

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	1
1.1.4 Accesos, servicios públicos y acometidas	1
1.1.5 Centro asistencial más próximo	1
1.1.6 Prevención de riesgo de daños a terceros.	1
1.1.7 Servicios de prevención y primeros auxilios	2
1.1.8 Instalaciones de higiene y bienestar	2
1.2 Descripción de la obra	2
1.2.1 Firmes	3
1.2.2 Drenaje	3
1.2.3 Estructuras	4
1.2.4 Señalización, Balizamiento y Sistemas de contención	5
1.3 Riesgos más frecuentes	6
1.4 Movimiento de tierras	6
1.5 Zanjas	9
1.6 Drenajes	11
1.6.1 Drenajes longitudinales y transversales	11
1.6.2 Limpieza de drenajes	11
1.6.3 Colocación de piezas prefabricadas	12
1.6.4 Colocación y montaje de tubos	13
1.7 Obras de pavimentación	14
1.8 Estructuras	15
1.8.1 Estructuras de hormigón armado	15
1.8.2 Muros de escollera	16
1.9 Normas para el izado, desplazamiento y colocación de cargas	17
1.10 Líneas subterráneas e instalaciones eléctricas.	18
1.10.1 Actividad. Acopio, carga y descarga	18
1.10.2 Actividad. Excavación, hormigonado y obras auxiliares	18
1.10.3 Actividad. alzado y acondicionamiento del cable en apoyo	18
1.10.4 Actividad. Tendido, empalmes y terminales de conductores	18
1.10.5 Actividad. Puesta en servicio	19
1.11 Identificación de riesgos laborales relativos a maquinaria	19
1.11.1 Desbrozadora	19
1.11.2 Retroexcavadora cargadora (mixta)	20
1.11.3 Retroexcavadora sobre neumáticos	21
1.11.4 Pala cargadora	22
1.11.5 Motoniveladora	22
1.11.6 Camión bañera	23
1.11.7 Camión basculante	23
1.11.8 Grupo electrógeno	24
1.11.9 Camión grúa	24
1.11.10 Camión hormigonera	24
1.11.11 Bomba para hormigonar	25
1.11.12 Grúa Autopropulsada	26
1.11.13 Maquinaria de compactación en general	27
1.11.14 Compactadora de rodillos	27
1.11.15 Pisón vibrante	27
1.11.16 Compresor	28
1.11.17 Dobladora de ferralla	28
1.11.18 Bomba de achique	28
1.11.19 Vibrador	29
1.11.20 Camión regador de ligante	29
1.11.21 Extendedora de aglomerado	29
1.11.22 Mini-retroexcavadora	30
1.11.23 Máquinas herramientas	31
1.11.24 Máquinas de corte en general	31
1.11.25 Sierra circular	32
1.11.26 Motosierra	32
1.11.27 Pistola clavadora	32
1.11.28 Equipo de oxicorte	33
1.11.29 Planta asfáltica	34
1.11.30 Planta de hormigón	35
1.11.31 Hormigonera portátil	36

1.11.32 Equipo para agotamiento	37
1.11.33 Cortadora de pavimento	37
1.11.34 Barredora autopropulsada	38
1.11.35 Hidrosembradora	38
1.11.36 Gatos hidráulicos	38
1.12 Estudio de las medidas de seguridad relativas a medios auxiliares	39
1.12.1 Andamios metálicos tubulares	39
1.12.2 Escaleras metálicas modulares	41
1.12.3 Escaleras de mano	42
1.12.4 Encofrados	43
1.12.5 Cables, cadenas, eslingas y ganchos	44
1.12.6 Puntales	45
1.13 Normas generales para herramientas eléctricas	46
1.14 Herramientas de mano	47
1.15 Plan de seguridad	47
1.16 Documentos del estudio de seguridad	47

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 la definición y valoración de las obras de mejora del trazado incluidas en el “**Proyecto de mejora de firmes y plataforma en la BI-630” entre la intersección de Malabrigo (T. M. de Sopuerta) y Traslaviña (T. M. de Artzentales).**

El proyecto contempla la rectificación de trazado y ensanche de la carretera BI-630 en el tramo entre la intersección de Malabrigo y el núcleo urbano de Traslaviña que permite mejorar sus estándares geométricos (planta, alzado, sección transversal) para adecuarlos a la categoría de la carretera. Además, plantea la mejora de la intersección de Malabrigo en el pk 32+400 de la carretera BI-630, la urbanización de los tramos urbanos, la consolidación de márgenes degradados mediante la disposición de pequeñas obras de fábrica, la mejora del firme y del drenaje y una actualización de la señalización, balizamiento y defensas a lo largo de unos 5 kilómetros del itinerario.

El presente proyecto constructivo se entrega a petición del Servicio de Conservación de Carreteras de la Diputación Foral de Bizkaia, en el marco del Contrato de Consultoría y Asistencia Técnica que FULCRUM tiene contratado con dicho Servicio.

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 **TRES MILLONES OCHOCIENTOS OCHENTA Y OCHO MIL CIENTO VEINTIDÓS EUROS CON DOCE CENTS.** (3.888.122,12 €).

Presupuesto Base de Licitación

El Presupuesto Base de Licitación asciende a la cantidad de **CINCO MILLONES QUINIENTOS NOVENTA Y OCHO MIL QUINIENTOS SIETE EUROS CON CINCO CENTS** (5.598.507,05 €).

El plazo previsto para la realización de las obras hasta su completa terminación es de ocho meses (8) 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 setenta (15) 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 se actúa en la propia carretera.

1.1.5 Centro asistencial más próximo

La ubicación del centro asistencial de la Seguridad Social más próximo, el Hospital de Basurto con servicios de urgencia en caso de accidente.

1.1.6 Prevención de riesgo de daños a terceros.

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

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

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

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

1.1.7 Servicios de prevención y primeros auxilios

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en Seguridad y Salud.

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

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

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

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

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

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

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

1.1.8 Instalaciones de higiene y bienestar

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

Dichas instalaciones deberán estar formadas por los siguientes elementos:

- **COMEDOR**
 - Deberá tener capacidad para las 10 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.
 - Estarán provistos de mesas, asientos, agua potable, y fregaderos para limpieza y hornillos calienta comidas.
 - Se colocará un recipiente para recogida de basuras.
- **VESTUARIOS Y ASEOS**
 - Los vestuarios tendrán una superficie mínima de 81 m² y la altura mínima será de 2,30 metros.
 - Estarán provistos de asientos y taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.
 - Los aseos tendrán una superficie mínima de 45 m².

- Tendrán un lavabo y una ducha por cada 10 operarios y un inodoro y un espejo por cada 25.
- Las duchas deberán tener agua fría y caliente, para lo cual, se montará un termo de 50 l.
- Estas instalaciones se mantendrán en perfecto estado de limpieza e higiene.

1.2 Descripción de la obra

El presente proyecto define las actuaciones de mejora de la BI-630 entre la intersección de Malabrigo (T. M. de Sopuerta) y Traslaviña (T. M. de Artzentales).

El proyecto contempla la rectificación de trazado y ensanche de la carretera BI-630 en el tramo entre la intersección de Malabrigo y el núcleo urbano de Traslaviña que permite mejorar sus estándares geométricos (planta, alzado, sección transversal) para adecuarlos a la categoría de la carretera. Además, plantea la mejora de la intersección de Malabrigo en el pk 32+400 de la carretera BI-630, la urbanización de los tramos urbanos, la consolidación de márgenes degradados mediante la disposición de pequeñas obras de fábrica, la mejora del firme y del drenaje y una actualización de la señalización, balizamiento y defensas a lo largo de unos 5 kilómetros del itinerario.

A continuación, se señalan los aspectos más relevantes de la solución adoptada:

- Adecuación de la sección tipo a una anchura de calzada de 7,0 m y arcenes de 0,5/1,0 m.
- Modificación del trazado, en planta y alzado, contemplando un radio mínimo de 85 m (asociado a una velocidad de proyecto de 50 km/h).
- Reordenación de la intersección de Malabrigo, dispuesta con tipología en T e incluyendo carriles centrales de espera para resolver el entronque entre la carretera BI-630 y la BI-2701 (Muskiz-Mercadillo- Otxaran) que dado su pronunciado esvía y reducida visibilidad resulta problemática para la seguridad vial.
- Dotación de medidas de calzado de tráfico y conectividad peatonal al paso de la carretera por los tramos más urbanos de la traza:
 - El Mazo: despejes en el acceso desde la nave, formación de bahías para las paradas de bus, creación de aceras y paso peatonal semaforizado a demanda para posibilitar la conexión transversal de peatones entre ambas márgenes.
 - La Herbosa: estrechamiento de la calzada para favorecer el calzado del tráfico, formación de bahías para las paradas de bus, creación de aceras y paso peatonal semaforizado a demanda para posibilitar la conexión transversal de peatones entre ambas márgenes.
 - La Estación: formación de bahías para las paradas de bus, creación de aceras y paso peatonal semaforizado a demanda para posibilitar la conexión transversal de peatones entre ambas márgenes.
 - Helechosa: aprovechando el rectificado de una curva, desplazamiento de las paradas de bus al trazado liberado de la carretera para facilitar la accesibilidad de los usuarios de las paradas de bus.

- Ejecución de varias obras de fábrica (un muro de escollera a pie de talud, un muro de hinca de carriles y tres durmientes) para asegurar la estabilidad de la explanada en determinadas zonas en donde presenta puntos con hundimientos y grietas de deslizamiento en los bordes del lado terraplén.
- Implantación de nuevos drenajes transversales suficientemente dimensionados a efectos hidráulicos, con elementos de drenaje ambientalmente eficientes (arquetas hidrodinámicas y de salida para anfibios, cunetas con pendiente inferior a 45°)
- Refuerzo del actual pavimento, que presenta riesgo de agotamiento, a lo largo de los 5 km mediante el recrecido del mismo con mezclas bituminosas en caliente.
- Actividades de señalización, balizamiento y defensas en el itinerario como acción derivada del asfaltado y para incrementar la seguridad de circulación a los usuarios de la vía foral.

Como principales medidas preventivas, correctoras y compensatorias de recuperación ambiental se ha considerado:

- Tratamiento de firmes abandonados (escarificado y replantación de especies).
- Adecuación de los elementos de drenaje (arquetas hidrodinámicas y de salida para anfibios, cunetas con pendiente inferior a 45°).
- Revegetación de taludes. Particularmente, en el desmonte del tramo 6+180 a 6+240 se contempla el bulonado y la disposición de una red de cables de acero tipo TECCO que favorece la revegetación con hidrosiembra o plantación.
- Empleo de disuasores de fauna colocados en las balizas (hitos de arista) de los tramos más conflictivos.

Para la proyección de estas actuaciones se han tenido en cuenta los siguientes condicionantes:

- El mantenimiento del tráfico durante la ejecución de las obras.
- La reposición de todos los accesos a caseríos y fincas, existentes en los laterales de la BI-630.
- La conservación medio ambiental de las márgenes y riberas de la carretera.

1.2.1 Firmes

Según se define en el **Anejo nº1. Geología y Geotecnia** el terreno subyacente se puede asimilar a un suelo tolerable. En este caso, para obtener una categoría de explanada tipo EX2, será necesaria la extensión de 100 cm de suelos seleccionados tipo 3. El espesor total de los materiales incluidos dentro de la sección de Explanada Mejorada se dividirá en tongadas de espesor comprendido entre 15 y 30 cm.

Se ha seleccionado un tipo de firme flexible o semiflexible compuesto por un mezcla bituminosa dispuesto sobre capa granular.

La elección de la sección estructural del firme se hará atendiendo a la categoría de tráfico obtenida. Se empleará para ello los datos de aforo recogidos en las estaciones de aforo de la BI-630.

	Tramo	IMD_p^{APS}	F	Tráfico de proyecto	Categoría de tráfico
62C	Malabrigo-Herbosa	272	25	1.489.200,00	T3A
63A	Herbosa-Artzentales	122	25	667.950,00	T3B

Que, para una categoría de tráfico T3A y una explanada mejorada EX2 estará formada por **17 cm de mezcla bituminosa y 25 cm de zahorra artificial**.

El paquete de firmes elegido para la reposición de las zonas afectadas de la carretera BI-630 quedará compuesto por las siguientes capas acorde a la citada instrucción:

- 5 cm de AC 16 surf S ofita en capa de rodadura
- Riego de adherencia
- 6 cm de AC22 bin S caliza en capa intermedia
- Riego de adherencia
- 6 cm de AC22 base S caliza en capa de base
- Riego de imprimación
- 25 cm de zahorra artificial

La ampliación de la calzada se enrasará con la calzada existente, en la que se ha previsto el fresado de la capa de rodadura y la extensión conjunta de toda la nueva calzada de los 5 cm de AC 16 surf S ofita que componen la capa de rodadura.

1.2.2 Drenaje

Las actuaciones de drenaje en esta carretera vienen motivadas por dos aspectos:

- Analizar el estado de los distintos elementos de la red de drenaje en la carretera BI-630 según los datos obtenidos de la Agenda de Estado. Igualmente se estudian las soluciones desde el punto de vista del drenaje en las distintas soluciones de muros propuestos.
- Actualizar el drenaje en las zonas donde se rectifica el trazado y por la adecuación de la sección tipo a lo largo de todo el tramo de la carretera.

La Agenda de Estado aporta la siguiente información relativa al drenaje:

- Drenaje Transversal: indica tipo de obra de drenaje, ubicación, dimensiones y material entre otros datos.
- Caños de drenaje longitudinal: indica su estado.
- Arquetas en inicio y fin de la obra de drenaje y su estado y material.
- Necesidades de revestimiento de cunetas de tierra.

Un dato que incluye la agenda de estado es el caudal aportado para cada obra de drenaje transversal, y hace un cálculo previo del caudal admisible por cada una de las obras existentes.

Las actuaciones propuestas en el presente proyecto en drenaje son las siguientes:

- Sustitución de las tajeas por caños de hormigón o marcos.
- Reposición de aquellas obras de drenaje transversal, que aun siendo caños de hormigón, no disponen de la capacidad hidráulica suficiente (colores rojo y magenta de la Agenda de El cálculo de las nuevas obras de drenaje se ha realizado con una pendiente mínima de 0,5%, por lo que está del lado de la seguridad. Las nuevas obras de drenaje transversal son las siguientes:

Código	Q aportado (m3/s)	Q admisible (m3/s)	Nueva ODT Diámetro (m)
DRCO-2480	1,427	1,5	1
DRCO-2483	0,258	0,4	0,6
DRCO-2484	0,810	0,9	0,8
DRCO-2485	0,406	0,9	0,8
DRCO-2487	0,940	1,5	1
DRCO-2488	0,113	0,4	0,6
DRCO-2489	0,204	0,4	0,6
DRCO-2490	0,222	0,4	0,6
DRCO-2493	0,188	0,4	0,6
DRCO-2494	0,454	0,9	0,8
DRCO-2497	0,142	0,4	0,6
DRCO-2499	0,109	0,4	0,6
DRCO-2500	0,141	0,4	0,6
DRCO-2514	0,829	0,9	0,8
DRCO-2516	0,502	0,9	0,8
DRCO-2517	0,340	0,4	0,6
DRCO-2522	0,023	0,4	0,6
DRCO-2523	0,201	0,4	0,6
DRCO-9845	1,226	1,5	1
DRCO-9846	0,116	0,4	0,6
DRCO-9847	0,591	0,9	0,8
DRCO-9848	0,645	0,9	0,8
DRCO-9850	0,565	0,9	0,8

En la carretera objeto de estudio existen una serie de obras que es necesario ampliar debido a la ampliación de la plataforma se mantiene las dimensiones de la obra original, ya que su capacidad hidráulica es suficiente. Estas obras son las siguientes:

PK Inicial	PK Final	ODT Diámetro (m)
32+617	32+617	0,8
32+1120	32+1120	0,6
33+0015	33+0015	0,5
33+0459	33+0459	0,6
34+150	34+150	0,8
34+572	34+572	0,6
34+638	34+638	0,6
34+693	34+693	0,6
35+164	35+164	0,6
35+269	35+269	0,6
35+491	35+491	0,6
35+889	35+889	0,6
36+456	35+456	0,6
36+705	36+705	0,6
36+902	36+902	0,6
37+021	37+021	0,6
37+319	37+319	0,6

1.2.3 Estructuras

El proyecto contempla la ejecución de tres zonas de zócalo con durmiente y un muro de escollera de pie de terraplén, además de un marco prefabricado como reposición de una obra de drenaje transversal y la pantalla de carriles hincados necesaria para la ejecución de la obras. Esta última es una estructura provisional para asegurar la estabilidad de las excavaciones.

Elementos de contención

CARRETERA BI-630									
P.K. inicio	P.K. final	Longitud (m)	Lado (según avance de ppk)	Distancia grietas - raya blanca (m)	Pendiente de suelos	Altura de suelos (m)	Observaciones	Trabajos	Recomendaciones
3+291	3+297	6.0	DER	1.50	3H/2V	2.60	Antes de muro de hormigón en masa	Pd-3+291	DURMIENTE
3+314	3+322	8.0	DER	2.00	3H/2V	3.40	Después de muro de hormigón en masa	Pd-3+314	DURMIENTE
4+608	4+616	8.0	DER	1.50	1H/1V	3.80	Después de muro existente. Pendiente natural fuerte.	Pd-4+608	DURMIENTE
6+114	6+148	34.0	DER		3H/2V	12	Minimizar ocupación del terraplén		MURO ESCOLLERA DE PIE DE TERRAPLÉN

Pantalla de carriles

CARRETERA BI-630								
P.K. inicio	P.K. final	Lado (según avance de ppk)	Distancia grietas - raya blanca (m)	Pendiente de suelos	Altura de suelos (m)	Observaciones	Trabajos	Recomendaciones
3+442	3+462	DER	1.50	3H/2V	7.20	Terraplén carretera antes de muro existente. Ladera natural con fuerte pendiente 1H/1V.	Pd-3+442	HINCA DE CARRILES

Marco prefabricado

El rectificado previsto de la curva situada en el tramo 35+300 a 35+340 hace necesario plantear la reposición de la obra de drenaje transversal situada en el pk 35+326 y que da servicio al arroyo Garbea. Así se ha previsto disponer un marco prefabricado de dimensiones interiores 2,00 x 2,50 m2 y una longitud de 30 metros que se ejecutará por módulos de 2,00 m de longitud.

1.2.4 Señalización, Balizamiento y Sistemas de contención

1.2.4.1 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Se ha efectuado un inventario de la señalización vertical existente en la carretera BI-630. A partir de ésta, Diputación Foral de Bizkaia ha fijado en la **Agenda de Estado** unos criterios para determinar qué actuaciones se deben acometer. Así se propone reponer tan sólo aquella señalización vertical cuya antigüedad sea superior a 20 años.

Además se contempla la reposición de todas aquellas señales que se ven afectadas por las obras de rectificación y/o ampliación de calzada propuesta en el presente proyecto.

1.2.4.2 MARCAS VIALES

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. Se repondrán todas aquellas marcas viales que se vean afectadas por las obras adecuándola a la nueva solución propuesta.

1.2.4.3 BALIZAMIENTO EN CURVAS

Una de las principales actuaciones incluidas en el presente proyecto es el de adecuar el trazado de la carretera a una velocidad de proyecto de 50 km/h, para la cual se requiere un radio mínimo de 85 m en planta. Esta actuación permite eliminar todos aquellos puntos que suponían una discontinuidad en el régimen de circulación de la carretera y garantiza una velocidad homogénea a lo largo de todo el tramo.

Así, no se contempla la disposición de balizamiento de curvas en el tramo actuado de la BI-630.

1.2.4.4 BARRERAS DE SEGURIDAD

Las barreras propuestas para los dos riesgos de accidentes detectados son los siguientes:

- **Riesgo de accidente grave:** nivel de contención N2, anchura de trabajo W3, deflexión dinámica $\leq 0,7$ m, índice de severidad A, sin separador.
- **Riesgo de accidente normal:** nivel de contención H1, anchura de trabajo W4, deflexión dinámica $\leq 0,7$ m, índice de severidad A.
- Además la disposición de barreras planteada contempla los siguientes criterios:
- La longitud de barrera dispuesta no será inferior a 60 metros. En ningún caso, la longitud mínima no puede ser inferior a la longitud de marcado CE ensayada.
- Los extremos de las barreras se dispondrán de forma semejante a lo ensayado en el marcado CE, recomendándose el empotramiento en el talud de desmonte, el abatimiento en el terreno o la conexión con el sistema de contención existente.

- Cuando la actuación prevista consiste en el desplazamiento de la calzada existente se contempla desplazar a su vez el nuevo sistema de contención, siempre que no se afecte a la accesibilidad, para garantizar la anchura de trabajo o la deflexión dinámica suficiente.
- Cuando el desplazamiento previsto de la calzada, en cada caso, sea superior a las distancias marcadas en la tabla 1 de la Orden Circular y por tanto se considere que no existe riesgo de accidente, se dejará el sistema de contención existente.

1.3 Riesgos más frecuentes

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

Explanaciones:

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

Drenaje:

- Cunetas

Estructura y puentes:

- Estructura de hormigón
- Muros y obras de contención

Señalización

Energía eléctrica e iluminación

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

- Explanaciones, movimiento de tierras y riesgos más frecuentes relacionados con:
 - Pala excavadora
 - Retroexcavadora
 - Bulldozer
 - Elementos de transporte
- Drenaje. Riesgos más frecuentes relacionados con los siguientes elementos:
 - Ejecución de zanjas
 - Manejo de cargas izadas
 - Obras de hormigón

- Estructuras y puentes, ejecución de zanjas. Riesgos más frecuentes relacionados con:
 - Estructuras de hormigón armado
 - Manejo de cargas izadas
- Señalización. Riesgos más frecuentes relacionados con:
 - Balizamiento de área de obra
 - Manejo de cargas izadas
- Energía eléctrica, iluminación. Riesgos más frecuentes relacionados con:
 - Ejecución de zanjas
 - Tendido de líneas subterráneas e instalaciones en B.T.

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

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

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

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

1.4 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.

1.5 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 tapan las mismas con paneles de madera o bastidores provistos de redes metálicas de protección.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Normas de seguridad en trabajos en el interior de zanjas

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

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

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

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

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

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

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

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

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

En todas aquellas zanjas en las que se alcancen profundidades superiores a 1 m y existan conducciones de gas en sus proximidades, se dispondrán de aparatos detectores de gases

combustibles, portátiles, de funcionamiento continuo y equipados de una pre-alarma acústica calibrada al 20% del límite inferior de explosión.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Carga de material sobre camiones

- Para realizar la carga de los camiones se procederá de forma que ningún vehículo estacionado en la zona de espera esté dentro de la zona de peligrosidad.
- Se cargarán los materiales a los camiones, por los lados o por la parte de atrás.
- La cuchara de la excavadora nunca pasará por encima de la cabina.

- El conductor abandonará la cabina del camión y se situará fuera de la zona de peligrosidad a menos que la cabina sea reforzada.

1.6 Drenajes

1.6.1 Drenajes longitudinales y transversales

Riesgos más frecuentes

Caídas de personas al mismo nivel o a distinto nivel.

Desplome de los paramentos de zanjas o pozos.

Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.

Sobreesfuerzos.

Los derivados de trabajos en ambientes húmedos o encharcados.

Ataque de ratas en entronque con alcantarillado.

Dermatitis por trabajos en la proximidad a alcantarillas.

Atropellas al trabajar en calzada por mala señalización.

Proyección de partículas.

Medidas preventivas

Para los drenajes longitudinales se observarán las medidas preventivas descritas en los apartados de “movimiento de tierras”, “excavación de zanjas”, “colocación de piezas prefabricadas” y “colocación y montaje de tubos”. Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, disponiendo de topes, para evitar que los tubos se deslicen o rueden.

Los materiales prefabricados para el drenaje se manipularán, según el peso, mediante los medios mecánicos adecuados.

Siempre que exista peligro de derrumbamiento se procederá a entibar.

Mientras las arquetas permanezcan abiertas se colocará una superficie firme de seguridad a base de entablado efectuado con tabón trabado entre sí.

Protecciones colectivas

Se señalizarán y/o acotarán las zonas de acopios con vallas o cinta bicolor.

En caso de trabajar en zonas con tráfico de vehículos se acotarán dichas zonas con vallas y se dispondrán las señales de tráfico de obras convenientes.

Se vallarán o señalizarán las arquetas sin tapa independientemente de que sea tapado con tablones.

Equipos de Protección Individual

Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad.

Guantes de cuero.

