SERVICIO.	Ciento cuarenta y seis euros con cuatro cents.	146,04
S.H.05-008	UD	RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS.	Veintinueve euros con veintiún cents.	29,21
S.H.05-009	MES	ALQUILER DE BARRACON PARA VESTUARIOS.	Ciento noventa y cuatro euros con setenta y dos cents.	194,72
S.H.05-011	UD	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL CON LLAVE, COLOCADA.	Veintiún euros con cuarenta y un cents.	21,41
S.H.05-012	MES	ALQUILER DE BARRACON PARA ASEOS.	Ciento noventa y cuatro euros con setenta y dos cents.	194,72
S.H.05-013	H	MANO DE OBRA EMPLEADA EN LIMPIEZA Y CONSERVACION DE INSTALACIONES DE PERSONAL.	Once euros con diecinueve cents.	11,19
S.H.05-014	UD	ACOMETIDA DE AGUA PARA ASEOS Y ENERGIA ELÉCTRICA PARA VESTUARIOS Y ASEOS, TOTALMENTE TERMINADOS Y EN SERVICIO.	Ciento noventa y cuatro euros con setenta y dos cents.	194,72

S.H.06-001	UD	BOTIQUIN INSTALADO EN OBRA.	Noventa y siete euros con treinta y seis cents.	97,36
S.H.06-002	UD	REPOSICION MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANCURSO DE LA OBRA.	Doscientos noventa y dos euros con nueve cents.	292,09
S.H.07-001	UD	REUNION MENSUAL DE COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, SOLAMENTE EN CASO DE QUE CONVENIO COLECTIVO PROVINCIAL ASI LO DISPONGA PARA ESTE NUMERO DE TRABAJADORES.	Noventa y siete euros con treinta y seis cents.	97,36
S.H.07-002	H	FORMACION EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.	Doce euros con sesenta y cinco cents.	12,65

Vitoria-Gasteiz, Noviembre 2022

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO



Fdo.: Fernando Carrasco Elguezabal

Fdo.: Miguel Ángel Ortiz de Landaluce

PRESUPUESTO

1	PROTECCIONES COLECTIVAS					
S.H.02-001	5,000	UD	SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO TP O TR, CON SOPORTE METALICO E INCLUIDA LA COLOCACION.	α	42,84 Euros/ UD	214,20
S.H.02-002	5,000	UD	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, SIN SOPORTE.	α	2,67 Euros/ UD	13,35
S.H.02-003	5,000	UD	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, CON SOPORTE METALICO E INCLUIDA LA COLOCACION.	α	9,10 Euros/ UD	45,50
S.H.02-004	5,000	M	CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUIDOS SOPORTES COLOCACION Y DESMONTAJE.	α	1,47 Euros/ M	7,35
S.H.02-005	5,000	M	CABLE DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE DE CINTURON DE SEGURIDAD.	α	5,86 Euros/ M	29,30
S.H.02-006	5,000	M	VALLA AUTONOMA METALICA DE 2,5 M DE LONGITUD PARA CONTENION DE PEATONES.	α	12,85 Euros/ M	64,25
S.H.02-007	2,000	UD	PIQUETE TIPO TB-7, INCLUIDA LA COLOCACION.	α	1,94 Euros/ UD	3,88
S.H.02-008	5,000	UD	BALIZA LUMINOSA DE BORDE CON PUNTO DE LUZ AMBAR INTERMITENTE.	α	43,34 Euros/ UD	216,70
S.H.02-010	5,000	UD	TOPES PARA CAMION EN EXCAVACIONES, INCLUIDA LA COLOCACION.	α	43,66 Euros/ UD	218,30
S.H.02-011	2,000	UD	PANEL DIRECCIONAL TB-1, CON SOPORTES METALICOS, INCLUIDA LA COLOCACION.	α	77,90 Euros/ UD	155,80
S.H.02-012	5,000	UD	SEÑAL MANUAL TIPO TM.	α		
					Total ...	7.212,50

					29,21 Euros/ UD	146,05
S.H.02-013	4,000	UD	SEÑAL DE INDICACION TIPO TS, CON SOPORTE METALICO, INCLUIDA LA COLOCACION.	α	204,46 Euros/ UD	817,84
S.H.02-015	50,000	M2	RED HORIZONTAL PARA PROTECCION DE CAÍDAS EN ESTRUCTURAS, INCLUIDOS MONTAJE Y DESMONTAJE, TOTALMENTE COLOCADO	α	8,78 Euros/ M2	439,00
S.H.02-016	30,000	H	MANO DE OBRA DE BRIGADA DE SEGURIDAD EMPLEADA EN MANTENIMIENTO Y REPOSICION DE PROTECCIONES.	α	25,69 Euros/ H	770,70
S.H.02-017	1,000	PA	PARTIDA ALZADA DE ABONO INTEGRO PARA RIEGO CON CAMIÓN CUBA EN ZONAS DE OBRAS, PARQUE DE MAQUINARIA, CAMINOS DE ACCESO, PARA EL CORRECTO MANTENIMIENTO DE LOS MISMOS	α	3.000,00 Euros/PA	3.000,00
S.H.02-018	30,000	H	MANO DE OBRA DE OBRERO DE SEÑALIZACION.	α	11,19 Euros/ H	335,70
S.H.02-019	75,808	ML	BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE PERÍMETROS DE TABLEROS, LOSAS, COMPUESTA DE GUARDACUERPOS METÁLICO CADA 2,50 M (AMORTIZABLE EN 8 USOS) FIJADO POR APRIETE AL TABLERO, PASAMANOS Y TRAVESAÑO INTERMEDIO FORMADO POR TUBO DE 50 MM (AMORTIZABLE EN 10 USOS) PINTADO EN AMARILLO Y NEGRO Y RODAPIÉ DE 15x5 CM (AMORTIZABLE EN 3 USOS) PARA ABERTURAS CORRIDAS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL 9-3-71 ART. 21 A 23, INCLUIDOS LOS DESMONTAJES Y MONTAJES INTERMEDIOS QUE SEAN NECESARIOS EN LAS DIFERENTES FASES DE OBRA	α	9,69 Euros/ML	734,58
					Total ...	7.212,50

