

DOCUMENTO N° 5

Estudio de Seguridad y Salud

ÍNDICE GENERAL

MEMORIA

PLANOS

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PRESUPUESTO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

PRESUPUESTO

Memoria

Índice

1 Memoria	1
1.1 Introducción	1
1.1.1 Objeto del estudio	1
1.1.2 Descripción de la solución proyectada	1
1.1.3 Presupuesto estimado, plazo de ejecución y número de trabajadores	2
1.1.4 Accesos, servicios públicos y acometidas	2
1.1.5 Centro asistencial más próximo	2
1.1.6 Prevención de riesgo de daños a terceros.	3
1.1.7 Servicios de prevención y primeros auxilios	3
1.2 Se preverá el servicio de una ambulancia a pie de obra, así como un circuito de emergencia por donde acceder al lugar del accidente.	3
1.2.1 Instalaciones de higiene y bienestar	3
1.3 Descripción de la obra	3
1.3.1 Drenaje	3
1.3.2 Firmes	4
1.3.3 Señalización, balizamiento y defensas	6
1.3.4 Servicios afectados	6
1.3.5 Estructuras	6
1.4 Riesgos más frecuentes	7
1.5 Vallado de obra	7
1.6 Replanteo	8
1.7 Instalación eléctrica provisional	8
1.8 Movimiento de tierras	11
1.9 Zanjas	14
1.10 Extendido de firmes	16
1.10.1 Normas en la utilización de maquinaria de preparación y extendido de bases granulares	16
1.10.2 Normas en la utilización de maquinaria de preparación y extendido de firmes bituminosos	16
1.11 Estructuras	17
1.11.1 Estructuras de hormigón armado	17
1.11.2 Muro de hormigón	21
1.11.3 Colocación de láminas drenantes e impermeabilizantes	23

1.11.4 Ejecución Viaductos	24
1.12 Normas para el izado, desplazamiento y colocación de cargas	37
1.13 Líneas subterráneas e instalaciones eléctricas.	38
1.13.1 Actividad. Acopio, carga y descarga	38
1.13.2 Actividad. Excavación, hormigonado y obras auxiliares	38
1.13.3 Actividad. Izado y acondicionamiento del cable en apoyo la	38
1.13.4 Actividad. Tendido, empalmes y terminales de conductores	38
1.13.5 Actividad. Puesta en servicio	39
1.14 Identificación de riesgos laborales relativos a medios auxiliares	40
1.14.1 Eslingas y estrobos	40
1.14.2 Escaleras de mano	41
1.14.3 Gatos	41
1.14.4 Dumper	41
1.14.5 Camión basculante	42
1.14.6 Camión hormigonera	42
1.14.7 Vehículos para el transporte de maquinaria	43
1.14.8 Grupo electrógeno portátil	43
1.15 Identificación de riesgos laborales relativos a máquinas herramientas	44
1.15.1 Sierra circular	45
1.15.2 Moto compresor	46
1.15.3 Martillo neumático	46
1.15.4 Compresor eléctrico	47
1.15.5 Vibrador	47
1.15.6 Taladro eléctrico	47
1.15.7 Pistola clavadora	47
1.15.8 Rotaflex	48
1.15.9 Normas generales para herramientas eléctricas	49
1.15.10 Herramientas de mano	49
1.16 Plan de seguridad	49
1.17 Documentos del estudio de seguridad	49

1 Memoria

1.1 Introducción

1.1.1 Objeto del estudio

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

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

1.1.2 Descripción de la solución proyectada

El objeto del presente proyecto es definir a nivel de construcción la obra civil para la rectificación y ensanche de la carretera BI-630. Tramo: Traslaviña-Trucios.

la actuación prevista tiene una longitud total de 3.460 m de nuevo trazado, cuyo inicio (PK 1+000) se sitúa a la salida del núcleo urbano de Traslaviña en dirección al Valle de Villaverde (carretera CA-152), inmediatamente después de la actual intersección con la carretera BI-4613. Esta intersección es sustituida en el nuevo trazado por una rotonda que articula adecuadamente los movimientos entre ambas vías, ubicada 100 metros al oeste de la anterior.

La actual intersección tiene problemas de visibilidad por la presencia de una edificación en la confluencia de ambas, al borde de la actual plataforma, y por la cercanía de dos curvas de escasa visibilidad. La nueva conexión se emplaza en un tramo en el que el eje del tronco describe un radio 400 metros, con amplia visibilidad en ambos sentidos.

A partir de ese punto el trazado proyectado continúa en dirección oeste con un recorrido muy próximo al actual, apoyándose en algunas zonas sobre la carretera existente pero mejorando el trazado y ampliando la plataforma.

Es a partir del PK 1+800 cuando el trazado se separa de la actual carretera, coincidiendo con el tramo en el que ésta cuenta con un peor trazado, con plataforma escasa y curvas sucesivas de radio muy reducido. Es en este tramo donde se propone ahora un trazado mucho menos sinuoso,

saltando para ello sobre las vaguadas que dan lugar a las actuales curvas mediante tres viaductos (VD 1+840, VD 2+130 y VD 2+400). El resultado es un trazado de parámetros adecuados sin afectar a los cauces que forman dichas vaguadas.

En este tramo de rectificado de curvas ha sido necesario diseñar varios accesos e intersecciones que permitan mantener los accesos a fincas y caminos que se articulan desde el actual trazado.

A partir del PK 2+500 el nuevo trazado vuelve a situarse sobre la plataforma existente coincidiendo con el paso por el Barrio de El Peso. En esta zona se ha descartado realizar una variante de trazado debido a la drástica fragmentación de las zonas agrarias y al impedimento para el paso libre de la fauna silvestre que ésta supone. Con ello, las distintas edificaciones existentes en esta zona en ambas márgenes de la carretera obligan a admitir una reducción en la velocidad de diseño de la carretera (de 60 a 50 km/h) y una sección que se ajuste al entorno actual de la misma. Así, se mantiene la anchura de carriles de 3,5 metros pero se adaptan arcenes y bermas a la realidad existente en las márgenes.

Aun así, ha sido imposible evitar la afección a una de las edificaciones existentes al borde de la actual calzada, al ser imposible de otra forma dotar a la carretera en este tramo de unas características geométricas adecuadas. Se trata de una vivienda y su garaje anexo ubicadas en la margen interior de la curva que el trazado describe a su paso por el núcleo de viviendas de El Peso. Es necesario rectificar dicha curva y ampliar plataforma lo que, al existir edificaciones en ambas márgenes, implica corregir el radio abriendo la curva hacia el interior. Tras la demolición, la parcela afectada se desmontará en parte para dotar a la curva de una berma de despeje que garantice la visibilidad.

El trazado proyectado incluye en esta zona la adecuación de una intersección existente en dicha curva y el diseño de unas nuevas bahías de autobús conectadas a través de un paso de peatones dispuesto en la calzada y dotadas lateralmente de aceras para comunicar éstas con las distintas edificaciones presentes en el barrio. Debido a la presencia de estas paradas de bus y a criterios de seguridad vial, la velocidad de circulación se ha limitado en esta zona a 40 Km/h mediante la disposición de la oportuna señalización vertical.

Superado el Barrio de El Peso, el nuevo trazado se despega de nuevo de la actual carretera entre los PK 3+070 y 3+210 para rectificar otra de las peores curvas del actual trazado, tanto por su reducido radio como por su escasa distancia a la vía de FEVE. Esta curva lleva asociada el depósito de sobrantes previsto en el proyecto, cuya capacidad de almacenamiento es de unos 90.000 m³, donde se prevé depositar los excedentes de excavación en terreno natural generados por las obras.

Finalizada esta curva, y hasta el final del tramo objeto de actuación, el trazado proyectado discurre en las inmediaciones de la actual BI-630, apoyándose en algunas zonas en la actual plataforma buscando con ello desarrollar un trazado adecuado a la velocidad de proyecto 60 km/h que se mantenga en lo posible en el corredor existente.

Poco antes del final del tramo proyectado el trazado se encuentra con la intersección de acceso a la Estación de FEVE de Villaverde de Trucios (carretera BI-4619). Se trata de una intersección en T

actualmente sin canalizar y sin visibilidad en los giros, especialmente de los vehículos procedentes del límite de provincia con Cantabria. La solución ahora proyectada mejora la intersección, dotándola de isletas que la canalicen y mejorando la visibilidad con la introducción de una importante berma de despeje.

Una vez pasada esta intersección se encuentra el barrio de Laureta, donde el nuevo trazado discurre ya sobre la plataforma de la actual carretera. Al igual que ocurría en el barrio de El Peso, en esta zona se ha previsto la construcción de unas nuevas bahías de autobús, conectadas mediante un paso de cebra, y con las correspondientes aceras situadas a ambos lados de la calzada para comunicar éstas con las viviendas de la zona en condiciones de seguridad adecuadas, motivo por el cual en este caso se ha limitado la velocidad de circulación mediante señalización vertical a 50 km/h.

El trazado finaliza conectando con la actual BI-630 en la última curva antes del límite de Comunidad Autónoma (Valle de Villaverde). El motivo de no abordar un nuevo trazado en estos últimos tramos radica en la necesidad de coordinar la solución a adoptar con la comunidad autónoma vecina, donde el trazado de la carretera CA-152 se inicia también con una curva pronunciada.

En esta última curva de la BI-630 los trabajos proyectados se limitan al reafirmado de la carretera y el repintado de líneas en una longitud de 290 metros. La limitación de velocidad por cuestiones geométricas y de seguridad vial se reduce en esta zona a 30 km/h.

En relación a la sección estructural del firme a disponer en la carretera, se descarta el aprovechamiento del firme existente en aquellas zonas en las que se produce solape entre el nuevo trazado proyectado y el actual debido a que éste se encuentra agotado, optándose por tanto por su reposición mediante la disposición de un firme flexible constituido por mezclas bituminosas sobre capas granulares de zahorra artificial.

En cuanto a las estructuras, el proyecto contempla la ejecución de 4 viaductos sobre cauces fluviales de distinta entidad, 13 muros de escollera con función de contención (7) o sostenimiento (6) de tierras y 4 pasos de fauna en sección cajón 2x2 m bajo el nuevo trazado de la BI-630.

En concreto el Viaducto VD 0+115 forma parte del nuevo Ramal de Enlace de la BI-4613 y permite el cruce de este nuevo vial sobre el arroyo Rolante. Por su parte los Viaductos VD 1+840, 2+130 y 2+400 salvan tres vaguadas como consecuencia de la corrección de trazado propuesta para las curvas más cerradas de la actual carretera BI-630.

En todos los casos se plantea el cruce sobre dichas vaguadas íntegramente en estructura al objeto de evitar terraplenar sobre éstas, minimizando con ello la afección a la vegetación existente en la zona, así como a los cursos de agua que fluyen por su parte más baja.

Por este mismo motivo se ha propuesto una solución estructural para los tableros que evite el empleo de cimbras durante su construcción, optando por tanto por el uso de vigas prefabricadas que serán colocadas, bien mediante lanzavigas en el VD 1+840 debido al alto valor ambiental

de la vegetación existente en la vaguada, o bien mediante grúas convencionales autopropulsadas en el resto de los casos.

Además de los 4 Pasos de fauna en sección cajón anteriormente mencionados, cuyo uso es mixto, en el proyecto se incluyen otras 16 ODTs resueltas con tubos, cuyos diámetros oscilan entre los 600 y los 1.800 m, las cuales se encuentran repartidas a lo largo de todo el trazado.

Respecto a los servicios existentes en la zona, el nuevo trazado proyectado no produce grandes afecciones y se limitan a 5 líneas eléctricas de baja tensión, 3 líneas aéreas y otra enterrada de telefonía y el desmantelamiento de una luminaria en el Barrio de El Peso.

1.1.3 Presupuesto estimado, plazo de ejecución y número de trabajadores

Presupuesto de Ejecución Material

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de **DIEZ MILLONES DOSCIENTOS SESENTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS. 10.267.438,66 €).**

Presupuesto Base de Licitación

El Presupuesto Base de Licitación asciende a la cantidad de **CATORCE MILLONES SETECIENTOS OCHENTA Y CUATRO MIL OCHENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS. (14.784.084,93 €).**

El plazo previsto para la realización de las obras hasta su completa terminación es de treinta (28) meses.

En base a la planificación de la obra y dadas sus características, se estima que el número de trabajadores que coincidirán a la vez en la obra alcanzará la cifra de cuarenta (40) operarios.

1.1.4 Accesos, servicios públicos y acometidas

El acceso a la obra tanto de materiales como de servicios y acometidas, no presenta dificultades, ya que toda la obra será accesible desde la carretera BI-630.

1.1.5 Centro asistencial más próximo

La ubicación del centro asistencial de la Seguridad Social más próximo, el Hospital de Basurto u Hospital de Cruces, con servicios de urgencia en caso de accidente, se encuentran a 50 minutos con circulación de tráfico rodado normal.

Centro médico Balmaseda 30 minutos

Centro médico Gueñes 40 minutos.

1.1.6 Prevención de riesgo de daños a terceros.

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

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

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

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

1.1.7 Servicios de prevención y primeros auxilios

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en Seguridad y Salud.

Toda persona que comience a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo a la contratación. Estos reconocimientos médicos deberán repetirse con una frecuencia máxima de un año.

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa, propio o mancomunado.

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

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

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

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

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

1.2.1 Instalaciones de higiene y bienestar

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

Dichas instalaciones deberán estar formadas por los siguientes elementos:

- COMEDOR
 - Deberá tener capacidad para las 40 personas que se prevé trabajen simultáneamente.
 - Los pisos, paredes y techos serán lisos y de fácil limpieza.
 - Tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuadas.
 - Tendrán una superficie mínima de 63 m². La altura mínima será de 2,6 metros.
 - Mesas con capacidad para cuarenta (40) personas, asientos, agua potable, y fregaderos para limpieza y hornillos calienta comidas.
 - Se colocará un recipiente para recogida de basuras.
- VESTUARIOS Y ASEOS
 - Los vestuarios tendrán una superficie mínima de 81 m² y la altura mínima será de 2,30 metros.
 - Estarán provistos de asientos y taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.
 - Los aseos tendrán una superficie mínima de 45 m².
 - Tendrán un lavabo y una ducha por cada 10 operarios y un inodoro y un espejo por cada 25.
 - Las duchas deberán tener agua fría y caliente, para lo cual, se montará un termo de 50 l.
 - Estas instalaciones se mantendrán en perfecto estado de limpieza e higiene.

1.3 Descripción de la obra

El objeto del presente proyecto es la rectificación de trazado (tanto en planta como en alzado) y ensanche de la carretera BI-630 entre Traslaviña y el límite de provincia con Cantabria, con el objetivo de adecuar este tramo de carretera a una velocidad de proyecto de 60 Km/h (salvo en los barrios de El Peso y Laureta) y garantizando en todo momento la seguridad de circulación de los usuarios de la vía.

1.3.1 Drenaje

Al tratarse de un proyecto de nueva infraestructura que conecta con infraestructuras existentes, se ha de tener en cuenta las redes de drenaje ya existentes en éstas, al objeto de conectar adecuadamente con las mismas y de aprovechar todas aquellas que resulten válidas de acuerdo

con los nuevos caudales calculados. Se ha contado para ello con la información de las redes existentes proporcionada por el Servicio de Conservación de la DFB, completando la información con visitas a campo.

Los principales elementos empleados en la red de drenaje proyectada son:

- Cunetas de plataforma, en secciones en terraplén.
- Cunetas de pie de terraplén.
- Cunetas de guarda en la cabeza de los taludes de desmonte.
- Colectores allá donde se haya superado la capacidad hidráulica de las cunetas dimensionadas.
- Caños y boquillas.

A continuación se describen las diferentes casuísticas que se dan respecto al drenaje longitudinal en función de la tipología de sección que se tiene en cada caso:

- Secciones en desmonte.
En las secciones en desmonte se dispondrán cunetas de guarda a lo largo de la cabecera del talud, limitando las cunetas, según el caso, de pie de desmonte solo para el caudal del talud y de la plataforma.
Estas cunetas se han dimensionado teniendo en cuenta una limitación de velocidad de 6,00 m/s, comprobando que fueran capaces de desaguar el caudal. La cuneta de desmonte será la CD-0,50 y es simétrica y revestida.
Las cunetas de plataforma serán cunetas triangulares CT-1.0 y CT-0,75. En caminos con sección reducida y en las zonas urbanas se opta por la utilización de la rígola CL-0,50. Todas las cunetas de plataforma serán revestidas de hormigón.
- Secciones en terraplén.
En las secciones en terraplén, el agua procedente de la plataforma se encauza mediante cunetas revestidas, de 0,5 y 1,0 metros de anchura, esta cuneta será revestida y simétrica.

Todas las cunetas del proyecto se ejecutaran “in situ”, tal y como se especifica en los planos de detalle. Además, en aquellos tramos donde no se disponga barrera de seguridad y la cuneta se sitúe en la berma, la cuneta deberá ser remontable. Esto supone que las cunetas dispongan de un talud mínimo 1V:6H o que su profundidad no exceda de 15 cm. Este último parámetro es el que se ha usado para definir la tipología de las cunetas de plataforma.

Los tramos de cunetas que lo requieran llevarán un colector al que desaguarán mediante arquetas cada 60 metros aproximadamente para facilitar su mantenimiento.

El diámetro mínimo del colector establecido es de 400 mm por criterios de mantenimiento. Los tubos se han calculado de tal modo que el agua circule por su interior en lámina libre y a una velocidad máxima de 6,0 m/s.

Para cada una de las redes dispuestas en la traza se incluye, por un lado una tabla de cálculo con el dimensionamiento de cunetas y cunetones (Apéndice nº 7.2), y una segunda tabla con el

dimensionamiento de caños, colectores y cajones (Apéndice nº 7.3). En el Apéndice nº 7.4 se adjuntan los resultados del cálculo realizado para las bajantes.

En este proyecto se emplean diferentes tipos de arquetas:

- Arquetas de drenaje convencionales, se emplean para desaguar las aguas de la carretera, donde únicamente interfiere con la traza.
- Arquetas de escape de anfibios, en la mayor parte del drenaje se han empleado este tipo de arquetas las cuales incluyen una rampa que permite el escape de anfibios.
- Arquetas hidrodinámicas en los puntos de vertido directo a arroyos de aguas provenientes de calzada, se emplea un sistema de arquetas capaz de remover residuos flotantes, sólidos sedimentables e hidrocarburos.

1.3.2 Firmes

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

Según se recoge en el **Anejo “Geología, Geotecnia y Estudio de Materiales”** el terreno subyacente se puede asimilar a un suelo inadecuado, tolerable o roca, según tramos. En consecuencia, para obtener una categoría de explanada tipo EX2 será necesario:

- La extensión de 100 cm de suelo seleccionado tipo 4 y un geotextil en el caso de del suelo inadecuado (suelos).
- La extensión de 100 cm de suelo seleccionado tipo 3 y un geotextil en el caso de del suelo tolerable (rellenos de la antigua BI-630).
- La extensión de 20 cm de suelo seleccionado tipo 3, previa regularización superficial con hormigón en masa si procede, en el caso de que el apoyo se produzca sobre roca.

Los firmes adoptados en proyecto se corresponden con secciones tipo 1 según el Catálogo de Secciones recogido en el capítulo 9 de la Norma de Firmes del País Vasco, consistentes en firmes flexibles o semiflexibles constituidos por mezclas bituminosas sobre materiales granulares y, dentro de éstas, las tipo 1.1 donde las mezclas bituminosas se apoyan sobre capas granulares de zahorra artificial.

En concreto:

Tronco BI-630 (T3A)

Tanto en el nuevo tronco de la BI-630 (Eje 8), como en los viales a él asociados (glorieta-Eje 59 y cambio de sentido-Eje 79) se adopta una categoría de tráfico T3A y, en consecuencia, se dispondrá la siguiente sección de firme:

Tronco BI-630 y viales asociados (T3A)
5 cm de AC 16 surf S ofita en capa de rodadura Riego de adherencia
6 cm de AC 32 base S caliza en capa de base Riego de adherencia
6 cm de AC 32 base S caliza en capa de base Riego de imprimación
25 cm de zahorra artificial Explanada mejorada EX2

Ramal de enlace BI-4613 (T4A)

Además de en la BI-630, en el proyecto se actúa sobre otras dos carreteras de la Red Foral de menor rango: el ramal de enlace BI-4613 (Eje 55) y la intersección 4+230I (Eje 28) que conforma el cruce de la carretera BI-4619, que conduce a la estación de Trucios, con la citada BI-630.

Por otro lado, aunque ya no pertenece a la Red Foral, la intersección 2+860D (Eje 39) forma parte de una carretera por la que en la actualidad circula la línea de Bizkaibus A0653 - Trucios - San Miguel-Traslaviña, por lo que a efectos de diseño de la sección estructural del firme se la equipara a las dos anteriores.

Para este grupo de carreteras se adopta una categoría de tráfico T4A y, en consecuencia, se dispondrá la siguiente sección de firme:

Enlace BI-4613 e Intersecciones 4+230I y 2+860D (T4A)
4 cm de AC 16 surf S ofita en capa de rodadura Riego de adherencia
6 cm de AC 22 base S caliza en capa de base Riego de imprimación
30 cm de zahorra artificial Explanada mejorada EX2

Viales de acceso (T4B)

En los viales de acceso principales se adopta una categoría de tráfico T4B, por lo que en ellos se dispondrá la siguiente sección de firme:

Viales/accesos principales (T4A)
5 cm de AC 16 surf D ofita en capa de rodadura Riego de imprimación
30 cm de zahorra artificial Explanada mejorada EX2

Caminos

La sección de firmes a adoptar en caminos y accesos secundarios será la siguiente:

Caminos/accesos secundarios
Doble tratamiento superficial Riego de imprimación
30 cm de zahorra artificial

En concreto esta sección se aplicará a los siguientes ejes: Acceso a senda bajo viaducto (Eje 78), Acceso 2+260D (Eje 84), Acceso 2+555I (Eje 69) y Acceso 3+580D (Eje 41).

Viaductos

La Norma de firmes del País Vasco establece que para tráficos T3 ó inferior(T3A tronco y T4A ramal de enlace), el firme estará compuesto por una única capa de mezcla bituminosa en caliente de tipo denso o semidenso o bien por una mezcla bituminosa de tipo discontinuo.

Además en tableros de puentes muy flexibles, como es el caso, para cualquier categoría de tráfico se tendrá que impermeabilizar el tablero y extender una capa de rodadura delgada muy resistente a la fatiga. En concreto una de las alternativas que se proponen consiste en una capa de 5 cm de mezcla bituminosa tipo densa o semidensa con ligante modificado del tipo PMB 45/80-60 ó PMB 45/80-65.

En consecuencia, la sección de firme a adoptar en los 4 viaductos del proyecto es la siguiente:

Firme en Viaductos (T3A y T4A)
5 cm de AC 16 surf S ofita en capa de rodadura Riego de adherencia
Capa de impermeabilización Riego de imprimación

Aprovechamiento de firmes

En relación a la sección de firme a disponer en aquellas zonas en las que se produce solape entre el nuevo trazado proyectado y el actual, se descarta su aprovechamiento debido a que éste se encuentra agotado y, en consecuencia, se dispone la nueva sección estructural definida en el proyecto al objeto de evitar problemas posteriores asociados a esta circunstancia.

Así pues, en aquellas zonas en las que el nuevo trazado proyectado se solapa en planta con el actual se actuará como sigue:

- Si el nuevo paquete de firmes queda por encima de la rasante actual se procederá a escarificar y compactar el firme existente al objeto de aprovechar éste como suelo adecuado. Esta actuación lleva asociada la corrección de blandones, realización de saneos, adiciones de material, etc, con el fin de garantizar el correcto apoyo de la nueva sección estructural proyectada para el firme.
- Si el nuevo paquete de firmes queda total o parcialmente por debajo de la rasante actual se procederá previamente a retirar el espesor necesario de material para dar cabida a la nueva sección estructural del firme (de 42 cm de espesor).

1.3.3 Señalización, balizamiento y defensas

La señalización vertical se define de acuerdo con las normas de la Dirección General de Carreteras, incluidas en la Instrucción 8.1-I.C. “Señalización Vertical” (ORDEN FOM/534/2014, de 20 de marzo).

Para la definición de la señalización horizontal se ha aplicado la Norma de Carreteras 8.2-I.C. “Marcas Viales” aprobada por Orden Ministerial de 16 de Julio de 1987, actualmente vigente.

En cuanto a balizamiento, se ha proyectado la implantación de hitos de arista, hitos captafaros e hitos kilométricos.

Para la definición de los sistemas de contención a implantar se ha tenido en cuenta lo indicado en la Orden Circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.

En el presente proyecto se ha definido el comportamiento a exigir a los diferentes sistemas de contención en caso de accidente. Este comportamiento es definido por medio de los parámetros obtenidos en los ensayos establecidos en la mencionada normativa, a saber: anchura de trabajo, deflexión dinámica e índice de severidad. Los sistemas de contención a implantar cumplirán esos parámetros y deberán poseer el certificado de conformidad CE.

En concreto, las barreras propuestas para los dos riesgos de accidentes detectados son los siguientes:

- Riesgo de accidente normal: nivel de contención N2, anchura de trabajo W3, deflexión dinámica $\leq 0,7$ m, índice de severidad A
- Riesgo de accidente normal: nivel de contención N2, anchura de trabajo W3, deflexión dinámica $\leq 0,7$ m, índice de severidad A, con protección para motoristas
- Riesgo de accidente grave: nivel de contención H1, anchura de trabajo W4, deflexión dinámica $\leq 1,10$ m, índice de severidad A.

Además, se propone la implantación del siguiente pretil metálico en los viaductos:

- Pretil Metálico: nivel de Contención Alto (H2), anchura de Trabajo W3, deflexión dinámica $\leq 0,50$, índice de Severidad B.

1.3.4 Servicios afectados

La solución finalmente proyectada no produce grandes afecciones y se limitan a 5 líneas eléctricas de baja tensión, 3 líneas aéreas y otra enterrada de telefonía y el desmantelamiento de una luminaria en el Barrio de El Peso. En concreto, se trata de las siguientes reposiciones:

- VTE S.A.Nº102: Línea aérea de baja tensión que cruza la carretera BI-630 para dirigirse hacia el sur, conectando con la línea del S.A.Nº103 en un poste que se ve afectado por la traza. Al trasladarse dicho poste, se modifica el trazado de la citada línea de baja tensión.
- VTE S.A.Nº103: Línea aérea de baja tensión afectada. Se define una variante de trazado que rodea la rotonda por detrás del muro 1. Traslado de tres postes.
- VTE S.A.Nº104: Línea aérea de baja tensión afectada. Traslado de un poste detrás del muro 6 en el PK 39+340. También, se plantea cruzar la línea previamente al viaducto, trasladando el otro poste a la explanada situada junto a la carretera.
- VTE S.A.Nº110: Línea aérea de baja tensión afectada. Modificación del trazado de la línea desde el poste existente a la vivienda.
- VTE S.A.Nº112: Línea aérea de baja tensión afectada. Traslado de poste.
- VTE S.A.Nº202: Línea aérea de telefónica. Se propone una variante en la curva de la actual BI-630 y que empalme de nuevo con la canalización existente. En el P.K. 3+460, traslado de poste en el mismo trazado de la línea.
- VTE S.A.Nº207: Línea subterránea de Telefónica. Se propone una losa de protección sobre la canalización, así como una variante subterránea que rodee la carretera existente. Por último, en el desmonte junto al Eje 28 la canalización se va a adosar a la acera proyectada y se colocará una losa de protección en el eje y en el punto donde cruza la BI-630.
- VTE S.A.Nº208: Línea aérea de telefónica. Supresión del último tramo de línea.
- VTE S.A.Nº209: Línea aérea de telefónica. Se plantea la unión de las dos viviendas de ambos márgenes en diagonal.
- VTE S.A.Nº302: Red de iluminación. Se elimina la luminaria afectada.

1.3.5 Estructuras

El proyecto contempla la ejecución de cuatro viaducto sobre cauces fluviales de distinta entidad, trece muros de escollera con función de contención o sostenimiento de tierras y cuatro pasos de fauna en sección cajón bajo el nuevo trazado de la BI-630.

1.4 Riesgos más frecuentes

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

Explanaciones:

- Excavaciones
- Rellenos
- Terminación y tratamiento de taludes

Drenaje:

- Cunetas

Estructura

- Muros y obras de contención

Señalización

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

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

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

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

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

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

1.5 Vallado de obra

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

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

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

Identificación de los riesgos aplicados a esta unidad de obra

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

Medidas preventivas y protecciones técnicas para controlar y reducir los riesgos

- Se establecerán accesos diferenciados y señalizados para las personas y vehículos. La calzada de circulación de vehículos y la de personal se separará al menos por medio de una barandilla.
- Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.

- Cualquier obstáculo que se encuentre situado en las inmediaciones de la obra deberá de quedar debidamente señalizado.
- Se dispondrá en obra un Cartel de obra, en el que se puedan contemplar todas las indicaciones y señalización de obra.
- El vallado dispondrá de luces para la señalización nocturna en los puntos donde haya circulación de vehículos.
- Cuando al instalar el vallado de obra invadimos la acera, nunca se desviarán los peatones hacia la calzada sin que hayan protecciones adecuadas.

Equipos de protección individual

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

1.6 Replanteo

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

Identificación de los riesgos aplicados a esta unidad de obra

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

Medidas preventivas y protecciones técnicas para controlar y reducir los riesgos

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

Equipos de protección individual

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

- Chaleco reflectante.

1.7 Instalación eléctrica provisional

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

Identificación de los riesgos aplicados a esta unidad de obra

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

Medidas preventivas y protecciones técnicas para controlar y reducir los riesgos

- La instalación eléctrica provisional de la obra se ajustará a las especificaciones establecidas en la ITC-BT-33, por tratarse de una instalación temporal, considerada como obra durante el tiempo que duren los trabajos correspondientes.
- No obstante, en los locales de servicios de las obras (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24.
- Características generales
- La instalación eléctrica provisional de la obra deberá aportar puntos de tomas de corriente en número suficiente, y situadas a una distancia razonable de las zonas a edificar y las tareas a realizar, a fin de poder conectar los equipos eléctricos fijos o manuales de uso tradicional en construcción.

- Deberá de asegurar la iluminación de todas las vías de circulación de la obra, así como las zonas que no estén dotadas de luz natural.
- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido será el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).
- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.
- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y similares.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano)
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar -cartuchos fusibles normalizados- adecuados a cada caso, según se especifica en planos.
- Durante la fase de realización de la instalación, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

Normas de prevención tipo para los cables.

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

tablones que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm. ; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.

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

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

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

Normas de prevención tipo para los interruptores.

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

Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

- Conforme se establece en la ITC-BT-33, en la alimentación de cada sector de distribución debe existir uno o varios dispositivos que aseguren las funciones de seccionamiento y de corte omnipolar en carga.
- En la alimentación de todos los aparatos de utilización deben existir medios de seccionamiento y corte omnipolar en carga.
- Los dispositivos de seccionamiento y de protección de los circuitos de distribución pueden estar incluidos en el cuadro principal o en cuadros distintos del principal.

Estudio de Seguridad y Salud

X0000054-27-PC-ESS-MEM-0

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

Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

- Las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324.
- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina- herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija -hembra-, nunca en la -macho-, para evitar los contactos eléctricos directos.
- Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen grado similar de inaccesibilidad.

Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

- La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del

margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.

- Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas- herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.
- Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.
- Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.
- Todos los conjuntos de apartamento empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4.
- Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.
- Cabe exceptuar la protección del dispositivo diferencial de la grúa torre que tendrá una corriente diferencial asignada residual de 300 mA, según se establece en la ITC-AEM-2 que regula estos equipos de trabajo.

Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

- La toma de tierra se realizará siguiendo las especificaciones de la ITC-BT-18.
- Para la toma de tierra de la obra se pueden utilizar electrodos formados por:
 - Barras, tubos.
 - Pletinas, conductores desnudos.
 - Placas.
 - Anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones.
 - Armaduras de hormigón enterradas, con excepción de las armaduras pretensadas.
 - Otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.
- Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la normal UNE 21022.
- El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.
- Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra deben ser tales que no se vea afectada la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión de forma que comprometa las características del diseño de la instalación
- Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no deben ser utilizadas como tomas de tierra por razones de seguridad.

- Las envolventes de plomo y otras envolventes de cables que no sean susceptibles de deterioro debido a una corrosión excesiva, pueden ser utilizadas como toma de tierra, previa autorización del propietario, tomando las precauciones debidas para que el usuario de la instalación eléctrica sea advertido de los cambios del cable que podría afectar a sus características de puesta a tierra.
- La sección de los conductores de tierra tienen que satisfacer las prescripciones del apartado 3.4 de la Instrucción ITC-BT-18.
- Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad la instalación provisional de toma de tierra, deberá ser obligatoriamente comprobada por el Director de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha o en funcionamiento.
- Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté mas seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

Normas de prevención tipo para líneas de alta tensión.

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

Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

- Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección.
- El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en la normativa actual.
- La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre -pies derechos- firmes.
- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a tensión de seguridad.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

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

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

Equipos de protección individual

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

1.8 Movimiento de tierras

Descripción de los trabajos

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

Circulación en la obra

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

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

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

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

Riesgos más frecuentes

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

Protecciones personales

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

Normas de seguridad aplicables a la maquinaria

- Disponer de maquinistas competentes y cualificados.
- Los cables, tambores y grilletes metálicos se deben revisar periódicamente para advertir si están desgastados.
- Todos los engranajes y demás partes móviles de la maquinaria deben estar resguardados adecuadamente.
- Los escalones y la escalera se habrán de conservar en buenas condiciones.
- Ajustar el asiento de la cabina de la maquinaria según las características del maquinista.
- Usar una boquilla de conexión automática para inflar los neumáticos y colocarse detrás de éstos cuando los esté inflando.

- En las máquinas hidráulicas nunca se alterarán los valores de regulación de presión indicados, así como tampoco los precintos de control.
- No tratar de hacer ajustes o reparaciones cuando la máquina esté en movimiento o con el motor funcionando.
- No se permitirá emplear la excavadora como grúa.
- No se utilizará la cuchara para el transporte de materiales.
- Se prohíbe estar en la cabina a otra persona que no sea el maquinista, mientras se está trabajando.
- No bajar de la cabina mientras el embrague general esté engranado.
- No abandonar la máquina cargada.
- No abandonar la máquina con el motor en marcha.
- No abandonar la máquina con la cuchara subida.
- Almacenar los trapos aceitosos y otros materiales combustibles en un lugar seguro.
- No se deben almacenar dentro de la cabina, latas de aceite, gasóleo o gasolina de repuesto.
- Se debe colocar un equipo extintor portátil y un botiquín de primeros auxilios en la máquina, en sitios de fácil acceso. El maquinista debe estar debidamente adiestrado en su uso.

Normas de seguridad para la pala cargadora

- El peso del material cargado en el cucharón no debe superar el límite máximo del peso considerado como seguro para el vehículo.
- Salvo en emergencias, no se empleará el cucharón u otro accesorio para frenar.
- Durante los períodos de parada la cuchara estará apoyada en el suelo, la transmisión en punto muerto, el motor parado y se quitará la llave, el freno de aparcamiento puesto y la batería desconectada.
- Si es preciso realizar reparaciones en la cuchara, se colocarán topes para suprimir caídas imprevistas.
- Se utilizará la pala adecuada al trabajo a realizar, es decir, palas sobre orugas en terrenos blandos para materiales duros, y palas sobre neumáticos en terrenos duros y muy abrasivos para materiales sueltos.
- Deberá utilizarse el equipo adecuado en cada caso; para cargar roca, se colocará la cuchara de roca, y los materiales muy densos precisarán cucharones más pequeños. En todo caso se tendrá en cuenta que las patas son para cargar, no para excavar.
- Cada pala está diseñada para una carga determinada, por lo que no sobrepasará su cota, en prevención de posibles riesgos
- Se comprobará semanalmente el tensado de las cadenas y la presión de los neumáticos. Así mismo, se tendrá en cuenta que la colocación de cadenas en los neumáticos aumenta la producción y disminuye el riesgo.
- Cuando se trabaje en la proximidad de desniveles o zonas peligrosas se dispondrán balizas de forma visible en los límites de la zona de evolución. En grandes movimientos de tierra y vertederos, será obligatoria la presencia de un señalista.

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

Normas de seguridad para la retroexcavadora

- Durante la realización de los trabajos, la máquina estará calzada, mediante apoyos que eleven las ruedas del suelo, para evitar desplazamientos y facilitar la inmovilidad del conjunto. Si la rodadura es sobre orugas, estas calzadas son innecesarias.
- Si el tren de rodadura lleva neumáticos, todos estarán inflados con la presión adecuada.
- Se evitará elevar o girar el equipo bruscamente o frenar de repente, ya que estas acciones ejercen una sobrecarga en los elementos de la máquina y consiguientemente producen inestabilidad en el conjunto.
- Deberá utilizarse la retro adecuada al trabajo a realizar, es decir, retroexcavadora sobre orugas en terrenos blandos para materiales duros y trayectos cortos o mejor sin desplazamiento, y retroexcavadora sobre neumáticos en terrenos duros y abrasivos para materiales sueltos y trayectos largos o de continuo desplazamiento.
- Las retroexcavadoras están diseñadas tanto para carga como para excavar, por lo que deberán ser dotadas de un equipamiento adecuado. Se tendrán siempre presente que son máquinas de gran esbeltez y envergadura, muy propensas al vuelco, si no se observan las medidas de seguridad apropiadas. Todas las máquinas que dispongan de gatos de estabilización deberán utilizarlos siempre en la ejecución de su trabajo.
- En general, no deberán sobrepasar pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y el 30% en terrenos secos, pero deslizantes.
- Durante el trabajo con equipo retro, es necesario hacer retroceder la máquina cuando la cuchara comienza a excavar por debajo del chasis. Nunca se excavará por debajo de la máquina, pues puede dejarla a punto de volcar en la excavación.
- Al cargar de material los camiones, la cuchara nunca debe pasar por encima de la cabina del camión.
- En todos los trabajos con retroexcavadora para construcción de zanjas, se prestará atención especial a la estribación de seguridad, con objeto de evitar los derrumbamientos de tierras que pueden arrastrar a la máquina y alcanzar al personal que trabaja en el fondo de las zanjas.
- Los apartados 4), 5) y 6) de las palas ya expuestos anteriormente, son también válidos para este tipo de máquinas.