Guantes de goma o de PVC

Botas de seguridad

Botas de goma o de PVC

Ropa de trabajo

Gafas de seguridad antiproyecciones

Trajes impermeables para ambientes lluviosos

Chalecos reflectantes para zonas con tráfico

1.6.2 Limpieza de drenajes

Riesgos más frecuentes

Caída de personas a diferente nivel

Caída de personas al mismo nivel

Caída de objetos por manipulación o de materiales transportados

Pisadas sobre objetos

Irregularidad de la zona de trabajo

Proyección de fragmentos o partículas

Atrapamiento por o entre objetos

Sobreesfuerzos

Exposición a condiciones ambientales extremas

Contactos térmicos

Existencia de instalaciones enterradas

Inhalación o ingestión de sustancias nocivas

Contactos con sustancias corrosivas

Accidentes causados por seres vivos

Atropellos o golpes con vehículos

Medidas preventivas

Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo

Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal

Asegurar las escaleras de mano y otros medios auxiliares que se utilicen

Orden y limpieza

Realizar los trabajos sobre superficies secas

Ventilación de las zonas de trabajo

Actuaciones previas de desparasitación y desratización

Suspensión de los trabajos en condiciones extremas

Protecciones colectivas

Señalización vial

Balizamiento de las zonas tratadas

Orden y limpieza

Equipos de Protección Individual

Casco de seguridad para uso normal

Gafas de seguridad anti-impactos

Protector auditivo de auricular, acoplado a la cabeza con arnés

Máscara de protección respiratoria

Filtro mixto contra gases y partículas

Par de guantes aislantes del frío y absorbentes de las vibraciones

Par de guantes de protección contra agentes químicos y microorganismos

Par de botas de agua de PVC de caña alta, sin plantilla metálica, con suela antideslizante

Par de botas de seguridad con plantilla metálica y suela antideslizante

Cinturón antivibraciones, ajustable y de tejido transpirable

Faja de protección dorso lumbar

Ropa de trabajo

1.6.3 Colocación de piezas prefabricadas

Riesgos más frecuentes

Caídas de material prefabricado.

Caída personas al mismo nivel.

Caídas de personas a distinto nivel.

Atrapamientos por o entre objetos.

Golpes y cortes.

Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

Se delimitará la zona de actuación para evitar daños a terceros durante la manipulación y la colocación de las piezas prefabricadas.

Está prohibido pasar las piezas izadas por encima de los operarios.

Previamente al izado de las piezas se comprobará la existencia de anclajes para poder elevarlas sin riesgo a que se caigan.

Las zonas con riesgo de caída a distinto nivel se señalizarán y se protegerán mediante vallado móvil.

Evitar la presencia de personas en las zonas de carga y descarga.

En las tareas de colocación de piezas, se mantendrán los acopios debidamente ordenados y no se dejarán herramientas ni ningún tipo de material en las zonas de paso, tanto de operarios como las habilitadas para los vehículos.

Se suspenderán los trabajos cuando existan vientos superiores a 50 km/h. El corte de piezas con disco se ejecutará en vía húmeda.

Se mantendrán las zonas de trabajo con el debido orden y limpieza y se utilizarán guantes y botas de seguridad.

Siempre que sea posible se manejarán las cargas mediante ayuda mecánica, si no es posible se hará entre un número de personas adecuado.

Se levantará el peso con la espalda recta y haciendo la fuerza con las piernas, para evitar lesiones por sobreesfuerzos.

Para los trabajos de colocación de las piezas manualmente, se tendrán en cuenta las medidas enunciadas en el apartado de “manipulación manual de cargas”.

Protecciones colectivas

Señalización y balizamiento.

Valla móvil.

Equipos de protección individual

Los equipos de protección individual (EPTs) tendrán la marca de conformidad CE.

Botas de seguridad.

Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Guantes de cuero.

Gafas de seguridad.

Ropa de trabajo.

Faja para sobreesfuerzos.

Chaleco reflectante.

1.6.4 Colocación y montaje de tubos

Riesgos más frecuentes

Desprendimiento de tierras.

Caídas al mismo y a distinto nivel.

Desprendimiento de tubos durante su izado. Rotura de la eslinga o gancho de sujeción.

Atrapamientos.

Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

Para efectuar la des carga de los tubos en obra se debe disponer de eslingas de acero o nylon, las cuales ahorcan o abrazan el tubo. También se pueden utilizar pinzas especiales (protegidas con caucho para no dañar el tubo).

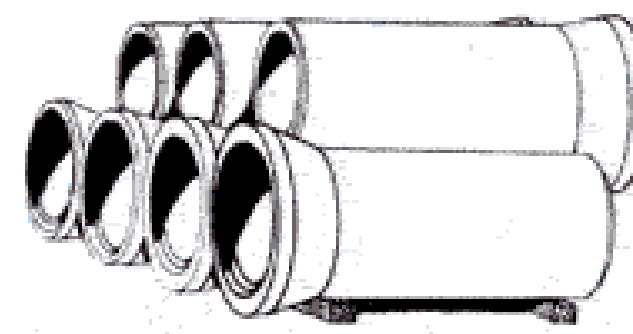


Los tubos una vez distribuidos se acuñarán para evitar que rueden.

Se descargarán, cerca del lugar donde deban ser colocados en la zanja y de forma que puedan trasladarse con facilidad al lugar en que hayan de instalarse. Se evitará que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

Cuando los tubos se sitúen a lo largo de la traza se procurará colocarlos en el lado opuesto al del acopio de material de la excavación de la zanja.

Para no mantener grandes tramos de zanjas abiertas se procurará que se monten los tubos a medida que se va abriendo la zanja.



Para el acopio de tuberías de hormigón armado, es preciso tomarlas siguientes precauciones:

- La primera capa de los tubos debe apoyarse sobre dos tabloncillos paralelos colocados a 1/5 de los extremos del tubo.
- No se deben apilar más capas de tubos que los que vayan en el camión (en caso de querer apilar más capas consultar con el fabricante).
- Durante su permanencia en la obra, antes del relleno de las zanjas, los tubos deberán quedar protegidos de acciones o elementos que puedan dañarlos. Igualmente se evitará que estén expuestos durante largo tiempo a condiciones atmosféricas en que puedan sufrir secados excesivos, calor o frío intenso. Si esto no fuera posible, se tomarán las precauciones oportunas para evitar efectos perjudiciales.
- La eslinga, gancho o balancín empleado para elevar y colocar los tubos, estará en perfectas condiciones y será capaz de soportar los esfuerzos ABS que estará sometido. Se revisará la misma antes del comienzo de los trabajos.

Antes de iniciar la maniobra de elevación del tubo se les ordenará a los trabajadores que se retiren lo suficiente como para no ser alcanzados en el caso de que se cayese por algún motivo el tubo.

Se prohibirá a los trabajadores permanecer bajo cargas suspendidas o bajo el radio de acción de la pluma de la grúa cuando esta va cargada con el tubo.

Queda terminantemente prohibido andar sobre la tubería o permanecer sobre ella cuando esté en servicio.

Para desflejar los paquetes de tubos se utilizarán las herramientas necesarias de corte de los mismos. Queda expresamente prohibido apalancar para que se rompa el fleje. En ningún caso se introducirá las extremidades entre tubos, ni entre tubo y fleje o tubos y terreno.

Se ordenará a los trabajadores que estén recibiendo los tubos en el fondo de la zanja que se retiren lo suficiente hasta que la grúa lo sitúe, para evitar que por una falsa maniobra del gruista puedan resultar atrapados entre el tubo y la zanja.

El gancho de la grúa ha de tener pestillo de seguridad.

Se paralizarán los trabajos de montaje de tubos bajo regímenes de vientos superiores a 50 Rm/h.

Los trabajadores que estén montando los tubos usarán obligatoriamente: guantes de cuero, casco y botas de seguridad.

Al realizar la prueba de carga se asegurará que la conducción se encuentra anclada, para evitar así posibles accidentes por golpes producidos al moverse la tubería, si la prueba de carga resultase fallida.

Durante la prueba de carga ningún operario permanecerá en el interior de la zanja.

Las conexiones de la tubería instalada con la que va a dar servicio, se realizarán sin presión, cortando siempre las llaves correspondientes.

Protecciones colectivas

Elementos de balizamiento.

Escaleras.

Extintores.

Equipos de Protección Individual

Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad.

Botas de seguridad.

Botas de agua.

Guantes de seguridad de cuero.

Ropa de trabajo.

1.7 Obras de pavimentación

Riesgos frecuentes

- Caídas del personal al mismo y distinto nivel.
- Caída de materiales desde la losa de cubrición.
- Hundimiento por exceso de acopios.
- Atropellos y trapamiento del personal:
 - Indicación de las maniobras bruscamente
 - Falta de señalización en zonas de trabajo.
 - Permanencia indebida dentro de la zona de acción.
 - Ausencia de resguardo en los elementos móviles.
- Cortes en las manos.
- Caídas de objetos a distinto nivel.
- Electrocuci3nes por contacto directo.
- Quemaduras.

Protecciones personales

- Guantes de cuero y de goma.
- Botas de goma y de cuero con puntera reforzada.
- Casco homologado.
- Traje y botas de agua.
- Protectores auditivos y oculares.

Protecciones colectivas

- Mantener la obra limpia y ordenada, sin objetos que puedan estorbar.
- Disponer de barandillas en zonas peligrosas.
- Señalización adecuada de la obra.
- Definir zonas de peligrosidad alrededor de las máquinas.

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

Bajo este epígrafe se considerarán incluidas todas las instalaciones fijas de obra destinadas a la fabricación y puestas en obra de suelos y bases granulares tratadas, y en especial, las plantas de fabricación de mezclas bituminosas. Para las primeras, deberán ser objeto de prevención los riesgos inherentes a su implantación y uso, que son, en general, comunes con los de las plantas de hormigón, ya estudiadas. En cuanto a las plantas asfálticas, deberán adoptarse las medidas de seguridad encaminadas a disminuir o evitar los siguientes riesgos:

- Riesgo eléctrico. 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.

- Riesgo de caída de personas. 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.
- Riesgo de atrapamiento. 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.
- Riesgo de golpes y colisiones. 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.
- Riesgo de incendio. 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.
- Riesgo de quemaduras. 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.
- Riesgo de daños a terceros. 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.
- Riesgo personal. 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.
- Riesgo indeterminado. 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.

1.8 Estructuras

1.8.1 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

Encofrado

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

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

Colocación ferralla

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

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

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

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

Hormigonado

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

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

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

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

Desencofrado

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

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

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

Riesgos más frecuentes

- Caídas en altura de personas, en las fases de encofrado, puesta en obra del hormigón y desencofrado.
- Cortes en las manos.
- Pinchazos, frecuentemente en los pies, en las fases de desencofrado.
- Caídas de objetos a distinto nivel (martillos, tenazas, madera, áridos, etc.)
- Golpes en manos, pies y cabeza.

- Electrocuciones por contacto directo.
- Caídas al mismo nivel, por falta de orden y limpieza en las plantas.

Normas básicas de seguridad

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

1.8.2 Muros de escollera

Descripción de los trabajos

Se define como el conjunto de piedras en protección de los pies de taludes de terraplén y apoyo de estructuras de suelo reforzado cuando, o bien las condiciones del relleno disponible con material de obra, o los taludes excesivos de la capa de apoyo, aconsejen forzar los ángulos de los derrames a realizar garantizando una correcta y adecuada transmisión de esfuerzos así como protección de los taludes de desmonte, ya sea como espaldón estabilizador en pie de desmontes o bien como saneo en zonas de superficies que permita sustituir los materiales plásticos inestables para los taludes proyectados por otros cuya cohesión sea nula, el ángulo de rozamiento elevado y la permeabilidad alta.

En esta unidad se incluyen las siguientes actividades:

- Preparación, replanteo y nivelación.
- Drenaje y agotamiento de los niveles freáticos.
- Suministro.
- Vertido y colocación.

Riesgos más frecuentes

Caída de personas al mismo nivel.

Caída de personas a distinto nivel.

Caída de objetos en manipulación.

Choques y golpes contra objetos inmóviles.

Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.

Choques y golpes contra objetos móviles.

Golpes y cortes por objetos o herramientas.

Pisadas sobre objetos.

Interferencias con conducciones enterradas (gas, agua).

Vibraciones.

Ruido ambiental y puntual.

Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.

Medidas preventivas

Debe considerar que el nivel de seguridad y salud alcanzable está en consonancia con las técnicas calculadas para la construcción.

Está previsto realizar de manera ordenada atacando desde la banqueta final sobre la que se construye la escollera. El avance decidido es desde el frente final mar adentro del dique por zonas y en el sentido hacia tierra, con el fin de garantizar la seguridad estructural en presencia de movimientos marinos.

Las piedras, se montarán desde la banqueta de apoyo por hiladas continuas completas. De la forma más ordenada posible para evitar los momentos de riesgo que implica la corrección de las piedras colocadas de forma incorrecta.

Se comprobará expresamente el apoyo firme, seguro, de las grúas autopropulsadas en estación temporal, sobre la banqueta de ataque para la formación de la escollera. En este caso el riesgo de vuelco de la grúa tiene calificación de intolerable.

El acopio previo de las piedras, se realizará centrado sobre el lugar definitivo de ubicación de escollera, para evitar en lo posible los cambios distantes de la posición de las piedras.

Equipos de protección individual

Casco de seguridad homologado.

Guantes impermeabilizados y de cuero.

Botas de seguridad.

Botas de goma o P.V.C. de seguridad.

Gafas de seguridad antiproyecciones.

Ropa de trabajo.

Protecciones auditivas.

Faja antivibraciones.

1.9 Normas para el izado, desplazamiento y colocación de cargas

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

- Colocación de elementos prefabricados
- Colocación de báculos de alumbrado

Principio de Operación

Tensar los cables una vez enganchada la carga.

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

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

Posibles accidentes

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

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

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

Izado

El movimiento de izado debe realizarse sólo.

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

Reténgase por medio de cables o cuerdas.

Desplazamiento con carga

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

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

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

Desplazamiento en vacío

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

Colocación de cargas

No dejarla suspendida encima de una paso.

Desciéndase a ras del suelo.

Ordenar el descenso cuando la carga ha quedado inmovilizada.

Procúrese no depositar las cargas en pasillos de circulación.

Deposítese la carga sobre calzos.

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

No aprisionar los cables al depositar la carga.

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

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

1.10 Líneas subterráneas e instalaciones eléctricas.

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

1.10.1 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

1.10.2 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

1.10.3 Actividad. alzado y acondicionamiento del cable en apoyo

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

1.10.4 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

1.10.5 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	

1.11 Identificación de riesgos laborales relativos a maquinaria

1.11.1 Desbrozadora

Son máquinas auxiliares, generalmente propulsadas por la toma de fuerza del tractor, aunque también pueden tener motores propios. Se utilizan para la eliminación de vegetación adventicia no deseada y en ocasiones también para la eliminación de los residuos forestales generados durante los diferentes tratamientos silvícolas.

Dentro de las desbrozadoras se distinguen las acopladas al bastidor, entre las acopladas a un brazo hidráulico. En función del sistema de corte o trituración pueden ser de cuchillas, cadenas o martillos.

Riesgos existentes

Proyecciones de objetos durante el trabajo que pueden ser astillas (procedentes del mecanismo de corte), piedras, o incluso esquirlas metálicas de la propia máquina.

Atropello (por mala visibilidad, etc.).

Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).

Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina).

Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible).

Choque contra otros vehículos.

Incendio.

Quemaduras (trabajos de mantenimiento).

Atrapamientos.

Caídas de personas desde la máquina.

Golpes.

Ruido propio y de conjunto.

Vibraciones.

Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (partículas en los ojos, afecciones respiratorias, etc.).

Medidas preventivas

Los desbroces se realizarán siempre por profesionales capacitados y con experiencia.

El tipo de desbrozadora a utilizar será siempre el más adecuado a la naturaleza del terreno y de la maleza.

Siempre se dará preferencia a las desbrozadoras acopladas a la toma de fuerza sobre las portátiles y a las portadas por tractores de orugas que a los de neumáticos.

La carcasa de protección será completa y se mantendrá en perfecto estado de conservación.

No existirá nadie en el área donde se esté efectuando el desbroce.

El trabajador debe asegurarse de no activar la desbrozadora en zonas próximas a terceros y mantener una distancia de seguridad equivalente a las zonas de posibles proyecciones.

Si el aislamiento acústico proporcionado por la cabina del tractor no fuera suficiente se utilizarán protecciones auditivas.

Mantener los estribos limpios de barro, nieve, grasas, etc.

Para bajar del vehículo no se debe saltar.

Las labores de mantenimiento se realizarán con el tractor y la desbrozadora parada, sobre terreno llano y con topes estables y seguros.

En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido si lo hace, puede causarle quemaduras graves.

Evitar tocar el líquido anticorrosión, si no queda otro remedio se utilizarán guantes y gafas antiproyecciones.

El aceite del motor está caliente cuando el motor lo está. Se cambiará sólo cuando esté frío.

No fumar cuando se manipula la batería, puede incendiarse ni cuando se abastezca de combustible, puede inflamarse.

No tocar directamente el electrolito de la batería con los dedos.

Si hubiera que manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconectar el motor y extraer la llave de contacto totalmente.

1.11.2 Retroexcavadora cargadora (mixta)

Riesgos más frecuentes

Atropello.

Vuelco de la máquina.

Choque contra otros vehículos.

Atrapamientos.

Caída de personas desde la máquina.

Golpes.

Ruido propio y de conjunto.



Vibraciones.

Polvo.

Quemaduras (trabajos de mantenimiento).

Medidas preventivas

Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, para el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.

Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha o con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

La cuchara, durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

Los ascensos o descensos en carga de la cuchara, se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuarán a velocidad lenta.

Se prohíbe transportar a personas en el interior de la cuchara.

Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella).

Se prohíbe encaramarse a la pala durante la realización de cualquier movimiento.

Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha.

Los conductores, antes de realizar “nuevos recorridos”, harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales u horizontales de la cuchara, que pueden dar lugar al desequilibrio de la máquina.

Se prohíbe el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.

Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona, la realización de trabajos o la permanencia de personas (se pueden marcar con cal o yeso las bandas de seguridad, según el avance).

Los ascensos y descensos de las cucharas en cargas, se realizarán lentamente.

Se prohíbe realizar maniobrar de movimiento de tierras, sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.

Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.

El cambio de posición de la retro, se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).

El cambio de posición de la retro, en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente, con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.

Se prohíbe estacionar la retro a menos de tres metros del borde de taludes, pozos, zanjas, etc., para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.

Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las zanjas o pozos, en la zona de alcance del brazo de la retro.

Equipos de protección individual

Gafas antiproyecciones.

Casco de seguridad homologado (de uso obligatorio para abandonar la cabina).

Ropa de trabajo.

Guantes de cuero.

Guantes de goma o de P.V.C.

Cinturón elástico antivibratorio.

Calzado antideslizante.

Botas impermeables (terreno embarrado).

1.1.1.3 Retroexcavadora sobre neumáticos

Riesgos más frecuentes

Atropello.

Vuelco de la máquina.

Choque contra otros vehículos.

Atrapamientos.

Caída de personas desde la máquina.

Golpes.

Ruido propio y de conjunto.

Vibraciones.

Polvo.

Quemaduras (trabajos de mantenimiento).

Medidas preventivas

Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, para el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.

Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha o con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

La cuchara, durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

Los ascensos o descensos en carga de la cuchara, se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuarán a velocidad lenta.

Se prohíbe transportar a personas en el interior de la cuchara.

Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella).

Se prohíbe encaramarse a la pala durante la realización de cualquier movimiento.

Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha.

Los conductores, antes de realizar “nuevos recorridos”, harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales u horizontales de la cuchara, que pueden dar lugar al desequilibrio de la máquina.

Se prohíbe el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.

Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona, la realización de trabajos o la permanencia de personas (se pueden marcar con cal o yeso las bandas de seguridad, según el avance).

Los ascensos y descensos de las cucharas en cargas, se realizarán lentamente.

Se prohíbe realizar maniobrar de movimiento de tierras, sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.

Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.

El cambio de posición de la retro, se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).

El cambio de posición de la retro, en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente, con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.

Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las zanjas o pozos, en la zona de alcance del brazo de la retro.

El cambio de posición de la “retro” se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).

El cambio de posición de la “retro”, en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.

Se prohíbe estacionar la “retro” a menos de tres metros (como norma general), del borde de barrancos, sondeos, zanjas y asimilables, para evitar riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.



Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retro a menos de 2 m. (como norma general), del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.

Los trabajos de excavación en suelo duro, como hormigón o roca, se realizará con el martillo hidráulico suministrado con la retroexcavadora, y separado de personas para evitar golpes por proyecciones.

1.1 1.4 Pala cargadora

Riesgos más frecuentes

Atropello.

Vuelco de la máquina.

Choque contra otros vehículos.

Atrapamientos.

Caída de personas desde la máquina.

Golpes.

Ruido propio y de conjunto.

Vibraciones.

Polvo.

Quemaduras (trabajos de mantenimiento).

Medidas preventivas

Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha o con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

La cuchara, durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

Los ascensos o descensos en carga de la cuchara, se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuarán a velocidad lenta.

Se prohíbe transportar a personas en el interior de la cuchara.

Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella).

Se prohíbe encaramarse a la pala durante la realización de cualquier movimiento. Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha.



Los conductores, antes de realizar “nuevos recorridos”, harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales u horizontales de la cuchara, que pueden dar lugar al desequilibrio de la máquina.

Se prohíbe el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.

Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona, la realización de trabajos o la permanencia de personas (se pueden marcar con cal o yeso las bandas de seguridad, según el avance de la palas cargadoras).

Los ascensos y descensos de las cucharas en cargas, se realizarán lentamente.

Se prohíbe realizar maniobrar de movimiento de tierras, sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.

Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la pala cargadora.

Se prohíbe estacionar la pala cargadora a menos de tres metros del borde de zanjas, etc., para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.

1.1 1.5 Motoniveladora

Riesgos más frecuentes

Vuelco de la máquina.

Atropello.

Atrapamientos.

Ruido propio y de conjunto.

Vibraciones.

Polvo.

Choque contra otros vehículos. Caída de personas desde la máquina.

Golpes.

Los derivados de trabajos de mantenimiento (quemaduras, cortes, etc.).

Medidas preventivas

Se utilizarán para el trabajo de acuerdo con esa maquinaria, no pudiendo utilizarse como sustituto de otras máquinas que realizan otra labor distinta, como bulldozer.

Se evitará sobrepasar pendientes superiores al 40%.

Extreme las precauciones ante taludes y zanjas.

En los traslados, se circulará con precaución, con la cuchilla elevada, y sin que ésta sobrepase el ancho de la máquina.

El conductor no utilizará la cuchilla como ascensor, ni saltará directamente al terreno, como no sea ante un eventual riesgo.

Para realizar operaciones de mantenimiento se deberá: apoyar la cuchilla en el suelo o, si debe permanecer levantada durante estas operaciones, se inmovilizará adecuadamente; bloquear las medas y calzarlas adecuadamente; Parar el motor y desconectar la batería de un arranque súbito; y no situarse entre las medas o bajo la cuchilla si hay que permanecer cierto tiempo en dicha circunstancia.

1.1 1.6 Camión bañera

Riesgos más frecuentes

- Atropello de personas
- Vuelcos
- Colisiones
- Atrapamientos
- Proyección de objetos
- Desprendimiento de tierras
- Vibraciones
- Ruido ambiental
- Polvo ambiental
- Caídas al subir o bajar del vehículo
- Contactos con energía eléctrica
- Quemaduras durante el mantenimiento
- Golpes debidos a la manguera de suministro de aire
- Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

Los accesos y caminos de la obra se conservarán en adecuado estado para la circulación evitando la circulación de blandones y embarramientos excesivos.

La máquina deberá de estacionarse siempre en los lugares establecidos.

Se señalizarán todas las zonas, para advertencia de los vehículos que circulan. Asimismo, se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe de aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras.

Antes de poner en servicio la máquina, se comprobarán el estado de los dispositivos de frenado, neumáticos, batería, niveles de aceite y agua, luces y señales acústicas y de alarma.

El operario que maneje la máquina debe de ser cualificado, con buena capacidad visual, experiencia y dominio de la máquina.

Los accidentes más frecuentes son ocasionados por el basculamiento de la máquina, por ello será necesario no cargarlos exageradamente, sobre todo en terrenos con gran declive. Su velocidad en estas operaciones debe reducirse por debajo de los 20 km/h.

No se cargará la bañera por encima de la zona de carga máxima en él marcada.

Las pendientes se podrán remontar de forma más segura en marcha hacia atrás, pues de lo contrario, podría volcar.

Se prohíbe transportar piezas que sobresalgan lateralmente de la bañera.

El camión bañera, sobre todo los de gran capacidad, presentan serios peligros en los desplazamientos hacia atrás por su poca visibilidad, por ello deberán de incorporar avisadores automáticos acústicos de esta operación.

Se colocarán topes que impidan el retroceso.

Será imprescindible disponer de pórtico de seguridad antivuelco, con cinturón de seguridad complementario a él.

Se prohibirá la circulación por pendientes superiores al 20 por ciento o al 30 por ciento, en terrenos húmedos o secos, respectivamente.

Queda totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.

A los conductores se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de sus actuaciones en obra.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

1.1 1.7 Camión basculante

Riesgos más frecuentes

- Vuelco por desplazamiento de carga.
- Fatiga o rotura de la suspensión.
- Pequeñas lesiones en las manos.



Medidas preventivas

El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.

La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.

Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible. Así se evitarán los riesgos de fatiga o rotura de la suspensión.

Para guiar las cargas en suspensión, se hará mediante “cabos de gobierno” atados a ellas. No se empujarán directamente con las manos para no evitar lesiones.

No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.

Está prohibido encaramarse en los laterales de la caja del camión durante las operaciones de carga.

1.1 1.8 Grupo electrógeno

Riesgos

Explosión en la carga de combustible

Contactos eléctricos

Quemaduras por contacto con partes del grupo

Desgarro de ropa de trabajo

Emanación de gases

Incendio

Medidas preventivas

La instalación generadora estará provista de aparatos de medida que permitan controlar la tensión e intensidad durante su funcionamiento.

Se tomarán las precauciones para evitar los efectos de embalsamiento de los generadores y de las posibles sobreintensidades.

La medida de seguridad más importante es la conexión a tierra generador. De forma inexcusable, el alternador debe estar siempre en conexión con el neutro. Los cuatro bornes del generador se verán ocupados.