2	EXTINCION DE INCENDIOS			
S.H.03-00 1	5,000	UD	EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE, IN- CLUIDO EL SOPORTE Y LA COLO- CACION.	
			α	
			77,11 Euros/ UD	385,55
			Total ...	385,55

3	PROTECCION DE INSTALACION ELECTRICA			
S.H.04-00 1	2,000	UD	INSTALACION DE PUESTA A TIERRA COMPUESTA POR CABLE DE COBRE, ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN RAILES GRUA-TORRE, CUADRO DE ELEC- TRICIDAD, ETC.	
			α	
			194,72 Euros/ UD	389,44
S.H.04-00 2	2,000	UD	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD (300 MA), INCLUIDA INSTALACION.	
			α	
			136,31 Euros/ UD	272,62
S.H.04-00 3	2,000	UD	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA SENSIBILIDAD (300MA), INCLUIDO INSTALACION.	
			α	
			155,78 Euros/ UD	311,56
			Total ...	973,62

4	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR SOCIAL			
S.H.05-001	2,000	MES	ALQUILER DE BARRACON PARA COMEDOR.	
			α	
			194,72 Euros/ MES	389,44
S.H.05-002	2,000	UD	MESA DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS.	
			α	
			77,90 Euros/ UD	155,80
S.H.05-003	3,000	UD	BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS.	
			α	
			21,41 Euros/ UD	64,23
S.H.05-004	1,000	UD	CALIENTA COMIDAS PARA 20 PERSONAS, COLOCADO.	
			α	
			321,30 Euros/ UD	321,30
S.H.05-005	4,000	UD	RADIADOR INFRARROJOS, 1000 W, TOTALMENTE INSTALADO.	
			α	
			42,84 Euros/ UD	171,36
S.H.05-006	1,000	UD	PILETA CORRIDA CONSTRUIDA EN OBRA Y DOTADA CON 3 GRIFOS.	
			α	
			146,04 Euros/ UD	146,04
S.H.05-007	1,000	UD	ACOMETIDA DE AGUA Y ENERGIA ELÉCTRICA PARA COMEDOR TOTALMENTE TERMINADO Y EN SERVICIO.	
			α	
			146,04 Euros/ UD	146,04
S.H.05-008	3,000	UD	RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS.	
			α	
			29,21 Euros/ UD	87,63
S.H.05-009	2,000	MES	ALQUILER DE BARRACON PARA VESTUARIOS.	
			α	
			194,72 Euros/ MES	389,44
S.H.05-011	10,000	UD	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL CON LLAVE, COLOCADA.	
			α	
			21,41 Euros/ UD	214,10
S.H.05-012	2,000	MES	ALQUILER DE BARRACON PARA ASEOS.	
			α	
			194,72 Euros/ MES	389,44

S.H.05-013	32,000	H	MANO DE OBRA EMPLEADA EN LIMPIEZA Y CONSERVACION DE INSTALACIONES DE PERSONAL.	
			α	
			11,19 Euros/ H	358,08
S.H.05-014	1,000	UD	ACOMETIDA DE AGUA PARA ASEOS Y ENERGIA ELÉCTRICA PARA VESTUARIOS Y ASEOS, TOTALMENTE TERMINADOS Y EN SERVICIO.	
			α	
			194,72 Euros/ UD	194,72
Total ...				3.027,62

5	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS			
S.H.06-002	2,000	UD	REPOSICION MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA.	
			α	
			292,09 Euros/ UD	584,18
S.H.06-001	1,000	UD	BOTIQUIN INSTALADO EN OBRA.	
			α	
			97,36 Euros/ UD	97,36
Total ...				681,54

6	FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO			
S.H.07-001	2,000	UD	REUNION MENSUAL DE COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, SOLAMENTE EN CASO DE QUE CONVENIO COLECTIVO PROVINCIAL ASI LO DISPONGA PARA ESTE NUMERO DE TRABAJADORES.	
			α	
			97,36 Euros/ UD	194,72
S.H.07-002	20,000	H	FORMACION EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.	
			α	
			12,65 Euros/ H	253,00
Total ...				447,72

CODIGO

RESUMEN		
1	PROTECCIONES COLECTIVAS	7.212,50
2	EXTINCIÓN DE INCENDIOS	385,55
3	PROTECCIÓN DE INSTALACION ELECTRICA	973,62
4	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR SOCIAL	3.027,62
5	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	681,54
6	FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	447,72
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL		12.728,55

Asciende el presente presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de:
DOCE MIL SETECIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CENTS.

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL	12.728,55
13,00 % GASTOS GENERALES	1.654,71
6,00 % BENEFICIO INDUSTRIAL	763,71
SUMA	15.146,97
21,00 % I.V.A.	3.180,86
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	18.327,83

Asciende el presente presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de:
DIECIOCHO MIL TRESCIENTOS VEINTISIETE EUROS CON OCHENTA Y TRES CENTS.

Vitoria-Gasteiz, Noviembre 2022

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO



Fdo.: Fernando Carrasco Elguezabal Fdo.: Miguel Ángel Ortiz de Landaluze