Elementos de transporte

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

- Al efectuar reparaciones, con el basculante levantado, deberán utilizarse mecanismos que eviten su desbloqueo: puntales de madera, perfiles calzados, cadenas de sustentación, etc. que

impidan con la caída de la misma, el atrapamiento del mecánico o del conductor que realiza esta labor.

- Al bascular en vertederos, deberán siempre colocarse unos topes o cuñas que limiten el recorrido marcha atrás. Así mismo, para ejecutar esta operación se accionará siempre el freno de estacionamiento.

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

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

Medidas generales en perforaciones de superficie

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

Medidas con perforadoras rotativas

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

Medidas con perforadoras rotopercutivas

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

1.9 Zanjas

Descripción de los trabajos

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

Actuaciones previas

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Medidas generales de seguridad

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

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

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

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

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

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

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

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

Estudio de Seguridad y Salud

X0000054-27-PC-ESS-MEM-0

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

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

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

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

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

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

Normas de seguridad en trabajos en el interior de zanjas

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

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

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

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

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

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

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

En aquellas zanjas que se realicen en las proximidades de conducciones de gases tóxicos y, especialmente en aquellas en que se alcancen profundidades a 1,50 m, se efectuarán periódicas

pruebas para la detección de posibles fugas de estos gases. Para ello se dispondrán los detectores de gases tóxicos con capacidad de detección.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Profundidad	Anchura mínima
hasta 1,50 m	0,60 m
Hasta 2,00 m	0,70 m

Hasta 3,00 m	0,80 m
Hasta 4,00 m	0,90 m
Más de 4,00 m	1,00 m

Carga de material sobre camiones

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

1.10 Extendido de firmes

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

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

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

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

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

Dada la necesidad de subida, bajada y permanencia de operarios en estas instalaciones, se prestará atención especial en alturas superiores a 2 m. Se instalarán pasarelas con barandillas, con rodapié y escaleras con pasamanos, a fin de facilitar el paso de personas en las zonas de

tránsito o lugares de accionamiento de compuertas, básculas, etc., de la máquina, y evitar su posible caída.

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

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

Dada la presencia de materiales inflamables en las inmediaciones, especialmente, los tanques de fuel-oil y betún, se prohibirá fumar o hacer fuego en sus inmediaciones. Así mismo, se acotará con vallas el perímetro del recinto de ubicación de los tanques. Por otra parte, el calentamiento de la salida de las cisternas de betún, se hará lejos de los depósitos de líquidos inflamables. En cualquier caso, la planta estará dotada de medios de extinción de incendios.

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

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

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

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

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

1.11 Estructuras

1.11.1 Estructuras de hormigón armado

Descripción de los trabajos

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

- Encofrado
- Colocación de ferralla
- Hormigonado
- Desencofrado

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

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

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

1.11.1.1 MEDIOS AUXILIARES

Equipo para vibrado interno de hormigón.

Compresor portátil.

Camión con bomba para hormigonera.

Grupo electrógeno.

1.11.1.2 RIESGOS

Proyecciones de elementos.

Ambiente Pulvígeno.

Atrapamiento por la maquina por puesta en marcha intempestiva.

Dermatitis por el uso de cemento.

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

Atrapamientos de personas por equipos o vehículos de hormigonado.

Caídas al mismo nivel.

Caídas a diferente nivel.

1.11.1.3 RIESGOS ESPECIALES

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

1.11.1.4 MEDIDAS PREVENTIVAS

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

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

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

No se sobrepasará la carga especificada para cada vehículo.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Puesta en obra del hormigón

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

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

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

Vibrado de hormigón

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

1.11.1.5 PROTECCIONES INDIVIDUALES

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

Casco de seguridad.

Botas de seguridad.

Botas de seguridad altas para hormigonado.

Chaleco reflectante.

Faja antilumbar.

Mascarilla.

Pantalla de protección.

Gafas antiproyección.

1.11.1.6 PROTECCIONES COLECTIVAS

Barandillas de protección.

1.11.1.7 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

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

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

1.11.1.8 MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

Grúa autopropulsada.

Grupo electrógeno.

Escaleras.

Herramientas manuales.

1.11.1.9 RIESGOS

Caídas de personas al mismo nivel y pisadas sobre objetos.

Caídas de personas a distinto nivel.

Caídas de objetos sobre el trabajador.

Golpes por objetos y herramientas.

Atrapamientos de personas por maquinaria o vehículos.

Atropellos y golpes por vehículos o maquinaria.

Cortes por el manejo de objetos y herramientas.

Caídas de cargas durante el suministro.

Sobreesfuerzos.

1.11.1.10 RIESGOS ESPECIALES

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

1.11.1.11 MEDIDAS PREVENTIVAS

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

preventivas:

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

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

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

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

Los puntales metálicos deformados se retirarán del uso.

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

Las conexiones eléctricas se efectuarán mediante mecanismos estancos de intemperie.

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

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

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

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

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

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

1.11.1.12 PROTECCIONES INDIVIDUALES

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

Casco de seguridad.

Botas de seguridad.

Chaleco reflectante.

Faja antilumbar.

1.11.1.13 PROTECCIONES COLECTIVAS

Barandillas de protección.

Línea de vida.

1.11.1.14 FERRALLADO

El armado puede ejecutarse de dos modos diferentes:

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

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

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

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

1.11.1.15 MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

Camión grúa.

Escaleras.

Andamios.

Plataforma elevadora.

Herramientas manuales.

1.11.1.16 RIESGOS

Atrapamiento por la armadura durante su montaje y puesta en obra.

Heridas resultantes del armado.

Golpes o choques.

Desprendimientos o caídas durante su colocación.

Deslizamiento de armadura por falta de topes.

Sobreesfuerzo.

Caída a distinto nivel.

Proyecciones por soldadura o corte.

1.11.1.17 RIESGOS ESPECIALES

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

31/95).

1.11.1.18 MEDIDAS PREVENTIVAS

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

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

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

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

El acopio se hará lejos de taludes y excavaciones.

Se colocarán setas en las esperas de la armadura.

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

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

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

Para descargar materiales es obligatorio tomar las siguientes precauciones:

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

Entregar el material, no tirarlo.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

No se utilizarán herramientas defectuosas o deterioradas por el uso.

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

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

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

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

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

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

1.11.1.19 PROTECCIONES INDIVIDUALES

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

Casco de seguridad.

Botas de seguridad.

Chaleco reflectante.

Faja antilumbar.

1.11.1.20 PROTECCIONES COLECTIVAS

Barandillas de protección.

Línea de vida.

Setas de protección.

1.11.2 Muro de hormigón

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

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

1.11.2.1 MAQUINARIA Y EQUIPOS AUXILIARES

Camión grúa.

Plataforma elevadora de personal.

Bomba de hormigón.

Cubas hormigonera.

Vibrador.

Grupos electrógenos.

Eslingas, cadenas y otros accesorios de elevación.

Andamios metálicos modulares y torres de acceso de tiros y mesetas.

Encofrados.

Escaleras de mano.

Sierra circular o mesa de corte.

Sierra radial.

Herramientas manuales (martillos, barra de uñas, etc.)

1.11.2.2 RIESGOS

Aprisionamiento por máquinas y vehículos de obra.

Arrollamiento por máquinas y vehículos de obra.

Contusiones y torceduras en pies y manos.

Heridas punzantes en pies y manos.

Heridas por máquinas cortadoras.

Erosiones y contusiones en manipulación de materiales.

Caída de materiales.

Proyecciones de partículas en los ojos.

Caídas de personas a nivel.

Caídas de personas a distinto nivel.

Ruido.

Sobreesfuerzos.

Contactos eléctricos.

Polvo.

1.11.2.3 RIESGOS ESPECIALES

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

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

1.11.2.4 MEDIDAS PREVENTIVAS

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

- El tajo contara con la suficiente organización, haciéndose cargo del mismo, un encargado con la necesaria experiencia. Se separarán las personas de las máquinas o camiones.
- En caso necesario se realizarán las entibaciones oportunas si se detectan zonas del terreno con peligro de desprendimiento durante todo el proceso de ejecución de los muros.
- La ferralla armada en suspensión vertical, para su posterior introducción en el muro, se dirigirá mediante sogas atadas al extremo libre.
- Se instalarán barandillas en las zonas de peligro de caída en altura.

- El desencofrado se realizará siempre con unas metálicas (madera), ejecutándose siempre desde el lado desde el que no puede desprenderse la madera.
- En los trabajos de colocación de las placas de encofrado y en el hormigonado de los muros los trabajadores que realicen estas labores lo harán en plataformas seguras o en terreno firme, utilizando si fuese necesario el arnés de seguridad atado a un elemento resistente.
- Ante situación de coincidencia de paso de camiones, se dará preferencia al más cargado.
- Deben regarse los caminos anexos al tajo, para evitar el levantamiento de polvo.
- Durante la maniobra de descarga, todo el personal se alejará del vehículo encargado de la misma.
- Zonas bien iluminadas en trabajos nocturnos.
- Se acotarán las zonas de trabajo.
- Se limitará a 25 kg. la carga manipulable por cada trabajador.

1.11.2.5 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Casco de seguridad.

Calzado de seguridad.

Protección ocular.

Protección auditiva.

Guantes protectores.

Arnés de seguridad.

Mono o buzo de trabajo.

Trajes de agua en época lluviosa.

Chaleco de alta visibilidad.

1.11.2.6 PROTECCIONES COLECTIVAS

Setas de protección de esperas.

Barandillas provisionales durante el montaje y desmontaje de andamios y torres de acceso.

Señalización informativa de aviso de cargas suspendidas y caídas en altura o a distinto nivel.

Malla naranja de tipo stopper.

Puesta a tierra de todos los equipos de trabajo y herramientas eléctricas.

Carcasas de protección en los equipos de trabajo y herramientas eléctricas.

1.11.3 Colocación de láminas drenantes e impermeabilizantes

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

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

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

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

1.11.3.1 MAQUINARIA Y EQUIPOS AUXILIARES

Herramientas eléctricas.

Herramientas manuales.

1.11.3.2 RIESGOS

Caídas de personas al mismo nivel.

Caídas de personas a distinto nivel.

Golpes por objetos o herramientas.

Cortes por el manejo de objetos y herramientas.

Atrapamiento.

Caídas de objetos en manipulación sobre los pies.

Caídas de cargas.

Pisadas sobre objetos punzantes y lacerantes.

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

Proyección de partículas.

1.11.3.3 RIESGOS ESPECIALES

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

1.11.3.4 MEDIDAS PREVENTIVAS

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

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

Se realizarán los trabajos siempre a sotavento.

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

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

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

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

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

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

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

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

1.11.3.5 PROTECCIONES COLECTIVAS

Señalización y balizamiento

Líneas de vida.

1.11.3.6 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Casco de seguridad

Gafas de seguridad.

Protector auditivo.

Mascarilla respiratoria.

Guantes de seguridad.
Botas de seguridad.
Arnés anticaída.
Chaleco reflectante.

1.1 1.4 Ejecución Viaductos

1.11.4.1 EJECUCIÓN DE PILAS

1.11.4.1.1 MAQUINARIA Y EQUIPOS AUXILIARES

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

1.11.4.1.2 RIESGOS

Caída de personas al mismo y a distinto nivel
Cortes por manejo de herramientas manuales, manejo de guías y conductores, etc...
Electrocución o quemaduras
Vuelco de grúas

Golpeo de elementos sobre trabajadores
Desplome de elementos en manipulación
Aplastamiento
Proyecciones
Colapso de estructura, derrumbes
Sepultamiento
Sobreesfuerzos
Riesgos de temperaturas extremas por trabajos en la intemperie

1.11.4.1.3 RIESGOS ESPECIALES

Se ha constatado en la identificación de riesgos realizada la existencia de riesgos catalogados como especiales (sepultamiento o hundimiento, grave riesgo de caída de personas en altura, los derivados del montaje de elementos prefabricados pesados, trabajos en proximidad de líneas eléctricas...) según el contenido del Anexo II del R.D. 1627/1997, por lo que durante la ejecución del viaducto se encontrará presente en todo momento un recurso preventivo.
Además, la presencia del recurso preventivo se exigirá también por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollen sucesiva o simultáneamente durante la realización de trabajos relacionados con la ejecución de estructuras y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo (Art. 32 bis, apartado 1a. de la Ley 31/1995).

1.11.4.1.4 MEDIDAS PREVENTIVAS

El Plan de Seguridad y Salud desarrollará entre otras las siguientes medidas preventivas:
Se tendrá en cuenta todo lo descrito en el apartado “Encofrado y desencofrado, ferrallado y hormigonado”
Nuevamente, durante el ferrallado de las pilas en los viaductos se cumplirán las normas generales que se han establecido a lo largo de este documento.
En todo caso, existen varios aspectos concretos que deben resaltarse:
El ferrallado deberá realizarse desde andamio. En todo caso, el espesor de las pilas y las condiciones bajo las cuales se monte la armadura de reparto determinan la necesidad de que la empresa contratista concrete en su Plan de Seguridad y Salud la configuración de andamio más adecuada con el fin de que todas las operaciones puedan desarrollarse desde las plataformas de trabajo, disponiendo en todo momento los trabajadores de alcance suficiente para no tener que abandonar el recinto protegido por las barandillas, o encaramarse sobre ellas (ménsulas, jabalcones, etc.).

En cuanto a los trabajos de encofrado, desencofrado y hormigonado, resultarán igualmente de aplicación las previsiones que se establecieron en los apartados correspondiente, con las siguientes precisiones y particularidades:

En el caso del encofrado de las pilas, será la empresa contratista la que determine en su Plan de Seguridad y Salud el procedimiento de montaje en cada puesta en función de las condiciones bajo las cuales se realice el arriostramiento de las parrillas (si éste finalmente fuera necesario), y de la técnica de puesta en obra del encofrado de acuerdo con las instrucciones que facilite el suministrador o fabricante de las chapas (cada una por separado, todas juntas siempre que lo autoricen las citadas instrucciones de montaje, etc.). Con independencia de lo establecido, las chapas se deslingarán y eslingarán (durante el encofrado y desencofrado) mediante una plataforma elevadora de personal, cumpliéndose para ello todas las medidas preventivas que en

materia de izado de cargas se han venido comentado (prohibición de presencia de los operarios en la zona de influencia de los encofrados, dirección mediante cabos de gobierno, adopción de las medidas necesarias con el fin de garantizar la estabilidad de las cargas suspendidas, dirección y supervisión de las maniobras mediante la grúa autopropulsada por parte de un jefe de maniobras, etc.).

Además, se prohibirá que las chapas se deslinguen hasta que no se garantice su total estabilidad y se hayan instalado los correspondientes apuntalamientos y arriostramientos conforme a las condiciones que transmita el fabricante o suministrador del material. En el caso del desencofrado se seguirá la secuencia inversa a la planteada (eslingado desde plataforma elevadora, y tras haberse comprobado que éste se ha realizado de manera correcta, retirada de apuntalamientos y arriostramientos).

En el encofrado, hormigonado y desencofrado de las pilas en los viaductos también resultarán de aplicación las medidas preventivas de carácter general establecidas en materia de riesgo de caída en altura, riesgo de caída de cargas suspendidas, etc. Además, se deberán cumplir las siguientes particularidades de carácter específico:

La primera puesta se encofrará y desencofrará desde escalera de mano, siempre y cuando la cota de la superficie de trabajo de los operarios no supere los 2,00 m. En caso contrario, se empleará una plataforma elevadora móvil de personal. También se empleará la plataforma para el montaje de las plataformas de trabajo y de las barandillas reglamentarias.

El hormigonado de la primera puesta se iniciará cuando se haya completado el montaje de las consolas de hormigonado. Para ello, los trabajadores accederán a las consolas mediante una escalera integrada en el encofrado, que estará dotada de anillo de protección.

Cuando se haya desencofrado la primera puesta, se procederá al montaje de la plataforma de trabajo sobre los anclajes habilitados en la anterior. También durante estos trabajos se usará una plataforma elevadora de personal, cumpliéndose además las medidas preventivas que se contemplan en este Estudio de Seguridad y Salud en materia de izado de cargas y empleo de la grúa móvil autopropulsada. El acceso a esta plataforma de trabajo sólo se permitirá cuando se haya completado su montaje y disponga de barandilla reglamentaria, sólida y estable, en todo su

perímetro. El acceso se acondicionará por medio de una torre de acceso de tiros y mesetas que se habilitará conforme a lo especificado en apartados anteriores en materia de riesgo de caída en altura y protecciones necesarias, condiciones del desembarco, etc.

El encofrado y desencofrado de esta puesta se desarrollará conforme a lo previsto para la anterior. En todo caso, en esta situación concreta no se permitirá el empleo de escaleras de mano, ya que la cota real de los trabajadores no se podrá medir respecto a la plataforma de trabajo, sino a la del propio terreno. Por tanto, el encofrado y desencofrado de las sucesivas puestas se realizará mediante plataforma elevadora de personal.

Como en la fase anterior los trabajos de vibrado y hormigonado se realizarán desde la consola de hormigonado en la coronación del molde. El acceso a esta consola se realizará nuevamente desde la plataforma de trabajo, por medio de la escalera integrada en el molde.

Por último, se repetirá el ciclo de trabajo descrito hasta alcanzar la cota de coronación de las pilas.

En relación al encofrado y desencofrado, resultará especialmente relevante la necesidad de que antes del izado de comprueben las uniones, arriostramientos, y restantes elementos que garanticen la unidad del molde, con el fin de evitar que éste pueda desmoronarse durante el proceso. De igual forma, se prohibirá que una vez realizadas las comprobaciones oportunas y el eslingado del molde de la grúa autopropulsada, los operarios permanezcan en las plataformas de trabajo o en las zonas de afección de las cargas suspendidas. Las mismas precauciones se deberán considerar previamente al deslingado de la trepa en la puesta siguiente.

Debe indicarse además que de forma general para la ejecución de todas las pilas proyectadas, se adoptarán las medidas establecidas en el apartado sobre ejecución de pilotes con el fin de evitar los riesgos por interferencias con las restantes actividades desarrolladas en la obra: itinerarios alternativos, pasillos habilitados para el tránsito de maquinaria y vehículos de obra (delimitados mediante barrera rígida de tipo new jersey, señalizados debidamente, previsión de señalización para trabajos en horario nocturno, etc.) prohibición de realizar cualquier otra actividad de la obra concurrente con la ejecución de las pilas, etc.

Además, se acondicionarán las zonas de trabajo de forma que se eviten interferencias entre las actividades desarrolladas en ellas. Para ello, se delimitarán mediante valla galvanizada apoyada sobre pies derechos de hormigón y se señalizarán los riesgos existentes en los tajos de ejecución de pilas (sobre todo el de caída en altura y de caída de cargas suspendidas).

De igual forma, previamente al inicio de los trabajos se habilitarán las vías de paso que determine la planificación preventiva de la empresa contratista para evitar las posibles interferencias con la circulación de maquinaria y equipos por la zona: Prioritariamente itinerarios alternativos, y en las situaciones que justifique debidamente la empresa contratista, pasos debidamente delimitados mediante barreras rígidas. En estas situaciones, el

Plan de Seguridad y Salud de la empresa contratista determinará qué medidas se adoptarán para evitar que el izado de las cargas suspendidas mediante la grúa autopropulsada durante la

ejecución de las pilas (parrillas premontadas, paquetes de ferralla, chapas de encofrado, etc.) interfiera con las actividades desarrolladas en dichas zonas (presencia de señalistas que corten puntualmente la circulación mientras se realicen dichas operaciones de izado de carga, corte permanente de la circulación mediante barrera new jersey lastrada, etc.).

Debido a la existencia de un riesgo derivado por la circulación de trenes y maquinaria a pie de obra, será de obligatorio cumplimiento la aplicación de la normativa vigente en prevención de riesgo y la existente de ADIF.

Toda la zona de obra próxima a líneas de ferrocarril será adecuadamente balizada y señalizada para evitar que, durante la ejecución de unidades de obra que no interfieran directamente en el gálibo del ferrocarril, se puedan producir invasiones no deseadas del mismo.

Será obligatoria la presencia de un piloto de seguridad cuando no haya corte de circulación en las vías y los trabajos se realicen fuera de la zona de seguridad.

Se prohibirá el cruce de línea de ferrocarril tanto por el personal de obra como por los vehículos y maquinaria. Se pondrá de manifiesto en las sesiones de formación los riesgos de estas acciones. Solamente se podrá cruzar la vía con autorización expresa del piloto y por el lugar que se indique.

El movimiento de personal durante la obra debe quedar previsto, estableciendo itinerarios y estacionamientos fijados de antemano. Cada equipo de trabajadores que intervenga en la obra quedará bajo la autoridad de un responsable de seguridad.

Deberá respetarse las distancias de seguridad manteniendo entre el carril más cercano y la zona de trabajo más próxima una distancia mínima de 3 metros.

Finalmente, se prohibirá la concurrencia de actividades durante la ejecución de las pilas.

1.11.4.1.5 MEDIDAS PREVENTIVAS PARA ENCOFRADOS TREPANTES

Siempre que se pueda montar todos los elementos en la cota 0 y no en altura.

El ascenso y descenso del personal a los encofrados se realizará siempre a través de escaleras de mano reglamentarias (peldaños no claveteados)

Se instalarán barandillas en las zonas de peligro de caída desde 2 o más metros de altura.

Durante la ejecución de los trabajos de encofrado las plataformas de trabajo estarán dotadas de un sistema antiácido de personal tales como redes para evitar caídas en los desplazamientos entre plataformas y barandillas de seguridad de 1 m en las plataformas de trabajo que acompañen al encofrado trepante.

También se hará uso del cinturón de seguridad anclado a punto fuerte, a menudo las alturas relativamente escasas pueden conducir a los operarios a imprudencias y temeridades.

Siempre se montarán y mantendrán en perfectas condiciones, en el encofrado trepante, las protecciones de las plataformas de trabajo y sus cierres laterales.

En encofrados trepantes, la comunicación entre pasarelas se efectuará con escaleras de mano. El riesgo de caída a vacío durante los desplazamientos entre niveles se resuelve tendiendo un paño de red desde la plataforma de coronación hasta la plataforma inferior.

No se permitirá el acceso a las plataformas de coronación si el conjunto no está totalmente estabilizado y comprobado por el jefe de equipo

El acceso a las plataformas se realizará provisto del cinturón de Seguridad.

Si la clave se ejecuta con elementos prefabricados, descargar los mismos adecuadamente, (eslingas) y disponer un lugar en la obra para su acopio.

La grúa autopropulsada que se vaya a utilizar deberá de tener al día el libro de mantenimiento.

El gancho, simple o doble, de la grúa estará dotado de pestillos de seguridad.

Las maniobras de carga o descarga serán dirigidas por persona de probada experiencia.

Se dispondrá en la obra de una partida de tablonos de 9 cm. (mínimo) de espesor, para ser utilizadas como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en el caso de tener que apoyarlos sobre terrenos blandos.

El gruista tendrá la carga suspendida siempre a la vista, si no fuera posible, se hará uso de un señalista.

Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas o a menos de 5 m de la máquina.

Si la clave se ejecuta con prefabricados, descargar los mismos adecuadamente, (eslingas) y disponer un lugar en la obra para su acopio.

Para los cambios de posición de la góndola de trepado se utilizará un "balancín indeformable" enganchado a la grúa.

En encofrados a dos caras se montarán las ferrallas una vez que estén colocados los dos paneles de encofrado.

Durante la llegada de la ferralla las plataformas de trabajo estarán desalojadas.

Para la limpieza de los encofrados en altura se vigilará que no haya operarios en las plataformas inferiores.

Para acceder a la plataforma superior de hormigonado todo el conjunto debe de estar totalmente estable.

El acopio de los distintos componentes se hará próximo a la zona de armado.

Asegurar que la barra de anclaje se coloca bien durante el hormigonado y le queda fuera del paramento suficiente longitud roscada para poder anclar correctamente la consola.

Asegurarse de que las consolas son las adecuadas para este uso concreto, sobretodo cuando provienen de ser utilizadas en otros tajos.

No pisar los tableros excesivamente alabeados (alabeados por haber sido colocados en más de 2 ocasiones y no venir recercados en chapa).

Caminar siempre pisando dos tableros a la vez, es decir sobre las juntas, para repartir el peso del cuerpo.

Quitar los tableros con uñas metálicas siempre desde una zona ya desencofrada.

Una vez desencofrado apilar los tableros ordenadamente para su posterior transporte y reutilización.

En todo momento se seguirán las instrucciones de montaje especificadas por el fabricante, ya que en estas se determina cuando y como se desarrollan los procesos de encofrado siguiendo tanto criterios de eficiencia como de seguridad.

1.11.4.1.6 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Guantes de seguridad.

Calzado de seguridad.

Casco de seguridad.

Chaleco reflectante.

Arnés de seguridad de doble cabo con dispositivo retráctil.

Gafas anti-proyecciones y anti-salpicaduras.

Protectores auditivos.

Cinturones y muñequeras anti-vibratorias.

Fajas lumbares.

1.11.4.1.7 PROTECCIONES COLECTIVAS

Setas de protección de esperas.

Señalización informativa de aviso de cargas suspendidas y caídas en altura o a distinto nivel.

Valla galvanizada apoyada sobre pies derechos de hormigón.

Malla naranja de tipo stopper.

Puesta a tierra de todos los equipos de trabajo y herramientas eléctricas.

Carcasas de protección en los equipos de trabajo y herramientas eléctricas.

Cabinas y pórticos anti-vuelco en la maquinaria.

1.11.4.2 EJECUCIÓN DE ESTRIBOS

El proceso de ejecución será el siguiente:

Ejecución de la excavación hasta cota de hormigón de limpieza del encepado

Descabezado de micropilotes en las cimentaciones profundas

Ejecución del hormigón de limpieza

Ferrallado del encepado

Encofrado del encepado

Hormigonado del encepado

Ejecución de estribos

Impermeabilización de alzados: pintado con emulsión bituminosa, lámina drenante de geotextil y núcleo drenante intermedio, y colocación en la parte inferior de tubo ranurado

1.11.4.2.1 MAQUINARIA Y EQUIPOS AUXILIARES

Grúa móvil autopropulsada.

Camión grúa.

Bomba de hormigón.

Cubas hormigonera.

Vibrador.

Grupos electrógenos.

Eslingas, cadenas y otros accesorios de elevación.

Sierra circular o mesa de corte.

1.11.4.2.2 RIESGOS

Caída de personas al mismo nivel.

Caída de personas a distinto nivel.

Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.

Caída de objetos en manipulación.

Caída de objetos desprendidos.

Pisadas sobre objetos.

Choques contra objetos inmóviles y móviles.

Golpes y cortes por objetos y herramientas.

Proyección de fragmentos a partículas.

Atrapamiento.

Sobreesfuerzos.

Atropellos y golpes por vehículos.

1.11.4.2.3 RIESGOS ESPECIALES

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

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

1.11.4.2.4 MEDIDAS PREVENTIVAS

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

Se tendrá en cuenta todo lo descrito en el apartado “Encofrado y desencofrado, ferrallado y hormigonado”.

En este sentido, el Plan de Seguridad y Salud de la empresa contratista deberá definir el procedimiento de trabajo que se aplique durante la ejecución de los estribos, especificando las fases conforme a las cuales éstos se ejecuten de tal manera que se identifiquen para cada fase no solamente los medios auxiliares que se emplearán, sino muy especialmente su régimen de utilización por parte de los trabajadores. No obstante, con el fin de evitar en lo posible las situaciones de riesgo a las que se puedan ver expuestos los trabajadores, la empresa contratista priorizará en su Plan de Seguridad y Salud el uso de plataformas elevadoras móviles de personal, al menos para los trabajos de encofrado y desencofrado, además del hormigonado y vibrado. Conforme a lo establecido, para cada uno de los estribos a ejecutar la empresa contratista determinará la altura de cada una de las fases de trabajo, y en función de ellas establecerá los medios auxiliares más apropiados y sus condiciones de uso. Fruto de este análisis, la empresa contratista establecerá la altura de referencia a partir de la cual resulte obligatorio el empleo de dichos equipos (plataformas elevadoras móviles de personal) durante la ejecución de las citadas actividades, analizando igualmente la idoneidad de que a éstas se añadan los trabajos de ferrallado.

Por lo demás, resultarán de aplicación los criterios establecidos para la ejecución de los hastiales en cuanto a riesgo de caída en altura (condiciones de acceso, montaje y empleo de los andamios

y de las consolas de hormigonado que se usen durante los trabajos hasta la altura límite que determine la empresa contratista, etc.), riesgo de caída de cargas suspendidas (normas bajo las cuales se emplee la grúa móvil autopropulsada, condiciones de estabilidad de las cargas durante el izado, de las chapas de encofrado, andamios,...), etc.

Durante el hormigonado de los muros de los estribos deberá preverse el montaje de cartuchos o conos embebidos en el hormigón, mediante los que se pueda montar una barandilla rígida reglamentaria, sólida y estable, que evite cualquier posibilidad de caída de los trabajadores. Por otra parte, durante la ejecución de estos elementos deberán cumplirse las siguientes medidas:

Previamente al acceso de los trabajadores a los cargaderos de los estribos, éstos deberán disponer de las esperas de los espaldones y de los muros en vuelta previamente montadas. Además, la empresa contratista a través de su Plan de Seguridad y Salud valorará la eficacia de estas esperas como protección colectiva que limite el riesgo de caída en altura de los trabajadores hacia el trasdós del muro y sus laterales, cuando éstos se encuentren sobre los cargaderos (esta eficacia se determinará en función de su altura, rigidez, solidez, estabilidad, huecos que conforme la cuadrícula del armado, etc.).

Una vez definidas y acondicionadas las protecciones colectivas previstas en el punto anterior, los operarios sólo podrán acceder a los cargaderos de los estribos cuando se haya montado la barandilla reglamentaria sobre los embebidos. La empresa contratista deberá establecer en su Plan de Seguridad y Salud las condiciones bajo las cuales se definirá el acceso de los trabajadores a los cargaderos. Para ello, deberá tener presente la necesidad de que ni durante las maniobras de desembarco ni durante la ejecución de los trabajos podrán existir huecos a través de los cuales se pudiera materializar el riesgo de caída en altura.

El encofrado, ferrallado, hormigonado y vibrado de los espaldones y muros en vuelta deberá realizarse desde los cargaderos (ya protegidos frente al riesgo de caída en altura), siempre conforme al contenido del presente Estudio de Seguridad y Salud.

Cuando los trabajadores se sitúen sobre los cargaderos, se prohibirá terminantemente que empleen escaleras de mano u otros medios auxiliares mediante los cuales se incrementara la cota de su superficie de trabajo (esta circunstancia podría determinar la ineficacia de las protecciones colectivas definidas). Por lo tanto, si no se dispusiera del alcance necesario para

realizar el conjunto de los trabajos desde los cargaderos, el Plan de Seguridad y Salud de la empresa contratista establecerá las medidas preventivas alternativas que estime necesarias y eficaces, mediante las cuales se evite todo riesgo de caída en altura (trasdosado de los muros hasta alcanzar la cota de tierras que haga accesibles los espaldones -hasta un límite de 1,00 m., de forma que en todo momento se disponga de una protección colectiva adecuada que evite situaciones de riesgo hacia el frente de los trabajadores, es decir, hacia el cargadero de las estructuras-, empleo de plataformas elevadoras móviles de personal, etc.).

Finalmente, el Plan de Seguridad y Salud de la empresa contratista deberá determinar los medios de acceso y las protecciones colectivas necesarias para evitar el riesgo de caída en altura cuando

los trabajadores desarrollen otras actividades sobre los cargaderos de los estribos (como las comprobaciones de topografía, ejecución de apoyos, etc.).

También se instalarán cartuchos o conos embebidos en el hormigón de las aletas de los estribos, mediante los cuales se pueda disponer una barandilla reglamentaria que evite el riesgo de caída en altura a través de las mismas. Estas barandillas, obligatoriamente se deberán haber instalado antes de que el relleno de los estribos alcance una cota tal que la altura de la coronación de las mismas respecto de las tierras resulte inferior a 1,00 m. En cuanto al relleno e impermeabilizado de los estribos, se respetará el mismo procedimiento de trabajo y se cumplirán las normas que se establecieron para las mismas operaciones en los pasos inferiores. Sin embargo, en el caso del paso superior, sí debe matizarse que se prohibirá terminantemente la

presencia de trabajadores o máquinas en zonas próximas a borde de taludes. Por lo tanto, el Plan de Seguridad y Salud de la empresa contratista determinará los medios mediante los que se garantice el cumplimiento de lo establecido (malla naranja de tipo stopper, presencia de señalistas, topes de vertido en retroceso, etc.), tanto en fase de relleno, como una vez concluido el mismo. Las barandillas que se contemplan en este párrafo se conectarán con las que protejan la ejecución de las distintas fases de los tableros, de tal forma que no existan huecos que puedan generar posibles caídas en altura.

De igual modo, deberán preverse embebidos y el montaje de una nueva barandilla provisional sobre los espaldones de los estribos con el fin de evitar el riesgo de caída en altura que se daría durante la ejecución de los tableros (ferrallado, hormigonado, tesado, etc.) en la medida en que su ejecución se iniciara sin haber trasdosado los estribos.

Se cumplirán igualmente el conjunto de medidas a las que ya se ha hecho referencia durante el análisis de pilas y pasos inferiores, mediante las cuales se eviten los riesgos derivados de posibles interferencias: Previamente al inicio de los trabajos se habilitarán las vías de paso que determine la planificación preventiva de la empresa contratista para evitar las posibles interferencias con la circulación de maquinaria y equipos por la zona:

Prioritariamente itinerarios alternativos (también se cortará la circulación a través de los caminos de servicio paralelos a la traza que interfieran con la ejecución), y en las situaciones que justifique debidamente la empresa contratista, pasos debidamente delimitados mediante barreras rígidas. En estas situaciones, el Plan de Seguridad y Salud de la empresa contratista determinará qué medidas se adoptarán para evitar que el izado de las cargas suspendidas mediante la grúa autopropulsada durante la ejecución de los estribos interfiera con las actividades desarrolladas en dichas zonas (presencia de señalistas que corten puntualmente la circulación mientras se realicen dichas operaciones de izado de carga, corte permanente de la circulación mediante barrera new jersey lastrada...). Finalmente, se prohibirá la concurrencia de actividades durante la ejecución de los estribos.

Además, se acondicionarán las zonas de trabajo de forma que se eviten interferencias entre las actividades desarrolladas en ellas. Para ello, se delimitarán mediante valla galvanizada apoyada

sobre pies derechos de hormigón y se señalizarán los riesgos existentes en los tajos de ejecución de estribos (sobre todo el de caída en altura y de caída de cargas suspendidas).

En los casos en los que los estribos del paso superior sean abiertos, se ejecuten sobre los pilotes de cimentación (a su vez, tal como se indicó en el apartado correspondiente del presente Estudio de Seguridad y Salud, los pilotes se ejecutarán una vez realizado el terraplén o relleno). Conforme a lo establecido, durante la ejecución del cargadero de los estribos (y de los espaldones etc.) en ningún caso se permitirá la presencia de trabajadores sujetos a riesgo de caída en altura, y de forma muy especial a través de los taludes del relleno. Por lo tanto, previamente al inicio de la ejecución de los pilotes, y también durante la de los estribos, todas las zonas del relleno de los estribos a través de las cuales pudiera darse el citado riesgo se deberán proteger mediante una barandilla rígida, cuya tipología se determinará por parte de la empresa contratista en su Plan de Seguridad y Salud, de forma que la solución adoptada garantice la total seguridad de los trabajadores (barandilla reglamentaria, sólida, resistente y estable a 1,00 m. de altura mínima, barrera de tipo new jersey lastrada mediante arena o agua, valla galvanizada sobre pies derechos de hormigón, etc.).

Si bien durante la ejecución de los estribos abiertos se aplicarán las medidas preventivas y protecciones que se han especificado para los restantes estribos (referidas a su vez a las de los hastiales y aletas en los pasos inferiores), en esta situación concreta será especialmente relevante el cumplimiento de todo lo establecido en el presente documento en materia de estabilidad de las grúas autopropulsadas, y la terminante prohibición de que éstas se aproximen a bordes de talud u otras zonas que impliquen la más mínima incertidumbre en cuanto a la posible inestabilidad del terreno sobre el que apoyen y el consiguiente riesgo de vuelco, etc. (por lo tanto, como medida complementaria, deberá comprobarse la resistencia de los rellenos y garantizar que éstos soportarán los esfuerzos que transmitirá la grúa autopropulsada o los otros equipos que se empleen durante el transcurso de los trabajos).