Si la instalación tuviera el neutro puesto directamente a tierra y fuera alimentada por un alternador, la puesta a tierra se hará también en el borne correspondiente del alternador.

Los equipos de generadores de corriente deben ubicarse en lugares lo más distante posible de los puestos de trabajo y en zonas suficientemente ventiladas, con el fin de afectar lo menos posible a los operarios con sus contaminantes de ruido y gases.

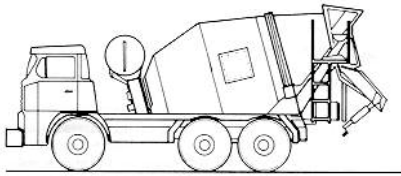


Los operarios no deben estar sometidos durante la jornada laboral al ruido del motor del generador, y si hay que ubicar éste en un local o recinto cerrado deberá garantizarse una ventilación suficiente para eliminar el riesgo que supone la entrada de operarios en el mismo.

En cuanto al riesgo de incendio, la principal medida preventiva es que cuando se llene el depósito con el combustible, se eviten las fuentes de ignición próximas (fumar incluido).

Referente al riesgo de intoxicación, su ubicación nunca debe ser en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilada.

Considerarnos oportuno citar la existencia de mandos a distancia, que son útiles para producir paros y cortes de electricidad.



1.1 1.9 Camión grúa

Riesgos más frecuentes

Caídas al subir o bajar a la zona de mandos por lugares imprevistos.

Desprendimiento de la carga por eslingado peligroso.

Golpes por la carga a paramentos verticales u horizontales durante las maniobras de servicio.

Medidas preventivas

Siempre se colocarán calzos inmovilizadores en las cuatro medas y en los gatos estabilizadores, antes de iniciar las maniobras de carga que, como las de descarga, serán siempre dirigidas por un especialista.

Todos los ganchos de cuelgue, aparejos, balancines y eslingas o estribos dispondrán siempre de pestillos de seguridad.

El gruista tendrá siempre a la vista la carga suspendida y, si ello no fuera posible en alguna ocasión, todas sus maniobras estarán dirigidas por un señalista experto.

Estará terminantemente prohibido realizar arrastres de la carga o tirones sesgados de la misma.

El camión grúa nunca estacionará o circulará a distancias inferiores a los dos metros del borde de excavaciones o de cortes del terreno.

Se prohibirá la permanencia de personas alrededor del camión grúa a distancias inferiores a 5 metros del mismo, así como la permanencia bajo cargas en suspensión.

El conductor tendrá prohibido dar marcha atrás sin la presencia y ayuda de un señalista, así como abandonar el camión con una carga suspendida.



1.11.10 Camión hormigonera

Riesgos más frecuentes

Caída en el interior de una zanja

Golpes por el manejo de las canaletas (empujones a los operarios guía que pueden caer).

Atrapamientos de dedos con el manejo de la canaleta.

Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.

Golpes por el cubilote del hormigón.

Proyección de partículas de hormigón.

Contactos de los brazos y manos con el hormigón.

Medidas preventivas

Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20%, como norma general, en prevención de atoramientos o vuelcos de los camiones-hormigonera.

La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.

Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las medidas de los camiones-hormigonera sobrepasen la línea de seguridad, trazada a 2 m del borde.

La escalera de acceso a la tolva debe estar constituida por un material sólido y antideslizante. En su parte inferior se colocará un seguro para evitar balanceos. Sólo se usará para trabajos de limpieza, conservación e inspección, y para su utilización ha de encontrarse el vehículo parado.

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 quitamiedos de 90 cm de altura sobre ella. Ha de ser de material consistente.

La hormigonera no debe tener partes salientes que puedan herir o golpear a los operarios.

Está prohibido subirse a la cuba aún estando el vehículo parado. Para cualquier reparación o comprobación deberán usarse medios auxiliares como andamios o similares.

Cuando se descarga sobre cubilote transportado por grúa, el camionero y el operario que ayuda a cargar se separarán de la zona de bajada del cubilote estando siempre pendiente de las evoluciones del mismo.

Si por la situación del grústa se debe acompañar en su bajada al cubilote, esto se hará procurando no colocarse entre el cubilote y la parte trasera de la hormigonera para evitar atrapamientos entre ambos elementos.

Se debe poner especial cuidado con la posición de los pies cuando baja el cubilote para evitar que éste les atrape contra el suelo.

Una vez cargado el cubilote y separada la canaleta se deben alejar ambos operarios para evitar que un balanceo imprevisto de la carga les golpee.

1.11.11 Bomba para hormigonar

Descripción

Se utilizará para eliminar los trabajos costosos de transporte y vertido desde la hormigonera o cuba de transporte hasta el elemento a ejecutar.

Las principales ventajas de estas máquinas son: Transportar, elevar, verter (la masa del hormigón en una sola operación).

El hormigón según este procedimiento del bombeo llega rápidamente al elemento constructivo cuando no es posible hacerlo por los medios tradicionales.

Riesgos más frecuentes

Vuelco por proximidad a taludes.

Vuelco por fallo mecánico por ejemplo de los gatos neumáticos.

Caída por planos inclinados.

Proyección de objetos por reventarse la cañería, o al quedar momentáneamente encallado.

Golpes por objetos vibratorios.

Atrapamientos en trabajos de mantenimiento.

Contactos con la corriente eléctrica.

Rotura de la manguera.

Caída de personas desde la máquina.

Atrapamientos de personas entre la tolva y la hormigonera.

Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

Medidas preventivas de carácter general

El personal encargado en manipular el equipo de bombeo será especialista y con experiencia.

Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento.

La bomba de hormigonado nada más se podrá usar para el bombeo de hormigón según el -cono de Abrams- recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte.

El brazo de elevación de la manguera no se podrá usar para izar personas, aunque sea para un trabajo de carácter puntual.

El encargado de seguridad o encargado de obra, comprobará que las ruedas de la bomba estén bloqueadas y con los enclavamientos neumáticos o hidráulicos perfectamente instalados.

La zona de bombeo quedara totalmente aislada de los peatones en previsión de daños a terceros.

Medidas preventivas a seguir para el equipo de bombeo

El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito al jefe de obra de bombeo, el siguiente listado de medidas preventivas. De esta entrega quedará constancia con la firma del jefe de obra de bombeo al pie de este escrito.

Antes de iniciar el suministro asegurarse que las uniones de palanca tienen los pasadores inmovilizados.

Antes de vaciar el hormigón en la tolva, asegurarse de que tiene la reja colocada.

No tocar nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante sí la máquina está en marcha.

Si se han de hacer trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero parar el motor de accionamiento, purgar la presión del acumulador a través del grifo y después hacer los trabajos que hagan falta.

No trabajar con situaciones de -media avería-. Antes de trabajar, arreglarla bien.

Si el motor de la bomba es eléctrico, antes de abrir el cuadro general de mandos, asegurarse que está desconectado.

No intentar modificar los mecanismos de protección eléctrica.

Antes de iniciar el suministro diario de hormigón, comprobar el desgaste interior de la cañería con un medidor de grosores, las explosiones de las cañerías son causantes de accidentes importantes.

Si se ha de bombear a gran distancia, antes de suministrar hormigón, probar los conductos bajo presión de seguridad.

El encargado de seguridad, comprobará bajo presiones superiores a los 50 bars lo siguiente:

- Que los tubos montados son los que especifica el fabricante para trabajar a esta presión.
- Realizar una prueba de seguridad al 30 por 100 por encima de su presión normal de servicio.
- Comprobar y cambiar si es necesario, cada 1.000 metros cúbicos bombeados, las uniones, juntas y los codos.
- Una vez hormigonado, limpiar perfectamente todo el conjunto en prevención de accidentes por taponamiento.

Equipos de protección individual

Buzo de trabajo.

Casco de seguridad homologado.

Guantes de goma o P.V.C.

Botes de seguridad impermeables.

Delantal impermeable.

Guantes impermeabilizados.

Botas de seguridad.

Zapatos adecuados para conducir.

1.11.12 Grúa Autopropulsada

Riesgos más frecuentes:

Vuelco de la grúa autopropulsada.

Atrapamientos.

Caídas a distinto nivel.

Atropello a personas.

Golpes de carga.

Contacto con la energía eléctrica.

Caídas al subir o bajar de la cabina.

Quemaduras (mantenimiento).

Normas básicas de seguridad

Área de trabajo señalizada o despejada.

Auxilio de una persona con conocimiento de señales.

Comprobación de la resistencia del terreno por responsable de la obra donde se ubique la grúa.

Manejo exclusivo por persona especializada, responsable y en posesión del carnet de gruista.

En la proximidad de taludes, zanjas, etc., no se ubicará la grúa sin permiso del responsable de la obra que autorizará en su caso las distancias adecuadas.

Protecciones personales

Casco de polietileno (si existe el riesgo de caída de objetos o de golpes en la cabeza).

Ropa de trabajo.

Calzado antideslizante.

1.11.13 Maquinaria de compactación en general

Riesgos más frecuentes

Golpes o aplastamientos por el equipo
Exposición a importantes niveles de ruido

Medidas preventivas

Todos los operarios a pie en el tajo de aglomerado quedarán en posición en la cuneta o aceras, por delante de la compactadora, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante los movimientos de ésta.
El operador tendrá la obligación de cuidar especialmente la estabilidad del rodillo al circular sobre superficies inclinadas o pisando sobre el borde de la capa de aglomerado.
En los trabajos con maquinaria de compactación el operario que la maneje será un experto, dada la inestabilidad que poseen incluso al tratar de salvar pequeños desniveles. Dada la monotonía del trabajo que realiza el operador, lo cual, es fuente frecuente de accidentes al adormecerse o distraerse, el maquinista interrumpirá su trabajo periódicamente o alternarlo con otro maquinista suficientemente diestro en el manejo de la compactadora.

1.11.14 Compactadora de rodillos

Riesgos más frecuentes

Atropello
.Maquina en marcha fuera de control.
Vuelco.
Caída por pendientes.
Choque contra vehículos.
Incendio.
Quemaduras.
Caída de personas al subir o bajar de la máquina.
Ruido.
Vibraciones.
Los derivados de trabajos continuados y monótonos.
Los derivados de trabajos realizados en condiciones meteorológicas duras.

Medidas preventivas

Las compactadoras estarán dotadas de cabinas antivuelco y antiimpactos.
Estarán provistas de un botiquín de primeros auxilios.
Se prohíbe el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.
Se prohíbe el transporte de personas sobre el rodillo vibrante.
Dispondrán de luces de marcha hacia delante y de retroceso.
Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos vibrantes.
Normas de seguridad para los conductores de las compactadoras
Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros.
No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o el motor en marcha.
Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto.
No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producirse incendios.
Tenga las precauciones habituales en el mantenimiento de un vehículo (cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico cuando el motor este frío, no fumar al manipular la batería o abastecer de combustible, etc.).
Protégase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones.

1.11.15 Pisón vibrante

Riesgos más frecuentes

Golpes o aplastamientos por el equipo.
Exposición a importantes niveles de ruido.

Medidas preventivas

Con objeto de evitar accidentes, antes de poner en funcionamiento un pisón, el operario se asegurará de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
El pisón se guiará en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales.
Se regará la zona de acción del pisón, para reducir el polvo ambiental. Se usará mascarilla antipolvo.
En los trabajos con maquinaria de compactación el operario que la maneje será un experto, dada la inestabilidad que poseen incluso al tratar de salvar pequeños desniveles. Dada la monotonía del trabajo que realiza el operador, lo cual, es fuente frecuente de accidentes al adormecerse o distraerse,



el maquinista interrumpirá su trabajo periódicamente o alternarlo con otro maquinista suficientemente diestro en el manejo de la compactadora.

1.11.16 Compresor

Riesgos más frecuentes

Vuelcos

Atrapamientos de personas

Desprendimiento durante su transporte en suspensión

Ruido y vibraciones

Rotura de la manguera de presión

Los derivados de la emanación de gases tóxicos del motor

Incendio y/o explosión del motor

Medidas preventivas

El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros, del borde de zanjas.

El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma, que quede garantizada la seguridad de la carga.

Los compresores (no silenciosos), a utilizar en esta obra, se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos (o vibradores), no inferior a 15 m.

En los lugares cerrados se conducirán los humos de escape al exterior o se realizará ventilación forzada o se dotará al tubo de escape con un filtro contra emanaciones de CO2.

El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad está nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro. Las carcasas protectoras de los compresores estarán siempre instaladas en posición de cenadas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido. Si para la refrigeración del motor es necesario abrir las tapas, se comprobará que hay una malla metálica (o tela metálica) que impida el contacto con los órganos móviles.



1.11.17 Dobladora de ferralla

Riesgos más frecuentes

Pisadas sobre objetos punzantes y cortantes.

Aplastamiento durante el manejo de ferralla.

Golpes.

Atrapamientos.

Cortes por el manejo y fijación de los redondos. Golpes por rotura incontrolada de los redondos.

Contactos con la energía eléctrica.

Medidas preventivas

Para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos cortantes o punzantes se efectuará un barrido diario del entorno de la dobladora de ferralla.

La dobladora será revisada semanalmente con el fin de detectar la respuesta correcta de los mandos.

La manguera de la dobladora se llevará hasta ésta de forma enterrada.

Para informar permanentemente sobre los riesgos del uso de la dobladora mecánica se adherirán a la misma las siguientes señales de seguridad:

- Peligro, energía eléctrica.
- Peligro de atrapamiento.
- Rótulo: “No toque el plato y tetones de aprieto, pueden atraparle las manos”.

Se acotará mediante señales de peligro sobre pies derechos, toda la superficie de barrido de redondos durante las maniobras de doblado.

La descarga de la dobladora y su ubicación “in situ” se realizará suspendiéndola de cuatro puntos mediante eslingas, de tal forma, que se garantice su estabilidad durante el recorrido suspendida del gancho.

Se instalará en tomo a la máquina un entablado sobre una capa de gravilla. Se protegerá el pedal de funcionamiento para evitar su accionamiento intempestivo.

1.11.18 Bomba de achique

Riesgos frecuentes

Caídas a los pozos.

Caídas al mismo nivel.

Contactos eléctricos.

Medidas preventivas

Las bombas estarán al cargo de persona responsable y conocedora de la misión a cumplir.

La boca de aspiración estará a una altura del fondo que no aspire suciedad, para evitar atascamientos y poseerá malla o reja.

Los períodos de funcionamiento se regularán mediante niveles de boya y el nivel máximo del agua nunca deberá llegar a las bombas.

Las bombas tendrán su guardamotor y el sistema de protección contra corrientes de defecto.

El cuadro eléctrico de mando estará en lugar próximo a las bombas, perfectamente aislado y bajo llave.

Botonera estanca.

protecciones individuales

Botas de goma de media caña.

Guantes aislantes.

Ropa de trabajo.

1.11.19 Vibrador

Riesgos frecuentes

Caídas desde altura durante su manejo

Salpicaduras de lechada en ojos y piel

El vuelco de la máquina con grave riesgo para el personal.

Medidas preventivas

Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.

Se procederá a la limpieza diaria del vibrador después de su utilización.

El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.

No se dejará funcionar en vacío, ni se moverá tirando de los cables.



1.11.20 Camión regador de ligante

Riesgos más frecuentes

Contacto con materiales o superficies a elevada temperatura

Proyección de partículas o materiales a elevada temperatura

Exposición a ambiente térmico extremo

Exposición a elevados niveles de ruido

Inhalación de vapores asfálticos a elevada temperatura

Medidas preventivas

Para encender los mecheros de la bituminadora, se utilizará un hisopo adecuado.

Estará prohibido regar fuera de la zona marcada y señalizada.

El regador cuidará mucho su posición con respecto al viento, para recibirlo siempre por la espalda.

Cuando las condiciones climatológicas, o la presencia de personas, vehículos o edificaciones así lo exijan, se bajará la boquilla de riego todo lo cerca del suelo que se pueda para evitar salpicaduras.

Se vigilará la temperatura frecuentemente.

El nivel de betún estará siempre mantenido por encima de los tubos de calentamiento.

1.11.21 Extendedora de aglomerado

Riesgos más frecuentes

Contacto con materiales o a elevada temperatura

Proyección de partículas o materiales a elevada temperatura

Exposición a ambiente térmico extremo

Atrapamientos de extremidades inferiores por regla vibrante

Exposición a elevados niveles de ruido

Inhalación de vapores asfálticos a elevada temperatura

Medidas preventivas

No se permitirá la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su operador, a fin de evitar accidentes por caída desde la máquina.

Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigidas siempre por un especialista con experiencia en este tipo de trabajos.



Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta o aceras, por delante de la máquina, durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante estas maniobras.

Los bordes laterales de la extendidora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados mediante bandas amarillas y negras alternativas.

Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico,

Estarán bordeadas de barandillas tubulares, en prevención de las posibles caídas, formada por pasamanos de 90 cm de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm, desmontables para permitir una mejor limpieza.

Se dispondrán dos extintores polivalentes y en buen estado sobre la plataforma de la máquina,

Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.

Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:

“Peligro: sustancias y paredes muy calientes”.

Rótulo: “NO TOCAR; ALTAS TEMPERATURAS”.

1.1.1.22 Mini-retroexcavadora

Riesgos más frecuentes

Vuelco.

Atropello.

Atrapamientos.

Los derivados de trabajos de mantenimiento (quemaduras, cortes, etc.).

Ruido.

Vibraciones.

Polvo.

Medidas preventivas

No lleve ropa suelta, brazaletes, cadenas, etc.

Mantenga su máquina limpia de grasa y aceite y en especial los accesos a la misma.

Ajústese el cinturón de seguridad y el asiento.

En los trabajos de mantenimiento y reparación aparcar la máquina en suelo firme, colocar todas la palancas en posición neutral y parar el motor quitando la llave de contacto.

Evite siempre que sea posible manipular con el motor caliente cuando alcanza su temperatura, cualquier contacto puede ocasionar quemaduras graves.

Mirar continuamente en la dirección de la marcha para evitar atropellos durante la marcha atrás.

No trate de realizar ajustes si se puede evitar, con el motor de la máquina en marcha.

Antes de cada intervención en el circuito hidráulico hay que accionar todos los mandos auxiliares en ambas direcciones con la llave en posición de contacto para eliminar presiones dinámicas.

El sistema de enfriamiento contiene álcali, evite su contacto con la piel y los ojos.

No suelde o corte con soplete, tuberías que contengan líquidos inflamables.

No intente subir o bajar de la máquina si va cargado con suministros o herramientas.

No realice modificaciones ampliaciones o montajes de equipos adicionales en la máquina, que perjudiquen la seguridad.

Utilice gafas de protección cuando golpee objetos, como pasadores, bulones, etc.

En previsión de vuelcos, la cabina ha de estar en todo momento libre de objetos pesados.

Permanezca separado de todas las partes giratorias o móviles.

Desconectar el motor al repostar y no fumen mientras lo hacen.

Controlar la existencia de fugas en mangueras, racores,... si existen, elimínelas inmediatamente.

No utilice nunca ayuda de arranque en frío a base de éter cerca de fuentes de calor.

Durante el giro del motor tenga cuidado que no se introduzcan objetos en el ventilador.

Permanezca separado de todas las partes móviles o giratorias.

Cuando el motor este funcionando, mantenga los objetos lejos del ventilador.

Evite el contacto con la piel y ojos con el electrolito de la batería.

Limpie los derrames de aceite o de combustible, no permita la acumulación de materiales inflamables en la máquina.

Suba y baje de la máquina por los lugares indicados para ello.

Mientras la máquina este en movimiento, no intente subir o bajar de la misma.

Cerciórese que no hay nadie trabajando en la máquina, debajo o cerca de la misma No lleve otras personas en la máquina a no ser que esté preparada para ello.

Lleve los implementos a unos 40 cm del suelo, y permanezca a una distancia prudencial de voladizos. Barrancos, etc.

Cuando sea posible en las laderas avance hacia arriba y hacia abajo, nunca en sentido transversal.

Estacione la máquina en una superficie nivelada.

Conecte el freno de servicio para parar la máquina, baje todos los implementos al suelo y ponga la palanca de control de la transmisión en NEUTRA.

Pare el motor, haga girar la llave de arranque hacia la posición DESCONECTADA.

Cierre bien la máquina, quite todas las llaves y asegure la máquina contra la utilización de personal no autorizado y vandalismo.

1.1 1.23 Máquinas herramientas

En este apartado se consideran globalmente los riesgos y prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: taladros, cepilladoras metálicas, etc., de una forma muy genérica.

Riesgos más frecuentes

Contactos eléctricos.

Erosiones en manos.

Cortes.

Vibraciones.

Proyección violenta de partículas a los ojos.

Atrapamientos por elementos móviles.

Los derivados de una mala instalación

Los derivados de la rotura de los elementos que componen la herramienta.

Golpes en muñecas y brazos.

Medidas preventivas

Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.

Los motores eléctricos de las máquinas herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato para evitar los riesgos de atrapamientos o de contacto con la energía eléctrica.

Las transmisiones motrices por correas estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una valla metálica dispuesta de tal forma que, permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.

Las máquinas en situación de avería o semiavería se entregarán al Encargado o Vigilante de Seguridad para su reparación.

Las máquinas herramientas con capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

Las máquinas herramientas no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos etc. conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.

El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.

Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante,

Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.

Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro abandonadas en el suelo o en marcha, aunque sea con movimiento residual, para evitar accidentes.

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, se conectarán de la herramienta al enchufe, nunca a la inversa.

Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

1.1 1.24 Máquinas de corte en general

En este apartado se consideran globalmente los riesgos y prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas de corte, de una forma muy genérica.

Tipos:

- Cizalla corta cables.
- Cizalla de armaduras.
- Cizalla de chapa.
- Cizalla de terrazos y losetas de cemento de compresión.
- Cortadora de tubos.
- Cuchillas.
- Pelacables.
- Sierra de arco para metales.
- Tenacillas.
- Tijeras.
- Tenazas, martillos, alicates.
- Etc.

Medidas preventivas

Las herramientas de corte presentan un filo peligroso.

La cabeza no debe presentar rebabas.

Los dientes de las sierras deberán estar bien afilados y triscados. La hoja deberá estar bien templada (sin recalentamiento) y correctamente tensada.

Al cortar las maderas con nudos se deben extremar las precauciones.

Cada tipo de sierra se empleará en la aplicación específica para la que ha sido diseñada.

En el empleo de alicates y tenazas, y para cortar alambre, se girará la herramienta en plano perpendicular a alambre, sujetando uno de los lados y no imprimiendo movimientos laterales.

No emplear este tipo de herramienta para golpear.

Si la pieza a cortar es de gran volumen, se deberá planificar el corte de forma que el abatimiento no alcance al operario o a sus compañeros.

1.1 1.25 Sierra circular

Riesgos frecuentes

- Cortes y amputaciones en extremidades superiores.
- Descargas eléctricas.
- Rotura del disco.
- Proyección de partículas.
- Incendios

Normas básicas de seguridad

- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atropamientos por los órganos móviles.
- Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, en evitación de incendios.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.

Protecciones personales

- Guantes de cuero.
- Gafas de protección, contra proyección de partículas de madera.
- Calzado con plantilla anticlavo.

Protecciones colectivas

- Zona acotada para la máquina, instalada en lugar libre de circulación.
- Extintor manual de polvo químico antifibra, junto al puesto de trabajo.

1.1 1.26 Motosierra

Muy utilizada en construcción por los carpinteros encofradores con disco dentado de acero, para cortar tableros, puntales, elaboración de cuñas, estaquillas, etc.

Riesgos existentes

- Contacto eléctrico directo o indirecto.
- Atrapamiento por las correas de transmisión.
- Proyección de partículas procedentes del material a cortar (clavos, nudos de la madera, etc.)
- Rotura del disco y proyección de sus partes (dientes al aparecer clavos en la madera, etc.)
- Cortes y amputaciones en las extremidades superiores.

Protecciones colectivas.

- Puesta a tierra de la máquina.
- Incorporar a la máquina un interruptor de corte de corriente en lugar fácilmente accesible y cómodo y que el operario no tenga que pasar el brazo por encima del disco al conectarla o pararla.
- El disco llevará carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por órganos móviles.

Protecciones individuales.

- Casco homologado.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección contra proyección de partículas.
- Calzado con plantilla antipunzonamiento.

1.1 1.27 Pistola clavadora

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

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

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

Riesgos

- Rebotes.
- Perforado de paredes delgadas, poco resistentes, etc.
- Disparos involuntarios.

- Partículas proyectadas por el tiro.

Medidas de seguridad

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

No fijar del borde a menos de 10 cm.

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

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

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

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

Usar bandolera para alojar la herramienta.

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

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

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

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

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

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

Siempre descargar la herramienta para estudiar la causa 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.

1.1 1.28 Equipo de oxicorte

Riesgos más frecuentes

Radiaciones luminosas.

Quemaduras por contacto con fuego.

Incendios.

Sobreesfuerzos (al cargar a la máquina las botellas de propano).

Proyección violenta de partículas a los ojos.

Explosión de botellas de gases licuados.

Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.

Medidas preventivas

Las válvulas de corte estarán protegidas por la correspondiente caperuza protectora.

No se mezclarán botellas de gases distintos.

Se transportarán las botellas en posición vertical y bien atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.

El traslado de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad. Se evitará que éstas se golpeen.

Evitar que se golpeen las botellas, eliminará posibilidades de accidentes.

Se prohíbe el acopio de las botellas de gases licuados al sol. Las mangueras permanecerán protegidas del sol en todo momento que no se esté trabajando con ellas.



Se prohíbe la utilización de botellas de gases licuados en posición inclinada. Así como utilizar las botellas de oxígeno tumbadas, es peligroso si caen y ruedan de forma descontrolada.

Se prohíbe el abandono antes o después de su utilización de las botellas de gases licuados. Se cenará el paso de gas y se llevarán a un lugar seguro.

Las botellas se acopiarán separadas (oxígeno, acetileno, propano, butano), con distinción expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.

El almacén de gases licuados se ubicará en el exterior de las nave, con ventilación directa y constante. Se instalarán las señales de “prohibido fumar” y “peligro explosión”.

Los mecheros para soldadura mediante gases licuados estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama, en prevención de explosión.

Se controlarán, periódicamente, las posibles fugas de las mangueras de suministro de gases licuados, por inmersión bajo presión, en el interior de un recipiente lleno de agua.

Antes de encender el mechero, se comprobará que se comprobarán las conexiones de las mangueras, para evitar accidentes. Se comprobará, también, si están instaladas las válvulas antirretroceso.

No se depositará el mechero en el suelo. Se utilizará un “portamecheros”.

Se abrirá el paso del gas, siempre, mediante la llave propia de la botella, en ningún caso se utilizará otro tipo de herramienta que pueda inutilizar la válvula de apertura o cierre.

No se permitirá su utilización en caso de existir fuegos cercanos.

Las mangueras de ambos gases irán unidas, de fabricación o mediante cinta adhesiva. Serán además de colores distintos.

Se indicará cual es la trayectoria más adecuada y segura para tender la manguera.

Se suministrarán carretes donde recoger las mangueras una vez utilizadas para realizar el trabajo de forma más cómoda y ordenada.

No se utilizará acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre, aunque sea en escasa cuantía, se corre peligro de explosiones.

Queda terminantemente prohibido fumar durante la soldadura o el corte, o durante la manipulación de las botellas.

Protecciones colectivas

Extintor.

Protecciones personales

Casco de polietileno para desplazamientos por la obra.

Yelmo de soldador.

Pantalla de mano.

Gafas de seguridad.

Ropa de trabajo.

Botas de seguridad.

Manoplas de soldador.

Guantes, manguitos, polainas y mandil de cuero.

1.11.29 Planta asfáltica

Riesgos más frecuentes

Inhalación de vapores asfálticos a elevada temperatura

Medidas preventivas

Interruptores diferenciales y conectas puestas a tierra de todos los motores.

En alturas superiores a 2 metros dotar de pasarelas con barandillas, con rodapié y escaleras con pasamanos, facilitando el paso de personas en las zonas de tránsito lugares de accionamiento de compuertas, básculas, etc., de la máquina, que impidan su posible caída.

Dotar de carcasas o pantallas protectoras y en todo caso parar la máquina, antes de proceder a ninguna reparación o manipulación en estas zonas.

A nivel del suelo se debe proteger el perímetro, impidiendo el acceso a personas en las proximidades de la misma.

Establecer un circuito fijo de circulación de vehículos, debidamente señalizado, evitando, en lo posible, el paso de personas sobre él.

Los vehículos que llevan materiales a la planta, no deben obstaculizar el paso de los que llevan el asfalto mezclado a los tajos.

Se prohibirá hacer fuego o fumar en sus inmediaciones.

Acotar con vallas el perímetro del recinto de ubicación de los tanques.

El calentamiento de la salida de las cisternas de betún se hará lejos de los depósitos de líquidos inflamables.

La planta estará dotada de medios de extinción de incendios.

Si es preciso encender manualmente la planta, se hará siempre con un mechero o hisopo de gran longitud.

Las tuberías de aceite caliente y de asfalto, se aislarán convenientemente, para proteger al personal e impedir la pérdida de calor.

Atención en una buena señalización de seguridad.

Al proyectar su emplazamiento, se ha de tener muy en cuenta la dirección de los vientos dominantes, para no contaminar zonas habitadas o frecuentadas por personas.

1.11.30 Planta de hormigón

Riesgos más frecuentes

Atrapamientos en transmisiones.

Medidas preventivas

La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.

Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.

Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

Remontar los áridos acopiados hasta las bocas de salida es la función que realizan las dragalinas o el radio-rascador.

Durante el lanzamiento de la cuchara y el arrastre de la misma mediante cables, o bien en el desplazamiento del brazo y de los cangilones del radio-rascador, pueden producirse importantes lesiones para las personas que ocasionalmente estén situadas en la zona de operación y resulten alcanzadas. Por ello debe establecerse una clara delimitación de los límites del acopio y un sistema de cerramiento, de forma que el personal no circule por la zona de acción de la cuchara de la dragalina o del radio-rascador. Igualmente mientras los camiones descargan los áridos en los acopios, no debe funcionar ni la dragalina ni el radio-rascador.

En las dragalinas de funcionamiento no programado, el maquinista debe acceder a la cabina de mandos situada en lo alto del bastidor de los acopios de áridos. Este acceso generalmente se realiza desde otras zonas de la instalación, a través de plataformas, escaleras o pasarelas elevadas que deben equiparse con barandillas de seguridad. En los casos en que dicho acceso se haga mediante escalas de ‘gato’, éstas dispondrán de aros quitamiedos, con una separación máxima de un metro y provistas de tirantes de unión.

Las mismas circunstancias y medidas preventivas son aplicables a los silos de cemento y a otras zonas de la instalación.

En las instalaciones en que el pesaje de los áridos y/o el skip elevador se sitúan en foso, es preciso la colocación de barandillas suficientemente resistentes en todo el perímetro del foso.

La cuba del skip elevador de los áridos se desplaza mediante ruedas, a lo largo de un camino de rodadura, hasta producir el vertido en la tolva de descarga o en el elemento de amasado de que se disponga. En el recorrido pueden producirse atrapamientos entre el camino de rodadura y las ruedas. Por ello, es menester que todo el recorrido de la cuba del skip quede protegido mediante un cerramiento, por interposición de elementos a modo de pantalla, que impidan el contacto ocasional

tanto con las partes de rodadura como los elementos en movimiento (cables, cuba, cabestrante, etc.). El apantallamiento debe disponerse de forma que su apertura únicamente sea posible cuando la cuba esté parada y debe producir la total inmovilización de la cuba en tanto que permanezca abierto.

El acceso a la parte baja del skip es preciso para realizar labores de limpieza, tarado y de mantenimiento en general. En muchos de los casos es preciso que la cuba del skip se encuentre en posiciones elevadas, lo cual implica un grave riesgo si se produce la caída o descenso de la cuba. Así pues, el acceso al recinto de la parte baja del skip debe dar lugar a la desconexión eléctrica del sistema de mando automático y de forma especial del cabestrante. En los casos en que la cuba esté elevada, además debe producirse un bloqueo mecánico de la cuba que impida su caída, aún en el caso de rotura de los cables de arrastre (por ejemplo, mediante la interposición de pasadores, abrazaderas, etc., en el camino de rodadura).

En las canaletas, salidas de básculas o de silos de cemento y por diversas circunstancias se producen atascos o retenciones de los materiales que, para ser eliminados, en ocasiones requieren la actuación de un operario golpeando sobre las paredes exteriores o accediendo al interior. Para realizar estos cometidos el operario, generalmente, debe encaramarse sobre elementos de la propia instalación y manipular en posturas difíciles y desde superficies inestables. Estas situaciones pueden evitarse con un cuidadoso diseño de todas las bocas de salida y canaletas, que deben tener secciones amplias y sin estrangulamientos ni cambios bruscos de dirección. Las pendientes deben ser lo mayor posible a fin de evitar adherencias. Igualmente, debe procurarse una fácil sustitución de las planchas sometidas a desgaste por la circulación del material. En la actualidad se dispone de diversidad de elementos neumáticos, vibrantes o mecánicos que, a través de automatismos de actuación opcional o programada, evitan la formación de atascos y retenciones; o que permiten su resolución sin necesidad de la intervención directa del operario sobre el punto conflictivo. Si no es posible adoptar ninguna de las soluciones anteriores y resulta preciso acceder a los puntos conflictivos, deberán disponerse plataformas de trabajo adecuadas con accesos seguros.

En las hormigoneras y amasadoras de cuba giratoria, puede producirse el contacto de la cuba en movimiento con los operarios. La protección puede establecerse mediante un sistema de cerramiento por interposición de elementos, a modo de pantalla, que impida el contacto fortuito con las partes en movimiento. La apertura del sistema de cerramiento debe implicar el paro y bloqueo automático del movimiento de la cuba.

Un grave riesgo de atrapamiento se presenta al introducir la mano en el interior de la cuba de la hormigonera o amasadora, para retirar elementos extraños o para verificar la bondad de la mezcla, estando el aparato en funcionamiento. Es por ello que las trampillas y ventanas de registro existentes en las cubas, deben disponer de un automatismo (final de carrera, enclavamiento por llave, etc.) que imposibilite su apertura cuando está en funcionamiento; o bien que al producirse la apertura, de lugar a la detención del movimiento de mezclado.

Generalmente el suelo de los distintos pisos, plataformas, escaleras, etc., de las instalaciones, se construye con paneles metálicos perforados a fin de evitar encharcamientos y la acumulación de polvo, residuos, etc. La abertura máxima de los intersticios no debe ser superior a los 10 milímetros, a

fin de que no cuelen elementos o materiales pesados que podrían alcanzar al personal situado a un nivel inferior.

En los puntos en que se produce el salto de materiales: cemento, áridos, y arenas sin lavar obtenidas por molienda, se producen ambientes pulverulentos, cuya inhalación a lo largo del tiempo puede afectar particularmente al operario que tiene a su cargo el manejo de la planta. Para evitar la propagación al ambiente, es preciso confinar los focos pulverulentos, mediante la instalación de mangas de material flexible (goma, lona, etc.), o bien con paneles rígidos a modo de cajas. Durante la carga neumática del cemento, el aire del silo escapa por el respiradero arrastrando gran cantidad de polvo de cemento, por lo que debe pasar por un equipo de filtrado. Como medida complementaria, es recomendable que la cabina de mandos disponga de un sistema de renovación de aire filtrado.

Son diversas las fuentes de ruido que se producen en estas plantas: caídas de áridos, elementos neumáticos de los automatismos, compresor, amasadora, etc. En cualquiera de los casos, el personal que tiene a su cargo el manejo de la planta suele tener los pupitres de mando en una cabina, que en su interior no tiene focos generadores de ruido. Dichas cabinas deberían estar insonorizadas para evitar la exposición a los ruidos exteriores.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad (antisalpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Calzado antideslizante.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

1.11.31 Hormigonera portátil

Riesgos más frecuentes

Atrapamientos.

Golpes con elementos móviles.

Ruido.

Polvo.

Sobreesfuerzos.

Contactos con la energía eléctrica.

Medidas preventivas

A) Medidas preventivas de carácter general

La escalera de acceso a la tolva debe estar construida en un material sólido y antideslizante. La hormigonera no debe tener partes salientes que puedan herir o golpear a los operarios. Los elementos de la hormigonera tales como canaletas de salida, escaleras, guardabarros, etc., deberá pintarse con pintura anticorrosiva para evitar que con el tiempo se puedan romper y lesionar a los operarios.

No subirse a la cuba de la hormigonera ni siquiera estando parada. Cualquier reparación o comprobación se deberá hacer con elementos auxiliares tales como andamios, etc.

Para la visibilidad de las partes de la hormigonera en horas nocturnas se deberán pintar con franjas blancas y negras de pintura reflectante las partes traseras de la hormigonera (cuba, tolvas, canaletas, etc.).

Para desplegar la canaleta de hormigón se deberán quitar los tornillos de bloqueo haciéndola girar hasta posición de descarga; una vez allí, se quitará la cadena de seguridad y se cogerá por el extremo haciendo girar hasta la posición desplegada. Hay que evitar poner las manos entre las uniones de las canaletas en el momento del despliegue.

Al desplegar la canaleta nunca se debe situar el operario en la trayectoria de giro de la misma para evitar cualquier tipo de golpes.

Las canaletas auxiliares deben ir sujetas al bastidor del camión mediante cadenas con cierre y seguro de cierre.

Después de cada paso de hormigón se deben limpiar con una descarga de agua.

Si por la situación del grústa se debe acompañar en su bajada al cubilote esto se hará procurando no colocarse entre el cubilote y la parte trasera de la hormigonera para evitar atrapamientos entre ambos elementos.

Se debe poner especial cuidado con la posición de los pies cuando baja el cubilote para evitar que este les atrape contra el suelo.

Una vez cargado el cubilote y separada la canaleta se deben alejar ambos operarios para evitar que un balanceo imprevisto de la carga les golpee.

En cuanto a los trabajos de mantenimiento utilizando herramientas manuales se deben seguir las siguientes normas: seleccionar las herramientas más adecuadas para el trabajo que ha de ser ejecutado, cerciorarse de que se encuentran en buen estado, hacer el debido uso, al terminar el trabajo guardarlas en la caja o cuarto dedicado a ello. Cuando se utilizan pistolas de engrase a presión nunca se deben colocar las manos frente a las toberas de salida.

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.

Los hormigoneras no se podrán acercar a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

Las rampas de acceso tendrán una pendiente no superior al 20 por 100.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad (antisalpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C
- Calzado antideslizante.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

1.1.1.32 Equipo para agotamiento

Riesgos más frecuentes

Contactos eléctricos.

Anegamientos por rotura o mala instalación.

Golpes y contusiones en el manejo.

Rotura de manguera.

Medidas preventivas

Las máquinas empleadas tendrán unas características hidráulicas adecuadas en función de su emplazamiento (caudal, presión, etc.).

Se realizará una sujeción rígida o flexible adecuada tanto de la bomba como de la tubería de salida; si es de tipo sumergible las cadenas o cables de izado estarán suficientemente ancladas.

Si en la instalación no se dispone de mecanismos automáticos de parada por falta de agua, se supervisará regularmente el funcionamiento de la instalación para prever daños en el motor al trabajar en vacío.

Vigilancia de que no se producen atascos ni paradas fuera de la normalidad.

Limpiar los filtros periódicamente.

La instalación eléctrica de alimentación será adecuada para ambientes húmedos y será revisada periódicamente.

Mantener los cables en buen estado.

Si la instalación de estos elementos se realiza en pozos o lugares profundos, se dispondrán las protecciones necesarias para evitar riesgos de caídas a distinto nivel.

Antes de su instalación se tendrán en cuenta los efectos que puede provocar la bajada del nivel freático en el terreno; esta circunstancia habrá que observarla para grandes caudales y cuando se pretenda rebajar dicho nivel.

Equipos de Protección Individual

Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad,

Ropa de trabajo.

Guantes de cuero.

Guantes de goma.

Botas impermeables.

Cinturón de seguridad cuando sea necesario

1.1.1.33 Cortadora de pavimento

Riesgos más frecuentes

Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.

Quemaduras físicas y químicas.

Proyecciones de objetos y/o fragmentos.

Caída de objetos y/o maquinaria.

Caídas de personas al mismo nivel.

Contactos eléctricos.

Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria. Pisadas sobre objetos punzantes.

Ambiente pulvígeno.

Ruido.

Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

El personal que utilice estas máquinas será especialista en su manejo.

Antes de poner en funcionamiento la máquina hay que asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras, evitará accidentes. Deberá ir provista de dispositivo de "hombre muerto", que hará detener el movimiento de la cuchilla en el momento de soltar el accionamiento.

Se utilizarán cascos o tapones antirruído y protectores faciales. Se usará siempre calzado con la puntera reforzada.



La máquina debe ir provista de marcado CE.

1.1 1.34 Barredora autopropulsada

Riesgos más frecuentes

Vuelco.

Atropello.

Atrapamientos.

Los derivados de trabajos de mantenimiento (quemaduras, cortes, etc.).

Ruido.

Vibraciones.

Polvo.

Medidas preventivas

No se utilizará en pendientes excesivas.

Antes de actuar sobre la maquinaria, se deben tener todas las precauciones para evitar ser atrapado por ella, como la colocación de gatos mecánicos o topes que impida el cierre repentino de la caja de la barredora y atrape algún operario en el interior.

Para sustituir los cepillos de la barredora, al ser éstos de materiales punzantes y cortantes y de peso, se irá equipado de los equipos de protección individual que sean necesarias, como guantes de cuero, petos de cuero, botas de seguridad.

Se prohíbe expresamente la comprobación del funcionamiento de los cepillos de la barredora utilizando, para ello los pies, manos o cualquier otra parte del cuerpo. Así mismo, se prohíbe agacharse bajo la barredora para ver el funcionamiento del cepillo central.

Si por la realización del trabajo, barrer la calzada, se levantara polvo, y éste pudiera reducir la visibilidad del tráfico, se procederá a regar la zona, ligeramente. Si esta labor no evitase el polvo, se señalará escrupulosamente esta operación, avisando con mayor antelación a la circulación. Si esta medida no fuera suficiente, se procederá a suspender la operación.

1.1 1.35 Hidrosembradora

Riesgos más frecuentes

Formación de tapones en los conductos.

Proyección de partículas.

Desenganche de las mangueras.

Exposición a temperaturas extremas.

Riesgos inherentes a la realización de trabajos en contacto con la naturaleza (picaduras de insectos, ...)

Medidas preventivas

El tratamiento de los tapones en los conductos es análogo al de la bomba de hormigonar.

Utilización de gafas de protección.

Para evitar el desenganche de las mangueras, se debe cuidar que su sujeción se haga mediante abrazaderas.

Los operadores de pulverización situarán a barlovento los productos para evitar que afecten a otros trabajadores o a terceras personas.

Para evitar el riesgo por atrapamiento, se comprobará que se mantienen protegidos, mediante la carcasa, todos sus órganos móviles y de transmisión.

Para evitar daños en los pulmones por respirar las partículas, se utilizará siempre la mascarilla contra el polvo.

1.1 1.36 Gatos hidráulicos

Riesgos más frecuentes

Peligrosidad por su elevado peso.

Desestabilidad.

Atrapamientos.

Averías por falta de lubricación.

Medidas preventivas

Seleccionar gatos suficiente fuertes para elevar y sostener la carga. Asegurarse de que las bezas y los largueros funcionan bien.

Deben descansar sobre una base firme y nivelada, adecuada para la carga.

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

Lubricar los gatos frecuentemente.

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

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

Es recomendable que el gato lo manejen dos trabajadores o incluso tres si es muy pesado.

1.12 Estudio de las medidas de seguridad relativas a medios auxiliares

El contratista deberá cumplir con la normativa específica de cada medio auxiliar.

1.12.1 Andamios metálicos tubulares

Se cumplirá el R.D. 2177/2004 (que modifica el RD 1215/97), sobre trabajos temporales en altura.

Riesgos más frecuentes

Caídas al mismo o distinto nivel

Caídas al vacío

Atrapamientos durante el montaje

Caída de objetos

Golpes por objetos

Los derivados del trabajo realizado a la intemperie

Sobreesfuerzos

Los inherentes al trabajo específico que se deba desempeñar sobre ellos.

Medidas preventivas

Arranque o apoyo sobre el suelo

Antes de iniciar el montaje del andamio, hay que asegurarse que la base de apoyo es lo suficientemente firme y resistente. En tal caso, el apoyo se efectuará sobre la placa base. Cuando se sospeche, que el terreno no presenta la resistencia necesaria, las placas base apoyarán sobre elementos de reparto de cargas adecuados, como durmientes de madera o bases de hormigón, que repartan las cargas puntuales de la estructura tubular, sobre una mayor superficie y ayuden a mantener la horizontalidad del conjunto.

En aquellos casos en que el terreno presente desniveles o irregularidades se utilizarán husillos de nivelación que deberán situarse sobre la placa base con la rosca en su posición inferior.

Las plataformas de apoyo de los tomillos sin fin, dispuestas sobre tabloncillos de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblas.

Se prohíbe expresamente el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, torretas de maderas diversas, etc.

La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada, será tal que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.

Arriostramiento propio

Situadas las placas base y los husillos de nivelación si fueran necesarios, a continuación se montarán sobre las primeras, los suplementos de altura o bastidores metálicos, procurando colocar la zona que no dispone de escalerilla, junto al paramento en el cual se va a trabajar. Una vez colocados los bastidores, se procederá al arriostramiento del tramo ejecutado, colocando por ambos lados, travesaños laterales tipo “Cruz de San Andrés”.

Este arriostramiento, cuando en un determinado tramo se trabaje por una de sus caras, podrá sustituirse por dos tubos extremos aplastados y paralelos. Tanto los travesaños laterales, como los tubos extremos, se insertarán en los enganches que poseen los suplementos de altura.

Para evitar deformaciones en los andamios y sobre todo en estructuras tubulares de gran porte, se deberán colocar diagonales horizontales, que se sujetarán a los bastidores mediante bridas. Las diagonales, se situarán una en el módulo base y otra, cada 5 metros de altura, diagonal que deberá duplicarse, cuando se trate de andamios móviles.

En ningún caso, deberá iniciarse la ejecución de un nuevo nivel sin haber concluido el anterior con todos los arriostramientos colocados, comprobando además, que se encuentra debidamente nivelado y perfectamente vertical.

Arriostramientos a la estructura

Cuando el andamio no sea autoestable, deberá procederse a su arriostramiento a la estructura. A tal efecto, se dispondrá de puntos fuertes en el paramento donde anclar el andamio, a fin de evitar basculamientos, deslizamientos u otros movimientos peligrosos y garantizar la estabilidad del conjunto.

Plataforma de trabajo

La plataforma de trabajo de los andamios tubulares, podrá ser de madera o metálica. Si son de madera, estarán formadas por tabloncillos de 5 cm de grueso sin defectos visibles, buen aspecto y sin nudosidades que puedan disminuir su resistencia, debiendo mantenerse limpias de tal forma, que puedan apreciarse fácilmente los defectos derivados de su uso. Si son metálicas, se formarán con planchas de acero estriadas con agujeros.

Son preferibles las plataformas metálicas, sobre apoyos y mordazas telescópicas, al tablón tradicional, ya que dos plataformas juntas dan una superficie de 60 cm, son más ligeras, antideslizantes y son autoestables.

En cualquier caso, la anchura mínima de la plataforma será de 60 cm, (3 tabloncillos de madera de 20 cm o 2 planchas metálicas de 30 cm de anchura), debiendo fijarse a la estructura tubular de tal forma, que no pueda dar lugar a basculamientos deslizamientos o cualquier otro movimiento peligroso. Las plataformas de trabajo, deberán protegerse mediante la colocación de barandillas rígidas a 90 cm de altura en todo su perímetro formada, por pasamanos, listón intermedio y rodapié, que garanticen una resistencia mínima de 150 kg/metro lineal.

La separación máxima entre el andamio y el paramento será de 20 cm.

Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.

Los tornillos de las mordazas se apretarán por igual, realizándose una inspección del tramo ejecutado antes de iniciar el siguiente, en prevención de los riesgos por la existencia de tornillos flojos o de falta de alguno de ellos.

Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los nudos o bases metálicas o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.

Acceso a la plataforma

El acceso a la plataforma, se realizará por escaleras laterales de servicio adosadas o integradas, no debiendo utilizarse para este fin, los travesaños laterales de la estructura del andamio.

Desmontaje, mantenimiento y almacenaje de piezas

Al igual que para las operaciones de montaje, las operaciones de desmontaje deberán ser realizadas por operarios debidamente formados y experimentados en estas tareas.

El desmontaje, deberá efectuarse de arriba a abajo eliminando las sujeciones de forma que quede garantizada en todo momento la estabilidad durante todos estos trabajos.

Todas las piezas que componen los andamios, deberán disponer de mantenimiento adecuado, ya que del mismo, depende una nueva instalación con las necesarias medidas de seguridad.

Será por tanto necesario en el almacén seleccionar los tubos y piezas de unión que estén deformados o deteriorados por su uso y que planteen dudas sobre su resistencia, procediendo a su separación y desecho.

Aquellos que presenten un buen aspecto, deberán limpiarse adecuadamente y repintarse si fuera necesario.

Posteriormente se almacenarán de forma ordenada y correcta, a fin de que en próximos montajes, no puedan producirse equivocaciones que den lugar a montajes incorrectos.

Las barras, módulos tubulares y pisas, se izarán mediante sogas de cáñamo de Manila, atadas con nudos de marinero o mediante eslingas normalizadas.

Trabajos sobre el andamio

Se prohíbe el uso de andamios sobre pequeñas borriquetas, apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.

Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares, sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.

Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo, en prevención de superficies resbaladizas que puedan hacer caer a los trabajadores.

Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo, en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.

Se prohíbe trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas por debajo de otras plataformas en las que se esté trabajando, en prevención de accidentes por caída de objetos. De ser necesario, se instalará una visera o plataforma intermedia de protección.

Se prohíbe trabajar sobre los andamios bajo régimen de vientos fuertes, en prevención de caídas. El primer anclaje del andamio se hará a los cinco metros y los siguientes cada tres metros y a tresbolillo.

Se prohíbe arrojar directamente escombros desde las plataformas.

Protecciones colectivas

El riesgo de caída se protegerá bien mediante redes tensas o bien mediante barandillas sólidas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié. El rodapié será de 15 cm, y limitará delantera, lateral y posteriormente las plataformas.

Equipos de Protección Individual

Los equipos de protección individual (EPU5) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad.

Ropa de trabajo

Calzado antideslizante

Además, durante el montaje se utilizarán:

Botas de seguridad (según casos)

Calzado antideslizante (según casos)

Arnés de seguridad.