Por último, en cuanto al relleno e impermeabilizado de los trasdosos de los estribos en paso superiores, resultará de aplicación todo lo previsto en esta materia para la ejecución de los pasos inferiores.

1.11.4.2.5 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Guantes de seguridad.

Calzado de seguridad.

Casco de seguridad.

Chaleco reflectante.

Arnés de seguridad de doble cabo con dispositivo retráctil.

Gafas anti-proyecciones y anti-salpicaduras.

Protectores auditivos.

Cinturones y muñequeras anti-vibratorias.
Fajas lumbares.

1.11.4.2.6 PROTECCIONES COLECTIVAS

Barandillas rígidas de protección.
Conos o cartuchos para el montaje de barandillas rígidas.
Setas de protección de esperas.
Barandillas provisionales durante el montaje y desmontaje de andamios y torres de acceso.
Señalización informativa de aviso de cargas suspendidas y caídas en altura o a distinto nivel.
Iluminación de la zona de trabajo.
Barrera de tipo new jersey.
Valla galvanizada apoyada sobre pies derechos de hormigón.
Malla naranja de tipo stopper.
Señalización de carreteras y/o caminos afectados.
Puesta a tierra de todos los equipos de trabajo y herramientas eléctricas.
Carcasas de protección en los equipos de trabajo.

1.11.4.3 COLOCACIÓN DE APOYOS EN PILAS Y ESTRIBOS

1.11.4.3.1 MAQUINARIA Y EQUIPOS AUXILIARES

Plataforma elevadora.
Herramientas eléctricas.
Herramientas manuales.

1.11.4.3.2 RIESGOS

Caídas a distinto nivel
Caídas al mismo nivel
Vuelco de la plataforma elevadora
Caída de objetos desprendidos
Golpes y cortes por objetos y herramientas
Atrapamiento por o entre objetos

Aplastamiento por rotura de los cables
Cortes en las manos
Sobreesfuerzos

1.11.4.3.3 RIESGOS ESPECIALES

Se ha constatado en la identificación de riesgos realizada la existencia de riesgos catalogados como especiales (grave riesgo de caída de personas en altura) según el contenido del Anexo II del R.D. 1627/1997, por lo que durante la ejecución del paso superior se encontrará presente en todo momento un recurso preventivo.

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

1.11.4.3.4 MEDIDAS PREVENTIVAS

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

Es necesario emplear elementos de seguridad tales como cesta de seguridad en plataforma elevadora u otro elemento como línea de vida.

Es preciso utilizar línea de vida cuando se realicen las labores de colocación de los asientos.

La plataforma de trabajo estará perfectamente nivelada y compactada para evitar fallos o desniveles del terreno. El operario manejará la plataforma colocando los ejes motrices paralelos, evitando de esta forma vuelcos de la máquina.

Es necesario amarrar de forma adecuada los neoprenos a la grúa para evitar posibles caídas de la carga.

Se tendrán en cuenta las condiciones meteorológicas en el momento de la ejecución.

Es necesario seguir el plan de montaje.

No permanecer bajo la carga del neopreno indicando al gruista el transporte de la misma hasta el lugar definitivo.

Mantenerse fuera del radio de acción de la manipulación del asiento de neopreno.

Emplear cables o eslingas apropiadas para transportar el asiento de forma segura.

Empleo de guantes de seguridad durante la manipulación de las eslingas y resto de materiales.

Nunca se debe manipular manualmente el asiento, es preciso indicar al gruista la ubicación definitiva del mismo.

Evitar la manipulación manual de la carga empleando los medios mecánicos para esta tarea.

1.11.4.3.5 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Guantes de seguridad.

Calzado de seguridad.

Casco de seguridad.

Chaleco reflectante.

Arnés de seguridad.

1.11.4.3.6 PROTECCIONES COLECTIVAS

Líneas de vida.

Puntos fuertes para amarre del arnés de seguridad.

Barandillas.

1.11.4.4 COLOCACIÓN DE PRELOSAS DE HORMIGÓN

El proceso de ejecución de la colocación de prelosas es el siguiente:

- Se posiciona la prelosa en su lugar de colocación mediante maquinaria de elevación y medios de eslingado.
- Se colocarán las armaduras
- Se hormigona y se vibra el hormigón vertido.

1.11.4.4.1 MAQUINARIA Y EQUIPOS AUXILIARES

- Camión grúa.
- Eslingas, cadenas y otros accesorios de elevación.
- Herramientas manuales (martillos, barra de uñas, etc.)

1.11.4.4.2 RIESGOS

- Pisadas sobre objetos.
- Atropello por máquina o camión.
- Aplastamiento por rotura de cables o de la losa.
- Golpes o cortes por herramientas o materiales.
- Vuelco de la grúa.
- Atropello por grúa móvil o camión.

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos.
- Caída de trabajadores al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos.

1.11.4.4.3 RIESGOS ESPECIALES

Se ha constatado en la identificación de riesgos realizada la existencia de riesgos catalogados como especiales (riesgos derivados del montaje de elementos prefabricados pesados) según el contenido del Anexo II del R.D. 1627/1997, por lo que durante la colocación de las prelosas prefabricas se encontrará presente en todo momento un recurso preventivo. Además, la presencia del recurso preventivo se exigirá también por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollen sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo (Art. 32 bis, apartado 1a. de la Ley 31/1995).

1.11.4.4.4 MEDIDAS PREVENTIVAS

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

- Mantener el entorno de trabajo con buen orden y limpieza.
- Evitar colocarse en el radio de acción del camión grúa y de las placas
- Emplear guantes de protección en las tareas de atado de las piezas, así como en las de su posterior colocación en el lugar definitivo.
- Las maniobras de carga o descarga estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Conseguir una plataforma de trabajo con la suficiente compactación para soportar la presión de los gatos hidráulicos.
- Se comprobará el correcto estado de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa.
- Los montadores de prelosas realizarán las indicaciones al gruista.
- No se podrán suspender prelosas sobre trabajadores ni se permitirá circular o detenerse bajo las mismas, salvo en los casos necesarios para la ejecución del trabajo (alineación, aplomo...) y durante el menor tiempo posible.
- En el caso de realizar esfuerzos a lo largo de las tareas de colocación de las prelosas se tendrán en cuenta mantener la espalda recta, doblar rodillas y hacer fuerza con útiles adecuados.
- Se realizarán las indicaciones necesarias al conductor del camión grúa para que no sea necesario realizar ningún tipo de manipulación manual de cargas.

1.11.4.4.5 PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.

- Mono de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Chaleco de alta visibilidad.

1.11.4.4.6 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Señalización informativa de aviso de cargas suspendidas y caídas en altura o a distinto nivel.
- Malla naranja de tipo stopper.

1.11.4.5 EJECUCIÓN DEL TABLERO

En esta unidad se ejecutará el tablero de los viaductos. Constan de vigas prefabricadas y losas de hormigón ejecutadas in situ.

Para la ejecución de la losa de compresión, se tendrá en cuenta todo lo descrito en el apartado “Encofrado y desencofrado, ferrallado y hormigonado”.

El proceso de ejecución de los tableros será el siguiente:

Ejecución de apoyos

Colocación de viga prefabricada

Colocación de prelosas

Ferrallado del tablero

Encofrado del tablero

Hormigonado del tablero

Acabados: colocación de imposta, acera, antivandálica y barrera de protección

1.11.4.5.1 MAQUINARIA Y EQUIPOS AUXILIARES

Grúa móvil autopropulsada.

Camión grúa.

Autocimbras.

Plataforma elevadora de personal.

Bomba de hormigón.

Cubas hormigonera.

Vibrador.

Grupos electrógenos.

Eslingas, cadenas y otros accesorios de elevación.

Andamios metálicos modulares y torres de acceso.

Equipos de tesado.

Escaleras de mano.

Sierra circular o mesa de corte.

Sierra radial.

Herramientas de mano (martillos, barras de uña, etc.).

1.11.4.5.2 RIESGOS

Caída de personas al mismo nivel.

Caída de personas a distinto nivel.

Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.

Caída de objetos en manipulación.

Caída de objetos desprendidos.

Pisadas sobre objetos.

Choques contra objetos inmóviles y móviles.

Golpes y cortes por objetos y herramientas.

Proyección de fragmentos a partículas.

Atrapamiento.

Sobreesfuerzos.

Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.

1.11.4.5.3 RIESGOS ESPECIALES

Se ha constatado en la identificación de riesgos realizada la existencia de riesgos catalogados como especiales (grave riesgo de caída de personas en altura) según el contenido del Anexo II del R.D. 1627/1997, por lo que durante la ejecución del paso superior se encontrará presente en todo momento un recurso preventivo.

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

1.11.4.5.4 MEDIDAS PREVENTIVAS

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

Se tendrá en cuenta todo lo descrito en el apartado “Encofrado y desencofrado, ferrallado y hormigonado”.

Se prohibirá la concurrencia entre los trabajos de ejecución de tableros en estructuras con la de cualquier otra actividad que debiera realizarse en la misma vertical.

Se acondicionarán itinerarios alternativos mediante los que se evite también la interferencia con la circulación de máquinas y vehículos de la obra.

Se prohibirá la circulación a través de los caminos de servicio paralelos a la traza que crucen bajo los tableros en ejecución. Este corte se realizará mediante elementos rígidos, tal como barrera new jersey lastrada, etc.

Se delimitará la proyección en planta del tablero (cimbra y marcos) sobre el terreno, de manera que se prohibirá la presencia en dichas zonas de trabajadores durante el izado de las cargas (marcos, paquetes de ferralla, etc.).

Se prohibirá que las zonas delimitadas se habiliten como de acopio, para el montaje de instalaciones de higiene y bienestar, etc.

Se señalizarán los riesgos en las zonas delimitadas, muy especialmente el de caída en altura y de caída de cargas suspendidas.

Es necesario que todas las cimbras se monten y desmonten mediante plataformas cuajadas en todo el hueco de las torres y dotadas de escalera integrada en cada uno de los niveles, haciendo uso en todo caso los trabajadores de arnés de seguridad de doble cabo con dispositivo retráctil, el cual anclarán a puntos estables y resistentes de la estructura.

Todos los marcos se montarán forrados en su totalidad, realizándose todos los trabajos a cota de terreno.

Previamente al izado de los marcos se comprobará que todos ellos se han montado conforme a lo previsto por su fabricante, de forma que se garantice su total estabilidad durante el proceso de izado.

De igual forma, previamente al izado de los marcos se comprobará que tanto los soportes de las barandillas como las propias barandillas se han anclado firmemente al barco, de tal manera que se evite riesgo de caída de objetos durante las maniobras de izado.

Durante el desmontaje de los marcos se seguirá la secuencia inversa a la prevista para su montaje, de tal forma que durante los trabajos los operarios tampoco se vean expuestos a un posible riesgo de caída en altura.

El izado de los marcos se realizará a partir de unos ganchos o puntos de estrobaje dispuestos a lo largo de la superficie de cada barco, tanto en su fondo como en sus alas. Estos ganchos o

estrobos serán específicos para el izado de los marcos y su tipología garantizará la imposibilidad del descuelgue de las cargas durante el proceso de izado.

Durante la ejecución de los trabajos todos los marcos ya deberán disponer de barandilla reglamentaria en sus laterales.

Se prohibirá la presencia de trabajadores en el radio de acción de las cargas suspendidas. Para ello, los marcos durante su izado sean dirigidos exclusivamente mediante cabos de gobierno.

Además, se prohibirá que los marcos se deslinguen hasta que no se hayan fijado debidamente a la cimbra y se garantice su total estabilidad.

El Plan de Seguridad y Salud de la empresa contratista determinará las condiciones bajo las cuales los trabajadores accedan a las zonas de trabajo durante la recepción y el montaje de los marcos, de forma que se garantice la total seguridad de los trabajadores

Se deberá planificar dos vías de acceso diferenciadas, ya que dichas labores se desarrollarán desde dos zonas diferenciadas. Por una parte, desde la plataforma de trabajo cuajada y dotada de barandilla reglamentaria que se deberá habilitar en la coronación de la cimbra. Por otra, desde los propios marcos, conforme avance su proceso de montaje.

La recepción del primer barco se realizará desde la plataforma de trabajo en la coronación de la cimbra, prohibiéndose terminantemente la presencia de trabajadores sobre los espaldones o los cargaderos de los estribos.

El montaje de los siguientes marcos hasta rematar el tablero se realizará con los operarios distribuidos en dos zonas de trabajo. Los dos grupos de trabajo permanecerán en contacto mediante emisora de forma continuada durante el transcurso de las actividades.

Durante el montaje de los marcos se prohibirá el tránsito de los trabajadores a través de sus alas, con independencia de que éstas ya dispondrán de barandilla reglamentaria en toda su longitud.

Los marcos se montarán de forma que no existan discontinuidades o huecos entre las barandillas de marcos consecutivos.

Si los estribos se trasdosaran, las barandillas de los marcos en los arranques con los estribos se conectarán con las dispuestas en las aletas con el fin de evitar la aparición de huecos que pudieran generar situaciones de riesgo de caída en altura.

Bajo ningún concepto concurrirán los trabajos de montaje de marcos con labores de ferrallado, de encofrado, hormigonado, tesado, etc., durante la ejecución de los tableros, tanto en una misma fase como en distintas cuando así se estructurará la ejecución de dichas estructuras.

Una vez concluido el montaje de los marcos se iniciarán los trabajos de ferrallado, montaje de vainas para el tesado, encofrado y hormigonado.

Los trabajos se desarrollarán conforme a lo establecido en el presente documento (apartados sobre ferrallado de soleras y losas en los pasos inferiores etc.).

Es necesario que se garanticen unas óptimas condiciones de orden y limpieza en los tajos.

Estudio de Seguridad y Salud

X0000054-27-PC-ESS-MEM-0

Todas las esperas se protegerán mediante setas.

Se prohíbe que los trabajadores transiten directamente sobre las parrillas de ferralla.

En los laterales del tablero se deberá prever la habilitación de pasillos (entre la barandilla de los marcos y la tabica que conforme el encofrado del borde de las alas) que sean empleados por los trabajadores para el tránsito a lo largo de la estructura.

Durante los trabajos de tesado se tendrán en cuenta las siguientes medidas:

Los cables llegarán cortados a la medida que se necesita en obra y se manipularán con la ayuda de medios mecánicos de elevación adecuados (grúas autopropulsadas).

Si se trabaja con una bobina de cable en la obra, habrá que prestar especial atención ya que: los flejes que atan las bobinas están tensionados y al cortarlos pueden saltar, ocasionando cortes en los brazos y la cara. Por lo tanto, el trabajador deberá colocarse perpendicularmente al fleje y vigilar que no se encuentre ningún compañero en la posible zona de alcance del fleje al ser cortado.

Puede atrancarse el cable en la devanadora. Si esto sucediera, la colocación del cable en su posición correcta deberá realizarse hacerse a mano, pero con especial cuidado pues el bucle del cable al desenrollarse produce un impacto. Por lo tanto, el trabajador deberá colocarse fuera de la zona de influencia del bucle para desenrollarlo y vigilar que no haya ningún otro operario en la zona donde se proyecta el cable.

El cable se cortará bien con sierra radial o bien con oxicorte, haciendo en todo momento uso de las protecciones individuales y medidas a tal efecto previstas en este Estudio de Seguridad y Salud. En todo caso, se destaca de forma especial que durante la ejecución de dichos trabajos los operarios deberán hacer uso de gafas anti-proyecciones.

Además, en el caso de las sierras radiales los discos de corte serán los adecuados al material a cortar y a la técnica de corte que se emplee en cada momento.

Pueden generarse bucles de cable entre la máquina lanzacables y el anclaje, por atasco del cable. En tal caso el cable puede llegar a impactar a la persona que esté realizando su corte, entre la lanzadora y el anclaje. Por lo tanto, se extremarán las precauciones y se evitará la presencia de trabajadores en la zona de influencia de posibles cables en proyección.

Se fijará adecuadamente la lanzadora para evitar posibles desplazamientos al atascarse el cable, etc.

La persona ubicada en el extremo de salida del cable deberá situarse lo suficientemente retirado de la zona, cuidando que nadie estacione, permanezca o transite frente a la salida del cable.

El equipo de tesado permite tensar los cables (una vez se ha fijado un extremo) para dar la resistencia adecuada a la pieza o al conjunto de piezas montadas. Habrá que tener en cuenta que para la colocación de placas y cuñas se deben utilizar guantes y gafas / pantalla facial de protección, además del resto de equipos de protección individual de uso obligado en la obra.

Mientras se realice el tesado no deberá permanecer nadie en la zona de influencia del gato / botella de tesado, ni en el extremo opuesto en la del anclaje que se está tesando, ni junto en la de tramos de cables que puedan quedar a la vista.

Se aplicarán las indicaciones de tesado establecidas por el fabricante de los equipos y materiales.

Se deberá controlar las indicaciones de presión del circuito hidráulico de la máquina durante todo el proceso. El responsable de los trabajos vigilará que en ningún momento se superen los límites de tesado previamente establecidos de tal manera que se eviten roturas de cables y posibles proyecciones de los mismos.

Se extremarán al máximo las precauciones cuando se realicen las tareas, y se utilizarán los equipos de protección individual adecuados para la protección de las manos en contacto con los cables (guantes de serraje) y la cara-ojos en caso de golpe / rotura (gafas de protección o pantalla facial), así como el resto de equipos de protección individual de uso obligado en obra.

Todos los equipos, máquinas y herramientas serán exclusivamente manipulados por personal que disponga de formación específica para ello. Además, dichos trabajadores habrán sido previamente autorizados para su manejo por el empresario.

El sistema de tesado contará con los certificados de las pruebas hechas en un centro oficial. Estas garantías se exigirán tanto para el procedimiento de tesado como para sus componentes.

Las vainas, los cables envainados y las barras se almacenarán preferentemente al abrigo de la intemperie. En caso de almacenamiento al aire libre, las vainas de fleje emplomado o con baño de zinc soportan bien la intemperie, pero los extremos de los cables que salen de las vainas se oxidan rápidamente y deberán protegerse con trozos de vainas.

El suministrador del sistema de tesado deberá facilitar un informe técnico en el que se hagan constar todos los datos que, en relación con su sistema, sea preciso conocer para poder llevar a cabo correctamente la ejecución de los trabajos.

Con independencia de que el tesado en los tableros se desarrolle en una o en varias fases, se prohibirá que estos trabajos concurren o interfieran con cualquier otra actividad realizada con motivo de la ejecución de los tableros (desde el montaje de los marcos hasta el remate de las estructuras).

Una vez concluidos los trabajos se procederá al desmontaje de las cimbras y al desencofrado de los marcos.

Se prohibirá que se retiren los anclajes previstos en las alas de los marcos hasta que éstos no hayan sido debidamente eslingados.

Durante el hormigonado se habrán previsto cartuchos o conos embebidos en el hormigón, sobre los cuales se instalará una segunda barandilla provisional reglamentaria.

No se iniciará el desencofrado en paso superiores hasta que esta barandilla no se haya montado en toda la longitud de los tableros, y de forma complementaria se hayan instalado líneas de vida en los laterales de las estructuras.

Esta barandilla deberá conectarse con la instalada en las aletas de los estribos, y se mantendrá en esta posición sin alteraciones hasta que se monte la barandilla definitiva proyectada para los pasos superiores.

También deberá preverse el montaje de anclajes que permitan la instalación de líneas de vida en toda la longitud de los tableros de las estructuras (en sus dos laterales). Estas líneas de vida se dejarán instaladas antes de desencofrar los marcos.

Se extremarán las precauciones cuando exista lluvia, nieve o niebla espesa (en caso necesario se detendrán los trabajos).

1.11.4.5.5 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Guantes de seguridad.

Calzado de seguridad.

Casco de seguridad.

Chaleco reflectante.

Arnés de seguridad de doble cabo con dispositivo retráctil.

Gafas anti-proyecciones y anti-salpicaduras.

Protectores auditivos.

Cinturones y muñequeras anti-vibratorias.

Fajas lumbares.

Los EPI's previstos por la ficha de seguridad del fabricante de la pintura asfáltica (al menos, mascarilla, guantes y gafas de seguridad).

1.11.4.5.6 PROTECCIONES COLECTIVAS

Barandillas de protección

Conos o cartuchos para el montaje de barandillas rígidas.

Setas de protección de esperas.

Señalización informativa de aviso de cargas suspendidas y caídas en altura o a distinto nivel.

Malla naranja de tipo stopper.

Líneas de vida.

Redes de seguridad.

Puesta a tierra de todos los equipos de trabajo y herramientas eléctricas.

Carcasas de protección en los equipos de trabajo y herramientas eléctricas.

1.11.4.5.7 COLOCACIÓN DE BARRERA DE SEGURIDAD

Se colocará el cerramiento de seguridad a ambos lados de la estructura. Los postes de las vallas quedarán anclados en los laterales exteriores de los pretilos.

1.11.4.5.8 MAQUINARIA Y EQUIPOS AUXILIARES

Grúa móvil autopropulsada.

Camión grúa.

Plataforma elevadora de personal.

Grupos electrógenos.

Eslingas, cadenas y otros accesorios de elevación.

Herramientas manuales (martillos, barra de uñas, etc.)

1.11.4.5.8.1 RIESGOS

Caídas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel.

Atrapamiento por o entre objetos.

Golpes y aplastamiento por caídas de materiales sueltos.

Atropello por máquina o camión.

1.11.4.5.9 RIESGOS ESPECIALES

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

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

1.11.4.5.10 MEDIDAS PREVENTIVAS

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

Mantener la zona limpia de restos de materiales de obra.

Realizar limpieza continua de restos de obra en toda la zona de maniobra y acceso de los vehículos y personas a la losa.

Emplear plataformas elevadoras con cesta, para poder colocar las piezas prefabricadas sobre la losa.

Durante la colocación de las piezas desde la losa será necesario emplear un sistema de protección como la línea de vida.

Se prohíbe a los operarios circular en el entorno de las máquinas (camión, grúa móvil.).

Las piezas prefabricadas se colocarán según el plan de montaje del fabricante.

Se tendrán en cuenta las condiciones meteorológicas tales como vientos fuertes antes de comenzar a realizar el montaje y rejuntado de las piezas.

Las barandillas se retirarán a medida que se vaya colocando la barrera definitiva.

Se prohíbe acercarse tanto al camión como a la grúa móvil al borde de la losa donde estén trabajando en ese momento.

Se prohíbe acercarse a los vehículos de obra a los operarios durante los trabajos de descarga y colocación de piezas prefabricadas.

1.11.4.5.11 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Guantes de seguridad.

Calzado de seguridad.

Casco de seguridad.

Chaleco reflectante.

Arnés de seguridad.

1.11.4.5.12 PROTECCIONES COLECTIVAS

Barandillas de protección.

Redes de seguridad.

Líneas de vida.

1.11.4.6 PRUEBA DE CARGA EN PASO SUPERIOR

El procedimiento para realizar una prueba de carga en estructuras es el siguiente:

Instalación de los sensores, los operarios debajo del puente colocan unos sensores conectados a los ordenadores esos sensores los colocan utilizando camiones grúas con cestas y arnés de seguridad.

Sobre la vía se colocan maquinaria pesada y pasan tantas veces como consideren necesarios.

1.11.4.6.1 MAQUINARIA Y EQUIPOS AUXILIARES

Camión grúa.

Plataforma elevadora.

Camiones bañera.

1.11.4.6.2 RIESGOS

Caídas de personas a distinto nivel.

Caídas de personas al mismo nivel.

Pisadas y golpes con y/o sobre objetos.

Atrapamientos por y/o entre objetos.

Atropellos o golpes con vehículos.

Contactos eléctricos.

Proyección de partículas.

Exposición a agentes físicos.

1.11.4.6.3 RIESGOS ESPECIALES

Se ha constatado en la identificación de riesgos realizada la existencia de riesgos catalogados como especiales (riesgo de caída de personas en altura,) según el contenido del Anexo II del R.D. 1627/1997, por lo que durante la Prueba de carga en estructuras se encontrará presente un recurso preventivo.

1.11.4.6.4 MEDIDAS PREVENTIVAS

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

Se mantendrán los medios de coordinación necesarios a fin de evitar posibles interferencias con otros trabajos, delimitando la zona de trabajo, además de señalizarla con antelación.

Toda la maquinaria estará en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

Toda la maquinaria y accesorios de elevación estarán debidamente certificados.

La utilización de grúas autopropulsada estará regulada por el RD 837/2003 y la instrucción de desarrollo ITC MIE AEM 4.

No debe utilizarse la grúa con velocidad del viento igual o superior a 60 Km/h. o al límite fijado por el constructor.

Los operarios que auxilien las maniobras, no permanecerán en el radio de acción de la grúa ni de las cargas desplazadas.

La subida y la bajada de los vehículos se efectuará por los accesos habilitados al respecto.

1.11.4.6.5 PROTECCIONES COLECTIVAS

Vallas

Malla de balizamiento.

Señalización de riesgos.

Redes de seguridad.

1.11.4.6.6 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Casco de seguridad.

Guantes.

Calzado de seguridad.

Chaleco reflectante.

Arnés de seguridad.

1.12 Normas para el izado, desplazamiento y colocación de cargas

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

- Colocación de elementos prefabricados
- Colocación de báculos de alumbrado

Principio de Operación

Tensar los cables una vez enganchada la carga.

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

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

Posibles accidentes

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

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

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

Izado

El movimiento de izado debe realizarse sólo.

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

Reténgase por medio de cables o cuerdas.

Desplazamiento con carga

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

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

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

Desplazamiento en vacío

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

Colocación de cargas

No dejarla suspendida encima de una paso.

Desciéndase a ras del suelo.

Ordenar el descenso cuando la carga ha quedado inmovilizada.

Procúrese no depositar las cargas en pasillos de circulación.

Deposítese la carga sobre calzos.

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

No aprisionar los cables al depositar la carga.

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

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

1.13 Líneas subterráneas e instalaciones eléctricas.

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

1.13.1 Actividad. Acopio, carga y descarga

Riesgo:

- Golpes
- Heridas
- Caídas de objetos
- Atrapamientos

Acción Preventiva:

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

1.13.2 Actividad. Excavación, hormigonado y obras auxiliares

Riesgos:

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

Acción preventiva:

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

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

1.13.3 Actividad. Izado y acondicionamiento del cable en apoyo la

Riesgos:

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

Acción preventiva:

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

1.13.4 Actividad. Tendido, empalmes y terminales de conductores

Riesgo:

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

Acción preventiva:

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

- Control de maniobras y vigilancia continuada
- Utilizar fajas de protección lumbar
- Vigilancia continuada y señalización de riesgos

1.13.5 Actividad. Puesta en servicio

Riesgo:

- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos

Acción preventiva:

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

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

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

1.14 Identificación de riesgos laborales relativos a medios auxiliares

En este grupo se incluyen los siguientes elementos:

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

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

Riesgos más frecuentes

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

Normas básicas de seguridad

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

1.14.1 Eslingas y estrobos

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

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

- Sin empalme.
- Con empalme.

Medidas de seguridad

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

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

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

Evítese la formación de cocas.

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

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

Es preciso esforzarse en reducir este ángulo al mínimo.

Para cargas prolongadas, utilícese un balancín.

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

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

Se cepillarán y engrasarán periódicamente.

Se colgarán de soportes adecuados.

Comprobaciones

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

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

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

1.14.2 Escaleras de mano

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

Escaleras dobles

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

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

Escaleras fijas

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

1.14.3 Gatos

Medidas de seguridad

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

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

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

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

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

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

1.14.4 Dumper

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

Riesgos

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

Medidas de seguridad

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

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

Debe prohibirse circular sobre los taludes.

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

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

Las cargas nunca dificultarán la visión del conductor.

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

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

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

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

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

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

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

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

1.14.5 Camión basculante

Normas de seguridad

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

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

1.14.6 Camión hormigonera

Sistema de seguridad

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

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

Normas de seguridad

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

1.14.7 Vehículos para el transporte de maquinaria

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

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

Medidas de seguridad

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

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

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

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

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

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

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

Durante el trayecto, comprobar frecuentemente el amarre.

1.14.8 Grupo electrógeno portátil

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

Medidas de seguridad

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

Sistema con neutro a tierra

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

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

1.15 Identificación de riesgos laborales relativos a máquinas herramientas

En este grupo se incluyen las siguientes:

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

Riesgos más frecuentes

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

Normas básicas de seguridad

- Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- El personal que maneje estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.

- Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
- La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.
- Se comprobará diariamente la instalación eléctrica provisional de obra revisando el estado de la misma y localizando y reparando las posibles anomalías; esta comprobación la realizará personal competente, debiendo realizar al menos los siguientes controles:

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

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

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

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

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

Protecciones personales

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

Protecciones colectivas

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

1.15.1 Sierra circular

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

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

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

Riesgos

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

Elementos de protección de la máquina

Cuchillo divisor

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

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

- El espesor del cuchillo divisor será el que resulte de la semisuma de los espesores de la hoja y del trazo de serrado (anchura dentado)
- La distancia del cuchillo divisor al disco no debe exceder de 10 mm.
- La altura sobre la mesa será inferior en 5 mm aproximadamente a la del disco.

- El montaje del cuchillo permitirá regular su posición respecto del disco, bien por usarse sierras de distinto diámetro o bien por ser regulable la altura de éstas.

Carcasa superior

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

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

Resguardo inferior

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

Resguardo de la correa de transición

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

Normas generales de seguridad

- El interruptor debería ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.
- La máquina debe estar perfectamente nivelada para el trabajo.
- No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.
- Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.
- No deberá ser utilizada por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo y si es necesario se la dotará de llave de contacto.
- La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.
- Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado en el que el operario efectúe la alimentación.
- Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.
- Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendido.
- Para las piezas pequeñas se utilizará un empujador apropiado.

- Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera.
- El disco será desechado cuando el diámetro original se haya reducido 1/5.
- El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina.
- Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse que nadie pueda conectarla.
- El operario deberá emplear siempre gafas o pantallas faciales.

1.15.2 Moto compresor

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

Riesgos

- Atrapamiento por órganos móviles.
- Emanaciones tóxicas en lugares cerrados.
- Golpes y atrapamientos por caída del compresor.
- Proyección de aire y partículas por rotura de manguera.
- Exploxi3n e incendio.

Medidas de seguridad

- Las tapas del compresor deben mantenerse cerradas cuando esté en funcionamiento. Si para refrigeraci3n se considera necesario abrir las tapas, se debe disponer una tela metálica tupida que haga las funciones de tapa y, que impida en todo momento el contacto con los 3rganos móviles.
- Todas las operaciones de manutenci3n, ajustes, reparaciones, etc., se deben hacer siempre a motor parado.
- Si se usan en un local cerrado habrá que disponer de una adecuada ventilaci3n forzada.
- El compresor se debe situar en terreno horizontal. calzando las ruedas; caso de que sea imprescindible colocarlo en inclinaci3n se deberán calzar las ruedas y amarrar el compresor con cable o cadena a un elemento fijo y resistente.
- La lanza se debe calzar de forma segura con anchos tacos de madera, o mejor dotarla de un pie regulable.
- Se deben proteger las mangueras que surten el aire contra daños por vehículos, materiales, etc., y se deberán tender en canales protegidos al atravesar calles y caminos. Las mangueras de aire que se llevan en alto o verticalmente deben ir sostenidas con cable de suspensi3n, puente o de otra manera. No es recomendable esperar que la manguera de aire se sostenga por sí misma en un trecho largo.

- Se debe cuidar que la toma de aire del compresor no se halle cerca de dep3sitos de combustible, tuberías de gas o lugares de donde puedan emanar gases o vapores combustibles, ya que pueden producirse explosiones.

1.15.3 Martillo neumático

El martillo neumático es, en esencia, una máquina con un cilindro en el interior, en cuyo émbolo va apoyada la barrena o junta para taladrar en terrenos duros (rocas) o pavimentos, hormig3n armado, etc.

Riesgos

- Atrapamientos por 3rganos en movimiento.
- Proyecci3n de partículas.
- Proyecci3n de aire comprimido por desenchufado de manguera.
- Golpes en pies por caída del martillo.
- Ruido.
- Polvo.
- Vibraciones.

Normas de Seguridad

- La manguera de aire comprimido debe situarse de forma que no se tropiece con ella, ni que pueda ser dañada por vehículos que pasen por encima.
- Antes de desarmar un martillo, se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera; puede volverse contra uno mismo o un compañoero.
- Verificar las fugas de aire que puedan producirse por juntas, acoplamientos defectuosos o roturas de mangas o tubos.
- Mantener los martillos bien cuidados y engrasados.
- Poner mucha atenci3n en no apuntar, con el martillo a un lugar donde se encuentre otra persona. Si posee un dispositivo de seguridad, usarlo siempre que no se trabaje con él.
- No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo; puede deslizarse y caer de cara contra la superficie que se esté trabajando.
- Asegúrese del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo, ya que si no está bien sujeta, puede salir disparada como un proyectil.
- Manejar el martillo agarrado a la altura de la cintura-pecho. Si por la longitud de barrena coge mayor altura, utilizar andamio.
- No se debe hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.

Protecciones personales

- Casco.
- Botas con puntera metálica.
- Gafas.

- Mascarilla.
- Faja antivibratoria.
- Auriculares.

1.15.4 Compresor eléctrico

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

Riesgos

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

Medidas de seguridad

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

Protecciones personales

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

1.15.5 Vibrador

Puede ser con motor eléctrico o de gasolina.

Riesgos

- Electrocción.
- Salpicaduras.
- Golpes.

Medidas de seguridad

- Para evitar la electrocción tendrán toma de tierra, conexiones con clavijas adecuadas y cable de alimentación en buen estado.
- Se manejará con guantes y botas de goma.

- No se dejarán en funcionamiento en vacío ni se moverán tirando de los cables, pues se producen enganches que rompen los hilos de alimentación.
- Cuando se vibre en zonas que queden próximas a la cara, se usarán gafas para proteger de las salpicaduras.

1.15.6 Taladro eléctrico

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

Riesgos

- Contacto eléctrico.
- Cortes por la broca.
- Proyección de partículas.

Medidas de seguridad

Ver Normas generales para herramientas eléctricas.

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

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

Utilizar casco y gafas de seguridad.

1.15.7 Pistola clavadora

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

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

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

Riesgos

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

Medidas de seguridad

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

No fijar del borde a menos de 10 cm.

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

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

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

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

Usar bandolera para alojar la herramienta.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Protecciones personales

- Casco.
- Gafas de seguridad.

1.15.8 Rotaflex

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

Riesgos

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

Medidas de seguridad

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

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

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

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

Apretar la tuerca del disco firmemente, para evitar oscilaciones,

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

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

Protecciones personales

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

1.15.9 Normas generales para herramientas eléctricas

- Todas las máquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento, deberán estar conectadas a tierra.
- El circuito al cual se conecten, debe estar protegido por un interruptor diferencial, de 0,03 amperios de sensibilidad.
- Los cables eléctricos, conexiones, etc. deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.
- Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones, se deben desconectar del circuito eléctrico para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.
- Si se necesita usar cable de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.
- Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas, se deben utilizar con el grado de protección que se especifica en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Nunca se deben dejar funcionando s herramientas eléctricas portátiles, cuando no se estén utilizando. Al apoyarlas sobre el suelo, andamios, etc. deben desconectarse.
- Las herramientas eléctricas (taladro, rotaflex, etc.) no se deben llevar colgando agarradas del cable.
- Cuando se pase una herramienta eléctrica portátil de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.

1.15.10 Herramientas de mano

Riesgos

- Golpes.
- Cortes.
- Tropezones y caídas.

Medidas de seguridad

Mantener las herramientas en buen estado de conservación.

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

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

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

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

Las herramientas de corte deben mantenerse perfectamente afiladas.