Es obligatorio el uso del doble mosquetón para el montaje y desmontaje de los elementos a fin de que los operarios encargados de realizar el montaje dispongan de un punto seguro donde afianzarse hasta que se cuentes con las protecciones colectivas ya instaladas y se anule el riesgo de caída en altura.

1.12.2 Escaleras metálicas modulares

Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo o distinto nivel
- Caídas al vacío
- Atrapamientos durante el montaje
- Caída de objetos
- Golpes por objetos
- Los derivados del trabajo realizado a la intemperie Sobreesfuerzos
- Los inherentes al trabajo específico que se deba desempeñar sobre ellos.

Medidas preventivas

Arranque o apoyo sobre el suelo

Antes de iniciar el montaje del andamio, hay que asegurarse que la base de apoyo es lo suficientemente firme y resistente. En tal caso, el apoyo se efectuará sobre la placa base. Cuando se sospeche, que el terreno no presenta la resistencia necesaria, las placas base apoyarán sobre elementos de reparto de cargas adecuados, como durmientes de madera o bases de hormigón, que repartan las cargas puntuales de la estructura tubular, sobre una mayor superficie y ayuden a mantener la horizontalidad del conjunto.

En aquellos casos en que el terreno presente desniveles o irregularidades se utilizarán husillos de nivelación que deberán situarse sobre la placa base con la rosca en su posición inferior.

Las plataformas de apoyo de los tomillos sin fin, dispuestas sobre tablones de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblas.

Se prohíbe expresamente el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, torretas de maderas diversas, etc.

La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada, será tal que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.

Arriostramiento propio

Situadas las placas base y los husillos de nivelación si fueran necesarios, a continuación se montarán sobre las primeras, los suplementos de altura o bastidores metálicos, procurando colocar la zona que no dispone de escalerilla, junto al paramento en el cual se va a trabajar. Una vez colocados los bastidores, se procederá al arriostramiento del tramo ejecutado, colocando por ambos lados, travesaños laterales tipo “Cruz de San Andrés”.

Para evitar deformaciones en los andamios y sobre todo en estructuras tubulares de gran porte, se deberán colocar diagonales horizontales, que se sujetarán a los bastidores mediante bridas. Las diagonales, se situarán una en el módulo base y otra, cada 5 metros de altura.

En ningún caso, deberá iniciarse la ejecución de un nuevo nivel sin haber concluido el anterior con todos los arriostramientos colocados, comprobando además, que se encuentra debidamente nivelado y perfectamente vertical.

Arriostramientos a puntos fijos

Cuando el andamio no sea autoestable, deberá procederse a su arriostramiento a puntos fijos. A tal efecto, se dispondrá de puntos fuertes donde anclar el andamio, a fin de evitar basculamientos, deslizamientos u otros movimientos peligrosos y garantizar la estabilidad del conjunto.

Este arriostramiento podrá realizarse mediante atado del andamio con latiguillos a elementos anclados en el terreno.

Accesos

Las torretas metálicas estarán protegidas perimetralmente con mesetas cada 6 metros.

Desmontaje, mantenimiento y almacenaje de piezas

Al igual que para las operaciones de montaje, las operaciones de desmontaje deberán ser realizadas por operarios debidamente formados y experimentados en estas tareas.

El desmontaje, deberá efectuarse de arriba a abajo eliminando las sujeciones de forma que quede garantizada en todo momento la estabilidad durante todos estos trabajos.

Todas las piezas que componen los andamios, deberán disponer de mantenimiento adecuado, ya que del mismo, depende una nueva instalación con las necesarias medidas de seguridad.

Será por tanto necesario en el almacén seleccionar los tubos y piezas de unión que estén deformados o deteriorados por su uso y que planteen dudas sobre su resistencia, procediendo a su separación y desecho.

Aquellos que presenten un buen aspecto, deberán limpiarse adecuadamente y repintarse si fuera necesario.

Posteriormente se almacenarán de forma ordenada y correcta, a fin de que en próximos montajes, no puedan producirse equivocaciones que den lugar a montajes incorrectos.

Las barras, módulos tubulares y pisas, se izarán mediante sogas de cáñamo de Manila, atadas con nudos de marinero o mediante eslingas normalizadas.

Protecciones colectivas

El riesgo de caída se protegerá bien mediante redes tensas o bien mediante barandillas sólidas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié. El rodapié será de 15 cm, y limitará delantera, lateral y posteriormente las plataformas.

Equipos de Protección Individual

Los equipos de protección individual (EPI’s) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad.

Ropa de trabajo

Calzado antideslizante

Además, durante el montaje y desmontaje se utilizarán:

Botas de seguridad (según casos)

Calzado antideslizante (según casos) Arnés de seguridad.

Es obligatorio el uso de arnés de seguridad enganchado a un punto seguro para todos aquellos trabajos que se realicen desde alturas superiores a los 3,5 m.

1.12.3 Escaleras de mano

Se cumplirá el R.D. 217712004 (que modifica el RD 1215197), sobre trabajos temporales en altura.

Riesgos más frecuentes

Caídas al mismo o distinto nivel, o caídas al vacío, en función de la ubicación y sistema de apoyo de la escalera, o por rotura de los elementos constituyentes.

Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).

Vuelco lateral por apoyo irregular.

Rotura por defectos ocultos.

Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalmes de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras cortas para la altura a salvar, etc.).

Medidas preventivas

A. De aplicación al uso de escaleras de madera.

Las escaleras de madera tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad. Los peldaños estarán ensamblados.

Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, que no oculten los posibles defectos. A ser posible se utilizarán preferentemente para usos internos de la obra.

B. De aplicación al uso de escaleras metálicas

Los largueros de las escaleras metálicas serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

Estarán pintadas con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.

No estarán suplementadas con uniones soldadas para hacer la escalera algo más larga, pueden ser inseguras; el empalme se realizará mediante la instalación de dispositivos industriales fabricados para tal fin.

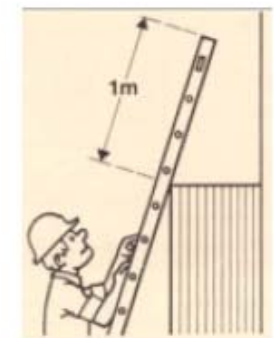
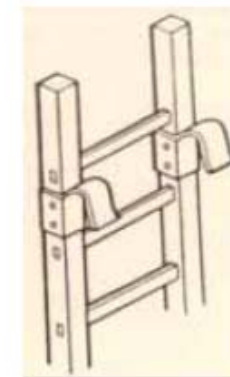
C. Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.

Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m.

Se prohíbe el acceso a lugares de altura igual o superior a 5 m mediante el uso de escaleras de mano sin largueros reforzados en el centro. Para alturas a partir de 5 m se recomiendan escaleras telescópicas.

Las escaleras de mano a utilizar estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.

Las escaleras de mano a utilizar, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.



Las escaleras de mano, se instalarán de tal forma, que sobrepase al menos un metro la altura a salvar.

Las escaleras de mano, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de longitud del larguero entre apoyos.

Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombros), iguales o superiores a 25 kg sobre la escalera de mano.

Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.

El acceso de operarios a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización de la escalera a dos o más operarios a la vez.

El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

No deben utilizarse las escaleras de mano como pasarelas, ni tampoco para el transporte de materiales.

En los trabajos eléctricos o en la proximidad de instalaciones eléctricas, deben utilizarse escaleras aislantes, con el aislamiento eléctrico adecuado.

En los trabajos con escaleras extensibles, hay que asegurarse de que las abrazaderas sujetan firmemente.

Las escaleras de tijera a utilizar, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura, o bien de cadenilla o cable de acero hacia la mitad de su altura.

En los trabajos con escaleras de tijera, el tensor siempre ha de estar completamente extendido.

Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales, abriendo ambos largueros, para no mermar su seguridad.

Nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.

Tampoco se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los tres últimos peldaños.

Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales o sobre superficies provisionales horizontales.

Antes de ubicar una escalera de mano, ha de inspeccionarse el lugar de apoyo para evitar contactos con cables eléctricos, tuberías, etc.

Es importante establecer un procedimiento de revisión de las escaleras, tanto para las revisiones periódicas, como para la revisión antes de su utilización. La revisión antes de la utilización debe incluir el estado de los peldaños, largueros, zapatas de sustentación, abrazaderas o dispositivos de fijación y, además, en las extensibles, el estado de cuerdas, cables, poleas y topes de retención.

Equipos de Protección Individual

Los equipos de protección individual (EPI s) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad,

Botas de seguridad.

Botas de goma o PVC.

Calzado antideslizante.

Cinturón de seguridad.

1.12.4 Encofrados

Riesgos más frecuentes

Caídas al mismo nivel.

Atrapamientos entre piezas.

Caída de materiales y herramientas.

Esfuerzos.

Golpes.

Proyección de fragmentos.

Cortes y heridas.

Causticaciones.

Medidas preventivas

Disponer de eslingas con terminal por casquillo de presión o entrelazado. No realizar gazas con perrillos salvo que se realicen según normas y sólo se utilicen para cargas pequeñas.

Planificar la colocación de acopios de piezas y su colocación definitiva para que no se produzcan interferencias entre los equipos.

Se mantendrá permanentemente el orden y limpieza en el tajo.

En los paneles de 2 o más metros de altura deberá disponerse de una plataforma de trabajo dotada de doble barandilla y rodapié. El acceso a esta plataforma se realizará con escalera metálica incorporada al mismo panel o mediante escalera metálica portátil de longitud adecuada.

Es obligatorio utilizar cinturón de seguridad en trabajos de montaje, mantenimiento o limpieza desde zonas sin plataforma de trabajo situadas a 2 o más m de altura.

No permanecer bajo cargas suspendidas ni pasar bajo zonas de trabajo.

Dirigir la colocación de paneles con cuerdas guía.

Con fuerte viento no deben moverse paneles de encofrado de gran superficie (superior a 2 5m).

Toda operación de movimiento y colocación de paneles debe ser dirigida por una sola persona.

Durante la retirada y traslado de paneles no puede permanecer ningún elemento suelto en la plataforma de trabajo.

Está prohibido subir por los paneles de encofrado.

La limpieza de paneles de encofrado con radial requiere la utilización de gafas o pantallas de protección contra proyecciones.

Deben revisarse detenidamente los puntos previstos para enganche de las piezas y comprobar su resistencia.

Retirar los restos de chapas, etc. fuera de las zonas de paso habituales.

Los acopios de piezas deben mantenerse ordenados y no con altura excesiva que pueda dificultar su manejo o comprometer su estabilidad.

Revisión de los encofrados una vez instalados y antes del inicio de los trabajos.

Equipos de Protección Individual

Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad.

Ropa de trabajo.

Calzado de seguridad.

Guantes de cuero o lona.

Gafas o pantallas contra proyecciones.

Guantes de neopreno con desencofrantes.

Las soldaduras o zonas unidas con sujetacables, nunca se colocarán sobre equipo elevador ni sobre las aristas. Estas uniones o empalmes deberán zonas libres, trabajando únicamente a tracción.

No deberán cruzarse los cables de dos ramales de eslingas distintas sobre el gancho de sujeción.

El ángulo de los ramales no sobrepasará los 90°. Deben utilizarse eslingas más largas o pórticos adecuados.

Evitar los contactos de las eslingas con los filos vivos de las piezas que se transportan.

Deberán ser inspeccionadas periódicamente, sustituyendo las defectuosas.

1.12.5 Cables, cadenas, eslingas y ganchos

Medidas preventivas

En las operaciones de manejo de cargas con eslingas, cables y cadenas, se tendrán en cuenta las indicaciones

1.12.5.1 ESLINGAS

Las eslingas se comprarán ya hechas, indicando en el pedido carga máxima a soportar, longitud y tipo de terminal. No serán modificadas.

Una eslinga no es válida para todas las operaciones a realizar en obra. Hay que utilizar varios tipos según los movimientos de cargas a realizar, manteniendo siempre un coeficiente de seguridad de 6 como mínimo.

En presencia de corrientes inducidas se utilizarán eslingas de fibra de vidrio. (Cerca de emisoras de AM, FM, TV o de sus antenas).

Los elementos de peso y dimensiones considerables se moverán siempre con 4 eslingas mínimo, para que vayan horizontales.

Los lugares de amarre serán sólidos y bien definidos al efecto. Nunca se enganchará a ataduras, latiguillos, flejes, elementos soldados, etc.

El manejo y almacenamiento de eslingas será cuidadoso, para evitar que el cable enrolle mal y forme cocas, lazos, picos, etc., que inutilizan la eslinga.

Las eslingas se engancharán de tal forma que descansen en el fondo de curvatura del gancho.

Las soldaduras o zonas unidas con sujetacables, nunca se colocarán sobre equipo elevador ni sobre las aristas. Estas uniones o empalmes deberán zonas libres, trabajando únicamente a tracción.

No deberán cruzarse los cables de dos ramales de eslingas distintas sobre el gancho de sujeción.

El ángulo de los ramales no sobrepasará los 90°. Deben utilizarse eslingas más largas o pórticos adecuados.

Evitar los contactos de las eslingas con los filos vivos de las piezas que se transportan.

Deberán ser inspeccionadas periódicamente, sustituyendo las defectuosas.

Su almacenamiento, se hará de forma que:

No estén en contacto directo con el suelo.

Suspendidos de soportes de madera con perfil redondeado.

Separados de cualquier producto corrosivo.

1.12.5.2 CADENAS

Las cadenas para izar serán de hierro forjado o acero.

El factor de seguridad será al menos de cinco para la carga nominal máxima.

Los anillos, ganchos, eslabones o argollas de los extremos serán del mismo material que las cadenas a las que van fijados.

Todas las cadenas serán revisadas antes de ponerse en servicio.

Cuando los eslabones sufran un desgaste excesivo o se hayan doblado o agrietado la cadena será retirada de la obra.

No se realizarán empalmes de manera provisional, mediante nudos, alambrado de eslabones, etc.

Las cadenas se mantendrán libres de nudos y torceduras.

Se enrollarán únicamente en tambores, ejes o poleas que estén provistas de ranuras que permitan el enrollado sin torceduras.

El almacenamiento se hará teniendo en cuenta el peligro de oxidación que puede aparecer de existir humedad excesiva.

Se colgarán de caballetes o ganchos de forma que el trabajador que vaya a trabajar con ellas no se exponga a esfuerzos excesivos para levantarlas.

Cuando se levanten objetos de aristas agudas, con el fin de evitar el deterioro de la cadena debido al rozamiento, se colocará entre ésta y los filos un taco de material blando o ángulos de protección redondeados.

En tiempo frío, y sobre todo cuando la temperatura sea menor de 0 °C, se cargará menos de lo indicado, puesto que la cadena se debilita.

No se usarán en aquellos trabajos que, por sus características, alcancen una temperatura igual o superior a los 100°C.

Bajo carga, la cadena debe quedar perfectamente recta y estirada.

Se lubricarán convenientemente con el tipo de grasa indicada por el fabricante.

1.12.5.3 CABLES

Los cables serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en que se hayan de emplear.

El factor de seguridad para los mismos no será inferior a seis.

Los ajustes de los ojales y los lazos para los ganchos, anillos ya argollas estarán provistos de guardacabos resistentes.

Estarán siempre libres de nudos sin torceduras permanentes y otros defectos.

Se inspeccionará periódicamente el número de hilos rotos, desechándose aquellos cables en que lo estén en más del 10% de los mismos, contados a lo largo de los tramos del cableado, separados entre sí por una distancia inferior a ocho veces su diámetro.

El diámetro de los tambores de izar no será inferior a 30 veces el del cable, siempre que sea también 300 veces el diámetro del alambre mayor.

Se utilizarán guantes adecuados para la manipulación de cables.

La unión de cables no debe realizarse nunca mediante nudos, que los deterioran, sino utilizando guardacabos y mordazas sujetacables.

Utilizar para su engrase la grasa recomendada por el fabricante.

Los cables se almacenarán de forma que:

No estén en contacto directo con el suelo.

Suspendidos de soportes de madera con perfil redondeado.

Separados de cualquier producto corrosivo.

1.12.5.4 GANCHOS

Serán de acero o hierro forjado.

Estarán equipados con pestillos u otros dispositivos de seguridad para evitar que las cargas puedan salirse.

Las partes que estén en contacto con cadenas, cables o cuerdas serán redondeadas.

Nunca sobrepasar la carga máxima de utilización

No utilizar ganchos viejos y no enderezar los ganchos.

Está prohibido el calentamiento del gancho, pues se modificarían las propiedades del acero.

Durante el enganche de la carga se deberán controlar:

Que los esfuerzos sean soportados por el asiento del gancho, nunca por el pico.

Que el dispositivo de seguridad funcione correctamente.

Que ninguna fuerza externa tienda a deformar la abertura del gancho.

1.12.5.5 CUERDAS

Serán de buena calidad y capaces de soportar como mínimo 800 KW cm². Son muy recomendables las cuerdas fabricadas con cáñamo de Manila.

No se utilizarán las cuerdas que presenten raspaduras, cortes, desgastes y otros desperfectos.

No se arrastrarán por superficies ásperas o afiladas, ni por lugares en los que pueda entrar en contacto con arcilla, arena, grasa, etc., salvo que vayan suficientemente protegidas.

Se almacenarán alejadas de sustancias químicas corrosivas y fuera de superficies húmedas. Tampoco se almacenarán con nudos.

Después del corte se aplicará a los cabos una atadura de los hilos, para evitar su deshilamiento.

1.12.6 Puntales

Este elemento auxiliar es manejado corrientemente bien por el carpintero encofrador, bien por el peonaje.

El conocimiento del uso correcto de este útil auxiliar esta en proporción directa con el nivel de la seguridad.

Riesgos

Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales.

Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación.

Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado.

Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación.

Atrapamiento de dedos (extensión y retracción).

Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies.

Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga.

Rotura del puntal por fatiga del material.

Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa).

Deslizamiento del puntal por falta de acúñamiento o de clavazón.

Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales.

Medidas preventivas

Los puntales se acopiaran ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.

La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurara mediante la hinca de "pies derechos" de limitación lateral.

Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.

Los puntales se izaran (o descenderán) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios.

Los puntales se izaran (o descenderán) a las plantas en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.

Se prohíbe expresamente en esta obra, la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.

Los puntales de tipo telescópico se transportaran a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.

Los tablonos durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acúñaran. Los puntales, siempre apoyaran de forma perpendicular a la cara del tablón.

Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.

El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizara uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas puntuales.

Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales de madera

Serán de una sola pieza, en madera sana, preferiblemente sin nudos y seca.

Estarán descortezados con el fin de poder ver el estado real del rollizo.

Tendrán la longitud exacta para el apeo en el que se les instale.

Se acúñaran, con doble cuña de madera superpuesta en la base clavándose entre sí.

Preferiblemente no se emplearan dispuestos para recibir solicitudes a flexión.

Se prohíbe expresamente en esta obra el empalme o suplementacion con tacos (o fragmentos de puntal, materiales diversos y asimilables), los puntales de madera.

Todo puntal agrietado se rechazara para el uso de transmisión de cargas.

Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales metálicos

Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.

Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de oxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).

Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.

Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).

Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

1.13 Normas generales para herramientas eléctricas

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

1.14 Herramientas de mano

Riesgos

- Golpes.
- Cortes.
- Tropezones y caídas.

Medidas de seguridad

Mantener las herramientas en buen estado de conservación.

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

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

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

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

Las herramientas de corte deben mantenerse perfectamente afiladas.

1.15 Plan de seguridad

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

1.16 Documentos del estudio de seguridad

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

Bilbao, Julio de 2017

AUTOR DEL PROYECTO

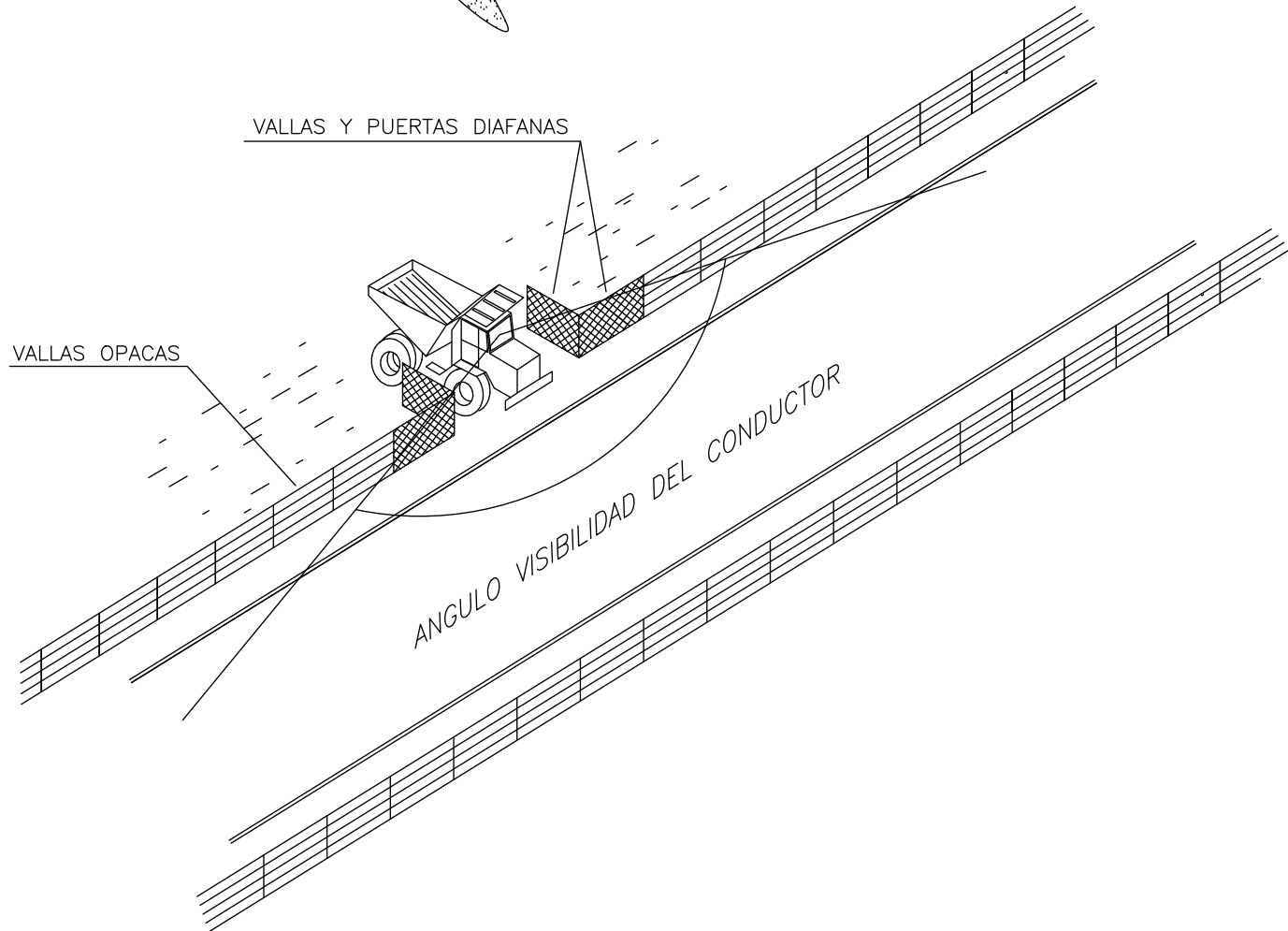
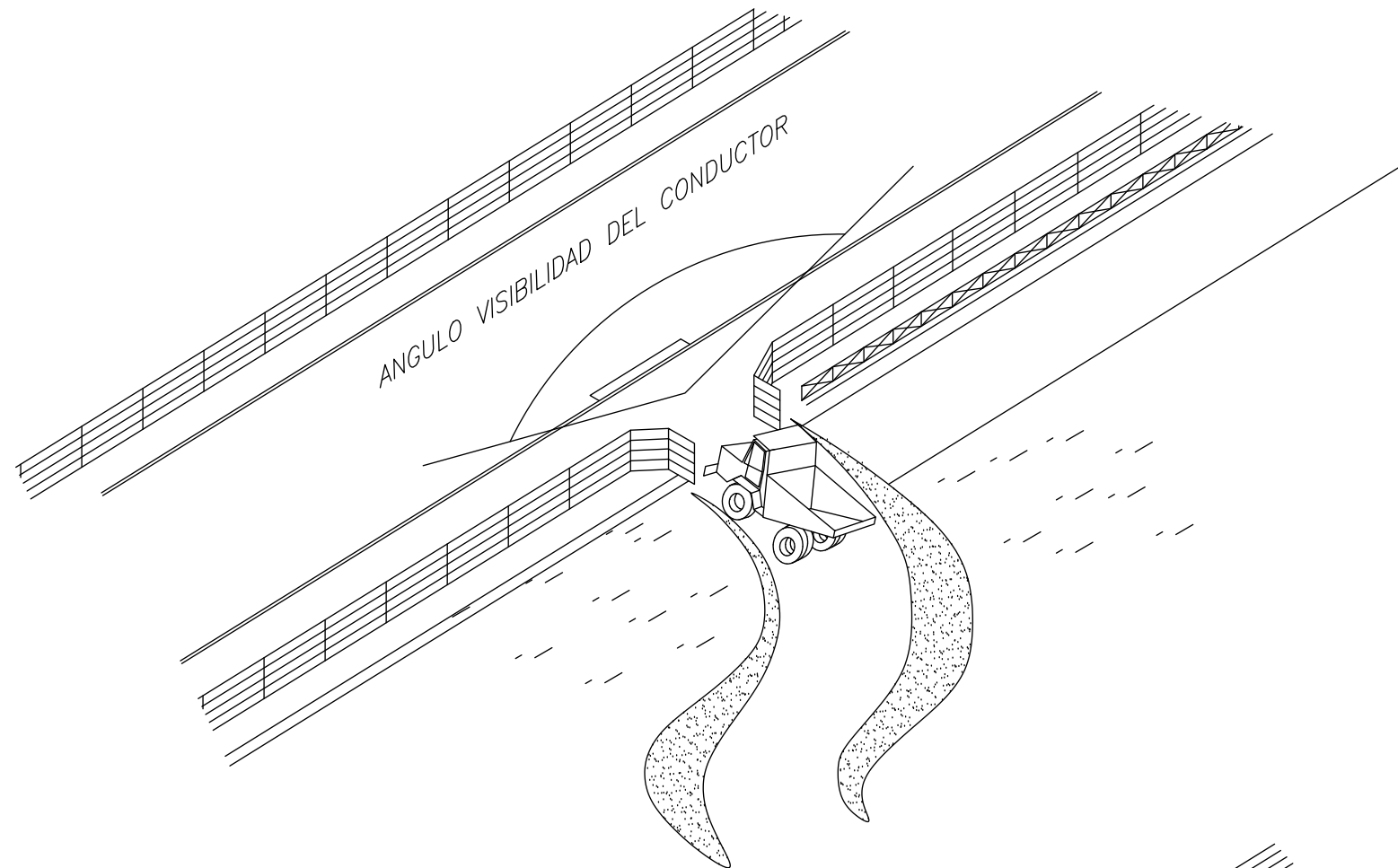
DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo.: Fernando Carrasco Elguezabal
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº3.616