1.16 Plan de seguridad

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

1.17 Documentos del estudio de seguridad

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

Bilbao, Junio de 2020

AUTOR DEL PROYECTO



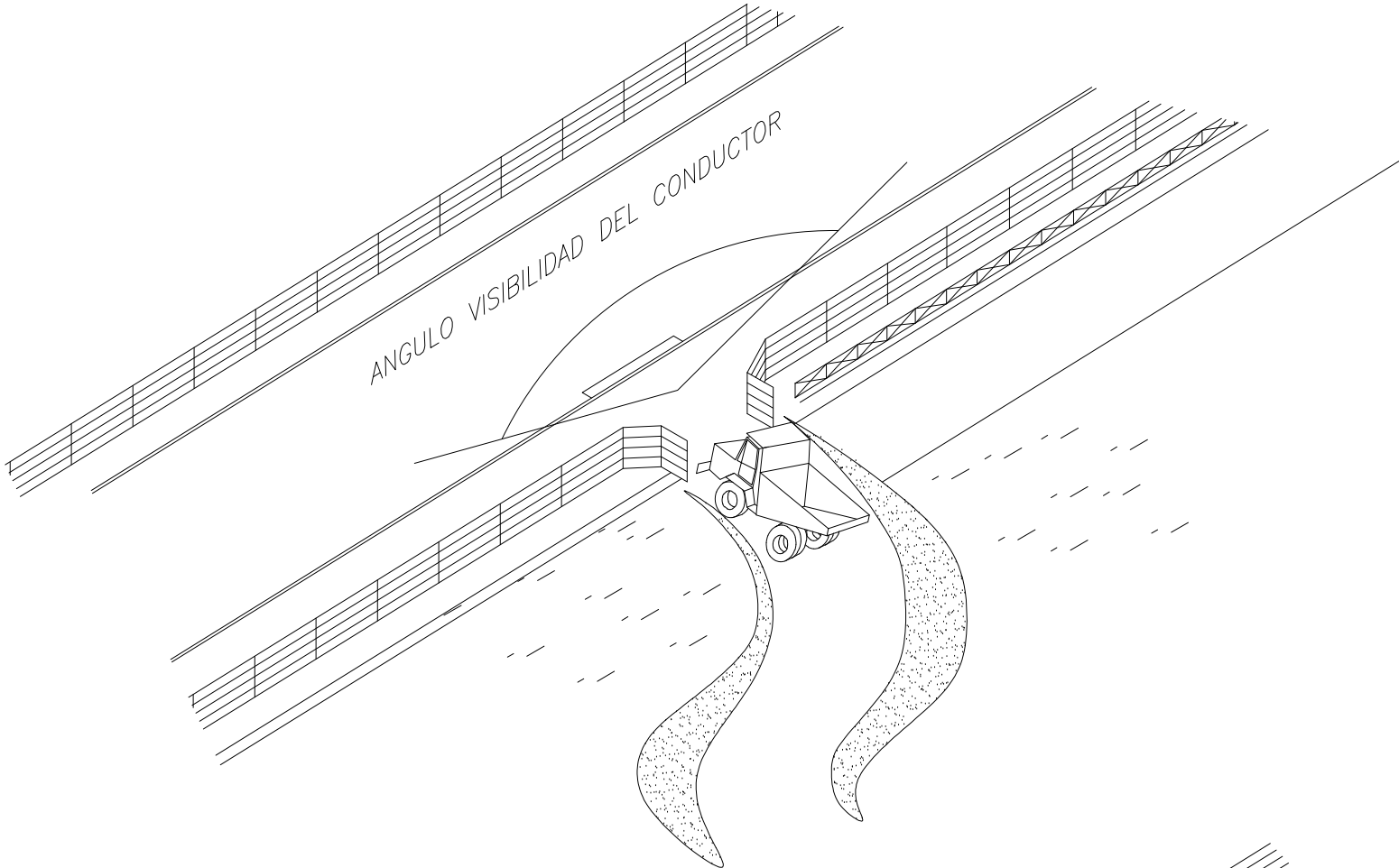
Fdo.: Ignacio Crespo Fidalgo
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº11.138

DIRECTORA DEL PROYECTO



Fdo.: Eva Isa Gutiérrez
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
Colegiada nº14.922

Planos



VALLAS Y PUERTAS DIAFANAS

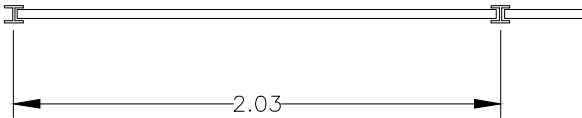
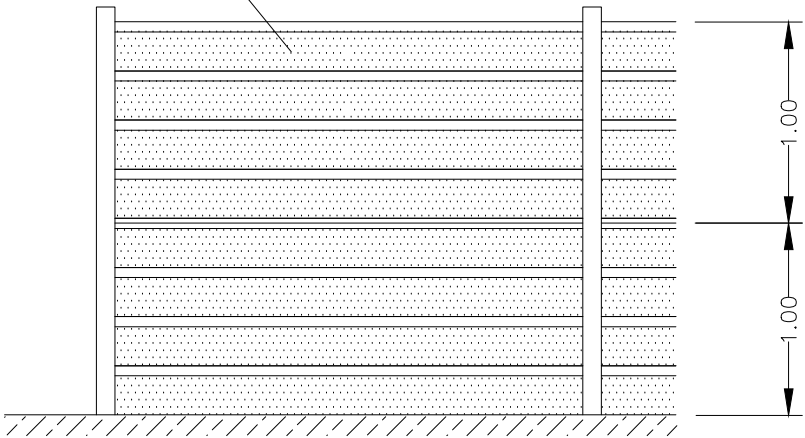
VALLAS OPACAS

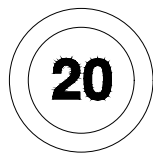
ANGULO VISIBILIDAD DEL CONDUCTOR

ALZADO

PLANTA

CERRAMIENTO
CHAPA PLEGADA
GALVANIZADA DE 2 x 1 m.

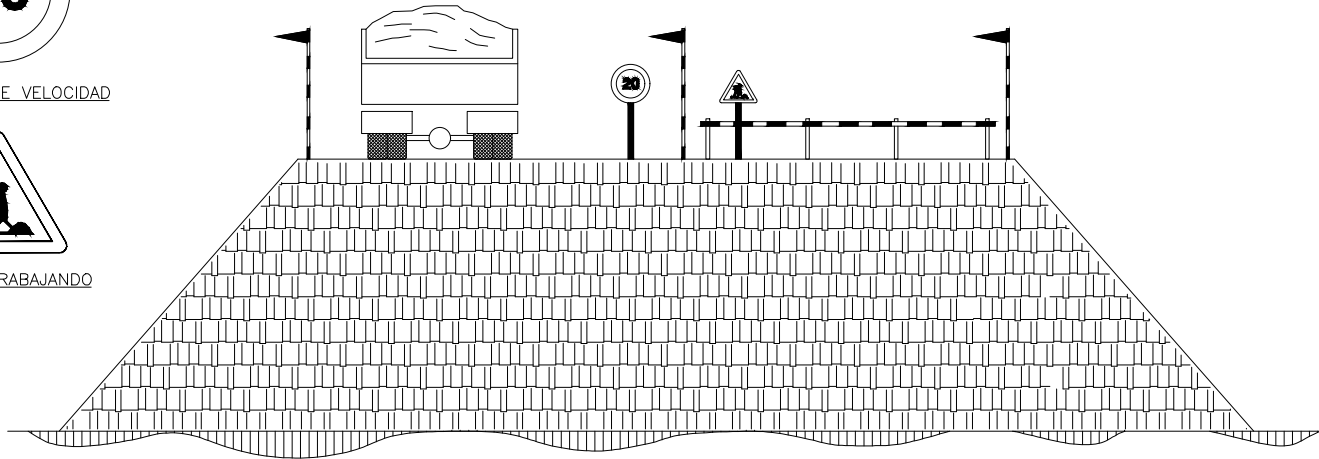




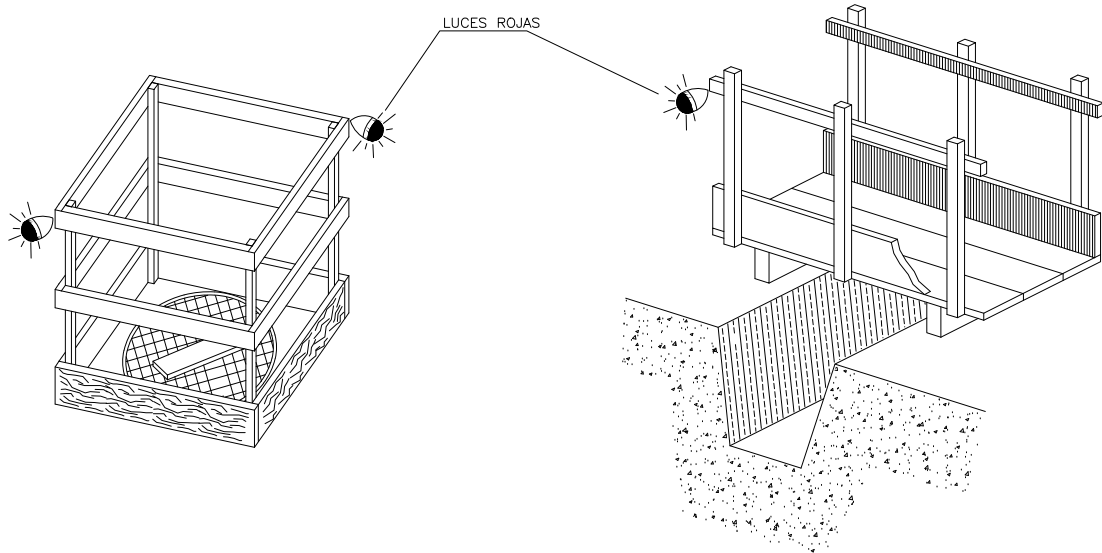
LIMITACION DE VELOCIDAD



HOMBRE TRABAJANDO

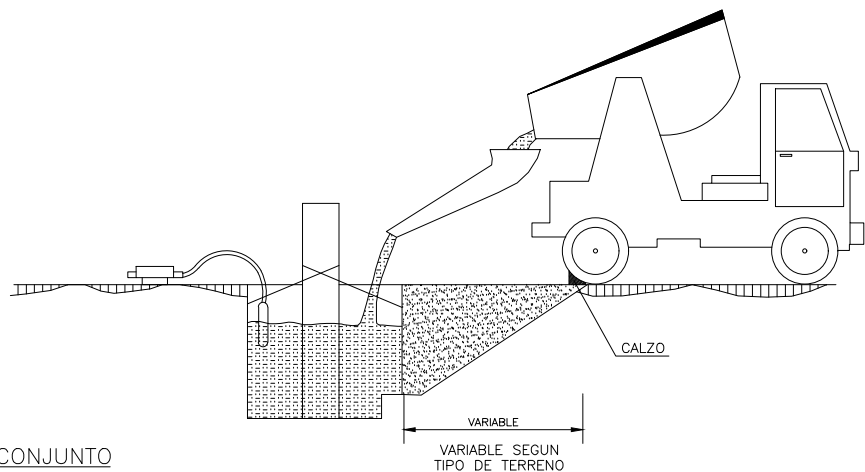


EJECUCION DE TERRAPLENES Y DE AFIRMADOS

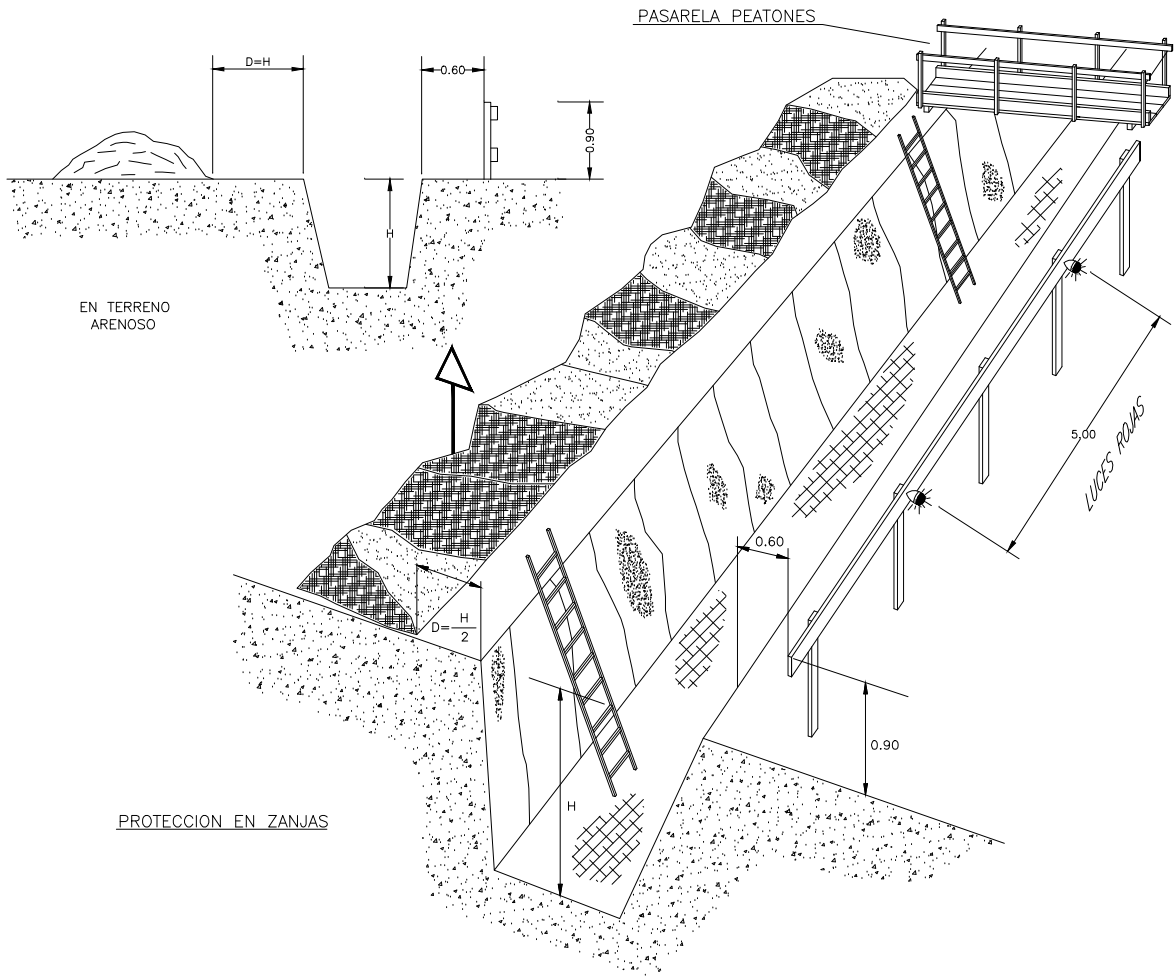


EN HUECOS Y ABERTURAS

DETALLE DE PASARELA PEATONES

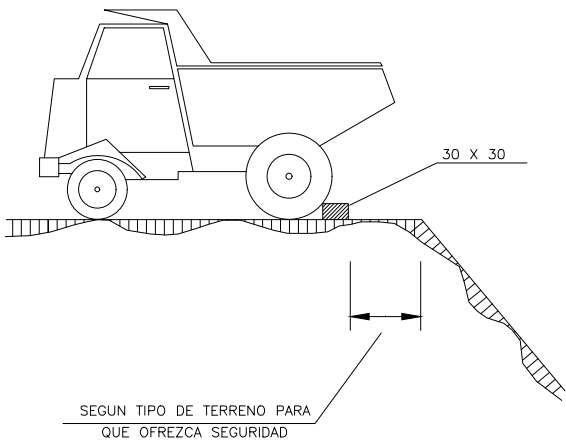


CONJUNTO

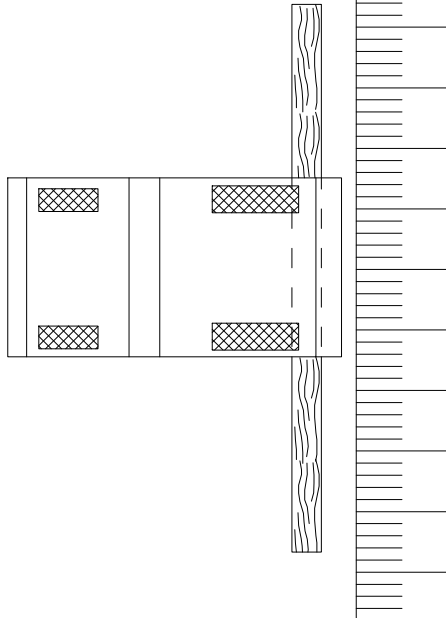


PROTECCION EN ZANJAS

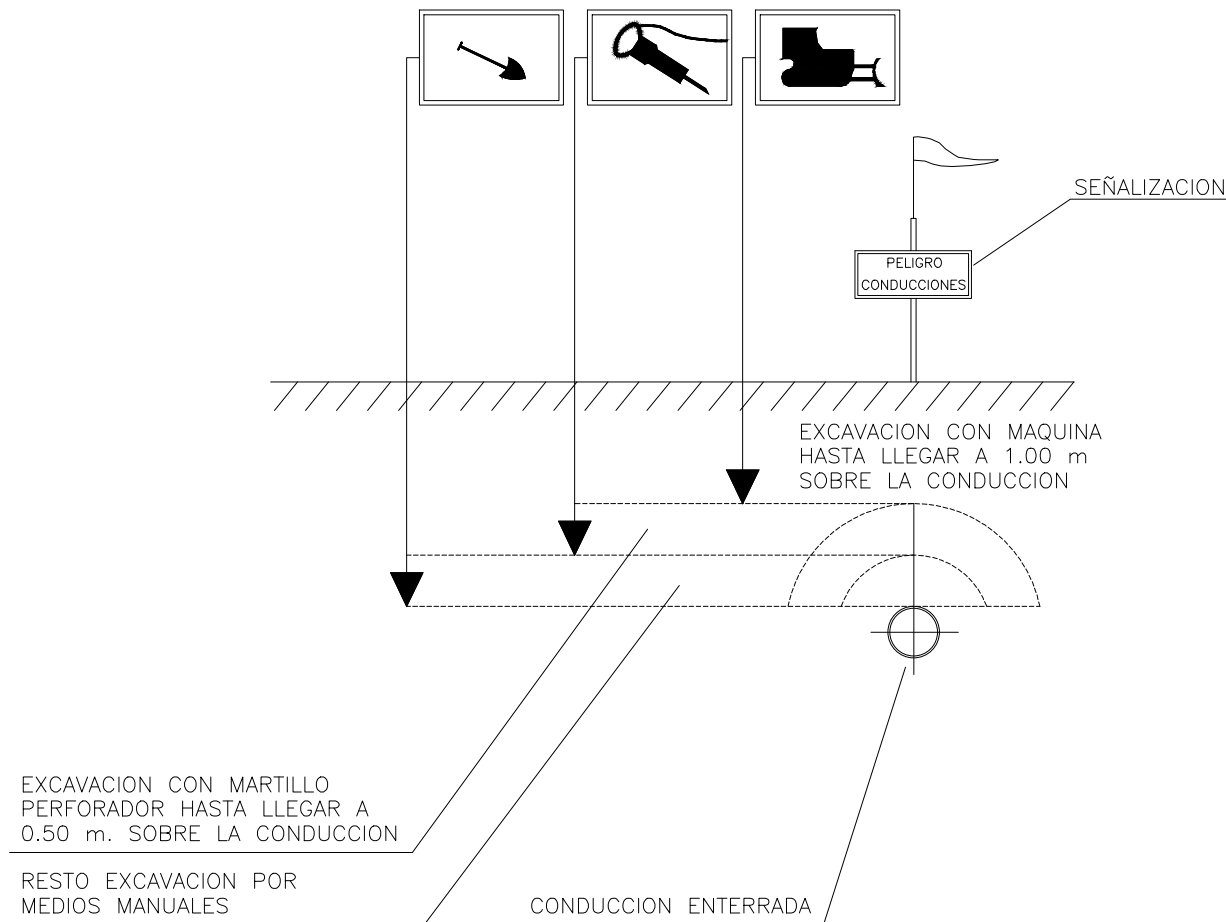
TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



SEGUN TIPO DE TERRENO PARA QUE OFREZCA SEGURIDAD



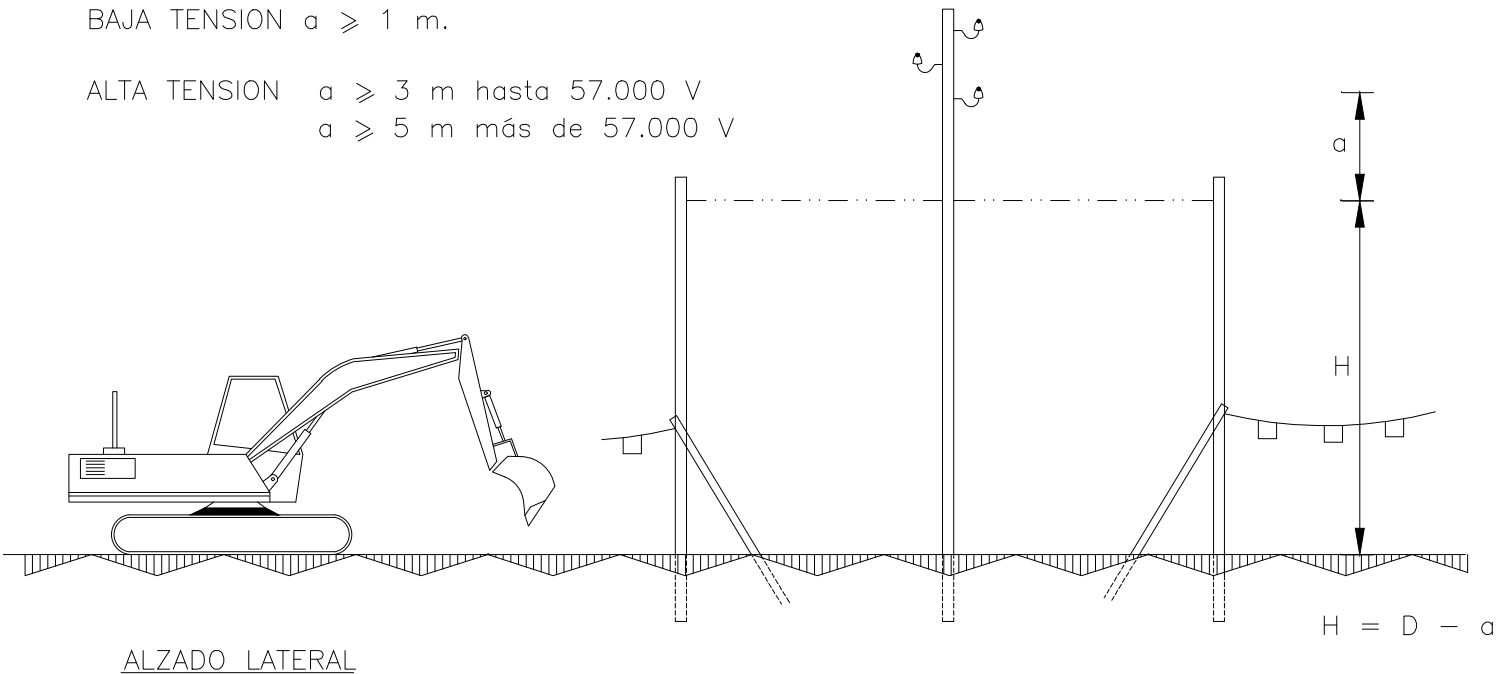
*DISTANCIAS DE SEGURIDAD EN TRABAJOS
SOBRE INSTALACIONES SUBTERRANEAS*



a = DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD

BAJA TENSION $a \geq 1$ m.

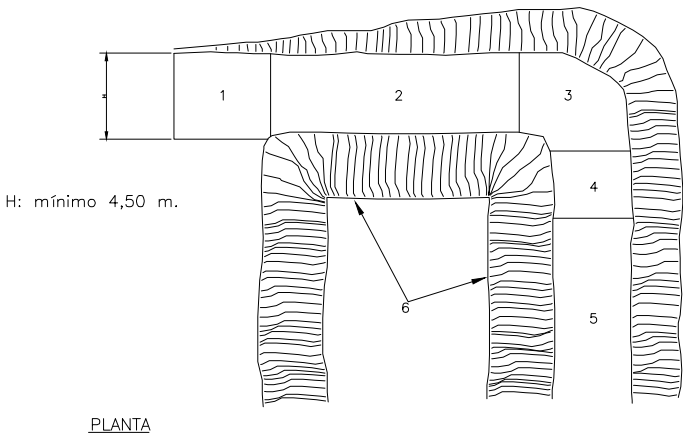
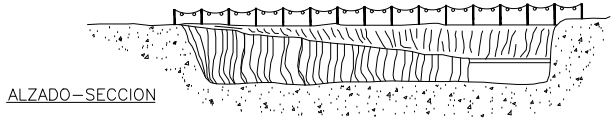
ALTA TENSION $a \geq 3$ m hasta 57.000 V
 $a \geq 5$ m más de 57.000 V



D = Altura minima de la linea al suelo

a = Distancia minima de seguridad

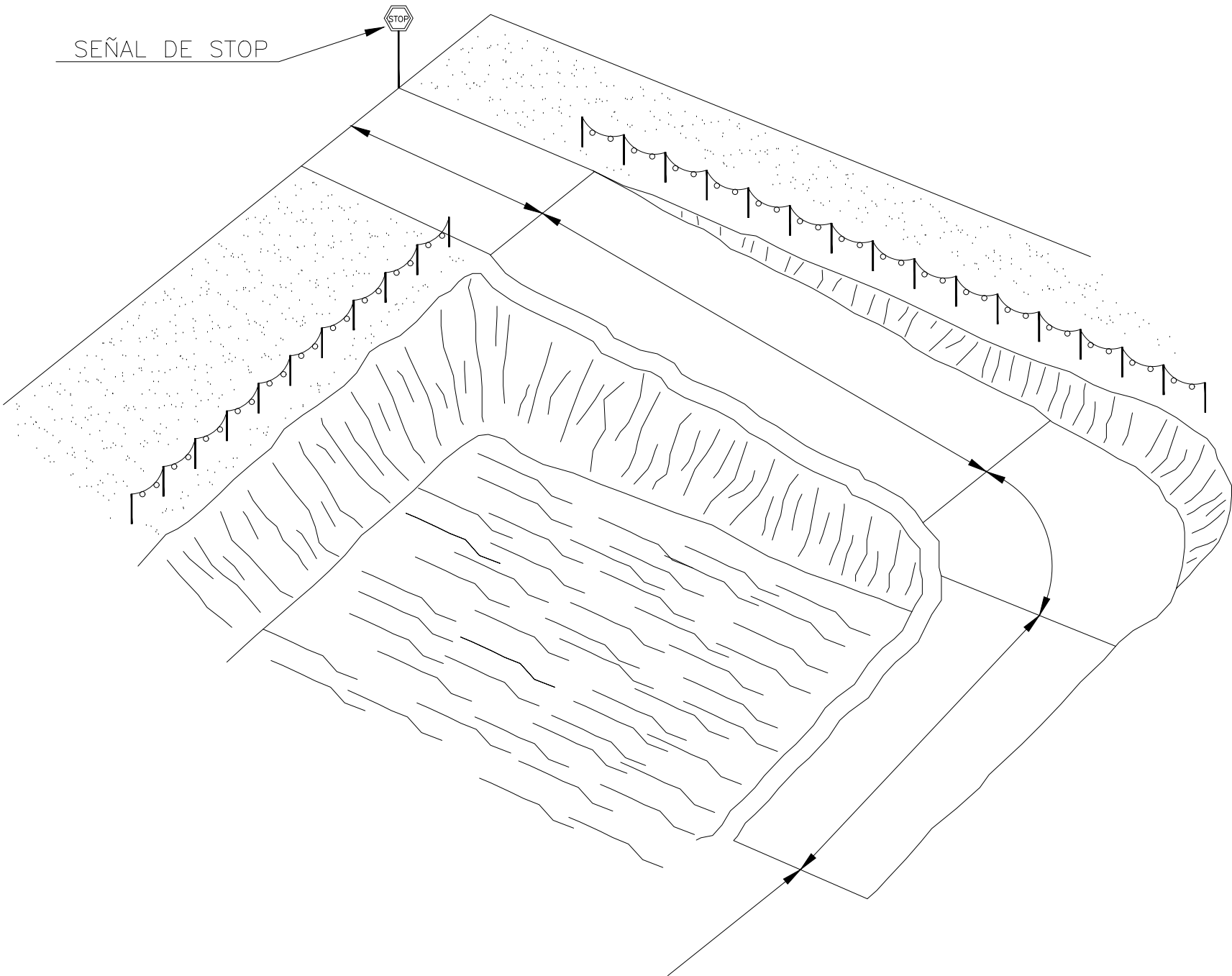
H = Altura libre

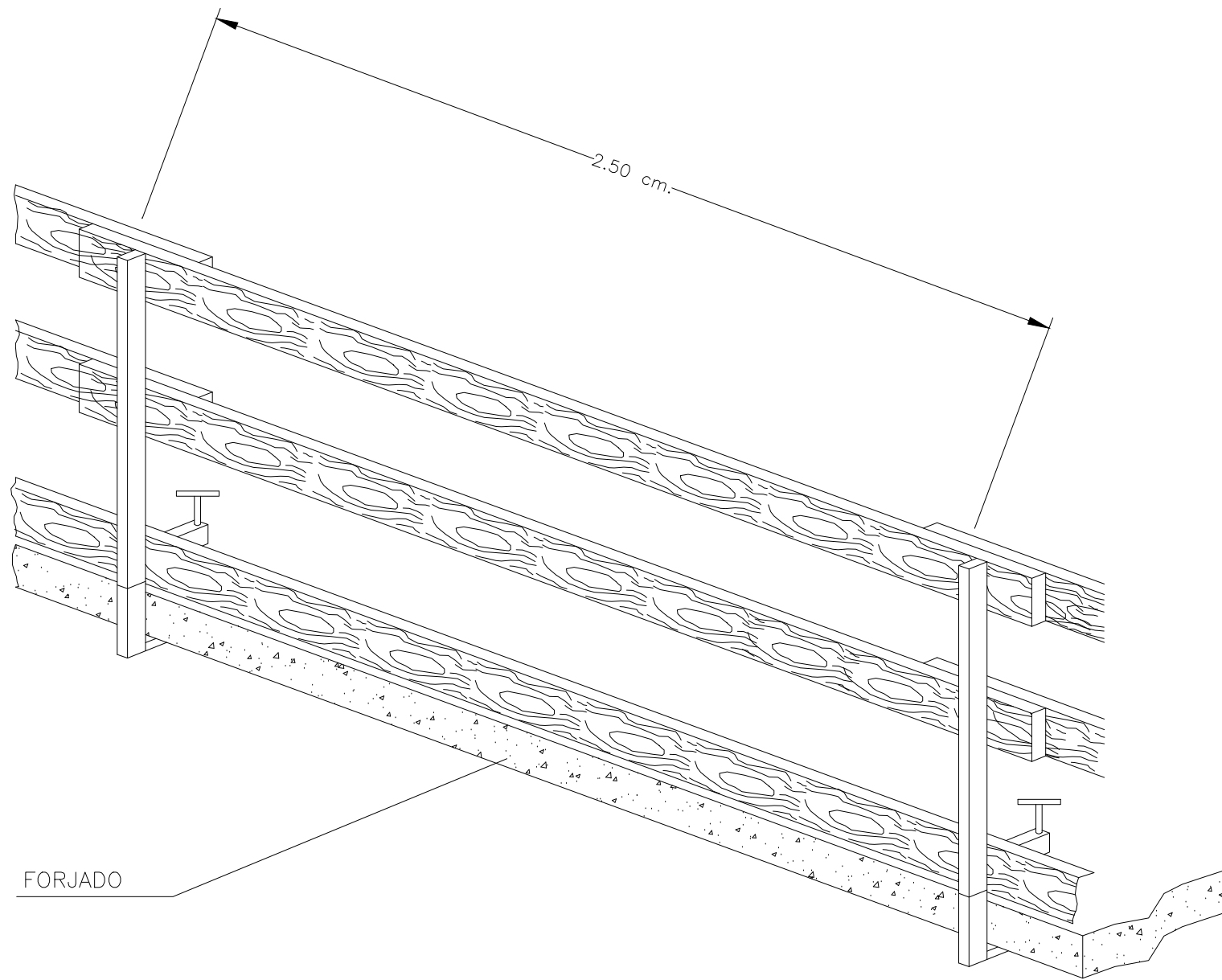
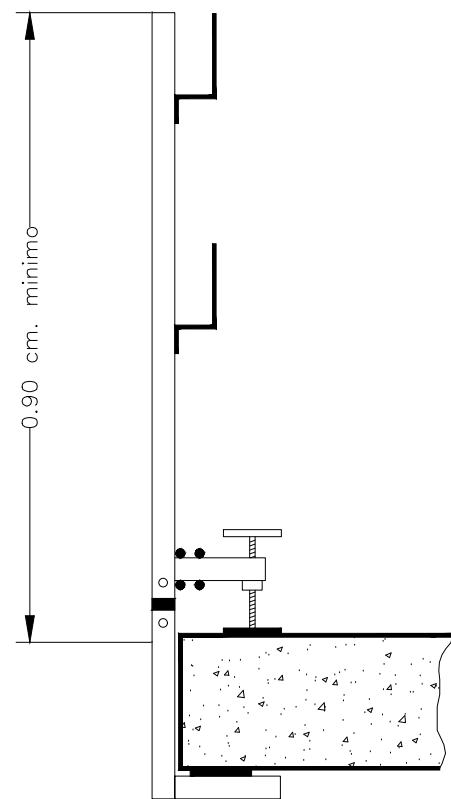


LEYENDA

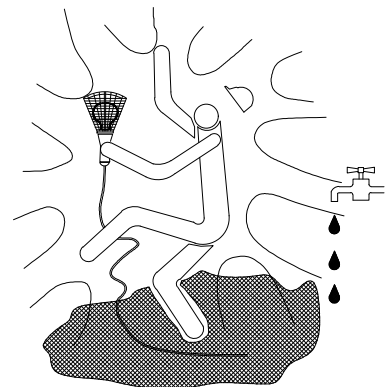
- 1.- ZONA HORIZONTAL
- 2.- $\leq 12\%$ PENDIENTE EN TRAMOS RECTOS
- 3.- $\leq 8\%$ PENDIENTE EN TRAMOS CURVOS
- 4.- $\leq 12\%$ PENDIENTE EN TRAMOS RECTOS
- 5.- $\geq 6.00\text{m}$. INICIACION DE SUBIDA
- 6.- TALUDES

SEÑAL DE STOP

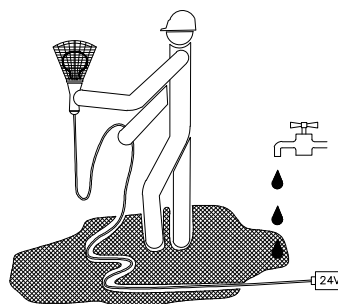




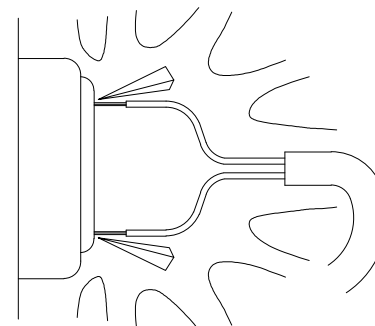
NO



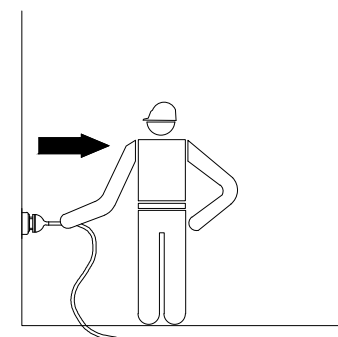
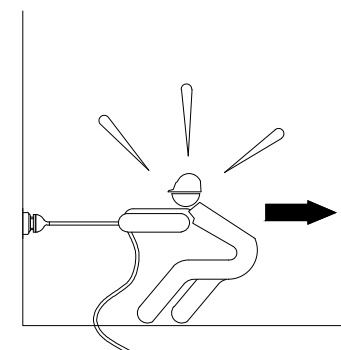
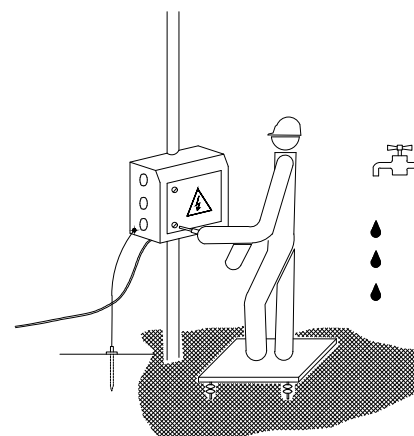
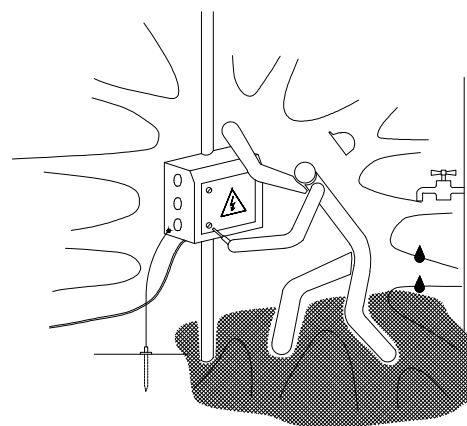
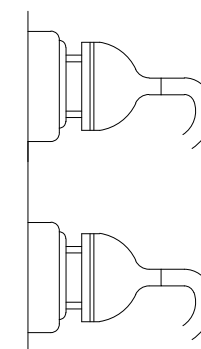
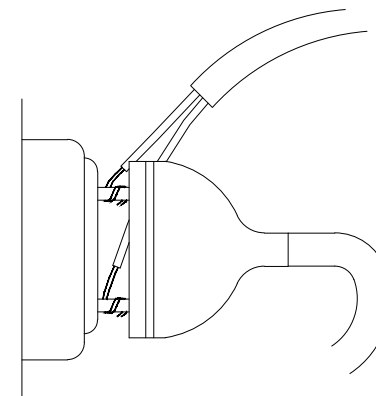
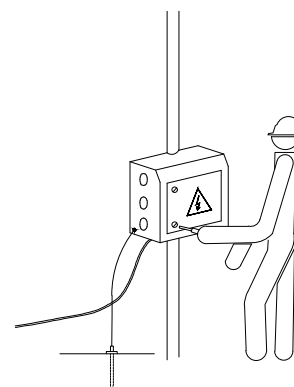
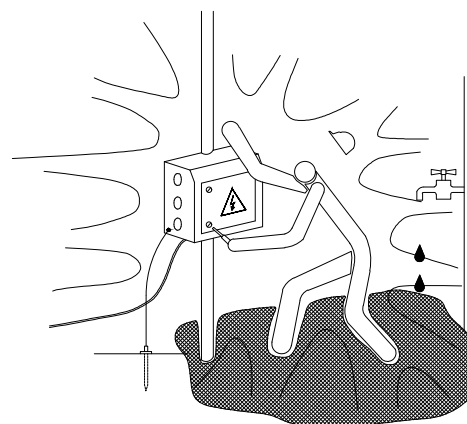
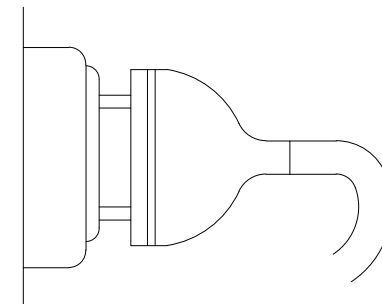
SI