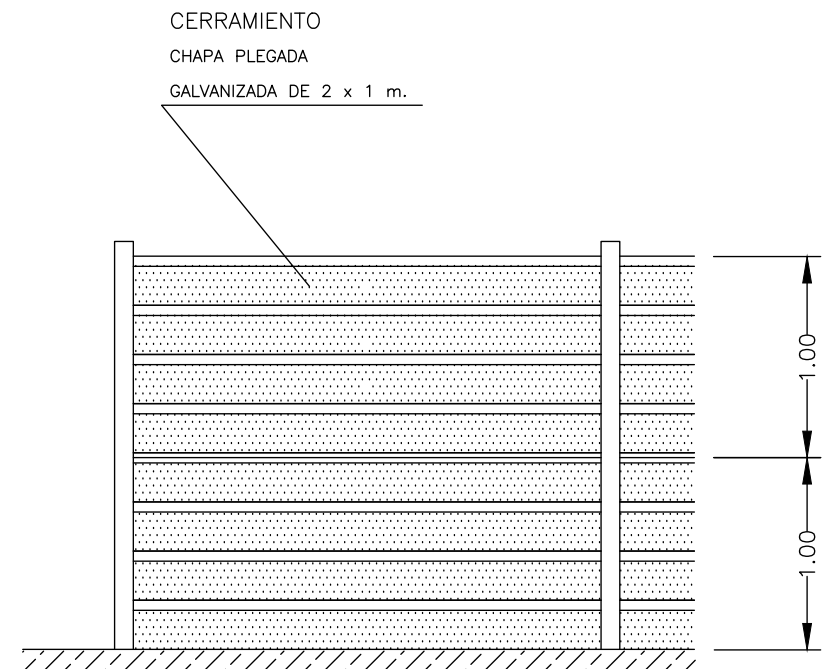
Fdo.: Rodrigo Sarralde Osúa
Ingeniero de Caminos, Canales y
Puertos

Planos

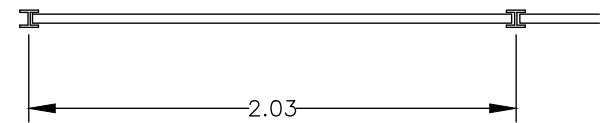
P:\vivos\GRUPOB16\GRUPOB16\00000100\PLANOS\ANEXO\SEGURIDAD Y SALUD\SEG01.dwg



ALZADO

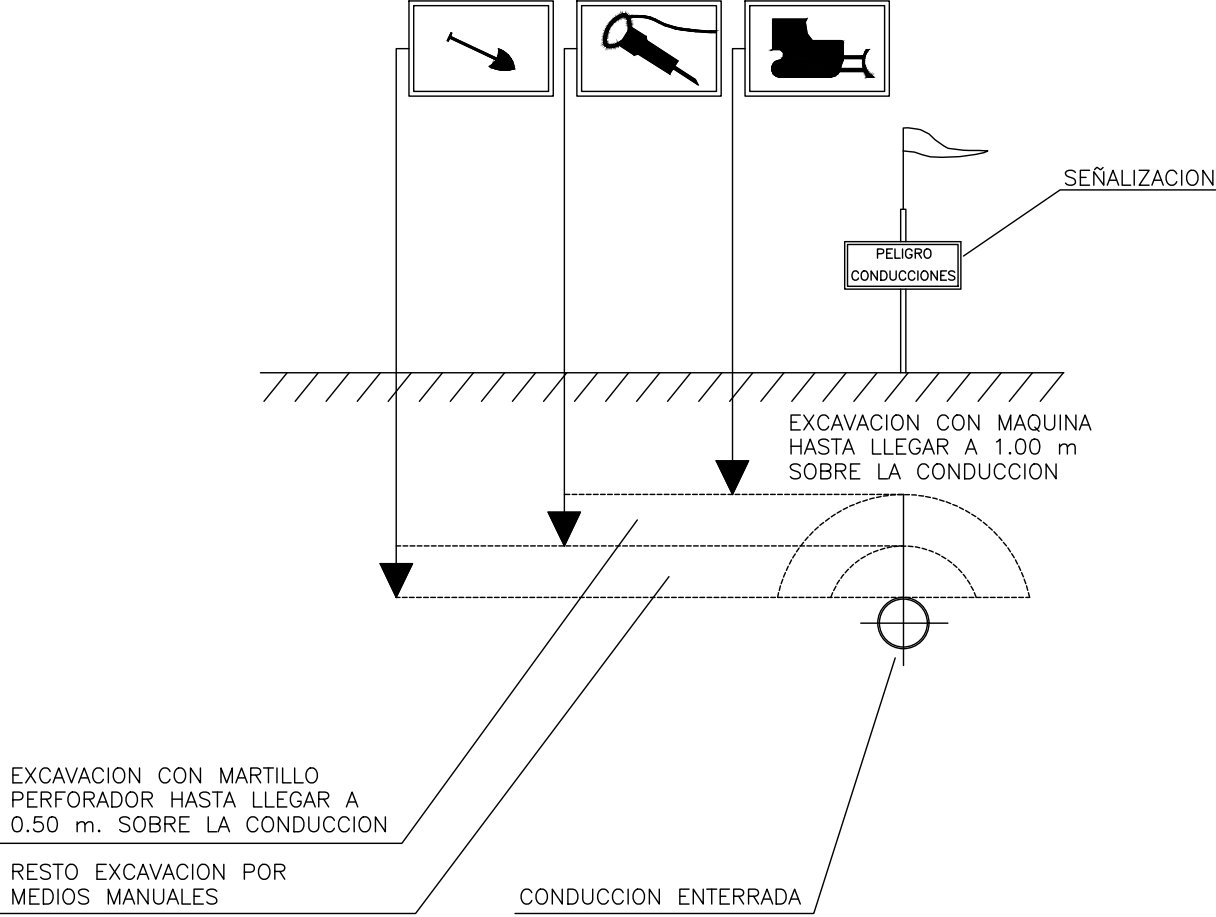


PLANTA



P:\vivos\GRUPOB16\GRUPOB16\00000100\PLANOS\ANEJOS\SEGURIDAD Y SALUD\SEG03.dwg

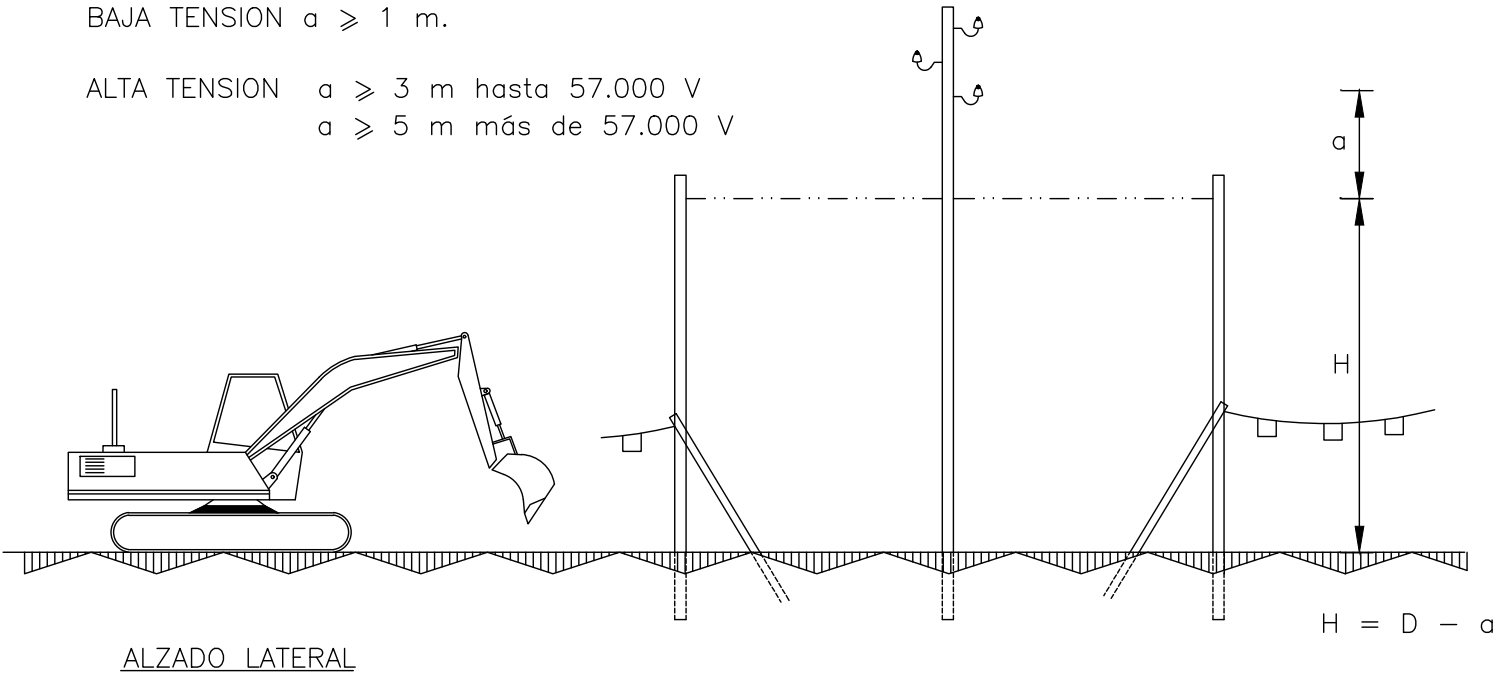
*DISTANCIAS DE SEGURIDAD EN TRABAJOS
SOBRE INSTALACIONES SUBTERRANEAS*



a= DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD

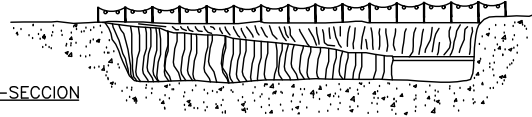
BAJA TENSION $a \geq 1$ m.

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



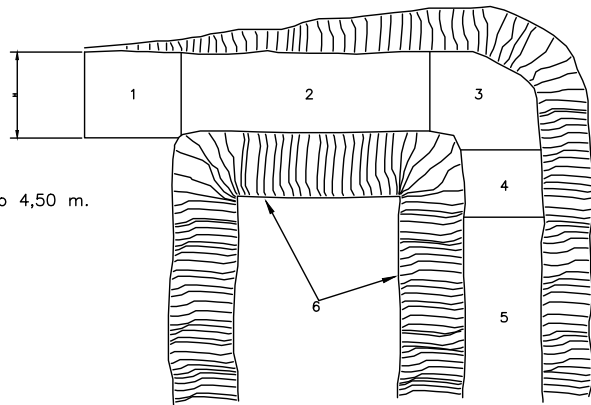
P:\vivos\GRUPOB16\GRUPOB1600000100\PLANOS\ANEXOS\SEGURIDAD Y SALUD\SEG04.dwg

ALZADO-SECCION



H: mínimo 4,50 m.

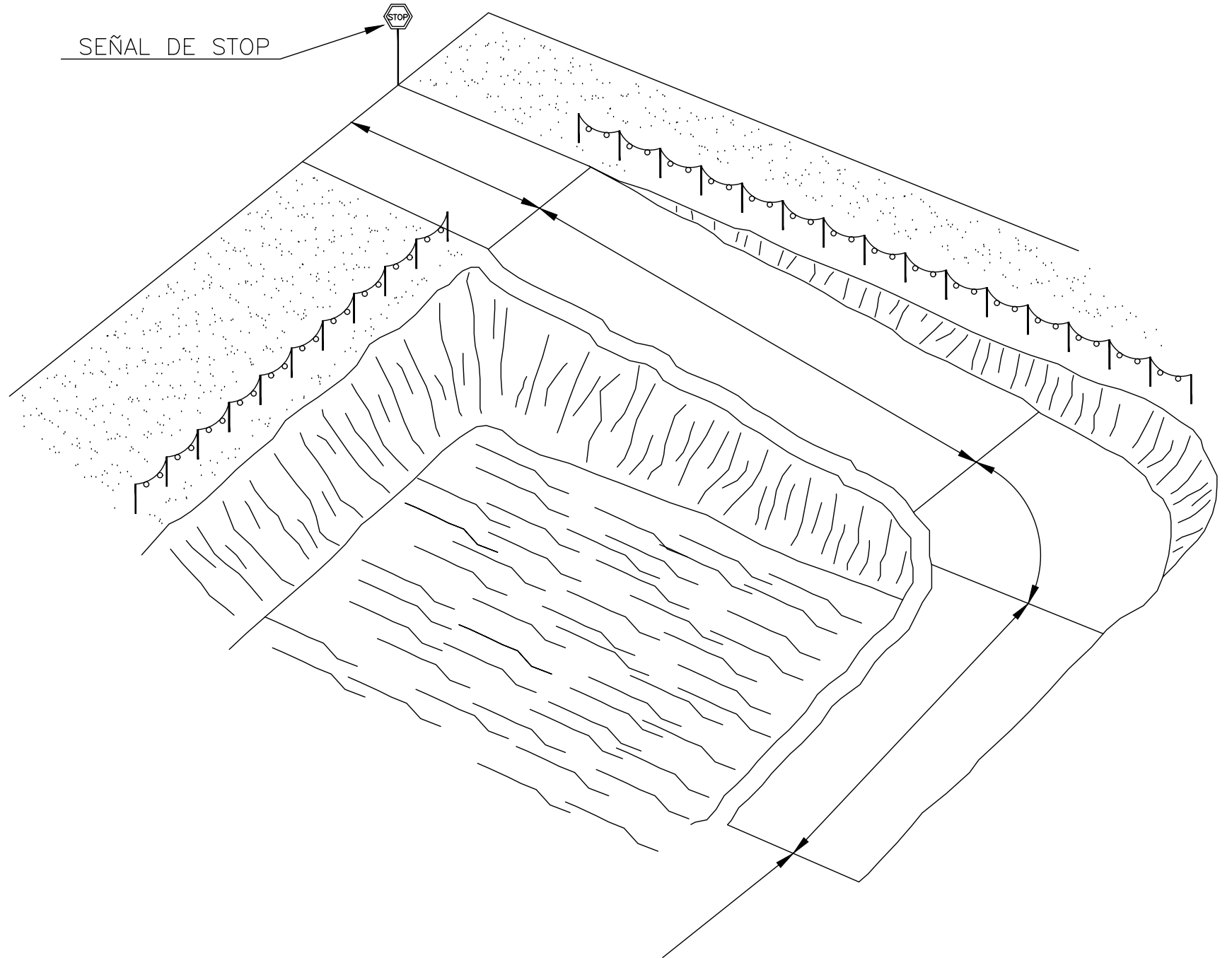
PLANTA

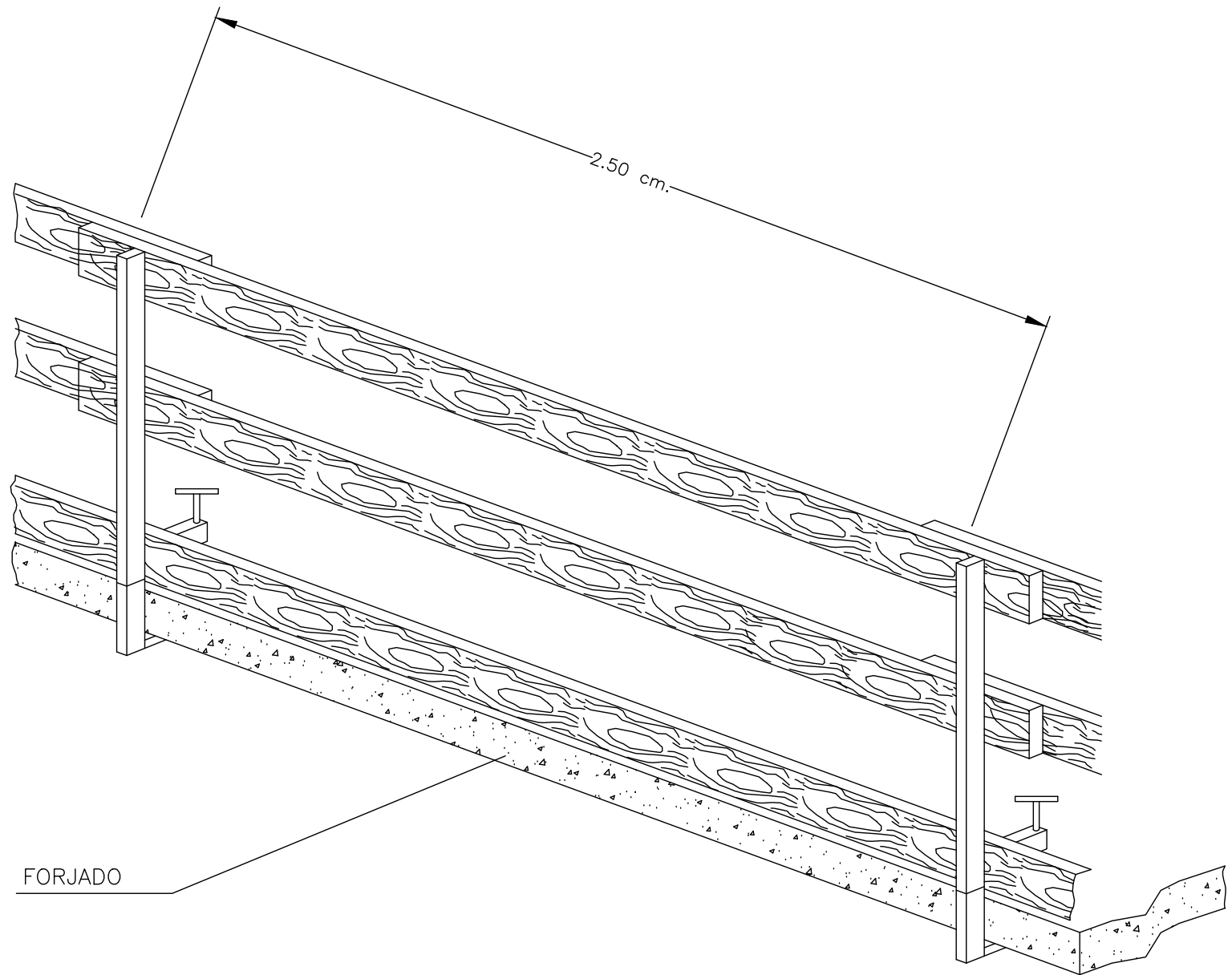
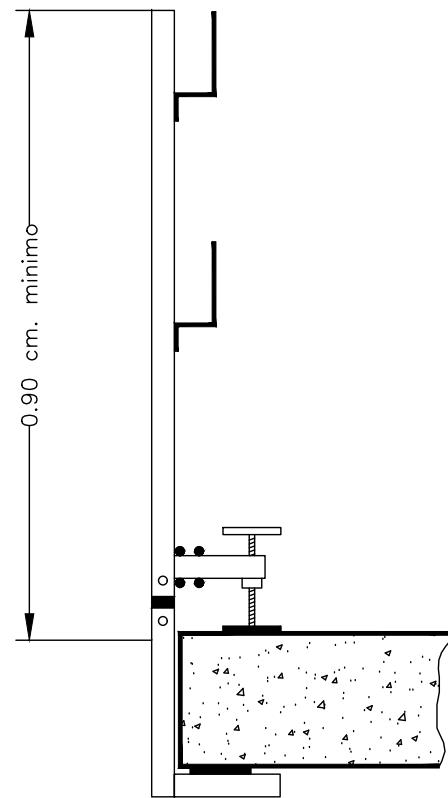


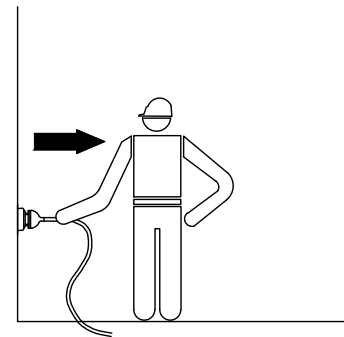
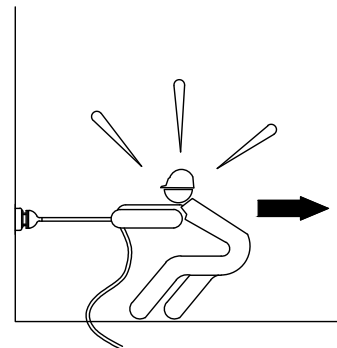
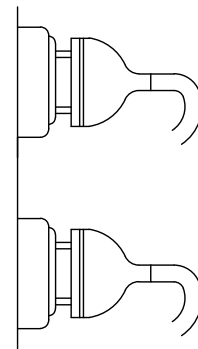
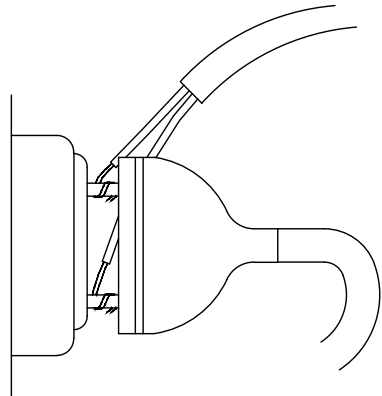
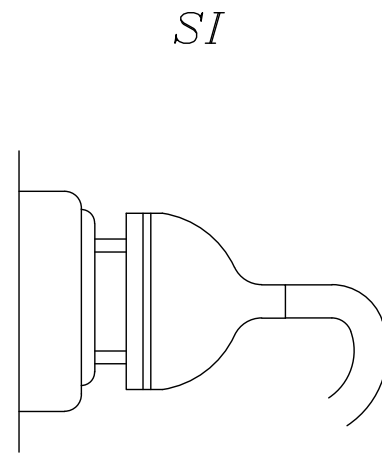
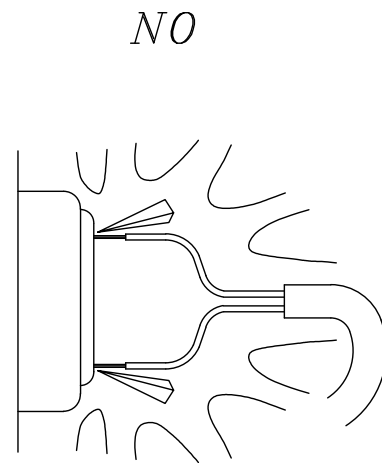
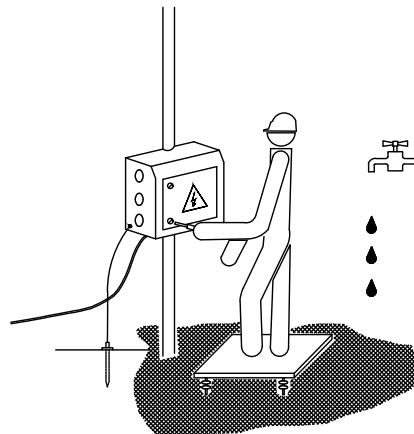
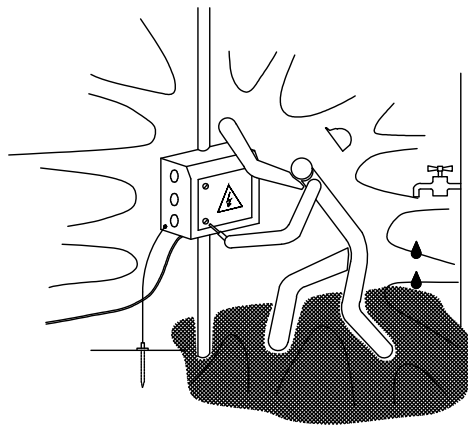
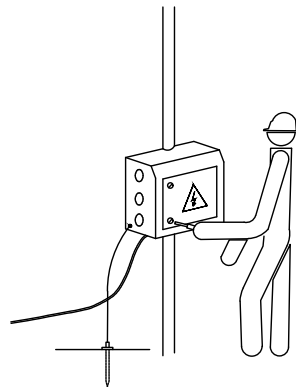
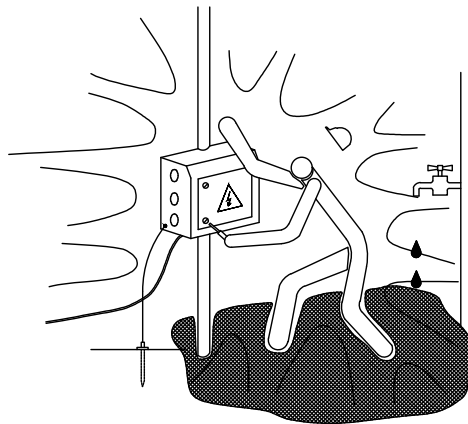
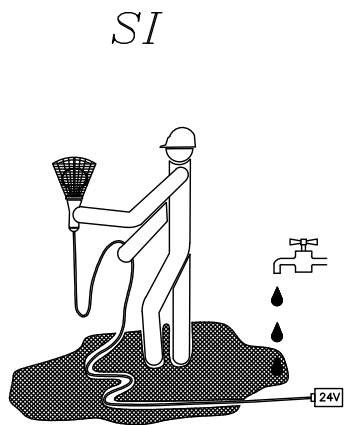
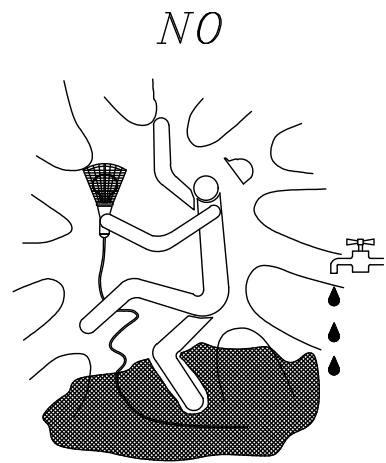
LEYENDA