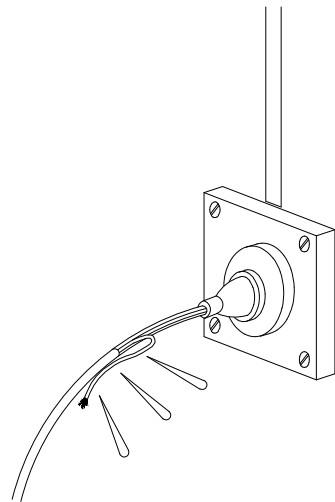
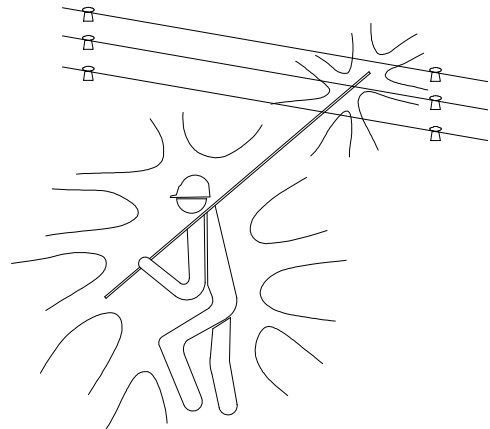
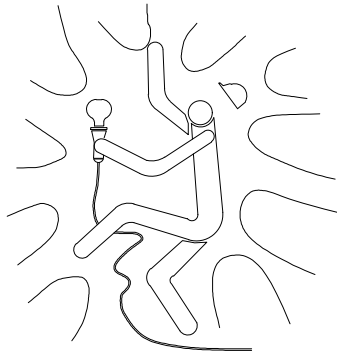
NO



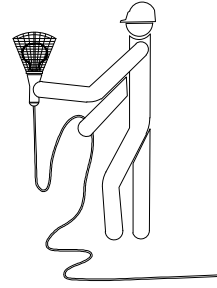
SI



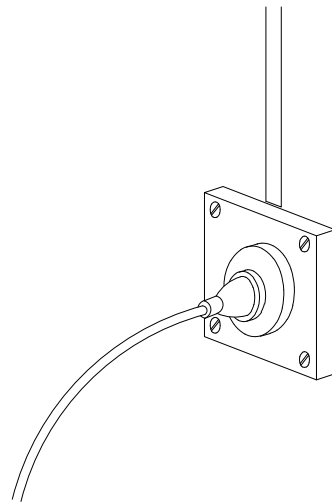
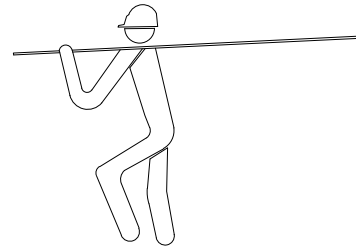
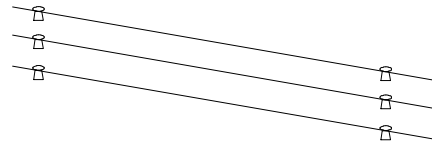
NO



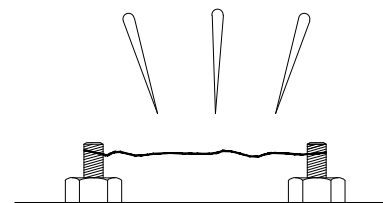
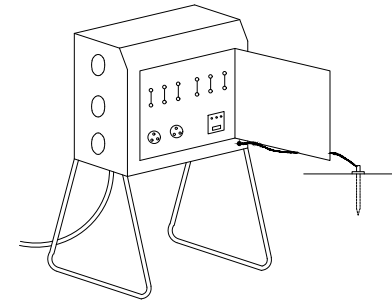
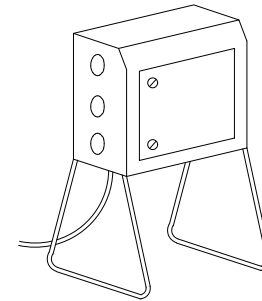
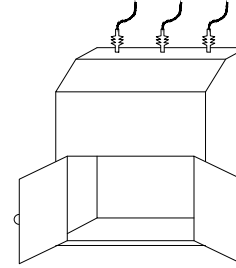
SI



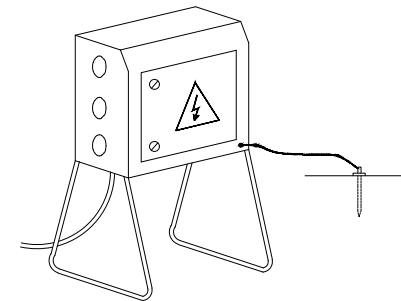
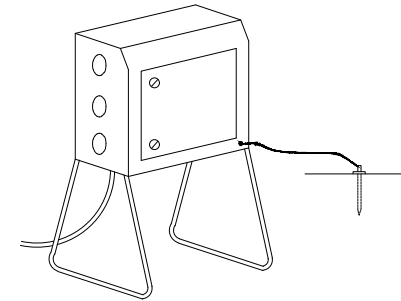
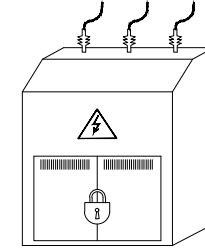
PORTALAMPARAS CON MANGO
DE MATERIAL AISLANTE



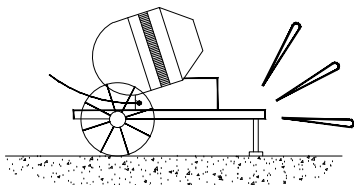
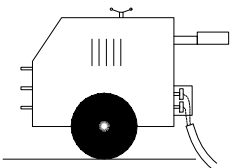
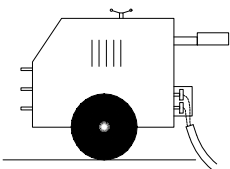
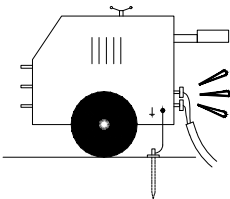
NO



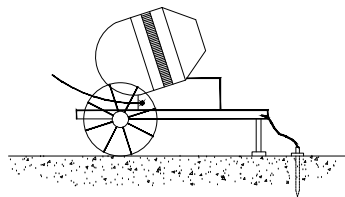
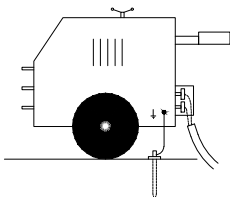
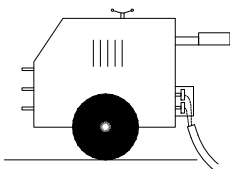
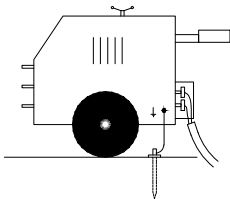
SI



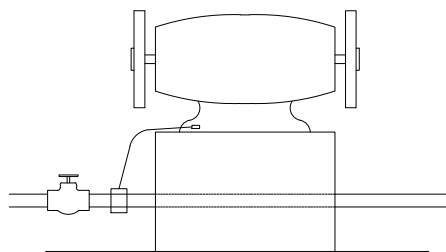
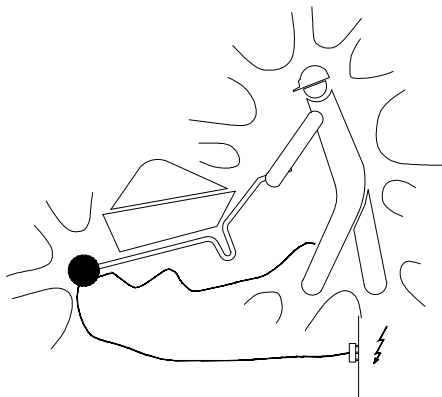
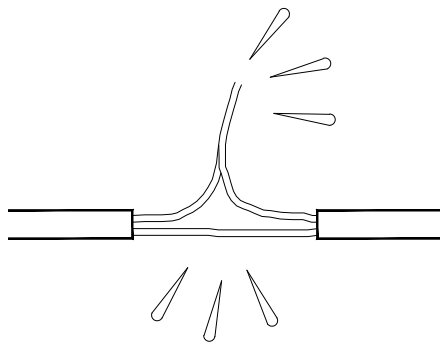
NO



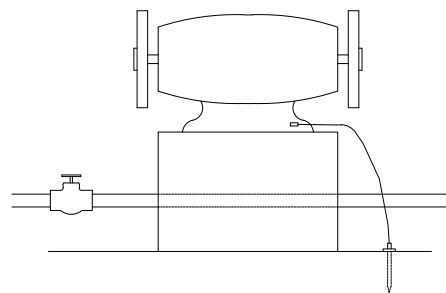
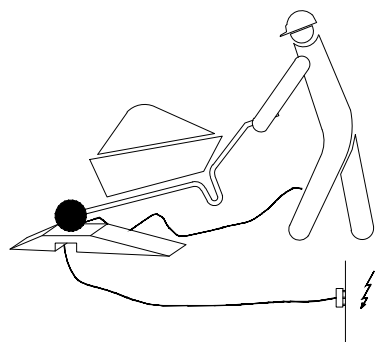
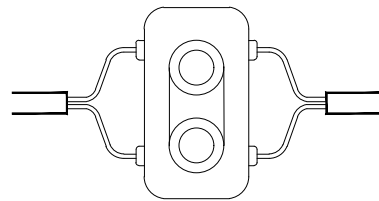
SI

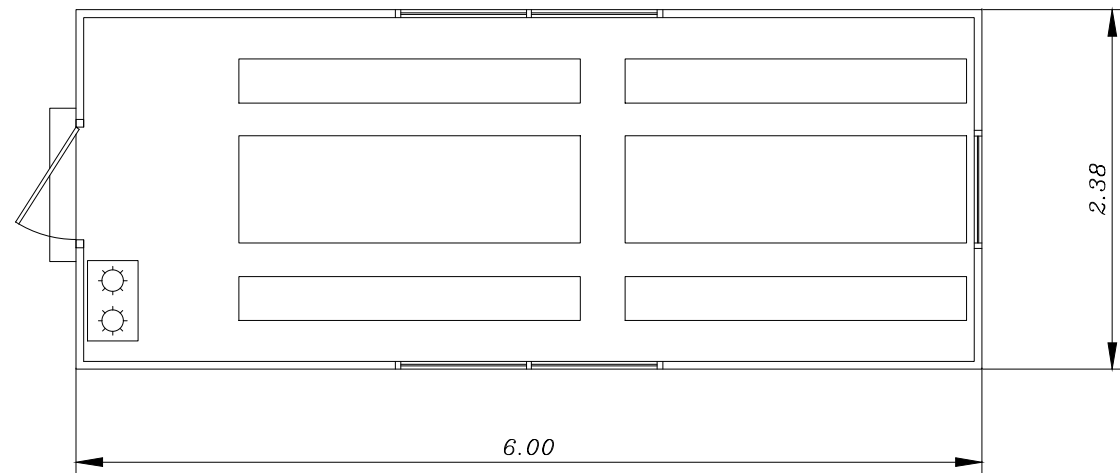


NO

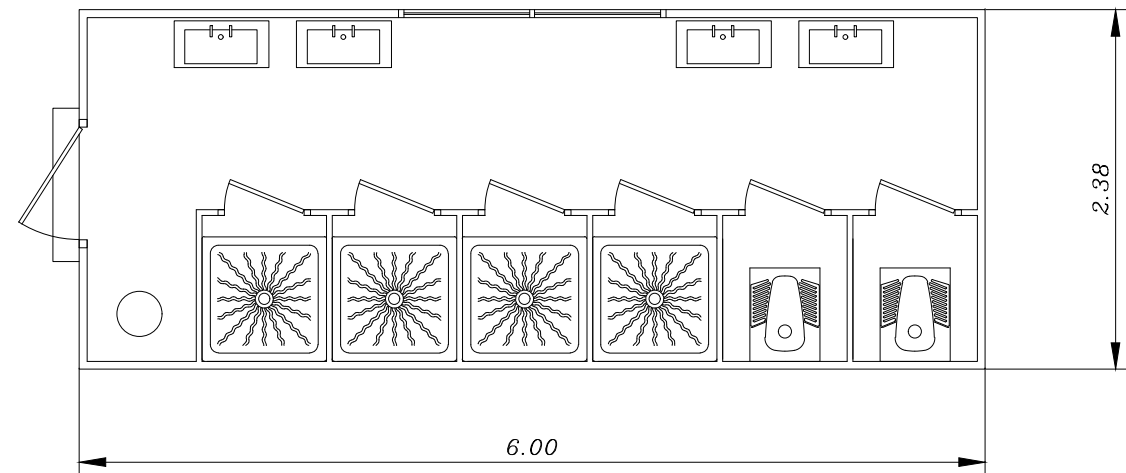


SI

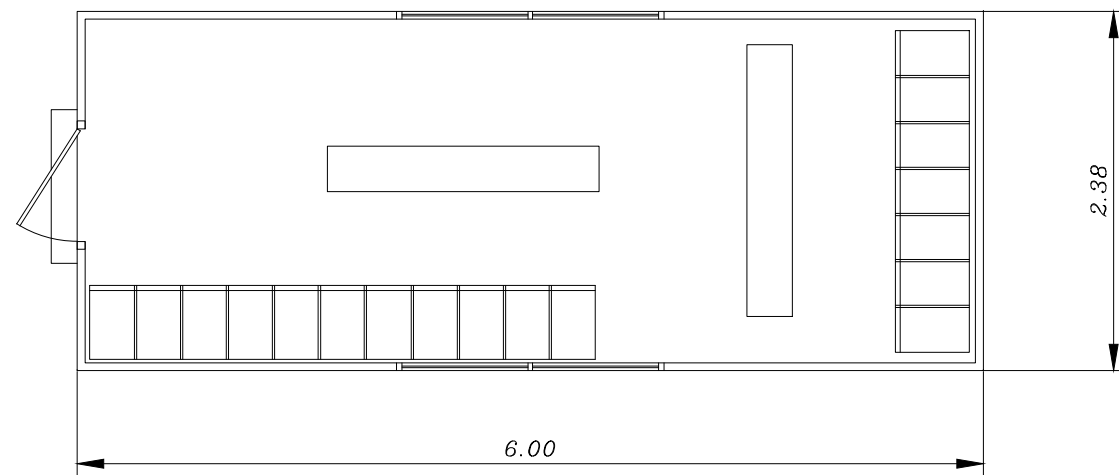




VAGON COMEDOR



VAGON DE ASEOS
CAPACIDAD HASTA 40 TRABAJADORES

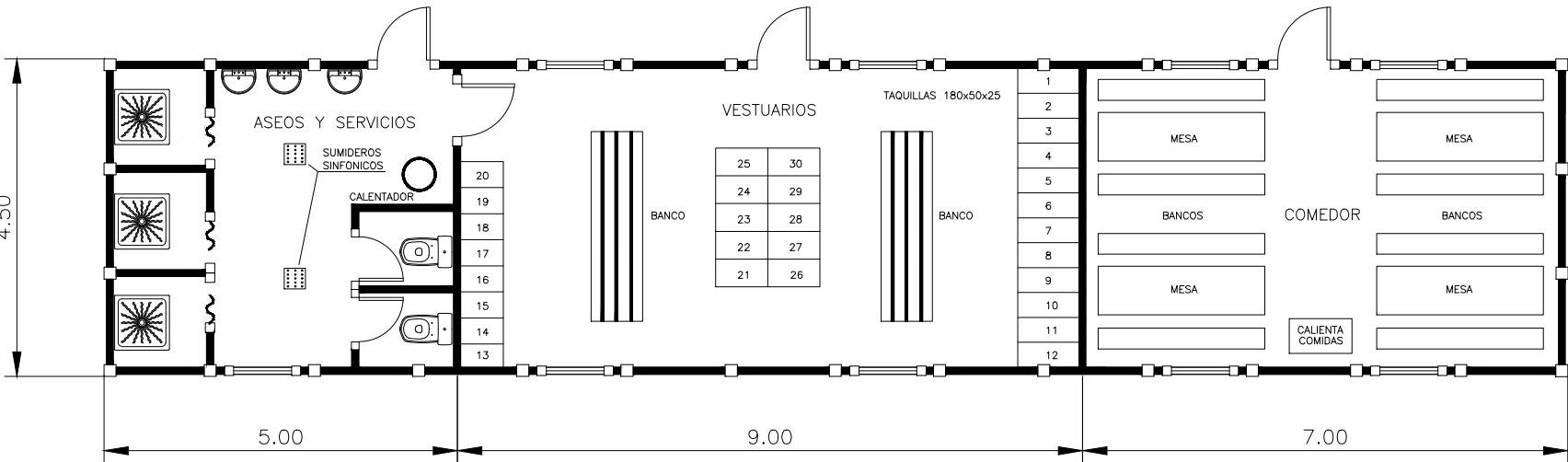


VAGON DE VESTUARIOS

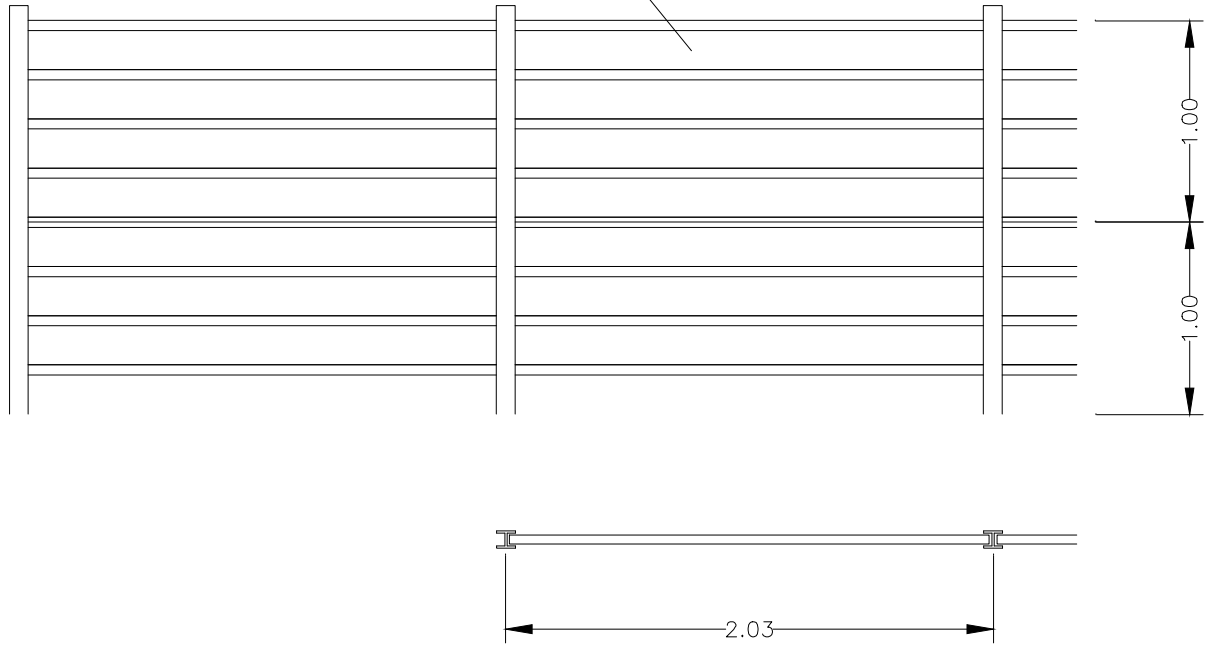
MODELO DE INSTALACION PARA COMEDOR, VESTUARIOS

Y SERVICIOS HIGIENICOS DE OBRA

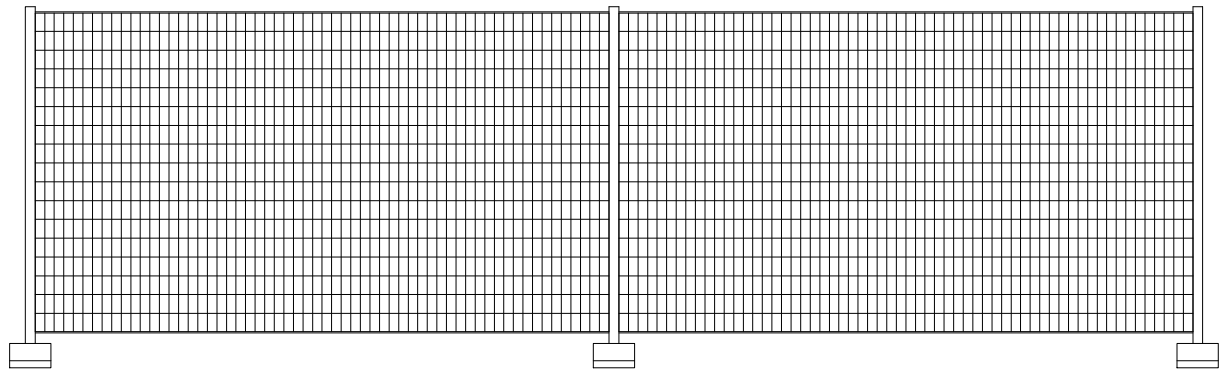
MAXIMO DE TRABAJADORES PREVISTO 30



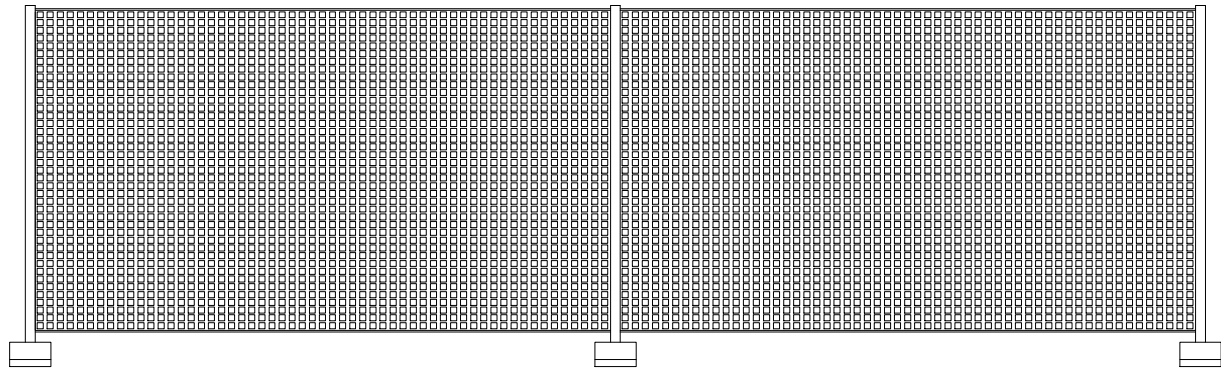
CERRAMIENTO
CHAPA PLEGADA
GALVANIZADA DE 2 x 1 m.



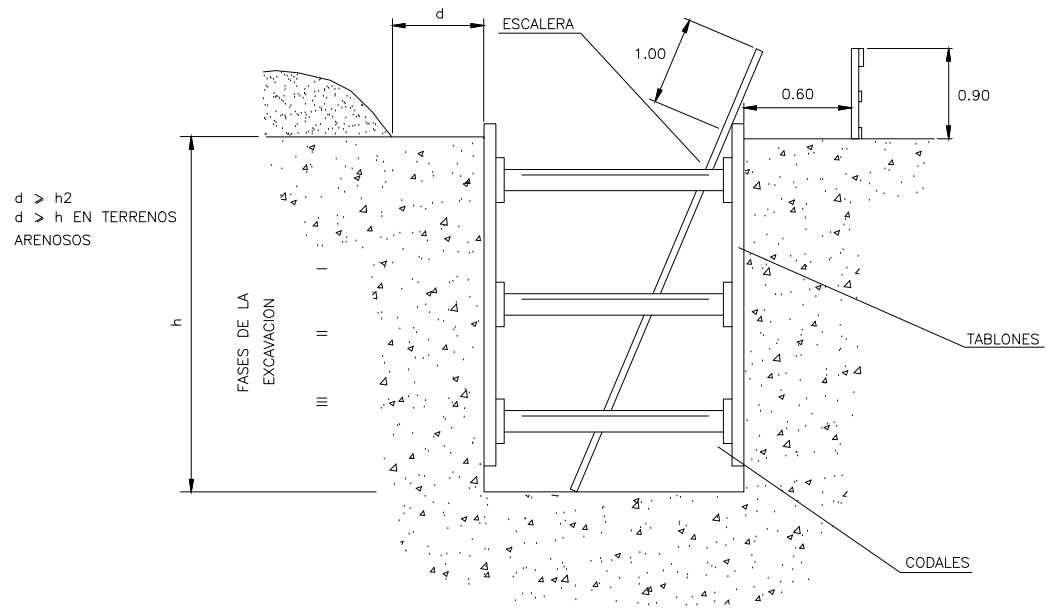
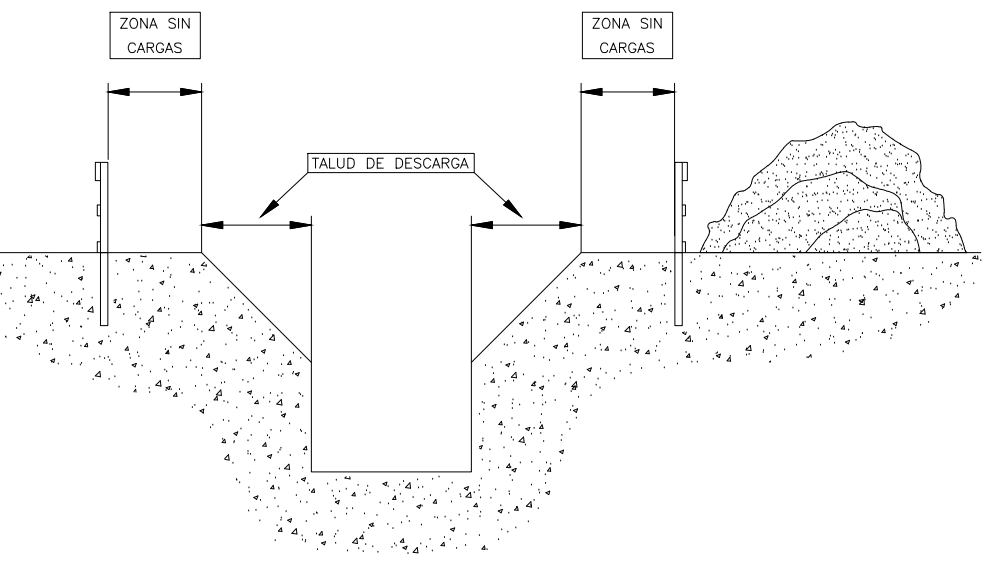
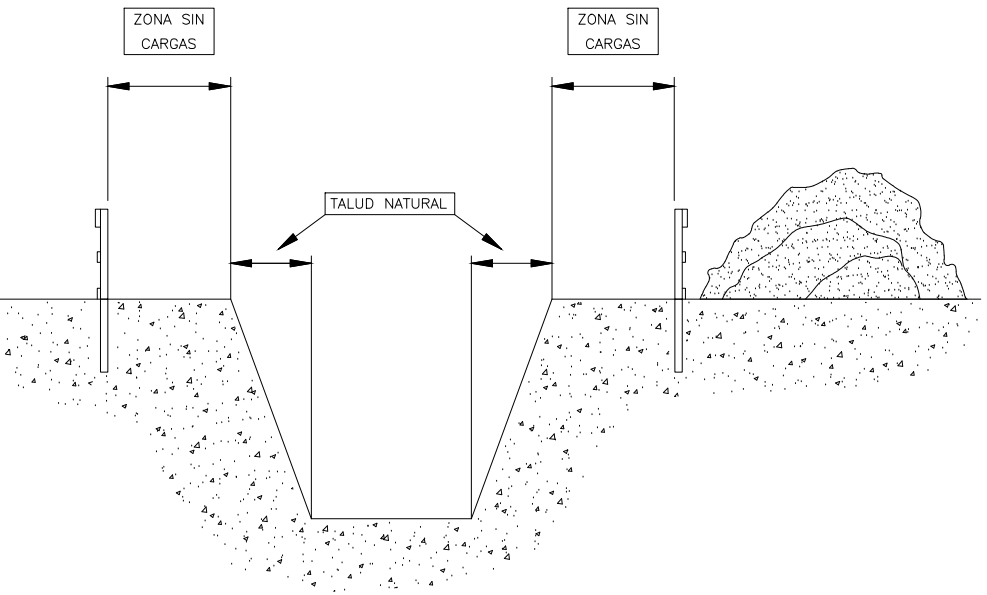
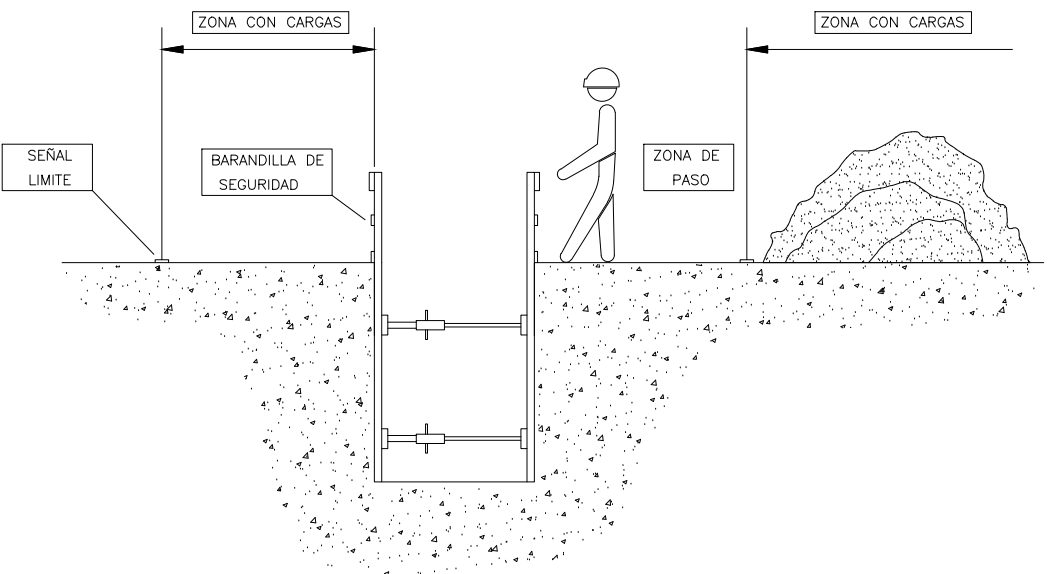
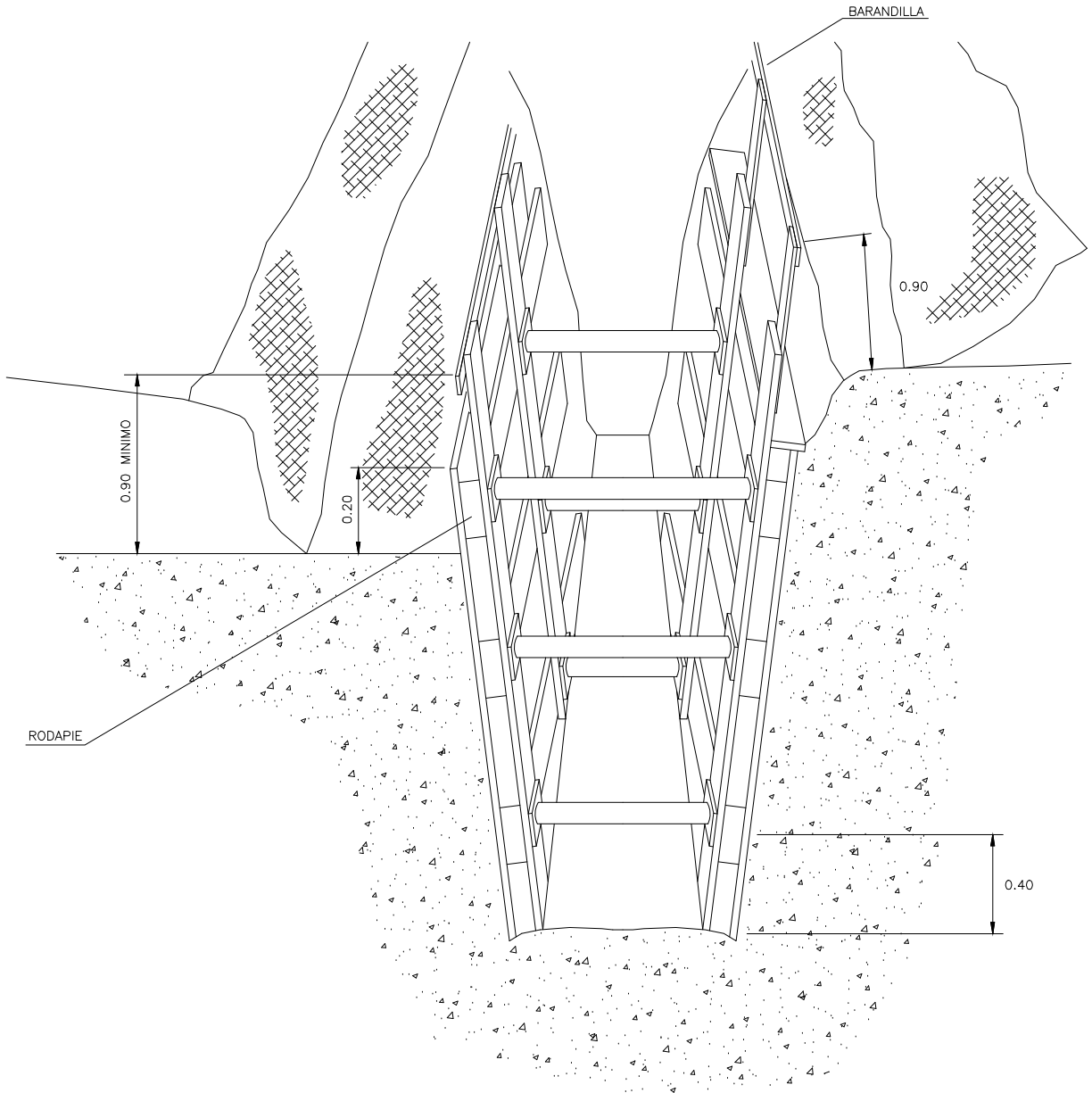
VALLA DE REJA



VALLA DE PLASTICO



ENTIBADO DE ZANJAS



d > h2
d > h EN TERRENOS
ARENOSOS



LURRALDE GARAPENERAKO ZUZENDARITZA NAGUSIA
DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO TERRITORIAL

AZPIEGITURAK GARATZEKO
ZUZENDARIORDETZA NAGUSIA
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE
DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS

AZPIEGITURATARAKO ETA LURRALDE
GARAPENERAKO SAILA
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS
Y DESARROLLO TERRITORIAL

AHOLKULARIA
CONSULTOR

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

KONTRATUKO ZUZENDARIA
DIRECTORA DEL CONTRATO

EVA ISA GUTIERREZ
I.C.C.P. COLEG. Nº 14.922

EGITAMAIAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE RECTIFICACIÓN DE
TRAZADO Y ENSANCHE DE LA CARRETERA BI-630
TRAMO: TRASLAVIÑA-TRUCIOS

GAIOA
CLAVE

IZENDURA
DESIGNACIÓN

Estudio de seguridad y salud
Entibado de zanjas

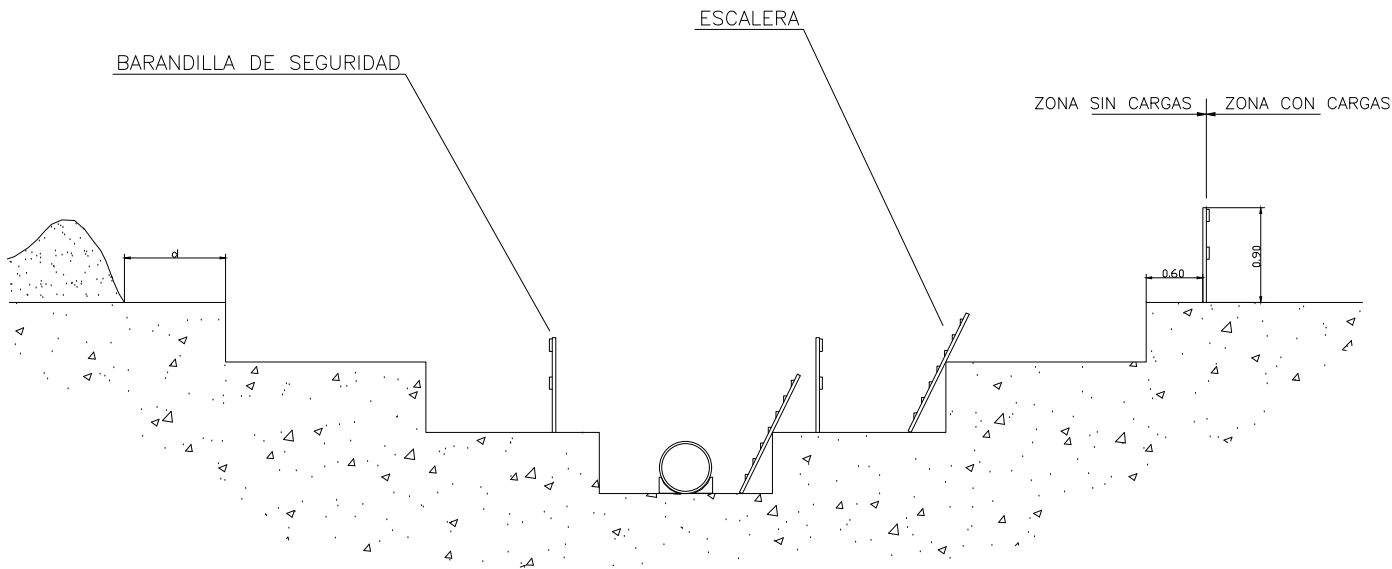
A1 ESKALA (K)
ESCALA (S) A1
S/e
ORIGINAL LINE A1

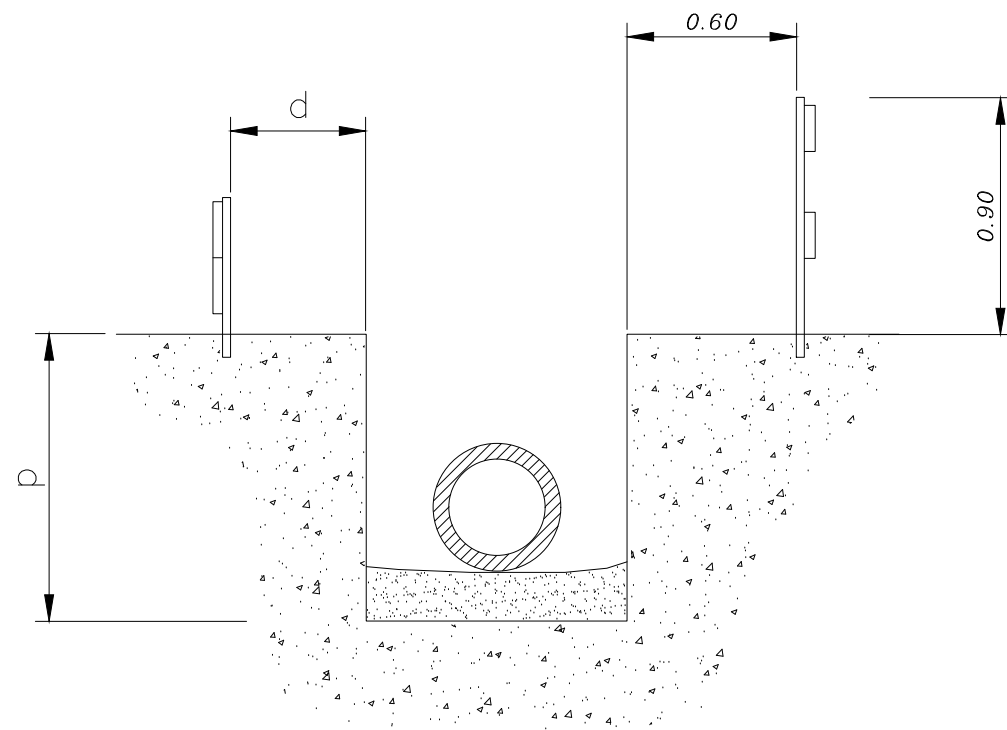


Z.º 100 / Nº

24_TK12_ORRIA
HOJA 12 DE 24

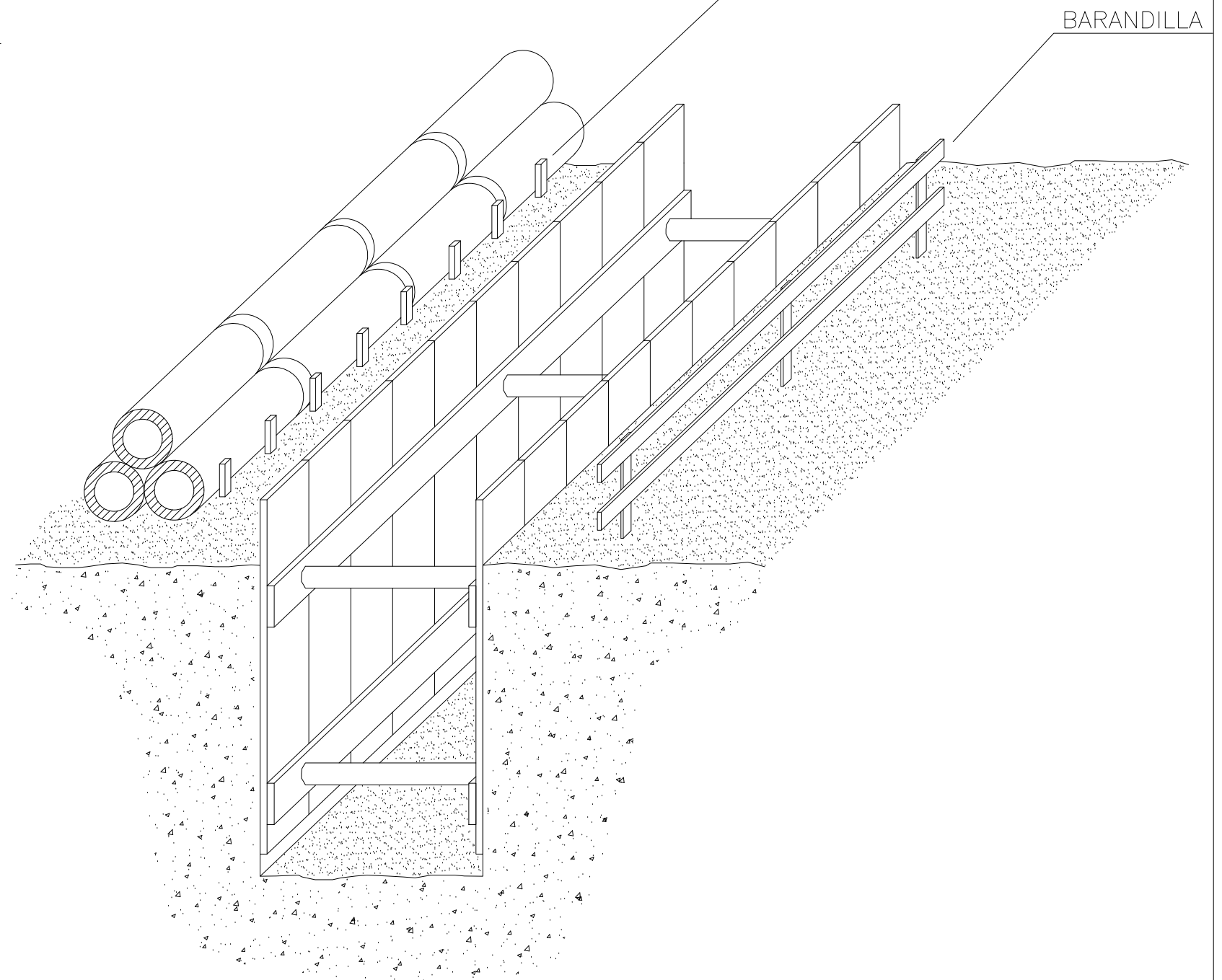
d > h/2
d > h en terrenos
arenosos.

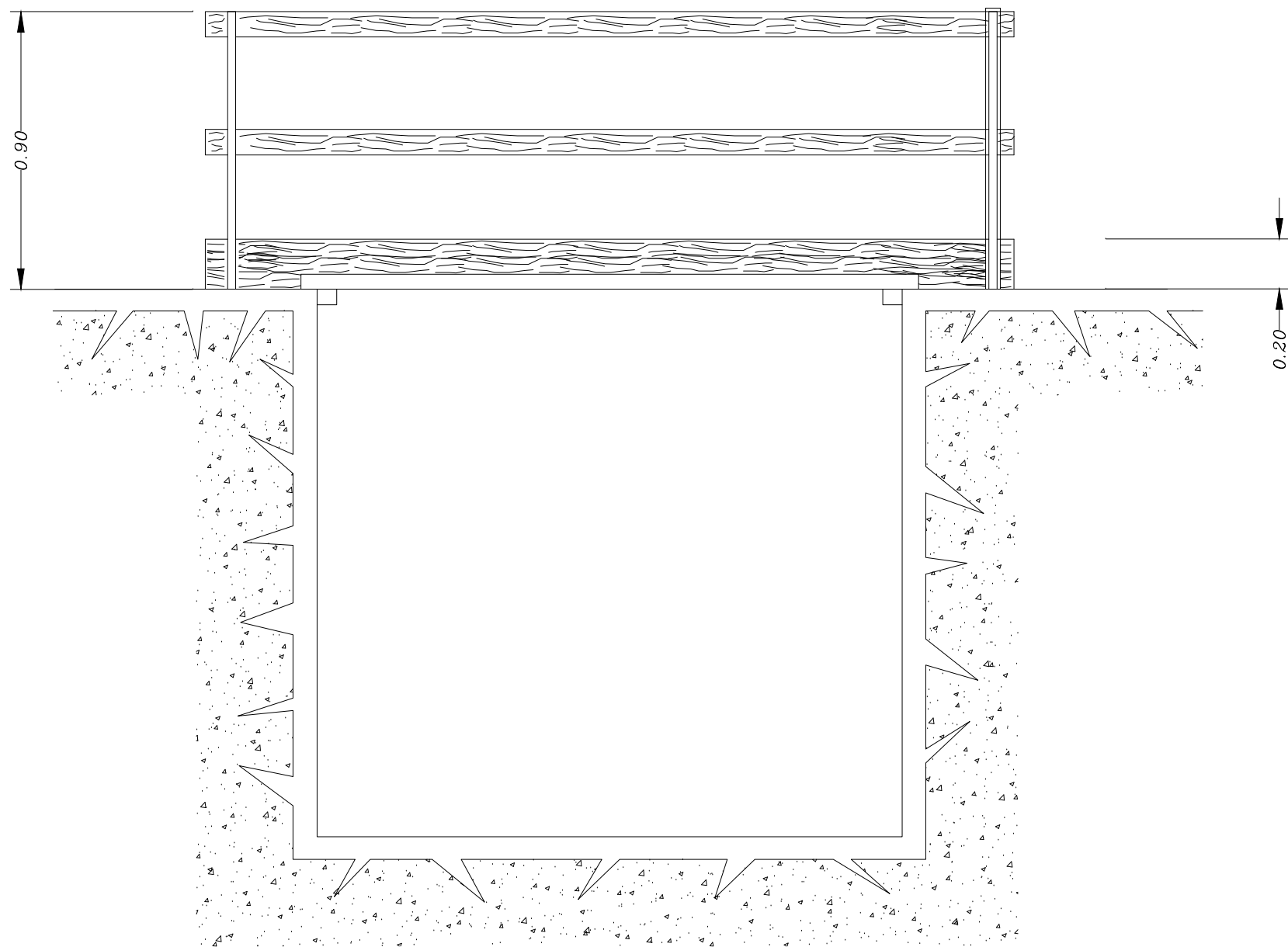


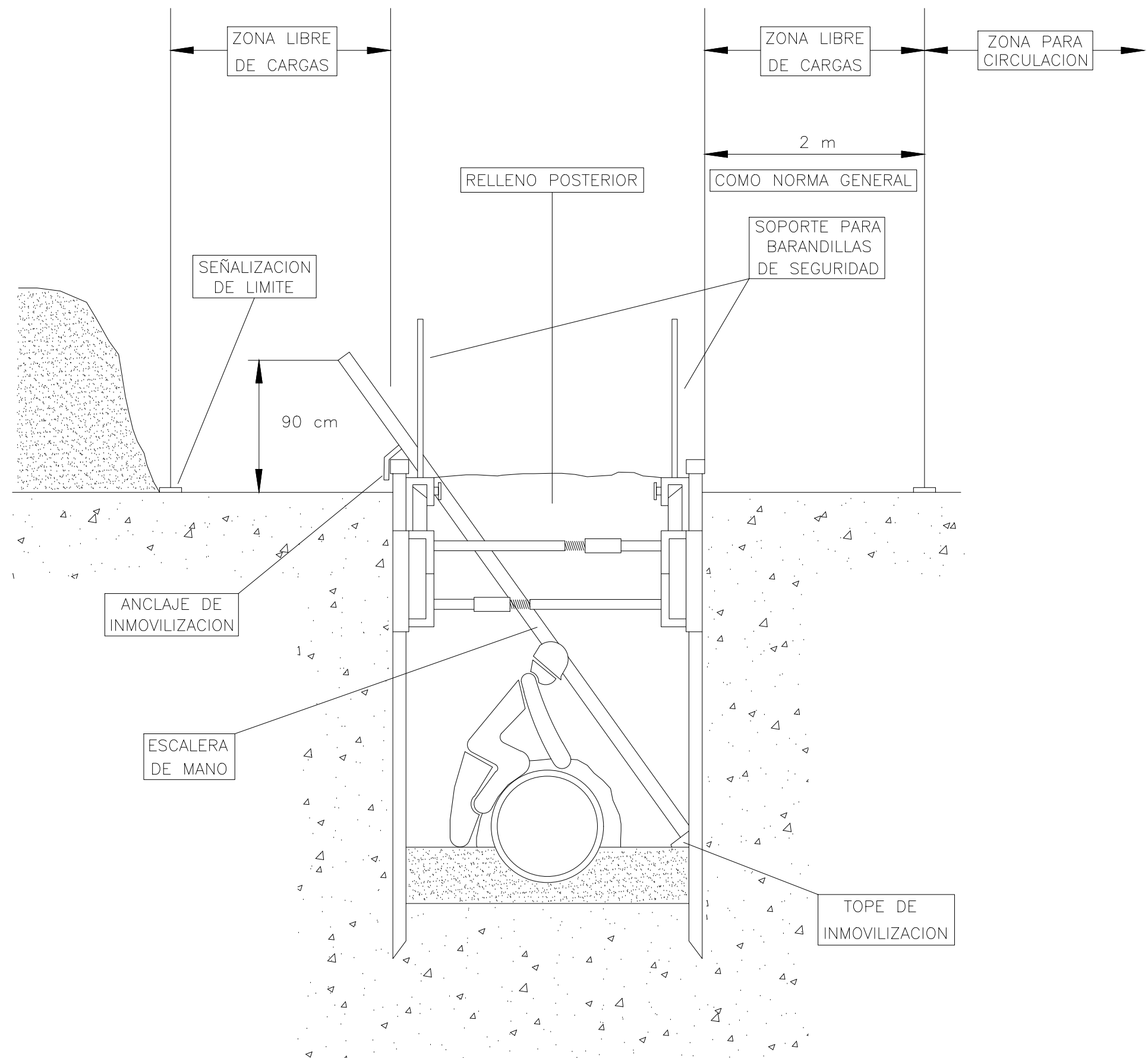


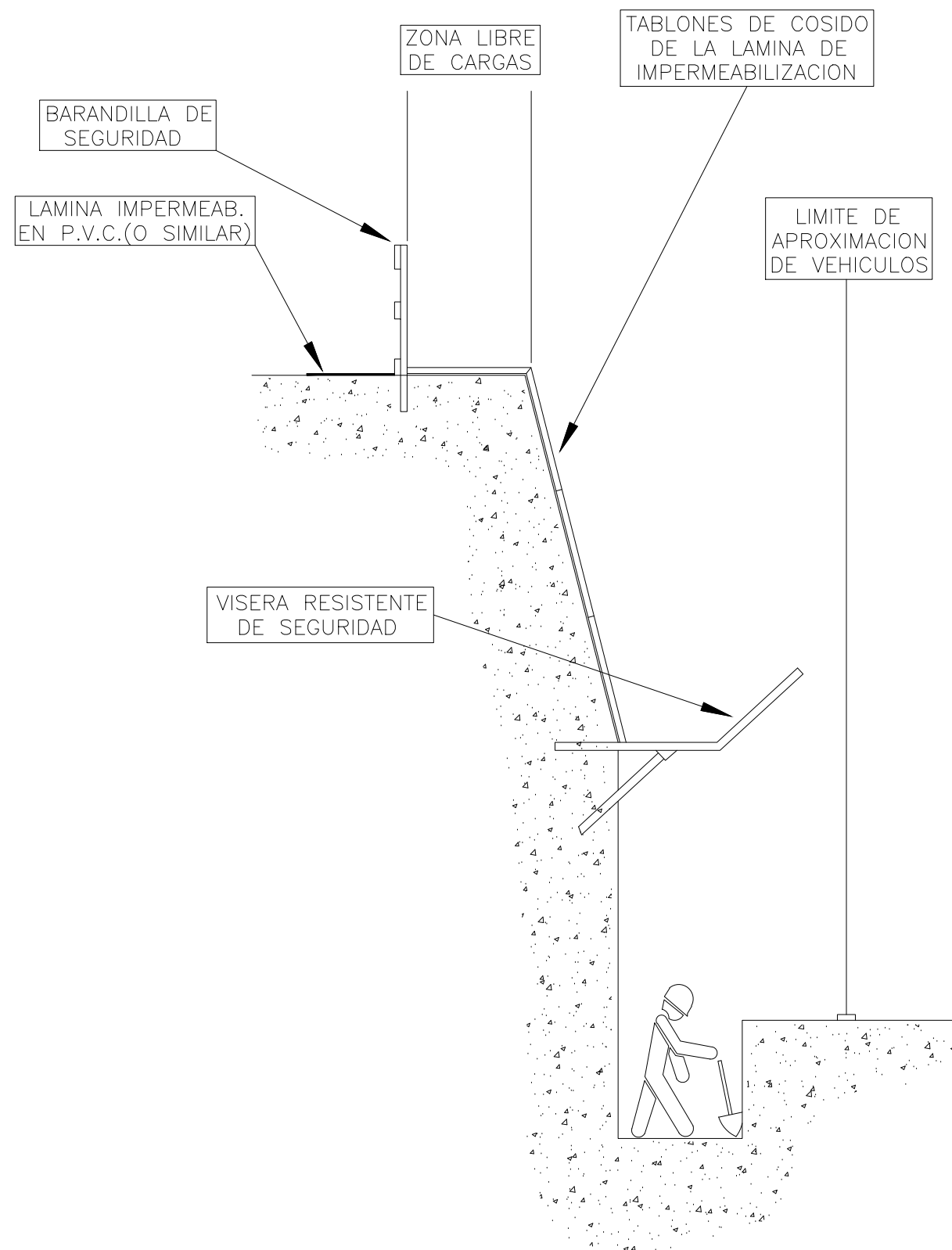
$d \geq p / 2$
 $d \geq p$ En terrenos porosos.

PUNTALES METALICOS PARA PROTECCION

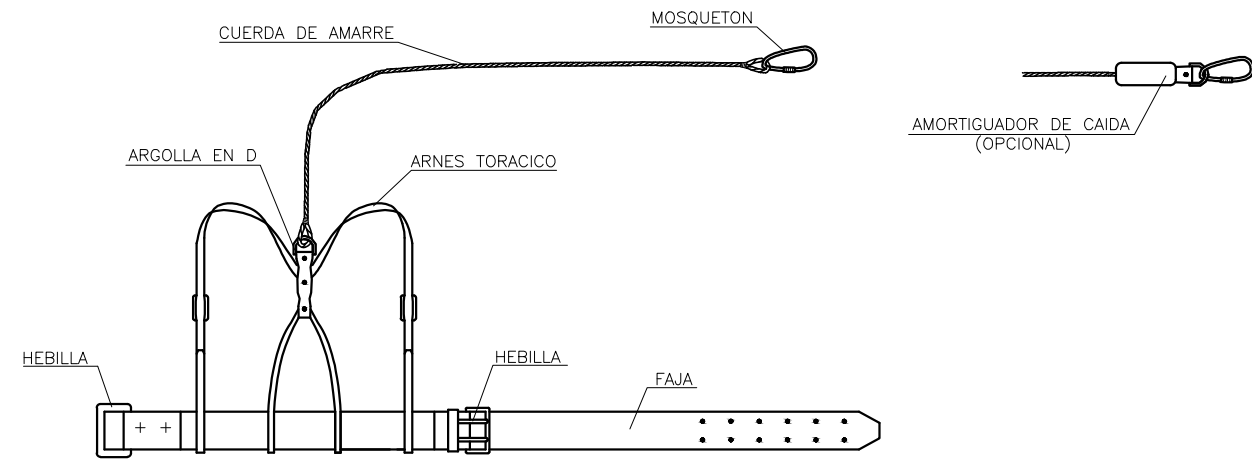




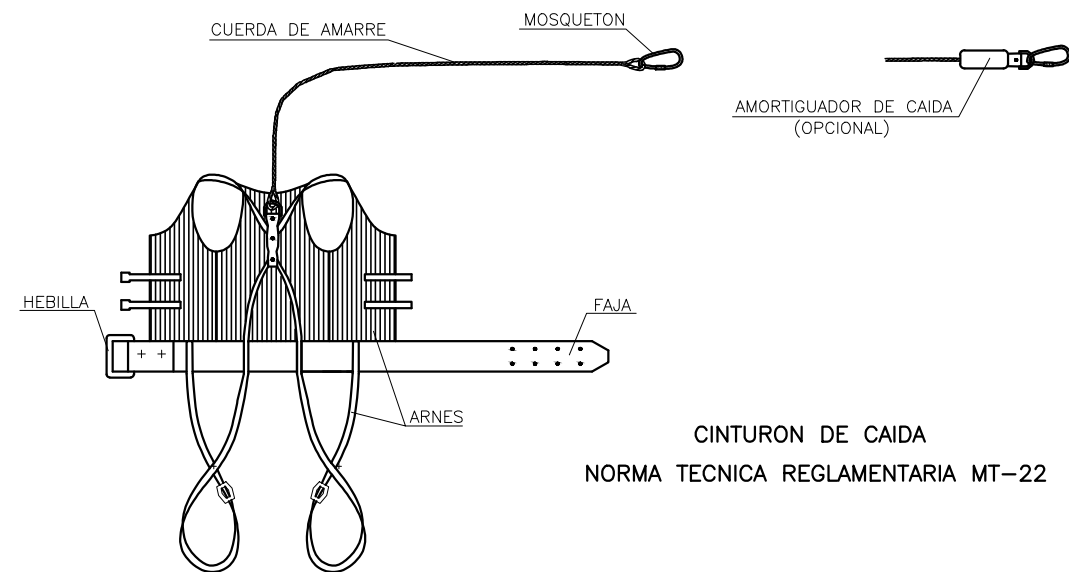
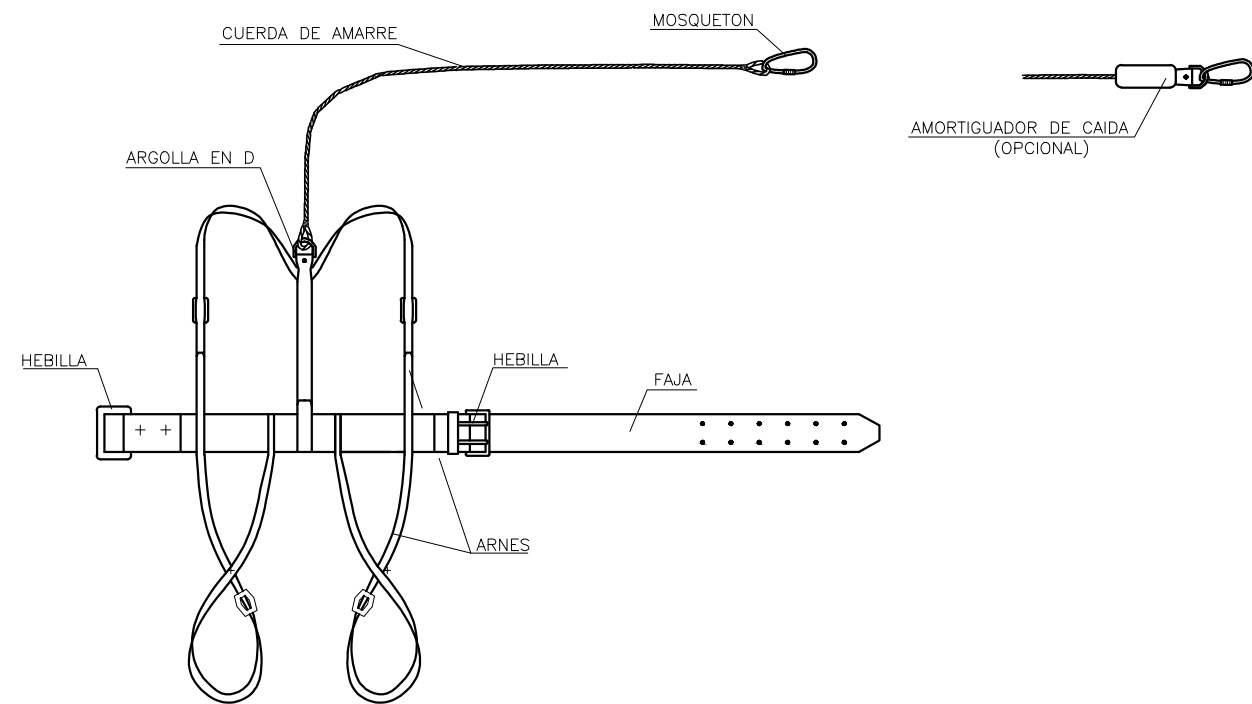




TIPO 1

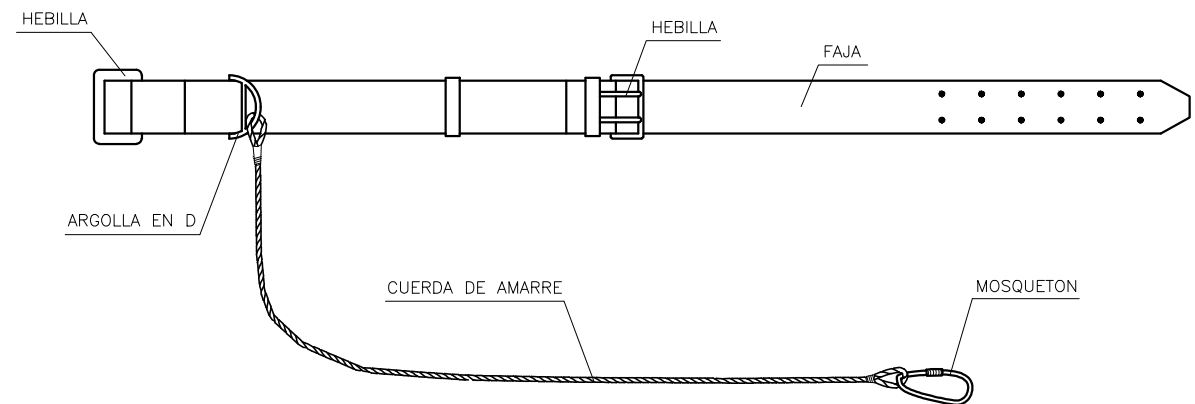


TIPO 2

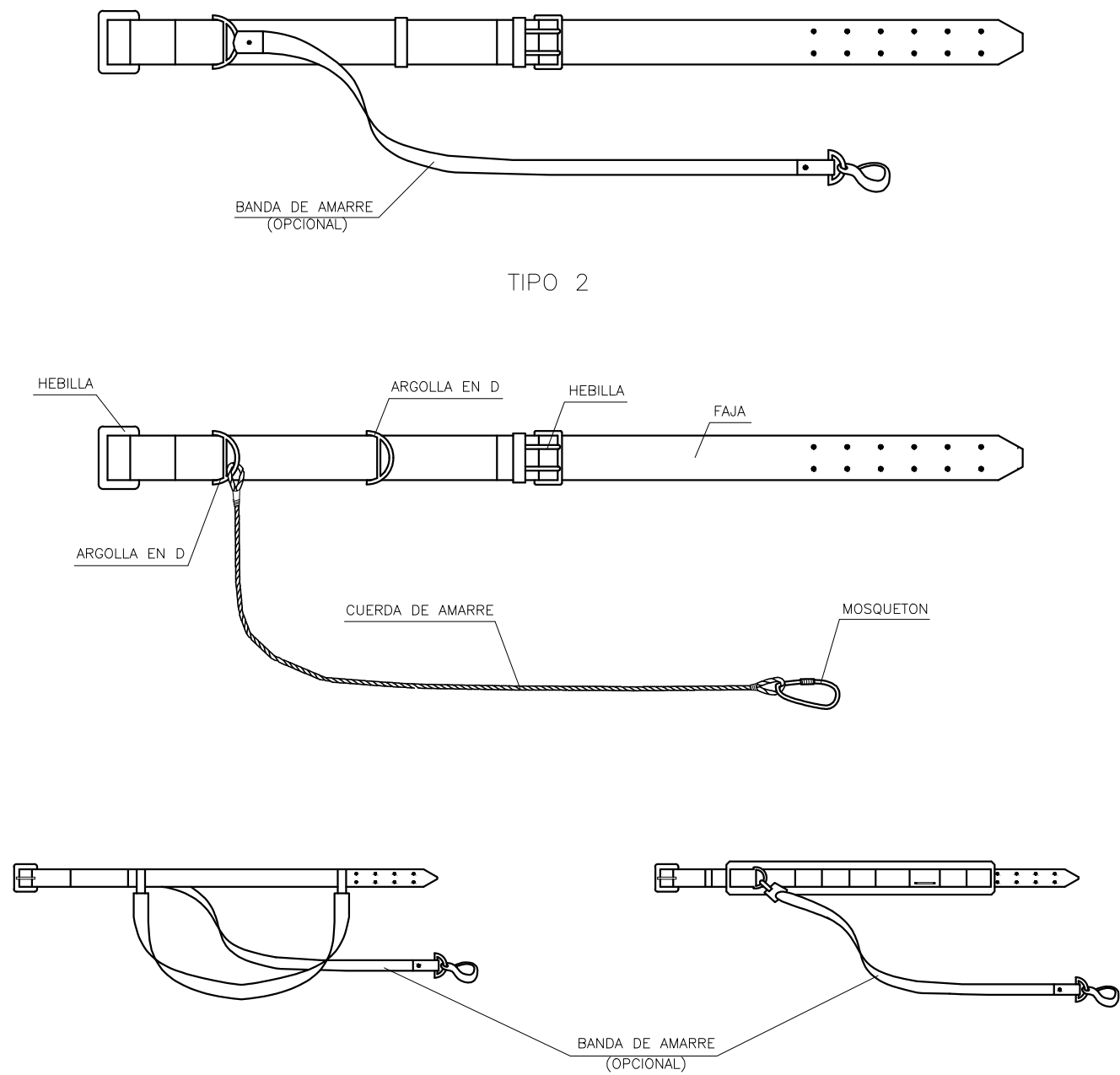


CINTURON DE CAIDA
NORMA TECNICA REGLAMENTARIA MT-22

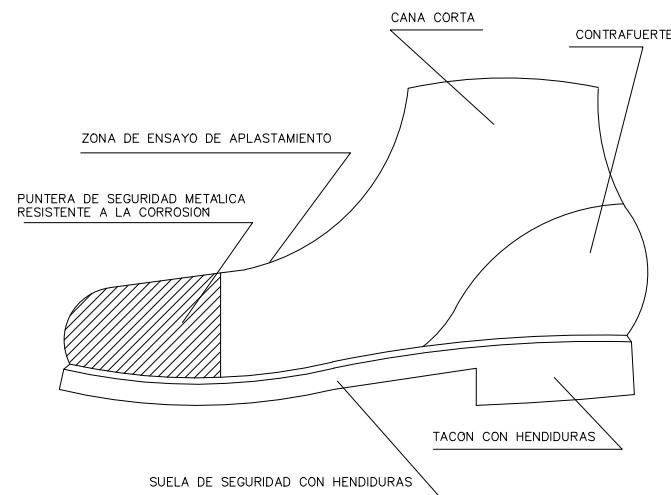
TIPO 1



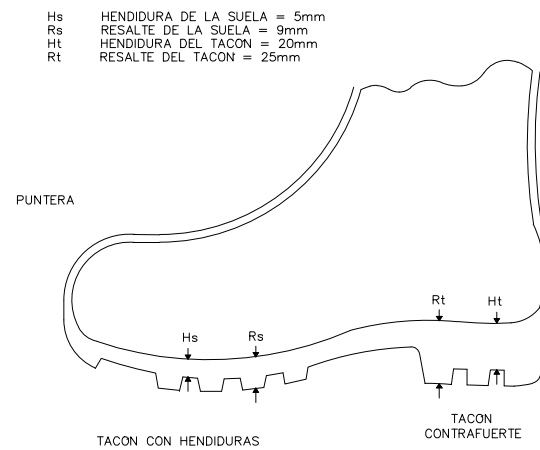
TIPO 2



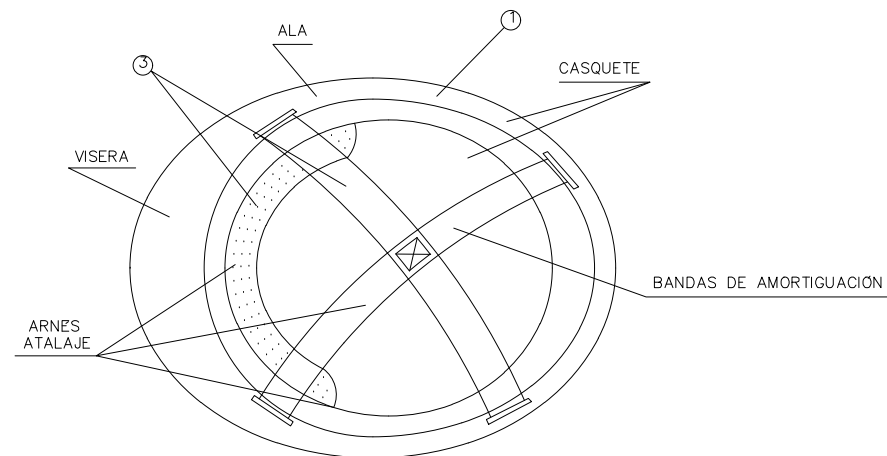
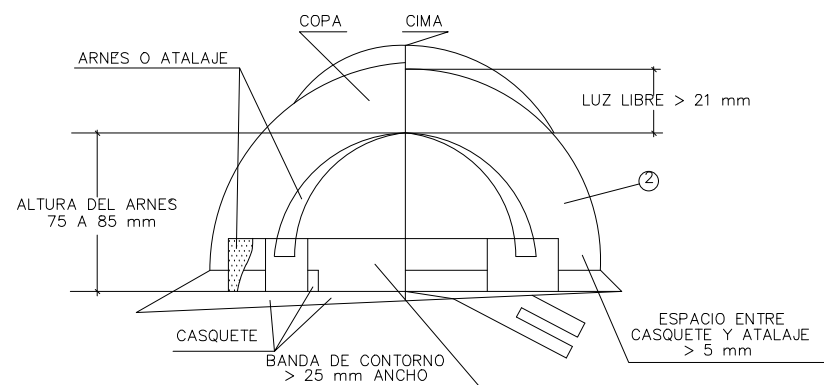
NORMA TECNICA REGLAMENTARIA MT-13



BOTA DE SEGURIDAD DE CLASE III



BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

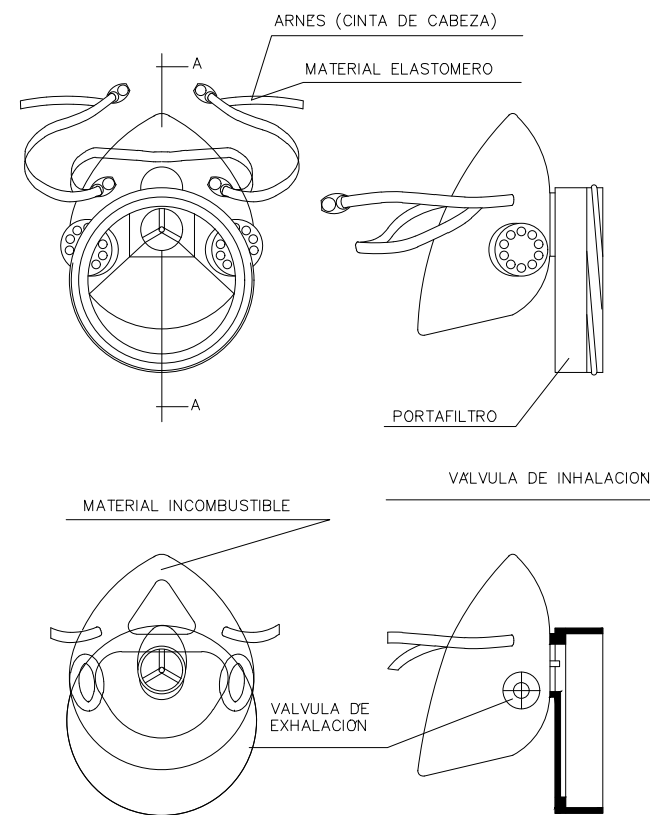


1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RIGIDO HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