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

SEÑAL DE STOP

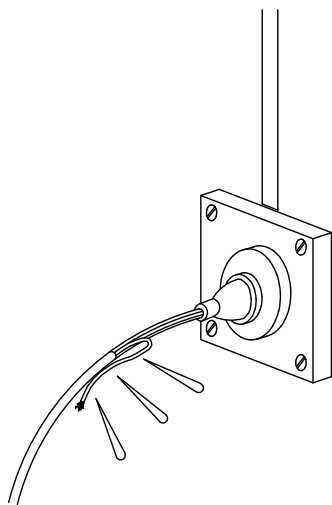
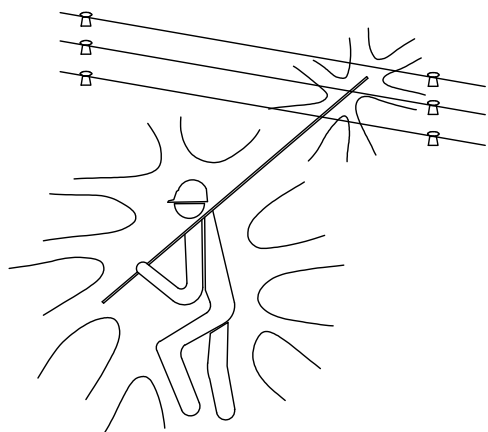
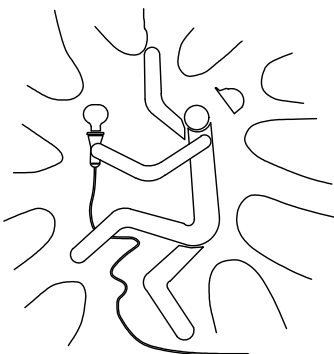




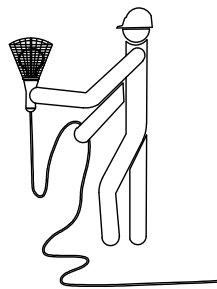


P:\vivos\GRUPOB16\GRUPOB1600000100\PLANOS\ANEXOS\SEGURIDAD Y SALUD\SEG07.dwg

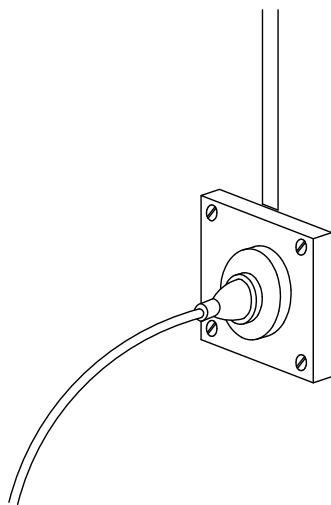
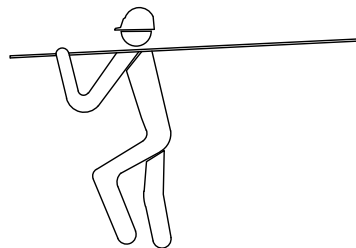
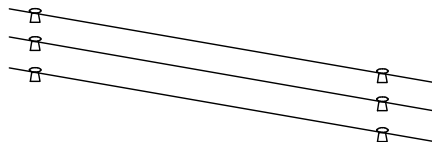
NO



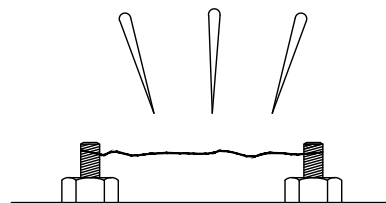
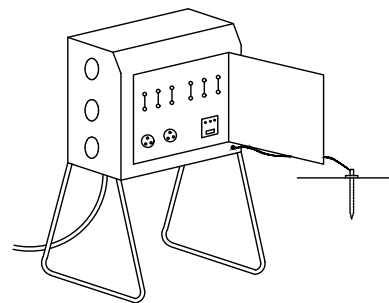
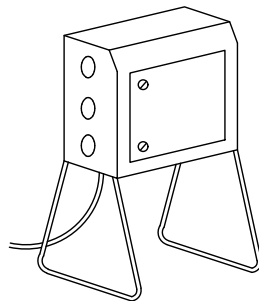
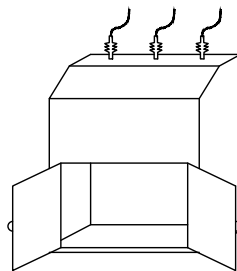
SI



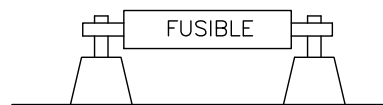
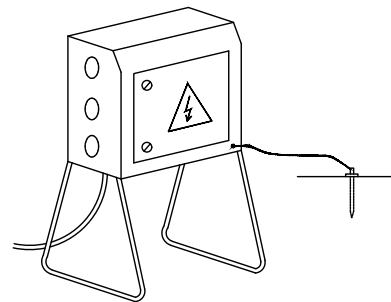
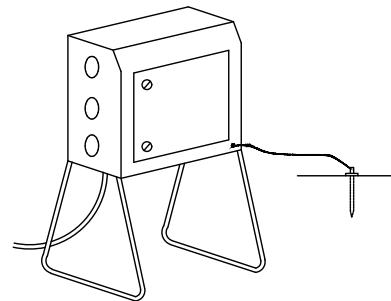
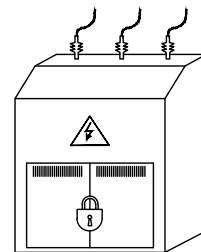
PORTALAMPARAS CON MANGO
DE MATERIAL AISLANTE

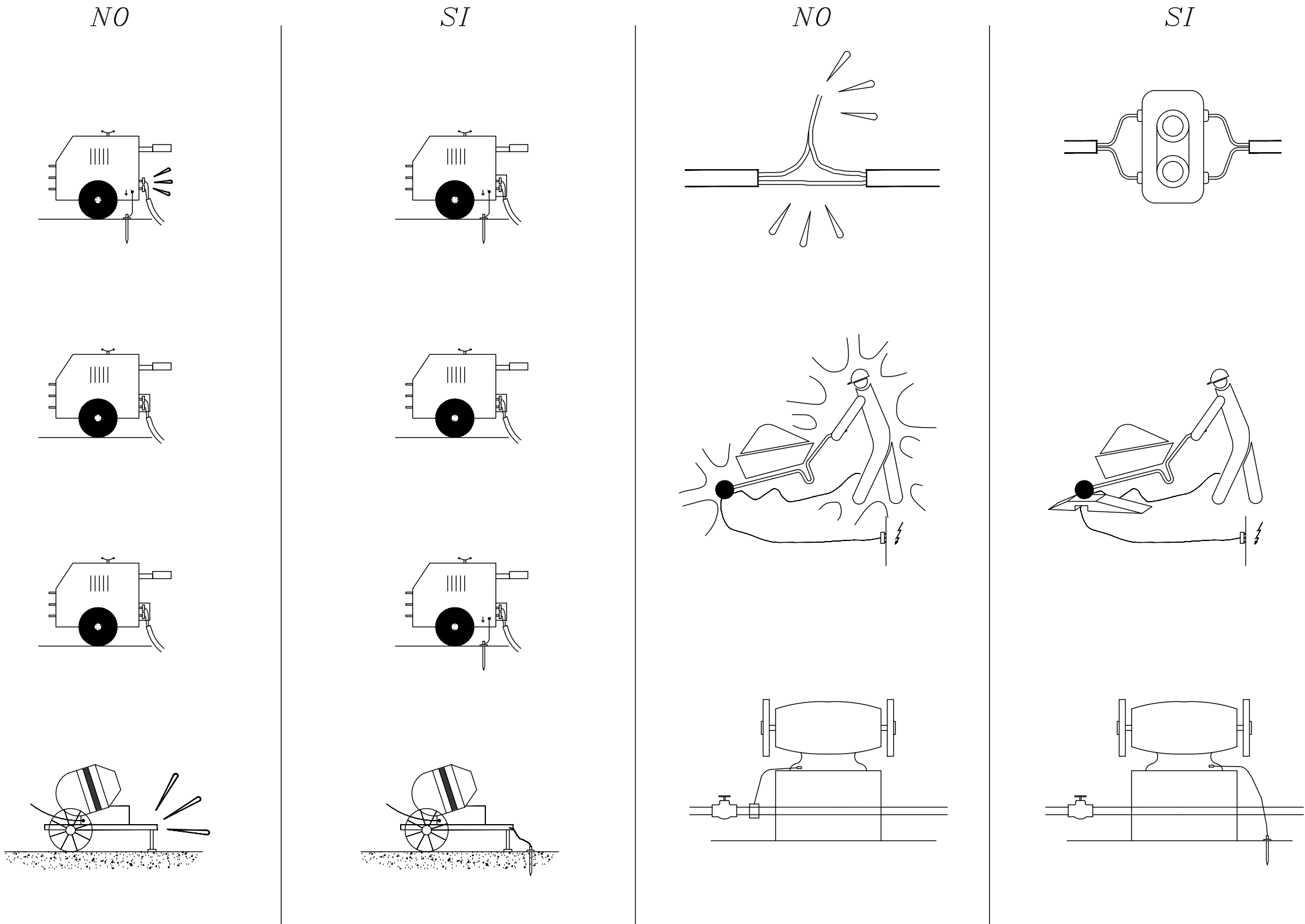


NO

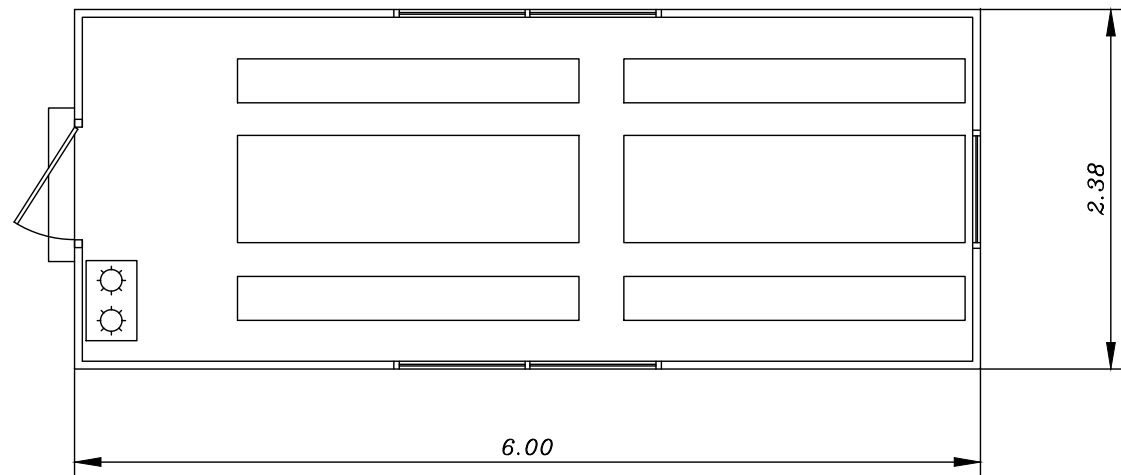


SI

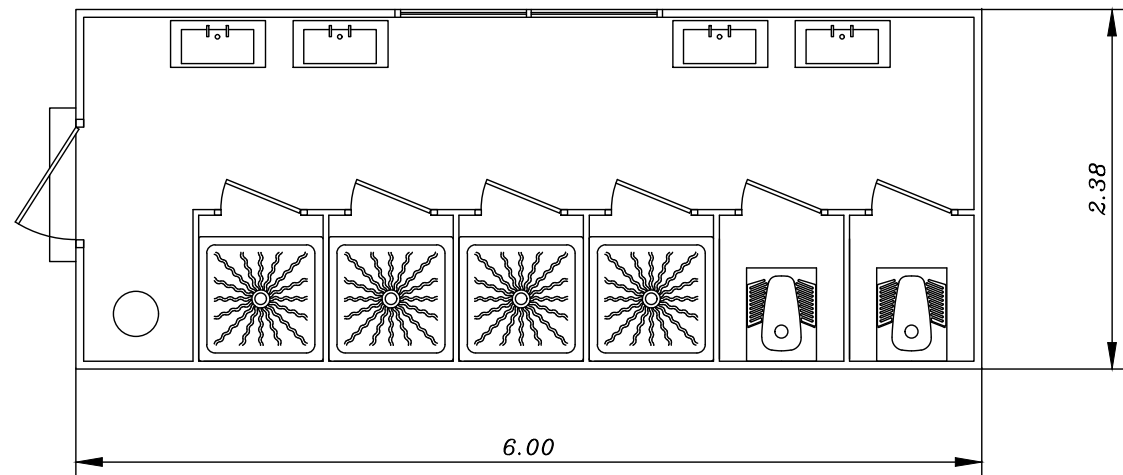




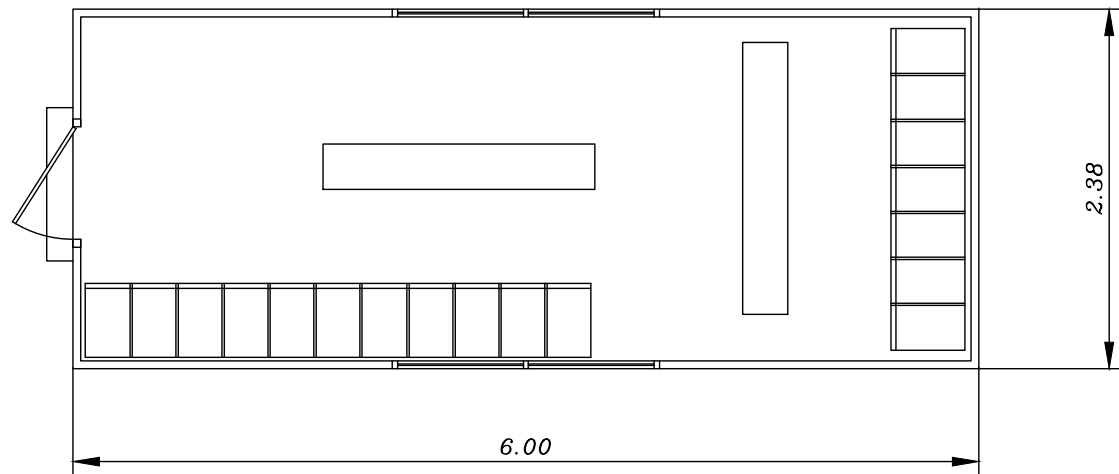
P:\vivos\GRUPOB16\GRUPOB16000001001PLANOS\ANEJOS\SEGURIDAD Y SALUD\SEG09.dwg



VAGON COMEDOR



VAGON DE ASEOS
CAPACIDAD HASTA 40 TRABAJADORES



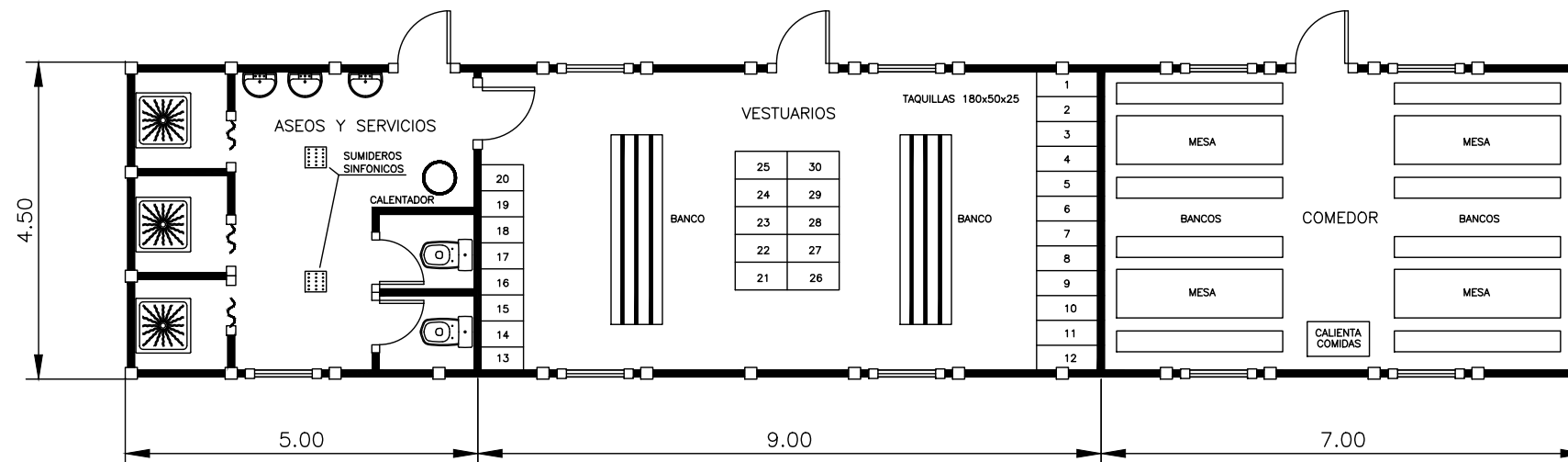
VAGON DE VESTUARIOS

P:\vivos\GRUPOB16\GRUPOB16000001001PLANOS\ANEXOS\SEGURIDAD Y SALUD\SEG10.dwg

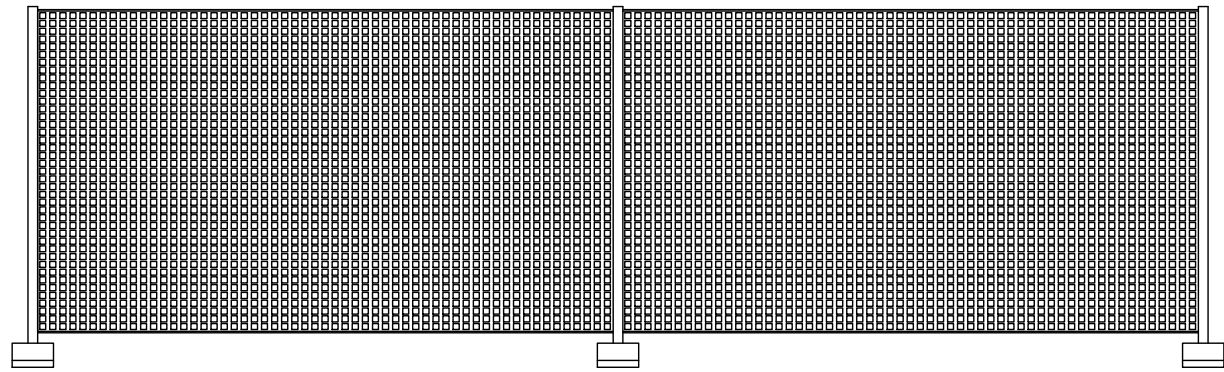
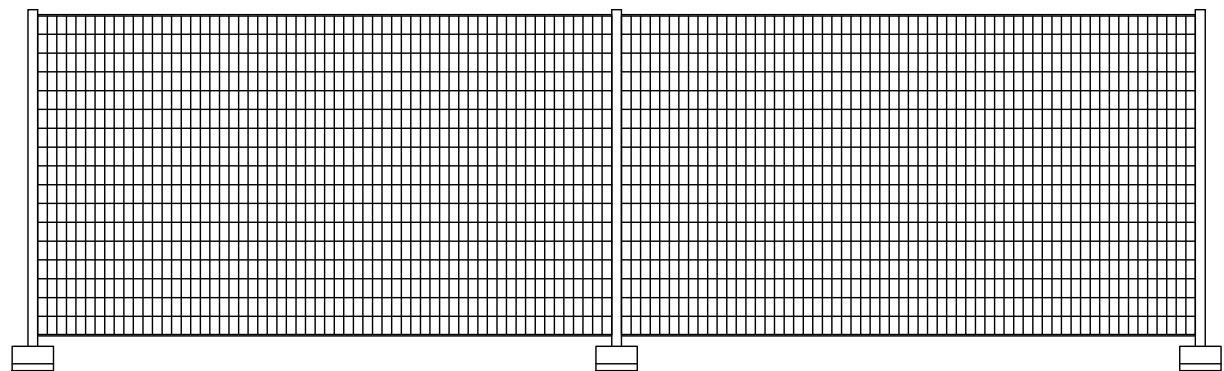
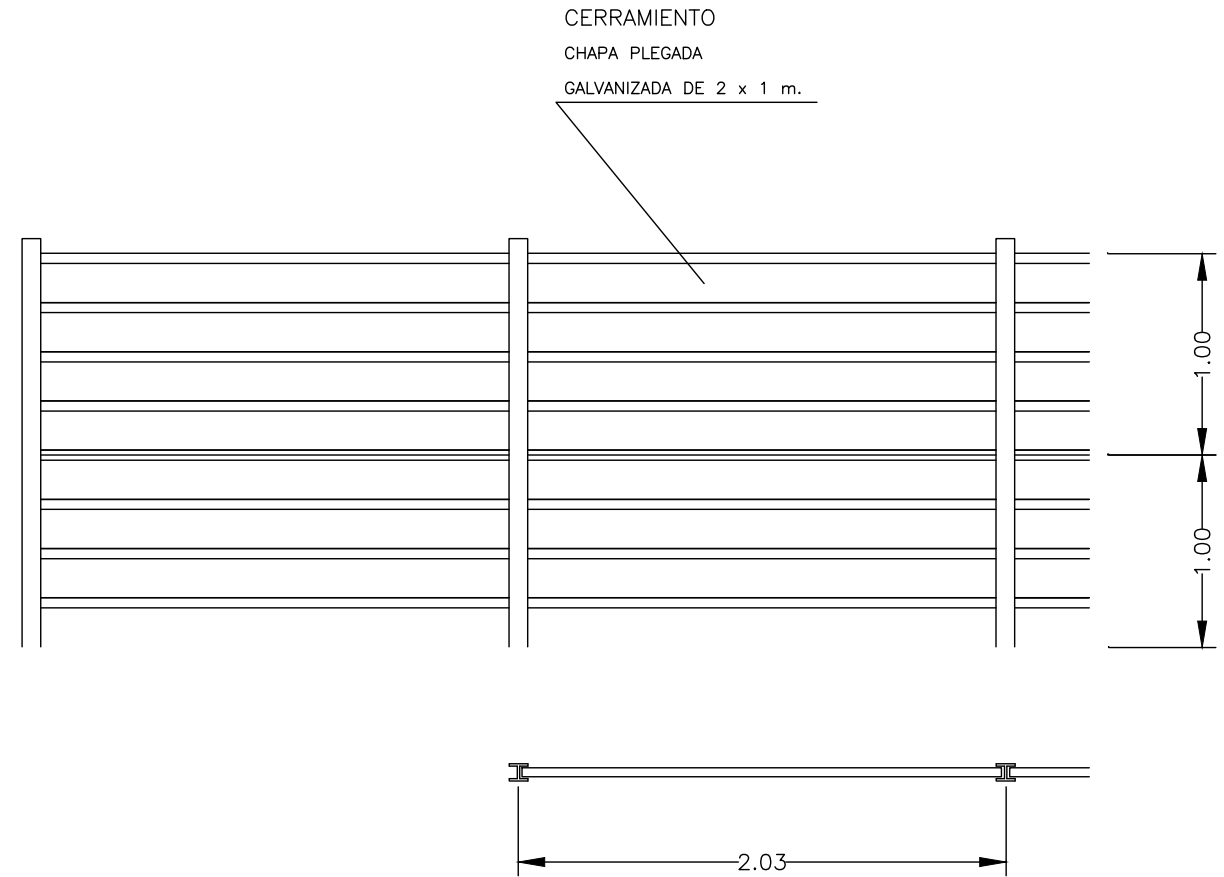
MODELO DE INSTALACION PARA COMEDOR, VESTUARIOS