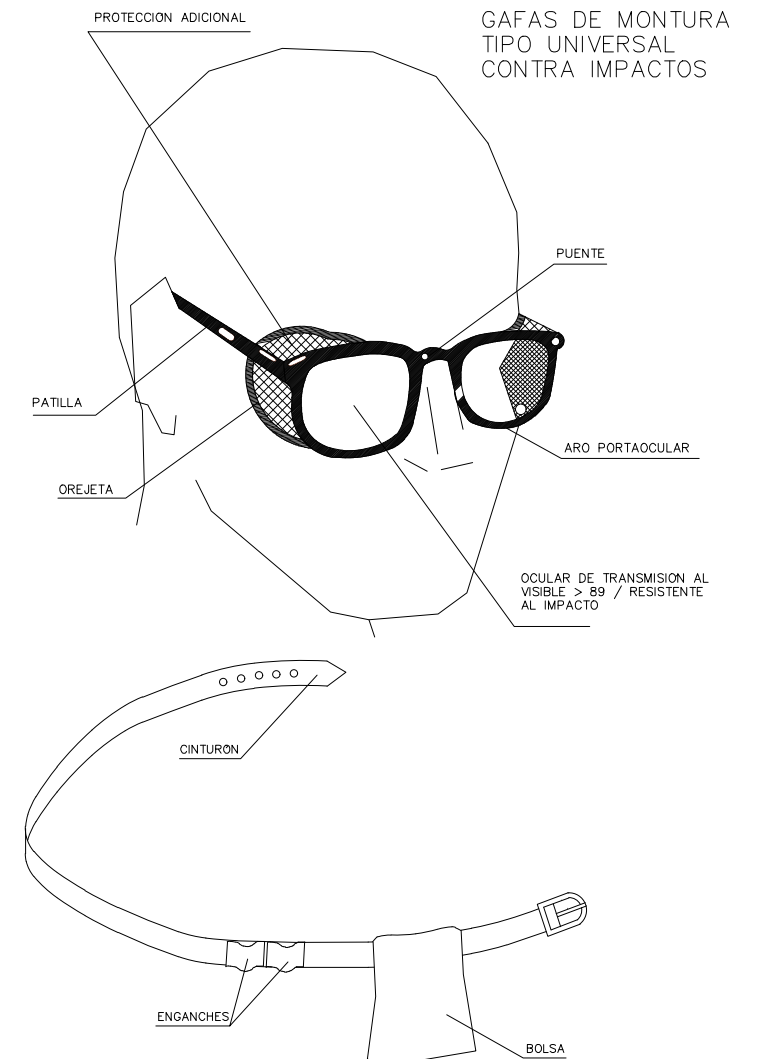
CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO

PORTAHERRAMIENTAS

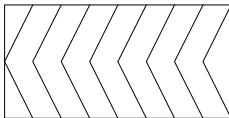
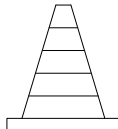
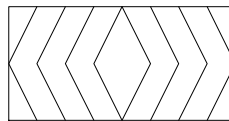
1. PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
2. EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
3. NO EXIME DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO



SECCION A-A
MASCARILLA ANTIPOLVO



GUANTES DE SEGURIDAD

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



LURRALDE GARAPENERAKO ZUZENDARITZA NAGUSIA
DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO TERRITORIAL

AZPIEGITURAK GARATZEKO
ZUZENDARIORDETZA NAGUSIA
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE
DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS

AZPIEGITURATARAKO ETA LURRALDE
GARAPENERAKO SAILA
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS
Y DESARROLLO TERRITORIAL

AHOZKIZARIA
CONSULTOR

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



KONTRATUKO ZUZENDARIA
DIRECTORA DEL CONTRATO

EVA ISA GUTIERREZ
I.C.C.P. COLEG. Nº 14.922

EGITAMIAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE RECTIFICACIÓN DE
TRAZADO Y ENSANCHE DE LA CARRETERA BI-630
TRAMO: TRASLAVIÑA-TRUCIOS

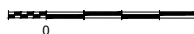
GAKOA
CLAVE

DATA
FECHA
Junio 2020

IZENDURA
DESIGNACIÓN

Estudio de seguridad y salud
Detalles

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


0

Z ¹⁰⁰ / N⁰

24 TK 20 ORRIA
HOJA 20 DE 24

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

LURRALDE GARAPENERAKO ZUZENDARITZA NAGUSIA
DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO TERRITORIAL

AZPIEGITURAK GARATZEKO
ZUZENDARIORDETZA NAGUSIA
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE
DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS

AZPIEGITURATARAKO ETA LURRALDE
GARAPENERAKO SAILA
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS
Y DESARROLLO TERRITORIAL

AHOLKULARIA
CONSULTOR

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

KONTRATUKO ZUZENDARIA
DIRECTORA DEL CONTRATO

EVA ISA GUTIERREZ
I.C.C.P. COLEG. Nº 14.922

EGITAMUAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE RECTIFICACIÓN DE
TRAZADO Y ENSANCHE DE LA CARRETERA BI-630
TRAMO: TRASLAVIÑA-TRUCIOS

GAKOA
CLAVE

DATA
FECHA

Junio 2020

IZENDURA
DESIGNACIÓN

Estudio de seguridad y salud
Detalles

A1 ESKALA (K)
ESCALA (S) A1

s/e
ORIGINAL UNE A1

0

Z^{ba} / N^o

24 TK_21 ORRIA
HOJA 21 DE 24

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



LURRALDE GARAPENERAKO ZUZENDARITZA NAGUSIA
DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO TERRITORIAL

AZPIEGITURAK GARATZEKO
ZUZENDARITZA NAGUSIA
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE
DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS

AZPIEGITURATARAKO ETA LURRALDE
GARAPENERAKO SAILA
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS
Y DESARROLLO TERRITORIAL

AHOZKIZARIA
CONSULTOR

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



KONTRATUKO ZUZENDARIA
DIRECTORA DEL CONTRATO

EVA ISA GUTIERREZ
I.C.C.P. COLEG. Nº 14.922

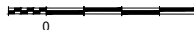
EGITAMIAIAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE RECTIFICACIÓN DE
TRAZADO Y ENSANCHE DE LA CARRETERA BI-630
TRAMO: TRASLAVIÑA-TRUCIOS

GAKOA
CLAVE

DATA
FECHA
Junio 2020

IZENDURA
DESIGNACIÓN
Estudio de seguridad y salud
Detalles

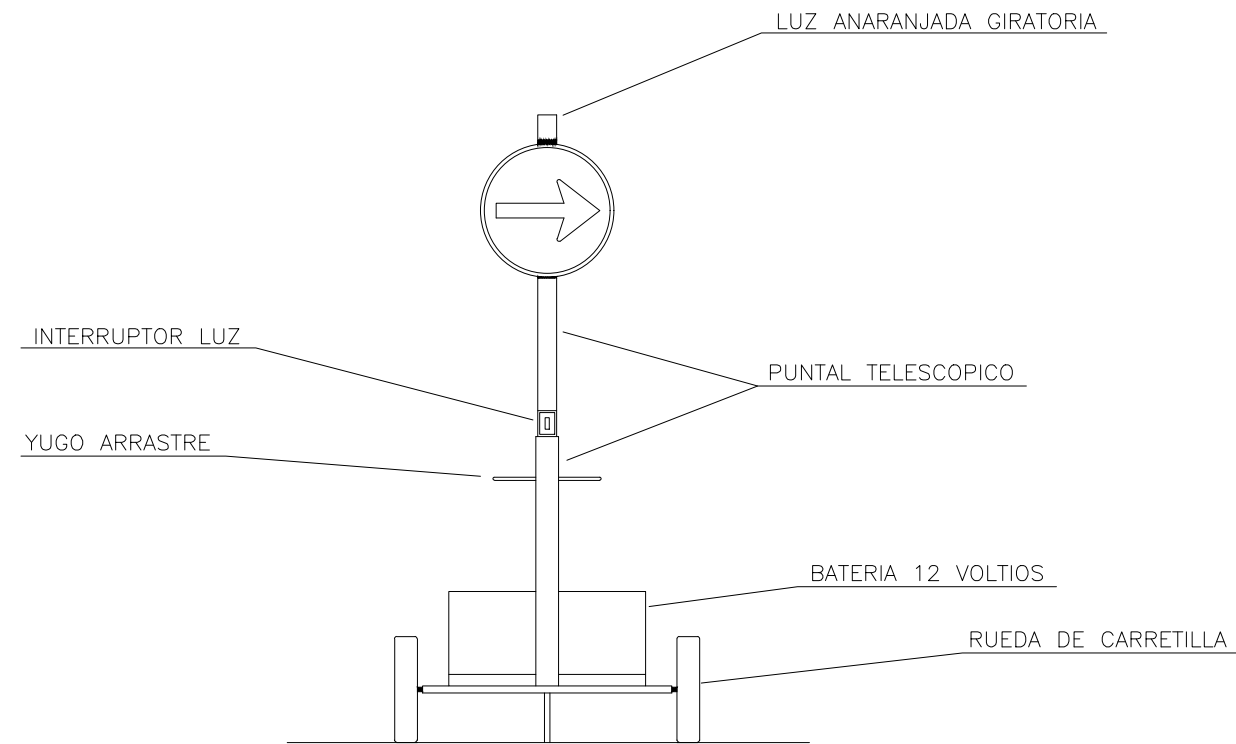
A1 ESKALA (K)
ESCALA (S) A1
s/e
ORIGINAL LINE A1


0

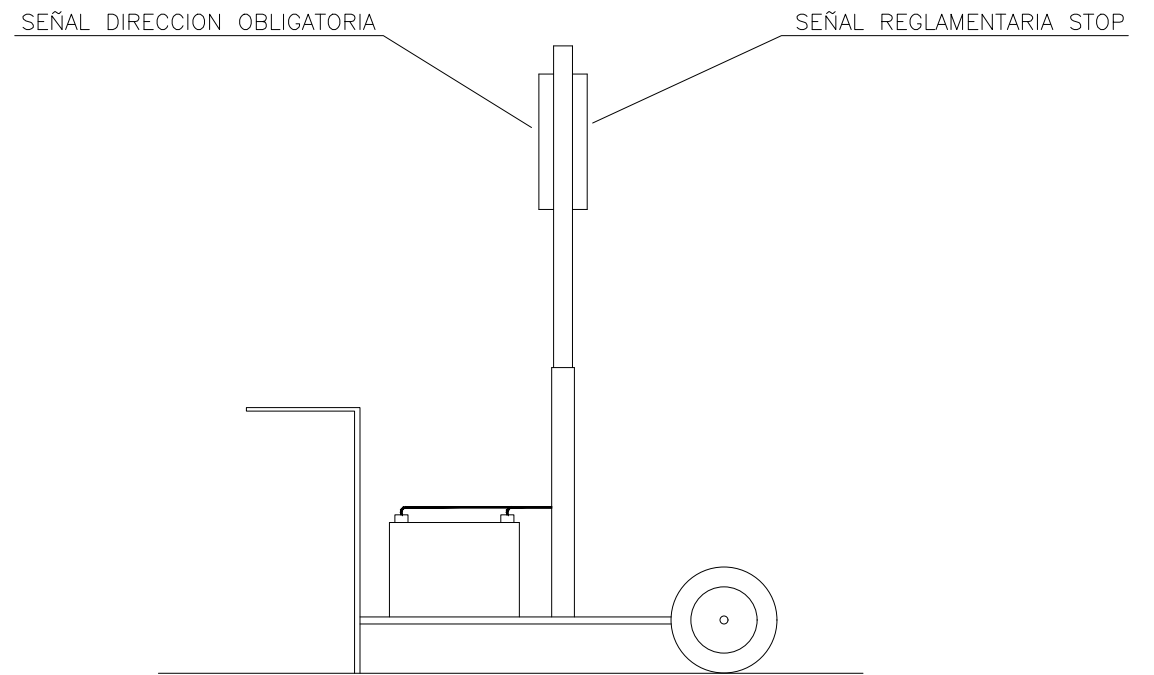
Z ^{NEO} / N^o

24 TK 22 ORRIA

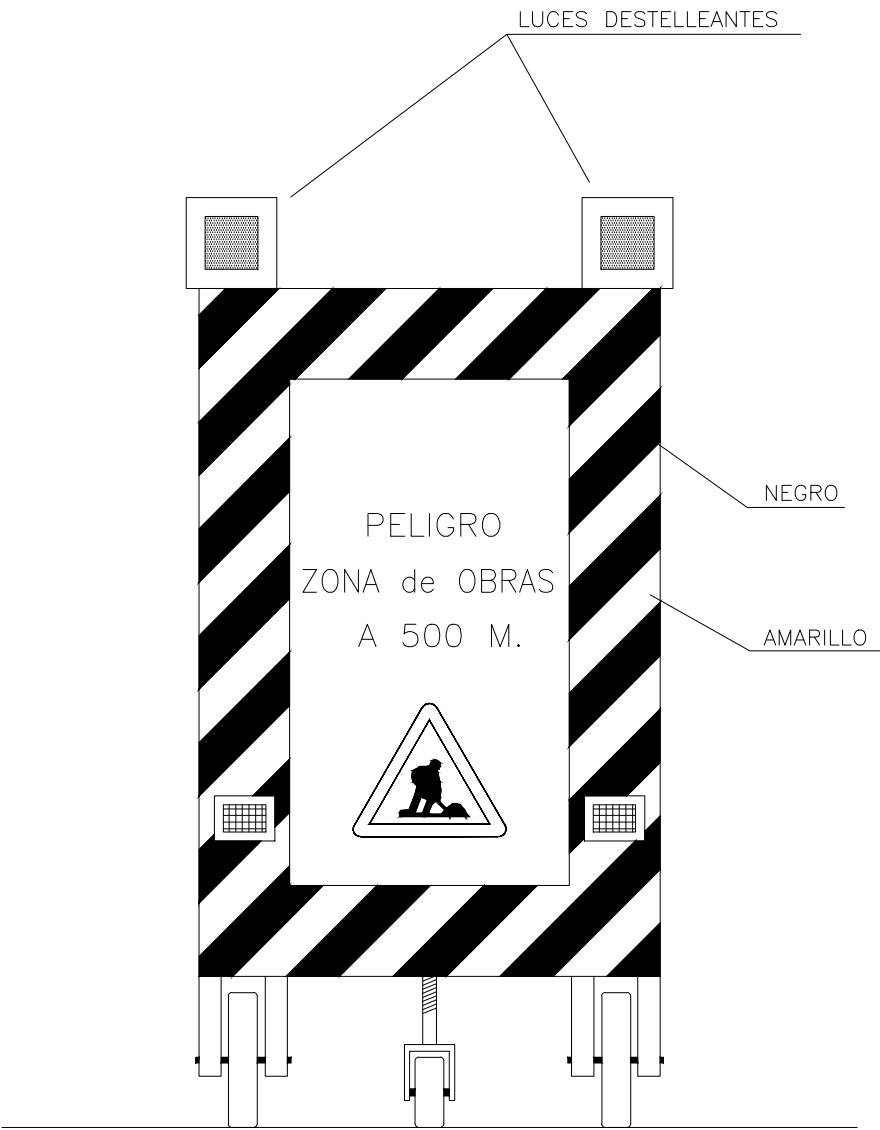
HOJA 22 DE 24



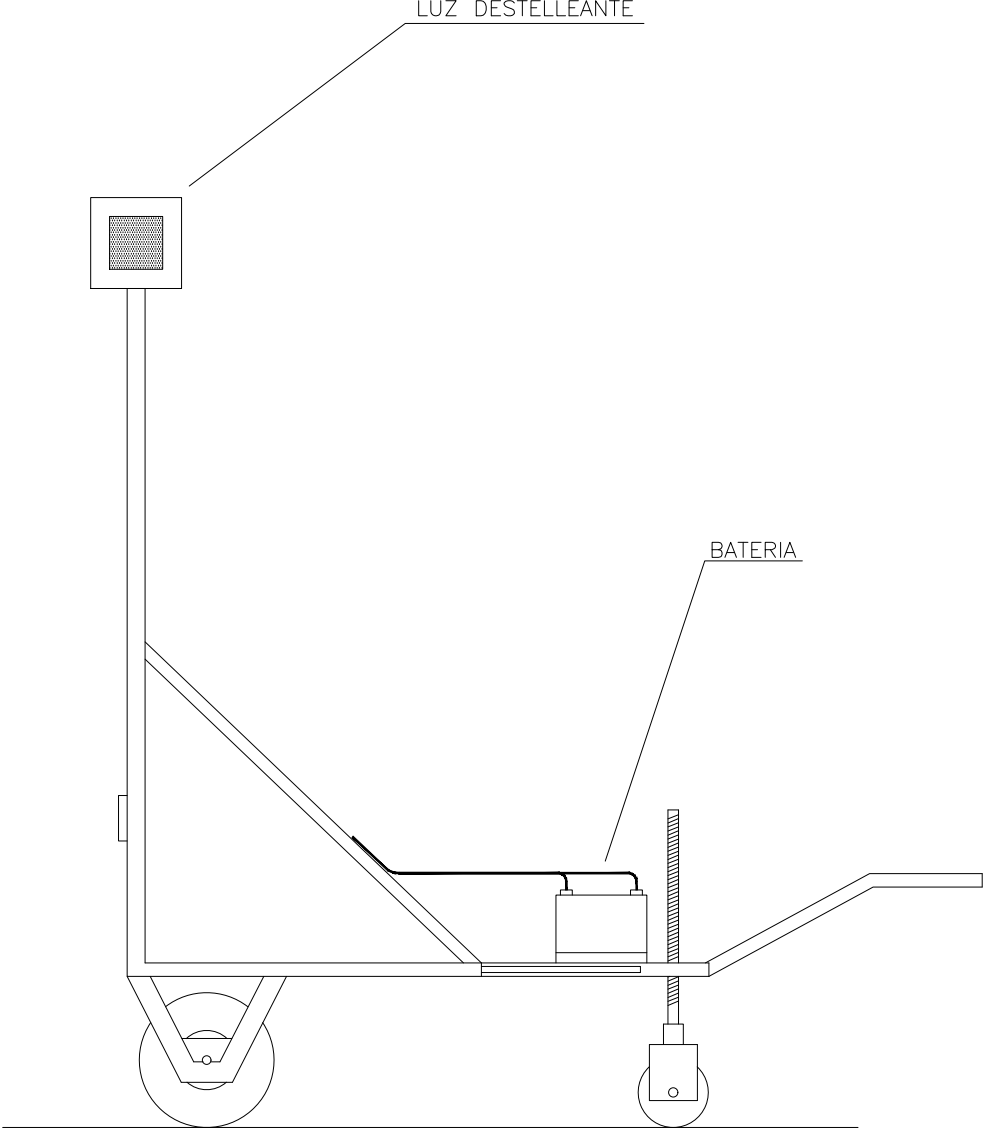
VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

Pliego

DISPOSICIONES GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD

1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Estatuto de los Trabajadores.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 11-3-71).
- Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 11-3-71).
- Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Decreto 432/71, 11-3-71) (B.O.E. 16-3-71).
- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción (O.M. 20-5-52) (B.O.E. 15-6-52).
- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa (P.M. 21-11-59) (B.O.E. 27-11-59).
- Ordenanza de trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-8-70) (B.O.E. 5/7/8/9-9-70).
- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores (O.M. 28-8-70) (B.O.E. 29-5-74).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (O.M. 20-9-73) (B.O.E. 9-10-73).
- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión (O.M. 28-11-68).
- Normas para la señalización de obra en las carreteras (O.M. 14-3-60) (B.O.E. 23-3-60).
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre (B.O.E. 25-10-97).

2. NORMAS REFERENTES A PERSONAL EN OBRA

En cada grupo o equipo de trabajo, el Contratista deberá asegurar la presencia constante de un encargado o capataz responsable de la aplicación de las presentes normas.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Tal personal se encargará de:

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

3. NORMAS DE SEÑALIZACION

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

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

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

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

- Para detener el tráfico, el hombre con la bandera hará frente al mismo y extenderá la bandera horizontalmente a través del carril en una posición fija, de modo que la superficie completa de la bandera sea visible. Para mayor énfasis puede levantar el otro brazo con la palma de la mano vuelta hacia el tráfico que se aproxima.

BIZKAIKO FORU ALDUNDIA SAILA: HERRI LANAK DIPUTACION FORAL DE BIZKAIA DEPARTAMENTO: OBRAS PUBLICAS	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES	CAPITULO	III
		ARTICULO	880
		PAGINA	3 de 4

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

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

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

PROTECCIONES INDIVIDUALES

1. DEFINICION Y ALCANCE

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

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

2. EJECUCION DE LAS OBRAS

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

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

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

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

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

3. CONTROL DE CALIDAD

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

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

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

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

4. MEDICION Y ABONO

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

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

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

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

PROTECCIONES COLECTIVAS

1. DEFINICION Y ALCANCE

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

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

2. EJECUCION DE LAS OBRAS

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

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

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

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

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

2.1. MAQUINARIA

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

2.2. PÓRTICOS LIMITADORES DE GALIBO

Dispondrán de dintel debidamente señalizado.

2.3. SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO

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

2.3.1 Vallas autónomas de limitación y protección

Tendrán como mínimo 90 cm de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

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

2.3.2. Señales de circulación

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

2.3.3. Señales de seguridad

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

2.3.4. Balizamiento

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

2.3.5. Pasillos de seguridad

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

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

2.3.6. Señalista

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

2.3.7 Topes de desplazamiento de vehículos

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

2.4. REDES PROTECTORAS

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

2.5. CABLES Y/O TUBOS DE SUJECION DEL CINTURON DE SEGURIDAD, SUS ANCLAJES, SOPORTES Y ANCLAJES DE REDES

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

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

2.6. ANDAMIOS

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

2.7. PLATAFORMAS DE TRABAJO

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

2.7.1. Barandillas

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

2.8. ESCALERAS DE MANO

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

2.9. EXTINTORES

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

2.10. INTERRUPTORES

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

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

2.11. MEDIOS AUXILIARES DE TOPOGRAFIA

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

3. CONTROL DE CALIDAD

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

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

4. MEDICION Y ABONO

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

- Mano de obra y maquinaria, por horas (h).
- Señales y carteles, por unidades (ud).
- Balizamiento y vallas, por unidades (ud) o metros lineales (m), según el caso.
- Pórticos limitadores de gálbo, por unidades (ud).
- Redes protectoras, por metros cuadrados (m2).
- Andamios, por metros cúbicos (m3), obtenidos por el producto de la superficie, en planta, del andamio por su altura media (distancia comprendida entre la cota de apoyo y la plataforma de trabajo), considerándose incluidas las escaleras necesarias, plataformas de trabajo y barandillas.
- Otros elementos tales como: escaleras de mano, extintores, interruptores, etc, por unidades (ud).

todo ello realmente ejecutado y utilizado.

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

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

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

SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y PRIMEROS AUXILIOS

1. DEFINICION Y ALCANCE

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

2. EJECUCION DE LAS OBRAS

2.1. SERVICIO TECNICO DE SEGURIDAD Y SALUD

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en Seguridad y Salud.

2.2. SERVICIO MEDICO

Toda persona que comience a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo a la contratación. Estos reconocimientos médicos deberán repetirse con una frecuencia máxima de un año.

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa, propio o mancomunado.

El servicio médico de la empresa, de acuerdo con la reglamentación oficial vigente, será el encargado de velar por las condiciones higiénicas que debe reunir el centro de trabajo, tales como:

- Higiene del trabajo en cuanto a condiciones ambientales higiénicas.
- Higiene del personal de obra mediante reconocimientos previos, vigilancia de salud, bajas y altas durante la obra.
- Asesoramiento y colaboración en temas de higiene y en la formación de socorristas y aplicación de primeros auxilios.

2.3. PRIMEROS AUXILIOS. BOTIQUINES

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

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

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

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

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

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

4. MEDICION Y ABONO

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

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

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

INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

1. DEFINICION Y ALCANCE

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

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

2. EJECUCION DE LAS OBRAS

2.1. INSTALACIONES MEDICAS

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

2.2. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

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

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

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

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

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

2.3. ANALISIS DEL AGUA

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

2.4. ORDEN Y LIMPIEZA

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

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

3. MEDICION Y ABONO

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

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

todo ello realmente ejecutado y utilizado.

Se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios N° 1.

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

FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

1. DEFINICION Y ALCANCE

Se define como formación, en materia de Seguridad y Salud, a la docencia impartida sobre el personal de la obra, con objeto de mentalizarle y prepararle para todos los trabajos específicos del tipo de obra que va a desarrollar, según se contempla en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo, así como en los Reglamentos correspondientes, señalando la obligación que existe de realizar todas las medidas de seguridad.

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

2. EJECUCION DE LAS OBRAS

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

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

Se distinguirán dos secciones:

- Sección de Formación
- Sección de Capacitación

2.1. SECCION DE FORMACION

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

A) Fase de Movimiento de Tierras

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

Señalización de las operaciones y movimiento de las máquinas:

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

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

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

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

B) Fase de Construcción de Estructuras

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

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

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

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

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

C) Fase de Pavimentación

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

D) Maquinaria

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

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

2.2. SECCION CAPACITACION

Con la capacitación se pretende hacer un refuerzo al tema de FORMACION, ya que consiste en formar y preparar, a nivel de grupo, equipo o cuadrilla, para aquellos trabajos o métodos de montaje que por separarse del procedimiento general de construcción requieran una especial forma de actuación. Esta preparación la llevará a cabo la Jefatura de Obra, ANTES DE INICIAR los correspondientes trabajos, indicando todos los detalles de la operación así como todos aquellos riesgos que se puedan presentar durante el transcurso del trabajo, señalando las correspondientes medidas de seguridad que se adoptarán para la prevención de los posibles accidentes.

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

3. MEDICION Y ABONO

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

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

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

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

VIGILANCIA Y PLANES DE SEGURIDAD

1. DEFINICION Y ALCANCE

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

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

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

2. EJECUCION DE LAS OBRAS

2.1. VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD

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

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

2.2. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

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

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

3. MEDICION Y ABONO

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

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

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

AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: Ignacio Crespo Fidalgo
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº11.138

Bilbao, Junio de 2020

DIRECTORA DEL PROYECTO

Fdo.: Eva Isa Gutiérrez
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
Colegiada nº14.922

Presupuesto

Justificación de precios

881001 UD CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO.

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

881002 UD PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADOR.

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

881003 UD GAFA ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS.

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

881004 UD GAFA DE SEGURIDAD PARA OXICORTE.

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

881005 UD MASCARILLA RESPIRACION ANTIPOLVO.

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

881006 UD FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO.

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

881007 UD PROTECTOR AUDITIVO.

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

881008 UD CINTURON DE SEGURIDAD.

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

881009 UD CINTURON DE SEGURIDAD ANTIVIBRATORIO.

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

881010 UD MONO O BUZO DE TRABAJO.

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

881011 UD IMPERMEABLE.

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

881012 UD MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR.

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

881013 UD PAR MANGUITOS PARA SOLDADOR.

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

881014 UD PAR POLAINAS PARA SOLDADOR.

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

881015 UD PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR.

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

881016 UD PAR DE GUANTES DIELECTRICOS.

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

881017 UD PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS.

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

881018 UD PAR DE GUANTES DE CUERO.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

882100	UD	SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO, CON SOPORTE METALICO, INCLUSO COLOCACION, SEGUN TIPO.			
<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
001030	0,0200	H.	OFICIAL DE PRIMERA.	22,07	0,4414
001060	0,1000	H.	PEON.	18,00	1,8000
031001	0,1000	H.	CAMION VOLQUETE TRANSP. TIERRAS CAPACIDAD 7 T.	45,43	4,5430
179010	1,0000	UD	SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO CON SOPORTE METALICO	36,48	36,4800
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,8653
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	2,6478
			Suma		46,7775
			Redondeo		0,0025
			Total		46,78

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

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

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

882122 UD JALON DE SEÑALIZACION, INCLUSO COLOCACION.

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

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

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

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

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

882140 UD TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS.

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

882310 M. PLATAFORMA DE TRABAJO, FIJADA EN PANELES DE ENCO- FRADO.

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

882330 UD ESCALERA DE ALTURA HASTA 5 M.

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

882713	H.	MANO DE OBRA DE BRIGADA DE SEGURIDAD EMPLEADA EN MANTENIMIENTO Y REVISION DE PROTECCIONES.			
<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
001030	1,0000	H.	OFICIAL DE PRIMERA.	22,07	22,0700
001060	1,0000	H.	PEON.	18,00	18,0000
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,8014
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	2,4523
Suma					43,3237
Redondeo					-0,0037
Total					43,32

882714	H.	MANO DE OBRA DE LIMPIEZA DE RUEDAS Y BAJOS DE VEHICULOS DE OBRA ANTES DE LA SALIDA DE LOS LIMITES DE LA OBRA, INCLUIDO LIMPIEZA DE VIALES AFECTADOS.			
<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
001060	1,0000	H.	PEON.	18,00	18,0000
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,3600
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	1,1016
Suma					19,4616
Redondeo					-0,0016
Total					19,46

883004	UD	BOTIQUIN DE OBRA PARA UN EQUIPO DE TRABAJO DE 20 PERSONAS, COMPLETO (ARMARIO Y MATERIAL) Y COLOCANDOCONTENIENDO LOS UTILES NECESARIOS SEGUN NORMATIVA VIGENTE.			
<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
001030	0,2500	H.	OFICIAL DE PRIMERA.	22,07	5,5175
180004	1,0000	UD	BOTIQUIN OBRA COMPLETO PARA 20 PERSONAS	170,08	170,0800
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	3,5120
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	10,7466
Suma					189,8561
Redondeo					0,0039
Total					189,86

883010	UD	REPOSICION DE MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANS-CURSO DE LA OBRA.			
<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
001060	0,0090	H.	PEON.	18,00	0,1620
180010	1,0000	UD	MATERIAL SANITARIO.	99,13	99,1300
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	1,9858
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	6,0767
Suma					107,3545
Redondeo					-0,0045
Total					107,35

883020	UD	RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO.			
<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
180020	1,0000	UD	RECONOCIMIENTO MEDICO.	99,13	99,1300
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	1,9826
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	6,0668
Suma					107,1794
Redondeo					0,0006
Total					107,18

884002	u	MES DE ALQUILER CASETA MODULABLE ADAPTABLE COME-DORVEST. O BOTIQUIN,DE PERF.LAMINADOS,CERRAMTO.Y CUBIERTA DE CHAPA PRE-CAL.POLIUR.RIGIDO,CARP.ALUM.REJASPROTEC.TABLERO FE-NOLICO PVC.APAR.SANIT.DESMONT.ETC			
<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
181002	1,0000	u	ALQUILER MES CASETA MODU-LABLE AISLADA	135,30	135,3000
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	2,7060
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	8,2804
Suma					146,2864
Redondeo					0,0036
Total					146,29

884010 UD MESA DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS.

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

884020 UD BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS.

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

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

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

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

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

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

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

884100 UD MES DE ALQUILER DE BARRACON PARA VESTUARIOS.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

885011	H. FORMACION IMPARTIDA A LOS TRABAJADORES DURANTE LASOBRAS SOBRE TEMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO POR ASESOR TECNICO.				
<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
001050N	1,0000	H.	TECNICO MEDIO	40,00	40,0000
183020	1,0000	UD	MATERIALES VARIOS PARA IMPARTIR FORMACION SEG. E H	54,14	54,1400
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	1,8828
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	5,7614
Suma					101,7842
Redondeo					-0,0042
Total					101,78

Mediciones

1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

<u>881001</u>	80,000	UD	CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO.
<u>881002</u>	20,000	UD	PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADOR.
<u>881003</u>	40,000	UD	GAFAS ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS.
<u>881004</u>	40,000	UD	GAFAS DE SEGURIDAD PARA OXICORTE.
<u>881005</u>	160,000	UD	MASCARILLA RESPIRACION ANTIPOLVO.
<u>881006</u>	160,000	UD	FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO.
<u>881007</u>	160,000	UD	PROTECTOR AUDITIVO.
<u>881008</u>	40,000	UD	CINTURON DE SEGURIDAD.
<u>881009</u>	40,000	UD	CINTURON DE SEGURIDAD ANTIVIBRATORIO.
<u>881010</u>	80,000	UD	MONO O BUZO DE TRABAJO.
<u>881011</u>	40,000	UD	IMPERMEABLE.
<u>881012</u>	20,000	UD	MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR.
<u>881013</u>	20,000	UD	PAR MANGUITOS PARA SOLDADOR.
<u>881014</u>	20,000	UD	PAR POLAINAS PARA SOLDADOR.
<u>881015</u>	20,000	UD	PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR.
<u>881016</u>	20,000	UD	PAR DE GUANTES DIELECTRICOS.
<u>881017</u>	80,000	UD	PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS.
<u>881018</u>	80,000	UD	PAR DE GUANTES DE CUERO.
<u>881019</u>	80,000	UD	PAR DE BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y A LA HUMEDAD.
<u>881020</u>	80,000	UD	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA.
<u>881021</u>	80,000	UD	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO.
<u>881023</u>	160,000	UD	CHALECO REFLECTANTE
<u>881026</u>	10,000	UD	PANTALLA PARA SOLDADURA OXIACETIL.FORMADA POR VEN-TANAL ABATIBLE ADAPTABLE A CABEZA MEDIANTE SISTEMACARRACA,RESISTENTE A PERFORACION Y PENETRACION POROBJETO CANDENTE,ANTIINFLAMABLE,HOMOLOG.S/O.G.S.H.T
<u>881031</u>	10,000	UD	MASCARILLA RESPIRATORIA PARA PLOVO CON UNA VALVULAFABRICADA EN MATERIAL INALERGICO Y ATOXICO, PROVISTA DE FILTROS INTERCAMBIABLES PARA APROPIADOS, HO-MOLOGADA SEGUN O.G.S.H.T.
<u>881033</u>	80,000	UD	MASCARILLA DESECHABLE DE PROTECCION DE VIAS RESPI-RATORIAS.
<u>881070</u>	40,000	UD	PAR DE GUANTES DE PROTECCION PARA CARGA Y DESCARGADE MATERIALES ABRASIVOS, FABRICADO CON NITRILO VI NILO, CON REFUERZOS EN DEDOS PULGARES, HOMOLOGADO SEGUN O.G.S.H.T.
<u>881075</u>	80,000	UD	PAR DE BOTAS DE PROTECCION PARA TRABAJOS EN AGUA, BARRO, HORMIGON Y PISOS CON RIESGOS DE DESLIZAMIENTO, FABRICADO EN GOMA FORRADA CON LONA DE ALGODON Y PISO ANTIDESLIZANTE, HOMOLOGADO SEGUN O.G.S.H.T.
<u>881080</u>	80,000	UD	TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO EN DOS PIEZAS, DE PVC
<u>881081</u>	80,000	UD	CHAQUETON DE NEOPRENO REFLECTANTE
<u>881085</u>	40,000	UD	CASCO DE SEGURIDAD DIELECTRICO, CON PANTALLA DE PROTECCION DE DESCARGAS ELECTRICAS.
<u>881090</u>	160,000	UD	JUEGO DE TAPONES ANTIRUIDO DE SILICONA, AJUSTABLES

2 PROTECCIONES COLECTIVAS

<u>882100</u>	50,000	UD	SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO, CON SOPORTE METALICO, INCLUSO COLOCACION, SEGUN TIPO.
<u>882104</u>	110,000	UD	LAMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELECTRICA, SINPILAS, INCLUSO COLOCACION DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES Y MODULOS DEL M.O.P.
<u>882110</u>	60,000	UD	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO CON SOPORTE METALICO INCLUSO COLOCACION.
<u>882120</u>	6.742,360	M.	CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUSO SOPORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE.
<u>882122</u>	80,000	UD	JALON DE SEÑALIZACION, INCLUSO COLOCACION.
<u>882130</u>	50,000	M.	VALLA AUTONOMA METALICA DE 2,5 M DE LONGITUD PARA CONTENCIÓN DE PEATONES.
<u>882131</u>	60,000	UD	VALLA NORMALIZADA DE DESVIACION DE TRAFICO, INCLUSO COLOCACION.
<u>882140</u>	20,000	UD	TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS.
<u>882713</u>	350,000	H.	MANO DE OBRA DE BRIGADA DE SEGURIDAD EMPLEADA EN MANTENIMIENTO Y REVISION DE PROTECCIONES.
<u>882001</u>	250,000	H.	MANO DE OBRA DE SEÑALISTA.
<u>882310</u>	380,000	M.	PLATAFORMA DE TRABAJO, FIJADA EN PANELES DE ENCOFRADO.
<u>882330</u>	25,000	UD	ESCALERA DE ALTURA HASTA 5 M.
<u>882714</u>	250,000	H.	MANO DE OBRA DE LIMPIEZA DE RUEDAS Y BAJOS DE VEHICULOS DE OBRA ANTES DE LA SALIDA DE LOS LIMITES DELA OBRA, INCLUIDO LIMPIEZA DE VIALES AFECTADOS.

3 SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y PRIMEROS AUXILIOS

<u>883004</u>	10,000 UD	BOTIQUIN DE OBRA PARA UN EQUIPO DE TRABAJO DE 20 PERSONAS, COMPLETO (ARMARIO Y MATERIAL) Y COLOCADOCONTENIENDO LOS UTILES NECESARIOS SEGUN NORMATIVA VIGENTE.
<u>883010</u>	28,000 UD	REPOSICION DE MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANCURSO DE LA OBRA.
<u>883020</u>	120,000 UD	RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO.

4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

<u>884002</u>	28,000 u	MES DE ALQUILER CASETA MODULABLE ADAPTABLE COMEDORVEST. O BOTIQUIN,DE PERF.LAMINADOS,CERRAMTO.Y CUBIERTA DE CHA-PA PRE-CAL.POLIUR.RIGIDO,CARP.ALUM.REJASPROTEC.TABLERO FENOLICO PVC.APAR.SANIT.DESMONT.ETC
<u>884010</u>	4,000 UD	MESA DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS.
<u>884020</u>	8,000 UD	BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS.
<u>884035</u>	2,000 UD	CALENTADOR ELECTRICO PARA AGUA SANITARIA, CON 50 LDE CAPACIDAD, TOTALMENTE INSTALADO.
<u>884041</u>	5,000 UD	RADIADOR ELECTRICO DE 1000 W DE POTENCIA, INSTALA-DO.
<u>884050</u>	2,000 UD	ACOMETIDA DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA EN INSTALACION DE COMEDOR, TOTALMENTE TERMINADA Y EN SERVICIO.
<u>884100</u>	28,000 UD	MES DE ALQUILER DE BARRACON PARA VESTUARIOS.
<u>884110</u>	3,000 UD	PILETA CORRIDA CONSTRUIDA EN OBRA Y DOTADA CON TRES GRIFOS.
<u>884120</u>	40,000 UD	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL CON LLAVE.
<u>884212</u>	28,000 UD	MES DE ALQUILER MODULO PREF. DE 10 M2 PARA ASEOS PARA 20 PERSONAS,DE PERF.LAMINADOS,CERRMTO.Y CUBI ERTA DE CHAPA PRECAL.POUR.RIGIDO,CARP.ALUM.REJAS PRO-TEC.TABLERO FENOLICO PVC.APAR.SANIT.DESMONT.ETC
<u>884220</u>	1,000 UD	ACOMETIDA DE AGUA PARA ASEOS Y ENERGIA ELECTRICA PARA VESTURIOS Y ASEOS, TOTALMENTE TERMINADAS Y EN SERVICIO.
<u>884231</u>	28,000 UD	MES DE ALQUILER MODULO PREF. DE 20,5 M2 PARA 2 DESPACHOS IND.Y ASEO,DE PERF.LAMINADOS,CERRMTO.Y CUBIERTA DE CHAPA PRECAL.POUR.RIGIDO,CARP.ALUM.REJAS PRO-TEC.TABLERO FENOLICO PVC.APAR.SANIT.DESMONT.ETC
<u>884250</u>	200,000 H.	MANO DE OBRA EMPLEADA EN LIMPIEZA Y CONSERVACION DE INSTALACIONES DE PERSONAL.
<u>884265</u>	100,000 M2	REPERCUSION AYUDAS COMPLEMENTARIAS PREPARACION TE-RRENO, SOPORTES Y PLACAS ASIENTO, CONEXION INSTALACIONES, ETC,TRANSPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE.A FACTURAR UNA SOLA VEZ EN CASOS DE ALQUILER.
<u>884290</u>	28,000 UD	REPOSICION MENSUAL DE MATERIALES PARA LA LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

5 FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

<u>885001</u>	28,000 UD	REUNION MENSUAL DEL COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (SOLAMENTE EN EL CASO DE QUE EL CONVENIO COLECTIVO PROVINCIAL ASI LO DISPONGA PARA ESTE NUMERO DE TRABAJADORES...).
<u>885010</u>	100,000 H.	FORMACION EN SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.
<u>885011</u>	250,000 H.	FORMACION IMPARTIDA A LOS TRABAJADORES DURANTE LASOBRAS SOBRE TEMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO POR ASESOR TECNICO.

Cuadro de precios nº1

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
881001	UD	CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO.	Dos euros con ochenta y siete cents.	2,87
881002	UD	PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADOR.	Quince euros con un cent.	15,01
881003	UD	GAFA ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS.	Once euros con ochenta cents.	11,80
881004	UD	GAFA DE SEGURIDAD PARA OXICORTE.	Cinco euros con setenta y dos cents.	5,72
881005	UD	MASCARILLA RESPIRACION ANTIPOLVO.	Trece euros con veintidós cents.	13,22
881006	UD	FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO.	Cincuenta y siete cents.	0,57
881007	UD	PROTECTOR AUDITIVO.	Dieciséis euros con cuarenta y tres cents.	16,43
881008	UD	CINTURON DE SEGURIDAD.	Veinticinco euros con setenta y cinco cents.	25,75
881009	UD	CINTURON DE SEGURIDAD ANTIVIBRATORIO.	Veintidós euros con ochenta y ocho cents.	22,88
881010	UD	MONO O BUZO DE TRABAJO.	Diecisiete euros con ochenta y ocho cents.	17,88
881011	UD	IMPERMEABLE.	Veintiún euros con cuarenta y cinco cents.	21,45
881012	UD	MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR.	Quince euros.	15,00

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
881013	UD	PAR MANGUITOS PARA SOLDADOR.	Cinco euros con treinta y seis cents.	5,36
881014	UD	PAR POLAINAS PARA SOLDADOR.	Seis euros con setenta y nueve cents.	6,79
881015	UD	PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR.	Ocho euros con veintidós cents.	8,22
881016	UD	PAR DE GUANTES DIELECTRICOS.	Treinta y dos euros con noventa cents.	32,90
881017	UD	PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS.	Dos euros con cincuenta cents.	2,50
881018	UD	PAR DE GUANTES DE CUERO.	Tres euros con cincuenta y ocho cents.	3,58
881019	UD	PAR DE BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y A LA HUMEDAD.	Diecisiete euros con sesenta y nueve cents.	17,69
881020	UD	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA.	Veintisiete euros con dieciocho cents.	27,18
881021	UD	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO.	Cuarenta y dos euros con ochenta y nueve cents.	42,89
881023	UD	CHALECO REFLECTANTE	Dieciocho euros con veinticuatro cents.	18,24
881026	UD	PANTALLA PARA SOLDADURA OXIACETIL.FORMADA POR VEN-TANAL ABATIBLE ADAPTABLE A CABEZA MEDIANTE SISTEMACARRACA,RESISTENTE A PERFORACION Y PENETRACION POROBJETO CANDENTE,ANTIINFLAMABLE,HOMOLOG.S/O.G.S.H.T	Nueve euros con cincuenta y un cents.	9,51

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
881031	UD	MASCARILLA RESPIRATORIA PARA PLOVO CON UNA VALVULAFABRICADA EN MATERIAL INALERGICO Y ATOXICO, PROVISTA DE FILTROS INTERCAMBIABLES PARA APROPIADOS, HO-MOLOGADA SEGUN O.G.S.H.T.	Veintidós euros con setenta y seis cents.	22,76
881033	UD	MASCARILLA DESECHABLE DE PROTECCION DE VIAS RESPI-RATORIAS.	Tres euros con dieciséis cents.	3,16
881070	UD	PAR DE GUANTES DE PROTECCION PARA CARGA Y DESCARGA-DE MATERIALES ABRASIVOS, FABRICADO CON NITRILO VI NILO, CON REFUERZOS EN DEDOS PULGARES, HOMOLOGADO SE-GUN O.G.S.H.T.	Tres euros con dieciséis cents.	3,16
881075	UD	PAR DE BOTAS DE PROTECCION PARA TRABAJOS EN AGUA, BARRO, HORMIGON Y PISOS CON RIESGOS DE DESLIZAMIENTO, FABRICADO EN GOMA FORRADA CON LONA DE ALGODON Y PISO ANTIDESLIZANTE, HOMOLOGADO SEGUN O.G.S.H.T.	Ocho euros con noventa y dos cents.	8,92
881080	UD	TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO EN DOS PIEZAS, DE PVC	Treinta y un euros con cincuenta y tres cents.	31,53
881081	UD	CHAQUETON DE NEOPRENO REFLECTANTE	Ciento diez euros con setenta y siete cents.	110,77
881085	UD	CASCO DE SEGURIDAD DIELEC-TRICO, CON PANTALLA DE PRO-TECCION DE DESCARGAS ELEC-TRICAS.	Diecinueve euros con treinta y seis cents.	19,36
881090	UD	JUEGO DE TAPONES ANTIRUIDO DE SILICONA, AJUSTABLES	Un euro con setenta y seis cents.	1,76

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

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
882310	M.	PLATAFORMA DE TRABAJO, FIJADA EN PANELES DE ENCOFRADO.	Veinte euros con setenta y cuatro cents.	20,74
882330	UD	ESCALERA DE ALTURA HASTA 5 M.	Treinta y cinco euros con setenta y siete cents.	35,77
882713	H.	MANO DE OBRA DE BRIGADA DE SEGURIDAD EMPLEADA EN MANTENIMIENTO Y REVISION DE PROTECCIONES.	Cuarenta y tres euros con treinta y dos cents.	43,32
882714	H.	MANO DE OBRA DE LIMPIEZA DE RUEDAS Y BAJOS DE VEHICULOS DE OBRA ANTES DE LA SALIDA DE LOS LIMITES DELA OBRA, INCLUIDO LIMPIEZA DE VIALES AFECTADOS.	Diecinueve euros con cuarenta y seis cents.	19,46
883004	UD	BOTIQUIN DE OBRA PARA UN EQUIPO DE TRABAJO DE 20 PERSONAS, COMPLETO (ARMARIO Y MATERIAL) Y COLOCADOCONTENIENDO LOS UTILES NECESARIOS SEGUN NORMATIVA VIGENTE.	Ciento ochenta y nueve euros con ochenta y seis cents.	189,86
883010	UD	REPOSICION DE MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANCURSO DE LA OBRA.	Ciento siete euros con treinta y cinco cents.	107,35
883020	UD	RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO.	Ciento siete euros con dieciocho cents.	107,18

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
884002	u	MES DE ALQUILER CASETA MODULABLE ADAPTABLE COMEDOR-VEST. O BOTIQUIN,DE PERF.LAMINADOS,CERRAMTO.Y CUBIERTA DE CHAPA PRECAL.POLIUR.RIGIDO,CARP.ALUM.R EJASPROTEC.TABLERO FENOLICO PVC.APAR.SANIT.DESMONT.ETC	Ciento cuarenta y seis euros con veintinueve cents.	146,29
884010	UD	MESA DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS.	Setenta y ocho euros con sesenta y cinco cents.	78,65
884020	UD	BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS.	Veinte euros con setenta y cuatro cents.	20,74
884035	UD	CALENTADOR ELECTRICO PARA AGUA SANITARIA, CON 50 LDE CAPACIDAD, TOTALMENTE INSTALADO.	Ciento cuarenta y tres euros con diecisiete cents.	143,17
884041	UD	RADIADOR ELECTRICO DE 1000 W DE POTENCIA, INSTALA-DO.	Sesenta y cinco euros con veintinueve cents.	65,29
884050	UD	ACOMETIDA DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA EN INSTALACION DE COMEDOR, TOTALMENTE TERMINADA Y EN SERVICIO.	Quinientos treinta y ocho euros con cuarenta y cuatro cents.	538,44
884100	UD	MES DE ALQUILER DE BARRACON PARA VESTUARIOS.	Doscientos ochenta y seis euros con dos cents.	286,02
884110	UD	PILETA CORRIDA CONSTRUIDA EN OBRA Y DOTADA CON TRES GRIFOS.	Ciento cuarenta y tres euros con setenta y dos cents.	143,72

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
884120	UD	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL CON LLAVE.	Veinte euros con setenta y ocho cents.	20,78
884212	UD	MES DE ALQUILER MODULO PREF. DE 10 M2 PARA ASEOS PARA 20 PERSONAS,DE PERF.LAMINADOS,CERRMTO.Y CUBI ERTA DE CHAPA PRE-CAL.POUR.RIGIDO,CARP.ALUM.REJ AS PROTEC.TABLERO FENOLICO PVC.APAR.SANIT.DESMONT.ETC	Doscientos cuarenta y siete euros con sesenta y ocho cents.	247,68
884220	UD	ACOMETIDA DE AGUA PARA ASEOS Y ENERGIA ELECTRICA PARA VESTURIOS Y ASEOS, TOTALMENTE TERMINADAS Y EN SERVICIO.	Trescientos cincuenta y nueve euros con veinticuatro cents.	359,24
884231	UD	MES DE ALQUILER MODULO PREF. DE 20,5 M2 PARA 2 DESPACHOS IND.Y ASEO,DE PERF.LAMINADOS,CERRMTO.Y CUBIERTA DE CHAPA PRE-CAL.POUR.RIGIDO,CARP.ALUM.REJ AS PROTEC.TABLERO FENOLICO PVC.APAR.SANIT.DESMONT.ETC	Cuatrocientos ochenta y seis euros con treinta y seis cents.	486,36
884250	H.	MANO DE OBRA EMPLEADA EN LIMPIEZA Y CONSERVACION DE INSTALACIONES DE PERSONAL.	Diecinueve euros con cuarenta y seis cents.	19,46
884265	M2	REPERCUSION AYUDAS COMPLEMENTARIAS PREPARACION TE-RRENO, SOPORTES Y PLACAS ASIENTO, CONEXION INSTALACIONES, ETC,TRANSPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE.A FACTURAR UNA SOLA VEZ EN CASOS DE ALQUILER.	Treinta euros con doce cents.	30,12

884290	UD	REPOSICION MENSUAL DE MATERIALES PARA LA LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.	Noventa y cuatro euros con cincuenta y siete cents.	94,57
885001	UD	REUNION MENSUAL DEL COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (SOLAMENTE EN EL CASO DE QUE EL CONVENIO COLECTIVO PROVINCIAL ASI LO DISPONGA PARA ESTE NUMERO DE TRABAJADORES...).	Ciento setenta y ocho euros con setenta y cinco cents.	178,75
885010	H.	FORMACION EN SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.	Doce euros con ochenta y siete cents.	12,87
885011	H.	FORMACION IMPARTIDA A LOS TRABAJADORES DURANTE LASOBRAS SOBRE TEMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO POR ASESOR TECNICO.	Ciento un euros con setenta y ocho cents.	101,78

Bilbao, Junio de 2020

AUTOR DEL PROYECTO

DIRECTORA DEL PROYECTO

Fdo.: Ignacio Crespo Fidalgo
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº11.138

Fdo.: Eva Isa Gutiérrez
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
Colegiada nº14.922

Cuadro de precios n°2

Obra: SEGURIDAD Y SALUD

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
881001	UD	CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO.	
		Materiales	2,8652
		Suma	2,8652
		Redondeo	0,0048
		TOTAL	2,87
881002	UD	PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADOR.	
		Materiales	15,0071
		Suma	15,0071
		Redondeo	0,0029
		TOTAL	15,01
881003	UD	GAFA ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS.	
		Materiales	11,7959
		Suma	11,7959
		Redondeo	0,0041
		TOTAL	11,80
881004	UD	GAFA DE SEGURIDAD PARA OXICORTE.	
		Materiales	5,7195
		Suma	5,7195
		Redondeo	0,0005
		TOTAL	5,72
881005	UD	MASCARILLA RESPIRACION ANTIPOLVO.	
		Materiales	13,2231
		Suma	13,2231
		Redondeo	-0,0031

Obra: SEGURIDAD Y SALUD

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
		TOTAL	13,22
881006	UD	FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO.	
		Materiales	0,5730
		Suma	0,5730
		Redondeo	-0,0030
		TOTAL	0,57
881007	UD	PROTECTOR AUDITIVO.	
		Materiales	16,4342
		Suma	16,4342
		Redondeo	-0,0042
		TOTAL	16,43
881008	UD	CINTURON DE SEGURIDAD.	
		Materiales	25,7542
		Suma	25,7542
		Redondeo	-0,0042
		TOTAL	25,75
881009	UD	CINTURON DE SEGURIDAD ANTIVIBRATORIO.	
		Materiales	22,8782
		Suma	22,8782
		Redondeo	0,0018
		TOTAL	22,88

Obra: SEGURIDAD Y SALUD

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Unidad de Obra</u>	<u>Precio</u>
881010	UD	MONO O BUZO DE TRABAJO.	
		Materiales	<u>17,8830</u>
		Suma	17,8830
		Redondeo	<u>-0,0030</u>
		TOTAL	<u>17,88</u>
881011	UD	IMPERMEABLE.	
		Materiales	<u>21,4510</u>
		Suma	21,4510
		Redondeo	<u>-0,0010</u>
		TOTAL	<u>21,45</u>
881012	UD	MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR.	
		Materiales	<u>14,9962</u>
		Suma	14,9962
		Redondeo	<u>0,0038</u>
		TOTAL	<u>15,00</u>
881013	UD	PAR MANGUITOS PARA SOLDADOR.	
		Materiales	<u>5,3628</u>
		Suma	5,3628
		Redondeo	<u>-0,0028</u>
		TOTAL	<u>5,36</u>

Obra: SEGURIDAD Y SALUD

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Unidad de Obra</u>	<u>Precio</u>
881014	UD	PAR POLAINAS PARA SOLDADOR.	
		Materiales	<u>6,7899</u>
		Suma	6,7899
		Redondeo	<u>0,0001</u>
		TOTAL	<u>6,79</u>
881015	UD	PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR.	
		Materiales	<u>8,2171</u>
		Suma	8,2171
		Redondeo	<u>0,0029</u>
		TOTAL	<u>8,22</u>
881016	UD	PAR DE GUANTES DIELECTRICOS.	
		Materiales	<u>32,9009</u>
		Suma	32,9009
		Redondeo	<u>-0,0009</u>
		TOTAL	<u>32,90</u>
881017	UD	PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS.	
		Materiales	<u>2,4976</u>
		Suma	2,4976
		Redondeo	<u>0,0024</u>
		TOTAL	<u>2,50</u>

Obra: SEGURIDAD Y SALUD

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Unidad de Obra</u>	<u>Precio</u>
881018	UD	PAR DE GUANTES DE CUERO.	
		Materiales	3,5788
		Suma	3,5788
		Redondeo	0,0012
		TOTAL	3,58
881019	UD	PAR DE BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y A LA HUMEDAD.	
		Materiales	17,6884
		Suma	17,6884
		Redondeo	0,0016
		TOTAL	17,69
881020	UD	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA.	
		Materiales	27,1814
		Suma	27,1814
		Redondeo	-0,0014
		TOTAL	27,18
881021	UD	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO.	
		Materiales	42,8912
		Suma	42,8912
		Redondeo	-0,0012
		TOTAL	42,89

Obra: SEGURIDAD Y SALUD

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Unidad de Obra</u>	<u>Precio</u>
881023	UD	CHALECO REFLECTANTE	
		Materiales	18,2398
		Suma	18,2398
		Redondeo	0,0002
		TOTAL	18,24
881026	UD	PANTALLA PARA SOLDADURA OXIACETIL.FORMADA POR VEN-TANAL ABATIBLE ADAPTABLE A CABEZA MEDIANTE SISTEMACARRACA,RESISTENTE A PERFORACION Y PENETRACION POROBJETO CANDENTE,ANTIINFLAMABLE,HOMOLOG.S/O.G.S.H.T	
		Materiales	9,5146
		Suma	9,5146
		Redondeo	-0,0046
		TOTAL	9,51
881031	UD	MASCARILLA RESPIRATORIA PARA PLOVO CON UNA VALVULAFABRICADA EN MATERIAL INALERGICO Y ATOXICO, PROVISTA DE FILTROS INTERCAMBIABLES PARA APROPIADOS, HO-MOLOGADA SEGUN O.G.S.H.T.	
		Materiales	22,7593
		Suma	22,7593
		Redondeo	0,0007
		TOTAL	22,76

Obra: SEGURIDAD Y SALUD

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Unidad de Obra</u>	<u>Precio</u>
881033	UD	MASCARILLA DESECHABLE DE PROTECCION DE VIAS RESPI-RATORIAS.	
		Materiales	<u>3,1571</u>
		Suma	3,1571
		Redondeo	<u>0,0029</u>
		TOTAL	<u>3,16</u>
881070	UD	PAR DE GUANTES DE PROTECCION PARA CARGA Y DESCARGADE MATERIALES ABRASIVOS, FABRICADO CON NITRILO VI NILO, CON REFUERZOS EN DE-DOS PULGARES, HOMOLOGADO SEGUN O.G.S.H.T.	
		Materiales	<u>3,1571</u>
		Suma	3,1571
		Redondeo	<u>0,0029</u>
		TOTAL	<u>3,16</u>
881075	UD	PAR DE BOTAS DE PROTECCION PARA TRABAJOS EN AGUA, BARRO, HORMIGON Y PISOS CON RIESGOS DE DESLIZAMIENTO, FABRICADO EN GOMA FORRADA CON LONA DE ALGODON Y PISO ANTIDESLIZANTE, HOMOLOGADO SEGUN O.G.S.H.T.	
		Materiales	<u>8,9199</u>
		Suma	8,9199
		Redondeo	<u>0,0001</u>
		TOTAL	<u>8,92</u>

Obra: SEGURIDAD Y SALUD

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Unidad de Obra</u>	<u>Precio</u>
881080	UD	TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO EN DOS PIEZAS, DE PVC	
		Materiales	<u>31,5278</u>
		Suma	31,5278
		Redondeo	<u>0,0022</u>
		TOTAL	<u>31,53</u>
881081	UD	CHAQUETON DE NEOPRENO REFLECTANTE	
		Materiales	<u>110,7689</u>
		Suma	110,7689
		Redondeo	<u>0,0011</u>
		TOTAL	<u>110,77</u>
881085	UD	CASCO DE SEGURIDAD DIELECTRICO, CON PAN-TALLA DE PROTECCION DE DESCARGAS ELECTRI-CAS.	
		Materiales	<u>19,3643</u>
		Suma	19,3643
		Redondeo	<u>-0,0043</u>
		TOTAL	<u>19,36</u>
881090	UD	JUEGO DE TAPONES ANTIRUIDO DE SILICONA, AJUSTABLES	
		Materiales	<u>1,7624</u>
		Suma	1,7624
		Redondeo	<u>-0,0024</u>
		TOTAL	<u>1,76</u>

Obra: SEGURIDAD Y SALUD

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

Obra: SEGURIDAD Y SALUD

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

Obra: SEGURIDAD Y SALUD

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

Obra: SEGURIDAD Y SALUD

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
882714	H.	MANO DE OBRA DE LIMPIEZA DE RUEDAS Y BAJOS DE VEHICULOS DE OBRA ANTES DE LA SALIDA DE LOS LIMITES DELA OBRA, INCLUIDO LIMPIEZA DE VIALES AFECTADOS.	
		Mano de obra	19,4616
		Suma	19,4616
		Redondeo	-0,0016
		TOTAL	19,46
883004	UD	BOTIQUIN DE OBRA PARA UN EQUIPO DE TRABAJO DE 20 PERSONAS, COMPLETO (ARMARIO Y MATE- RIAL) Y COLOCADOCONTENIENDO LOS UTILES NECESARIOS SEGUN NORMATIVA VIGENTE.	
		Mano de obra	5,9655
		Materiales	183,8906
		Suma	189,8561
		Redondeo	0,0039
		TOTAL	189,86
883010	UD	REPOSICION DE MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA.	
		Mano de obra	0,1752
		Materiales	107,1793
		Suma	107,3545
		Redondeo	-0,0045
		TOTAL	107,35
883020	UD	RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO.	
		Materiales	107,1794
		Suma	107,1794
		Redondeo	0,0006
		TOTAL	107,18

Obra: SEGURIDAD Y SALUD

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

Obra: SEGURIDAD Y SALUD

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

Obra: SEGURIDAD Y SALUD

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

Obra: SEGURIDAD Y SALUD

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

Obra: SEGURIDAD Y SALUD

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
884290	UD	REPOSICION MENSUAL DE MATERIALES PARA LA LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.	
		Materiales	94,5726
		Suma	94,5726
		Redondeo	-0,0026
		TOTAL	94,57

885001	UD	REUNION MENSUAL DEL COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (SOLAMENTE EN EL CASO DE QUE EL CONVENIO COLECTIVO PROVINCIAL ASI LO DISPONGA PARA ESTE NUMERO DE TRABAJADORES...).	
		Materiales	178,7548
		Suma	178,7548
		Redondeo	-0,0048
		TOTAL	178,75

885010	H.	FORMACION EN SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.	
		Materiales	12,8663
		Suma	12,8663
		Redondeo	0,0037
		TOTAL	12,87

Obra: SEGURIDAD Y SALUD

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
885011	H.	FORMACION IMPARTIDA A LOS TRABAJADORES DURANTE LASOBRAS SOBRE TEMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO POR ASESOR TECNICO.	
		Materiales	101,7842
		Suma	101,7842
		Redondeo	-0,0042
		TOTAL	101,78

Bilbao, Junio de 2020

AUTOR DEL PROYECTO



Fdo.: Ignacio Crespo Fidalgo
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº11.138

DIRECTORA DEL PROYECTO



Fdo.: Eva Isa Gutiérrez
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
Colegiada nº14.922

Presupuesto

1	PROTECCIONES INDIVIDUALES			
881001	80,000 UD	CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGA- DO.	a 2,87 Euros/UD	229,60
881002	20,000 UD	PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOL- DADOR.	a 15,01 Euros/UD	300,20
881003	40,000 UD	GAFA ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS.	a 11,80 Euros/UD	472,00
881004	40,000 UD	GAFA DE SEGURIDAD PARA OXICORTE.	a 5,72 Euros/UD	228,80
881005	160,000 UD	MASCARILLA RESPIRACION ANTIPOLVO.	a 13,22 Euros/UD	2.115,20
881006	160,000 UD	FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO.	a 0,57 Euros/UD	91,20
881007	160,000 UD	PROTECTOR AUDITIVO.	a 16,43 Euros/UD	2.628,80
881008	40,000 UD	CINTURON DE SEGURIDAD.	a 25,75 Euros/UD	1.030,00
881009	40,000 UD	CINTURON DE SEGURIDAD ANTIVIBRA- TORIO.	a 22,88 Euros/UD	915,20
881010	80,000 UD	MONO O BUZO DE TRABAJO.	a 17,88 Euros/UD	1.430,40
881011	40,000 UD	IMPERMEABLE.	a 21,45 Euros/UD	858,00
881012	20,000 UD	MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR.	a 15,00 Euros/UD	300,00
881013	20,000 UD	PAR MANGUITOS PARA SOLDADOR.	a 5,36 Euros/UD	107,20

881014	20,000 UD	PAR POLAINAS PARA SOLDADOR.	a 6,79 Euros/UD	135,80
881015	20,000 UD	PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR.	a 8,22 Euros/UD	164,40
881016	20,000 UD	PAR DE GUANTES DIELECTRICOS.	a 32,90 Euros/UD	658,00
881017	80,000 UD	PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS.	a 2,50 Euros/UD	200,00
881018	80,000 UD	PAR DE GUANTES DE CUERO.	a 3,58 Euros/UD	286,40
881019	80,000 UD	PAR DE BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y A LA HUMEDAD.	a 17,69 Euros/UD	1.415,20
881020	80,000 UD	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA.	a 27,18 Euros/UD	2.174,40
881021	80,000 UD	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE CUE- RO.	a 42,89 Euros/UD	3.431,20
881023	160,000 UD	CHALECO REFLECTANTE	a 18,24 Euros/UD	2.918,40
881026	10,000 UD	PANTALLA PARA SOLDADURA OXIACE- TIL.FORMADA POR VEN-TANAL ABATIBLE ADAPTABLE A CABEZA MEDIANTE SISTE- MACARRACA,RESISTENTE A PERFORA- CION Y PENETRACION POROBJETO CANDEN- TE,ANTIINFLAMABLE,HOMOLOG.S/O.G.S .H.T	a 9,51 Euros/UD	95,10
881031	10,000 UD	MASCARILLA RESPIRATORIA PARA PLOVO CON UNA VALVULAFABRICADA EN MA- TERIAL INALERGICO Y ATOXICO, PRO- VISTA DE FILTROS INTERCAMBIABLES PARA APROPIADOS, HO-MOLOGADA SEGUN O.G.S.H.T.	a 22,76 Euros/UD	227,60

881033	80,000 UD	MASCARILLA DESECHABLE DE PROTECCION DE VIAS RESPIRATORIAS.		
		α		
		3,16 Euros/UD	252,80	
881070	40,000 UD	PAR DE GUANTES DE PROTECCION PARA CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES ABRASIVOS, FABRICADO CON NITRILÓ VINILO, CON REFUERZOS EN DEDOS PULGARES, HOMOLOGADO SEGUN O.G.S.H.T.		
		α		
		3,16 Euros/UD	126,40	
881075	80,000 UD	PAR DE BOTAS DE PROTECCION PARA TRABAJOS EN AGUA, BARRO, HORMIGON Y PISOS CON RIESGOS DE DESLIZAMIENTO, FABRICADO EN GOMA FORRADA CON LONA DE ALGODON Y PISO ANTIDESLIZANTE, HOMOLOGADO SEGUN O.G.S.H.T.		
		α		
		8,92 Euros/UD	713,60	
881080	80,000 UD	TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO EN DOS PIEZAS, DE PVC		
		α		
		31,53 Euros/UD	2.522,40	
881081	80,000 UD	CHAQUETON DE NEOPRENO REFLECTANTE		
		α		
		110,77 Euros/UD	8.861,60	
881085	40,000 UD	CASCO DE SEGURIDAD DIELECTRICO, CON PANTALLA DE PROTECCION DE DESCARGAS ELECTRICAS.		
		α		
		19,36 Euros/UD	774,40	
881090	160,000 UD	JUEGO DE TAPONES ANTIRUIDO DE SILICONA, AJUSTABLES		
		α		
		1,76 Euros/UD	281,60	
		Total ...	35.945,90	

2	PROTECCIONES COLECTIVAS			
882100	50,000 UD	SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO, CON SOPORTE METALICO, INCLUSO COLOCACION, SEGUN TIPO.		
		α		
		46,78 Euros/UD	2.339,00	
882104	110,000 UD	LAMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELECTRICA, SIN PILAS, INCLUSO COLOCACION DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES Y MODULOS DEL M.O.P.		
		α		
		19,55 Euros/UD	2.150,50	
882110	60,000 UD	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO CON SOPORTE METALICO INCLUSO COLOCACION.		
		α		
		9,00 Euros/UD	540,00	
882120	6.742,360 M.	CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUSO SOPORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE.		
		α		
		1,46 Euros/M.	9.843,85	
882122	80,000 UD	JALON DE SEÑALIZACION, INCLUSO COLOCACION.		
		α		
		12,59 Euros/UD	1.007,20	
882130	50,000 M.	VALLA AUTONOMA METALICA DE 2,5 M DE LONGITUD PARA CONTENCIÓN DE PEATONES.		
		α		
		12,59 Euros/M.	629,50	
882131	60,000 UD	VALLA NORMALIZADA DE DESVIACION DE TRAFICO, INCLUSO COLOCACION.		
		α		
		43,27 Euros/UD	2.596,20	
882140	20,000 UD	TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS.		
		α		
		36,52 Euros/UD	730,40	
882713	350,000 H.	MANO DE OBRA DE BRIGADA DE SEGURIDAD EMPLEADA EN MANTENIMIENTO Y REVISION DE PROTECCIONES.		
		α		
		43,32 Euros/H.	15.162,00	

882001	250,000	H.	MANO DE OBRA DE SEÑALISTA. a	19,46 Euros/H.	4.865,00
882310	380,000	M.	PLATAFORMA DE TRABAJO, FIJADA EN PANELES DE ENCOFRADO. a	20,74 Euros/M.	7.881,20
882330	25,000	UD	ESCALERA DE ALTURA HASTA 5 M. a	35,77 Euros/UD	894,25
882714	250,000	H.	MANO DE OBRA DE LIMPIEZA DE RUEDAS Y BAJOS DE VEHICULOS DE OBRA ANTES DE LA SALIDA DE LOS LIMITES DELA OBRA, INCLUIDO LIMPIEZA DE VIALES AFECTADOS. a	19,46 Euros/H.	4.865,00
Total ...					53.504,10

3	SERVICIOS DE PREVENCION Y PRIMEROS AUXILIOS				
883004	10,000	UD	BOTIQUIN DE OBRA PARA UN EQUIPO DE TRABAJO DE 20 PERSONAS, COM- PLETO (ARMARIO Y MATERIAL) Y COLO- CADOCONTENIENDO LOS UTILES NE- CESARIOS SEGUN NORMATIVA VIGENTE. a	189,86 Euros/UD	1.898,60
883010	28,000	UD	REPOSICION DE MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANCURSO DE LA OBRA. a	107,35 Euros/UD	3.005,80
883020	120,000	UD	RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGA- TORIO. a	107,18 Euros/UD	12.861,60
Total ...					17.766,00

4	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR			
884002	28,000 u	MES DE ALQUILER CASETA MODULABLE ADAPTABLE COMEDORVEST. O BOTIQUIN,DE PERF.LAMINADOS,CERRAMTO.Y CUBIERTA DE CHAPA PRE-CAL.POLIUR.RIGIDO,CARP.ALUM.REJASPROTEC.TABLERO FENOLICO PVC.APAR.SANIT.DESMONT.ETC		
		α	146,29 Euros/u	4.096,12
884010	4,000 UD	MESA DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS.		
		α	78,65 Euros/UD	314,60
884020	8,000 UD	BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS.		
		α	20,74 Euros/UD	165,92
884035	2,000 UD	CALENTADOR ELECTRICO PARA AGUA SANITARIA, CON 50 LDE CAPACIDAD, TOTALMENTE INSTALADO.		
		α	143,17 Euros/UD	286,34
884041	5,000 UD	RADIADOR ELECTRICO DE 1000 W DE POTENCIA, INSTALA-DO.		
		α	65,29 Euros/UD	326,45
884050	2,000 UD	ACOMETIDA DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA EN INSTALACION DE COMEDOR, TOTALMENTE TERMINADA Y EN SERVICIO.		
		α	538,44 Euros/UD	1.076,88
884100	28,000 UD	MES DE ALQUILER DE BARRACON PARA VESTUARIOS.		
		α	286,02 Euros/UD	8.008,56
884110	3,000 UD	PILETA CORRIDA CONSTRUIDA EN OBRA Y DOTADA CON TRES GRIFOS.		
		α	143,72 Euros/UD	431,16
884120	40,000 UD	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL CON LLAVE.		
		α	20,78 Euros/UD	831,20

884212	28,000 UD	MES DE ALQUILER MODULO PREF. DE 10 M2 PARA ASEOS PARA 20 PERSONAS,DE PERF.LAMINADOS,CERRMTO.Y CUBIERTA DE CHAPA PRE-CAL.POUR.RIGIDO,CARP.ALUM.REJASPROTEC.TABLERO FENOLICO PVC.APAR.SANIT.DESMONT.ETC		
		α	247,68 Euros/UD	6.935,04
884220	1,000 UD	ACOMETIDA DE AGUA PARA ASEOS Y ENERGIA ELECTRICA PARA VESTURIOS Y ASEOS, TOTALMENTE TERMINADAS Y EN SERVICIO.		
		α	359,24 Euros/UD	359,24
884231	28,000 UD	MES DE ALQUILER MODULO PREF. DE 20,5 M2 PARA 2 DESPACHOS IND.Y ASEO,DE PERF.LAMINADOS,CERRMTO.Y CUBIERTA DE CHAPA PRE-CAL.POUR.RIGIDO,CARP.ALUM.REJASPROTEC.TABLERO FENOLICO PVC.APAR.SANIT.DESMONT.ETC		
		α	486,36 Euros/UD	13.618,08
884250	200,000 H.	MANO DE OBRA EMPLEADA EN LIMPIEZA Y CONSERVACION DE INSTALACIONES DE PERSONAL.		
		α	19,46 Euros/H.	3.892,00
884265	100,000 M2	REPERCUSION AYUDAS COMPLEMENTARIAS PREPARACION TE-RRENO, SOPORTES Y PLACAS ASIENTO, CONEXION INSTALACIONES, ETC,TRANSPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE.A FACTURAR UNA SOLA VEZ EN CASOS DE ALQUILER.		
		α	30,12 Euros/M2	3.012,00
884290	28,000 UD	REPOSICION MENSUAL DE MATERIALES PARA LA LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.		
		α	94,57 Euros/UD	2.647,96
			Total ...	46.001,55

5	FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO		
885001	28,000 UD	REUNION MENSUAL DEL COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (SOLAMENTE EN EL CASO DE QUE EL CONVENIO COLECTIVO PROVINCIAL ASI LO DISPONGA PARA ESTE NUMERO DE TRABAJADORES...).	
		α	
		178,75 Euros/UD	5.005,00
885010	100,000 H.	FORMACION EN SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.	
		α	
		12,87 Euros/H.	1.287,00
885011	250,000 H.	FORMACION IMPARTIDA A LOS TRABAJADORES DURANTE LASOBRAS SOBRE TEMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO POR ASESOR TECNICO.	
		α	
		101,78 Euros/H.	25.445,00
Total ...			31.737,00

CODIGO

RESUMEN

1	PROTECCIONES INDIVIDUALES	35.945,90
2	PROTECCIONES COLECTIVAS	53.504,10
3	SERVICIOS DE PREVENCION Y PRIMEROS AUXILIOS	17.766,00
4	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	46.001,55
5	FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	31.737,00

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL	184.954,55
--------------------------------------	------------

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL	184.954,55
--------------------------------------	------------

Asciende el presente presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de:

CIENTO OCHENTA Y CUATRO MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CENTS.

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL	184.954,55
13,00 % GASTOS GENERALES	24.044,09
6,00 % BENEFICIO INDUSTRIAL	11.097,27
	SUMA
	220.095,91
21,00 % I.V.A.	46.220,14
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	266.316,05

Asciende el presente presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de:
DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS MIL TRESCIENTOS DIECIS*IS EUROS CON CINCO CENTS.

Bilbao, Junio de 2020

AUTOR DEL PROYECTO

DIRECTORA DEL PROYECTO



Fdo.: Ignacio Crespo Fidalgo
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº11.138

Fdo.: Eva Isa Gutiérrez
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
Colegiada nº14.922