Y SERVICIOS HIGIENICOS DE OBRA

MAXIMO DE TRABAJADORES PREVISTO 30



P:\vivos\GRUPOB16\GRUPOB16000001001PLANOS\ANEJOS\SEGURIDAD Y SALUD\SEG11.dwg

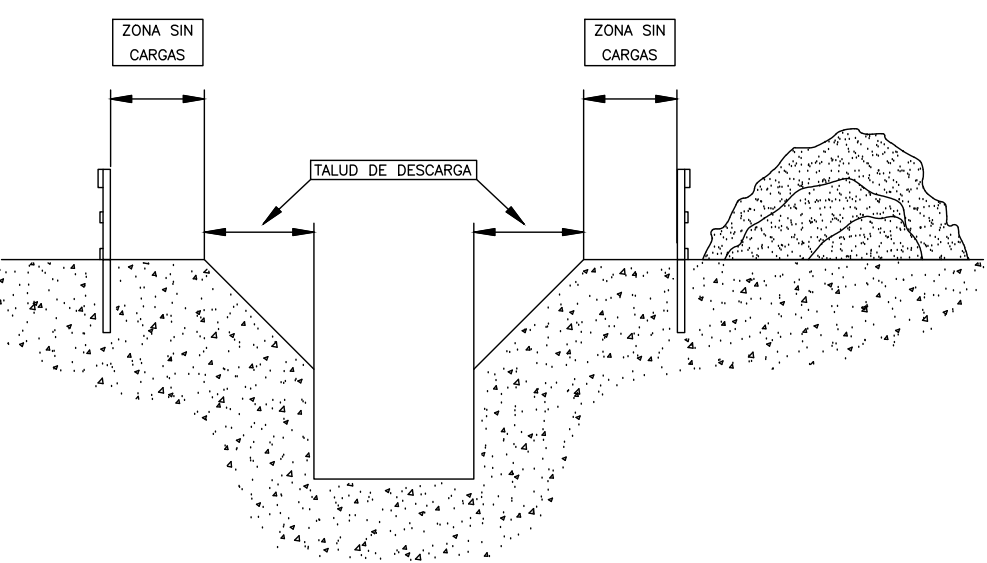
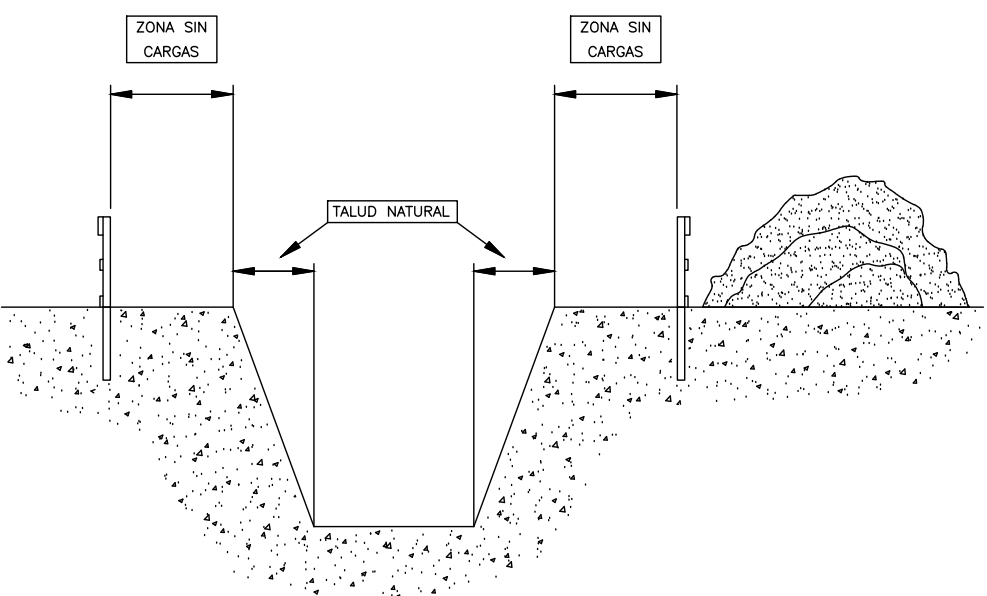
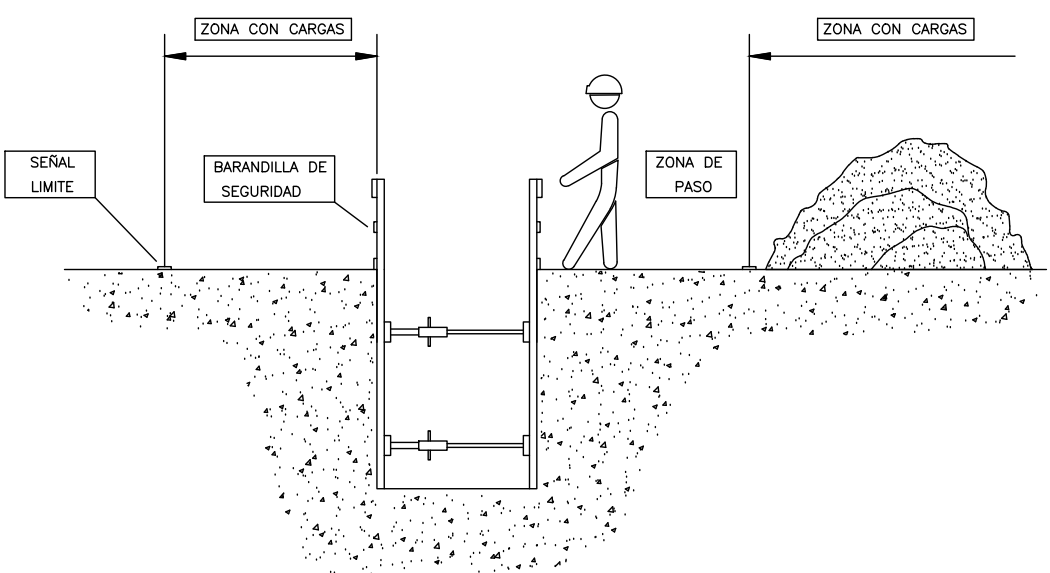
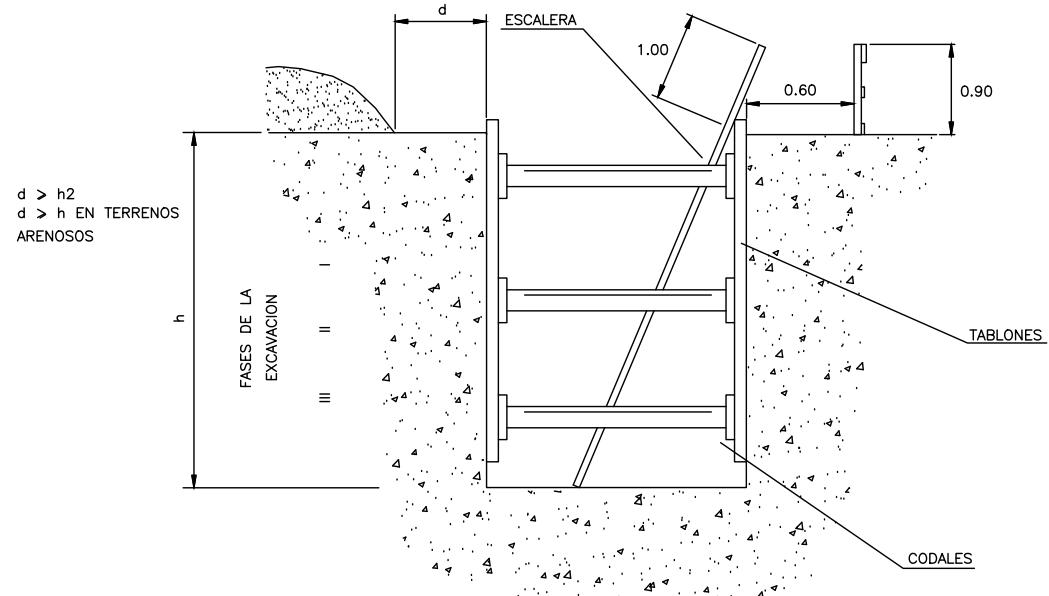
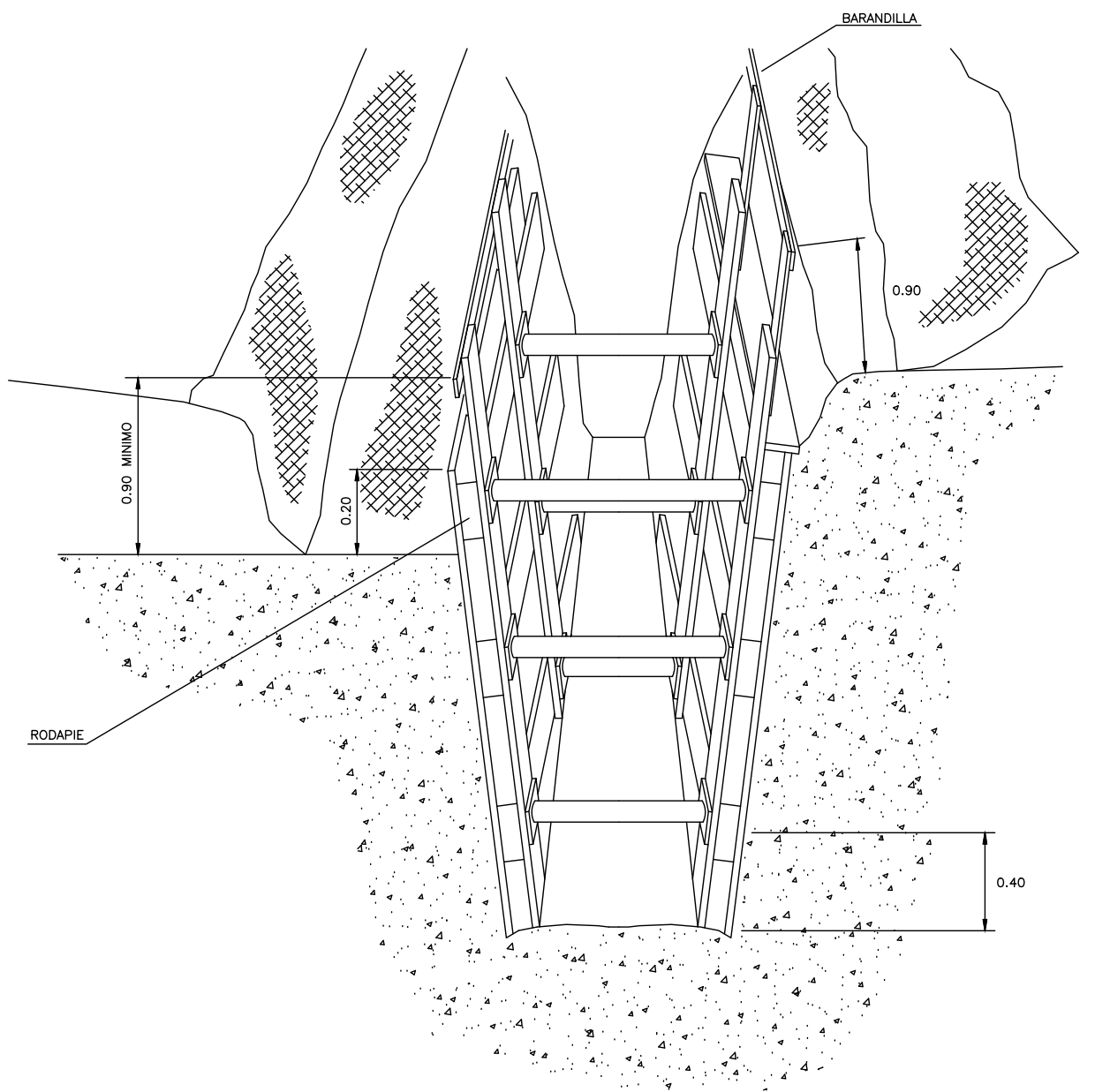


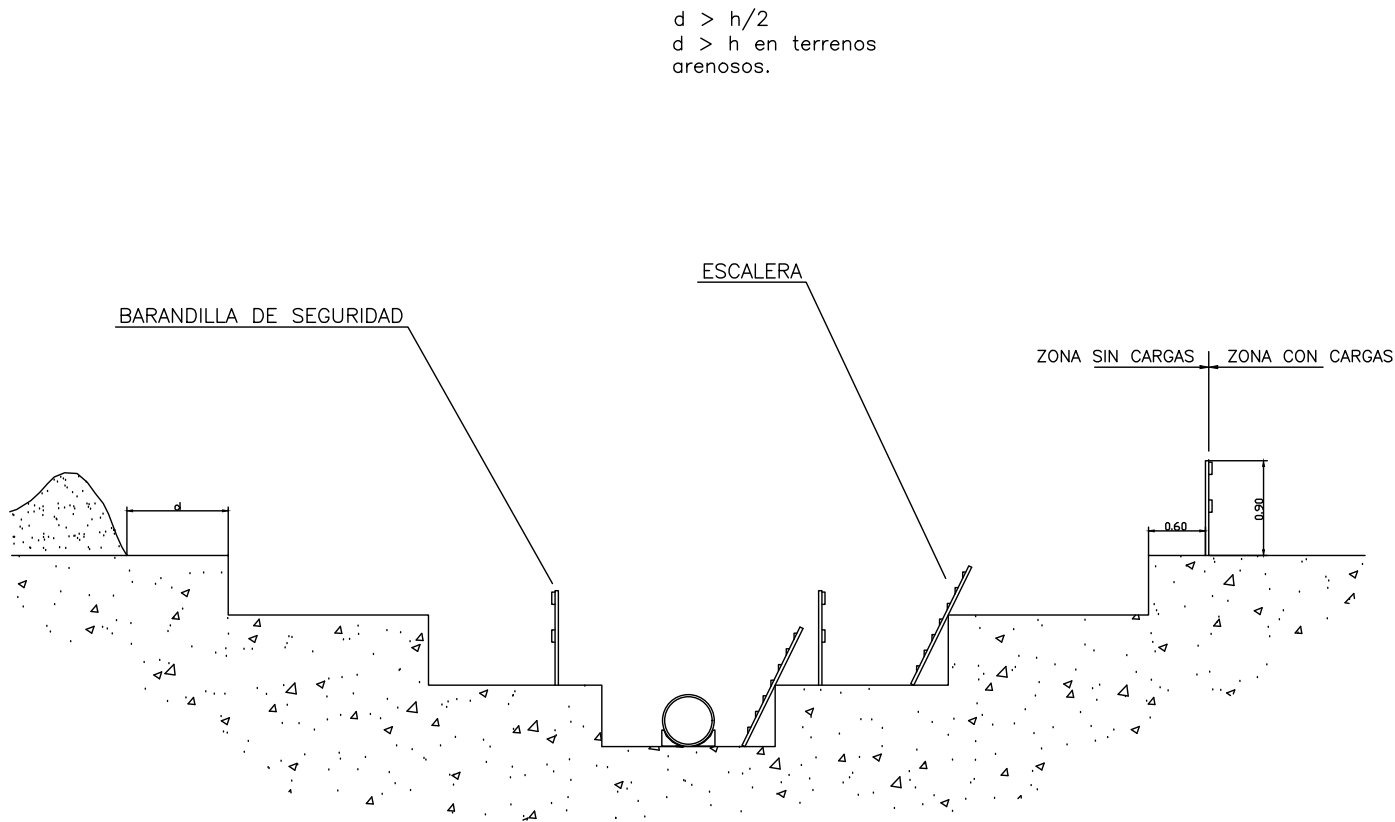
VALLA DE REJA

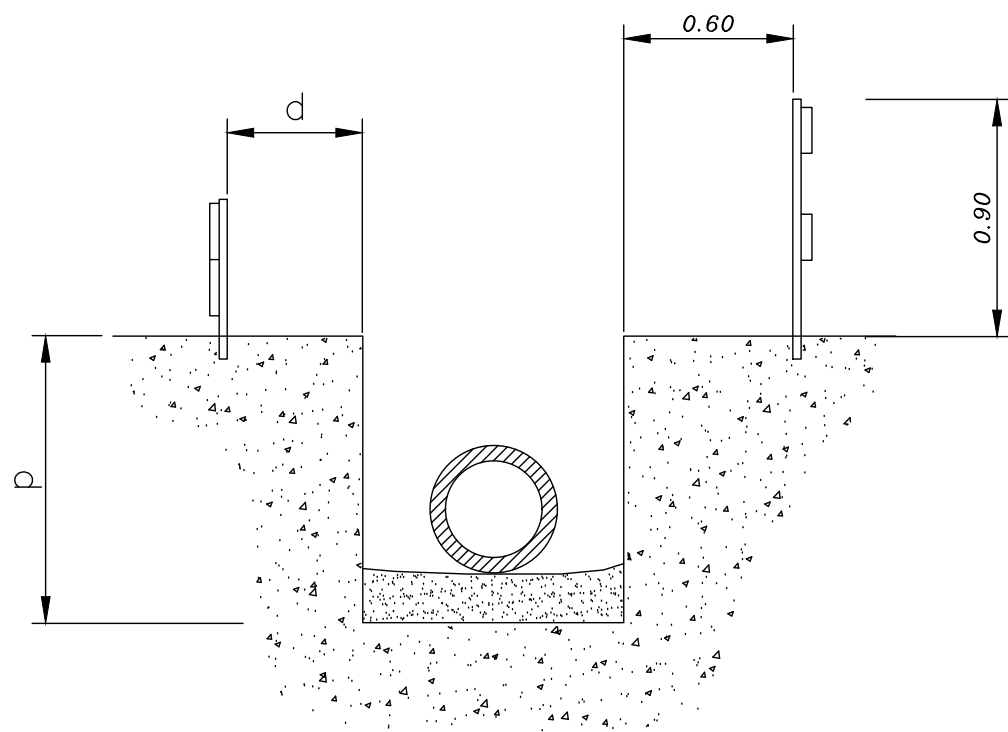
VALLA DE PLASTICO

P:\vivos\GRUPOB16\GRUPOB1600000100\PLANOS\ANEXOS\SEGURIDAD Y SALUD\SEG12.dwg

ENTIBADO DE ZANJAS



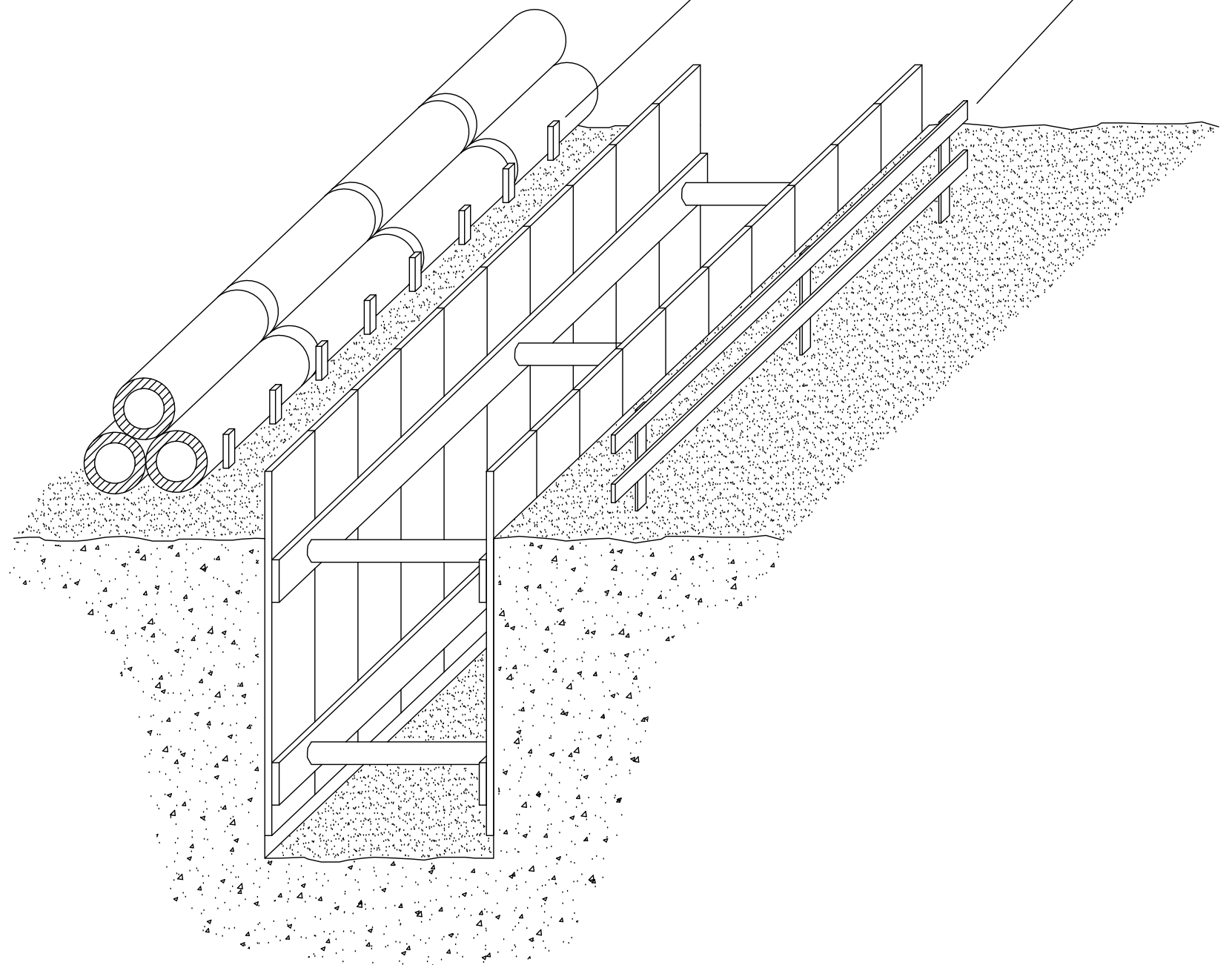


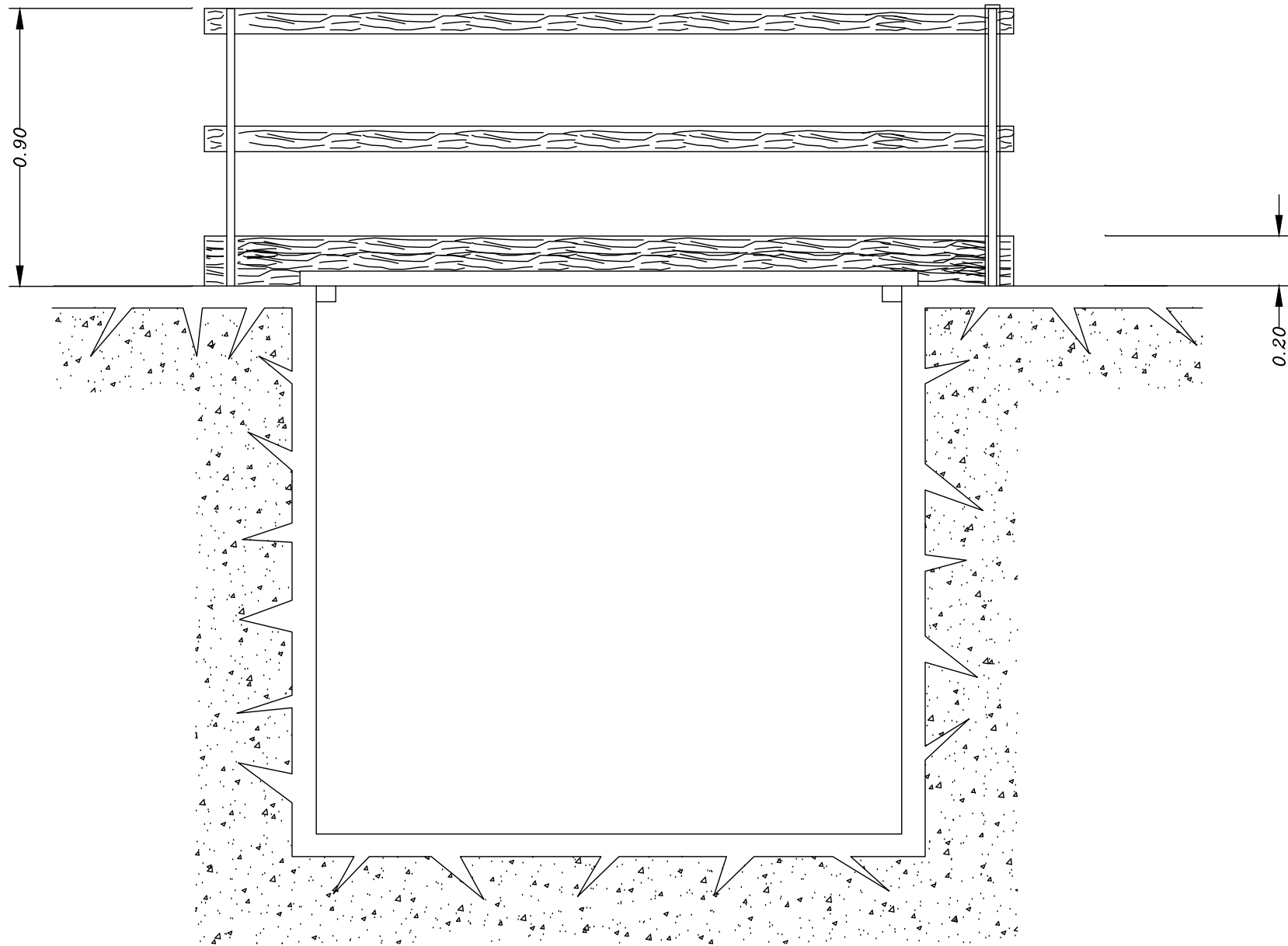


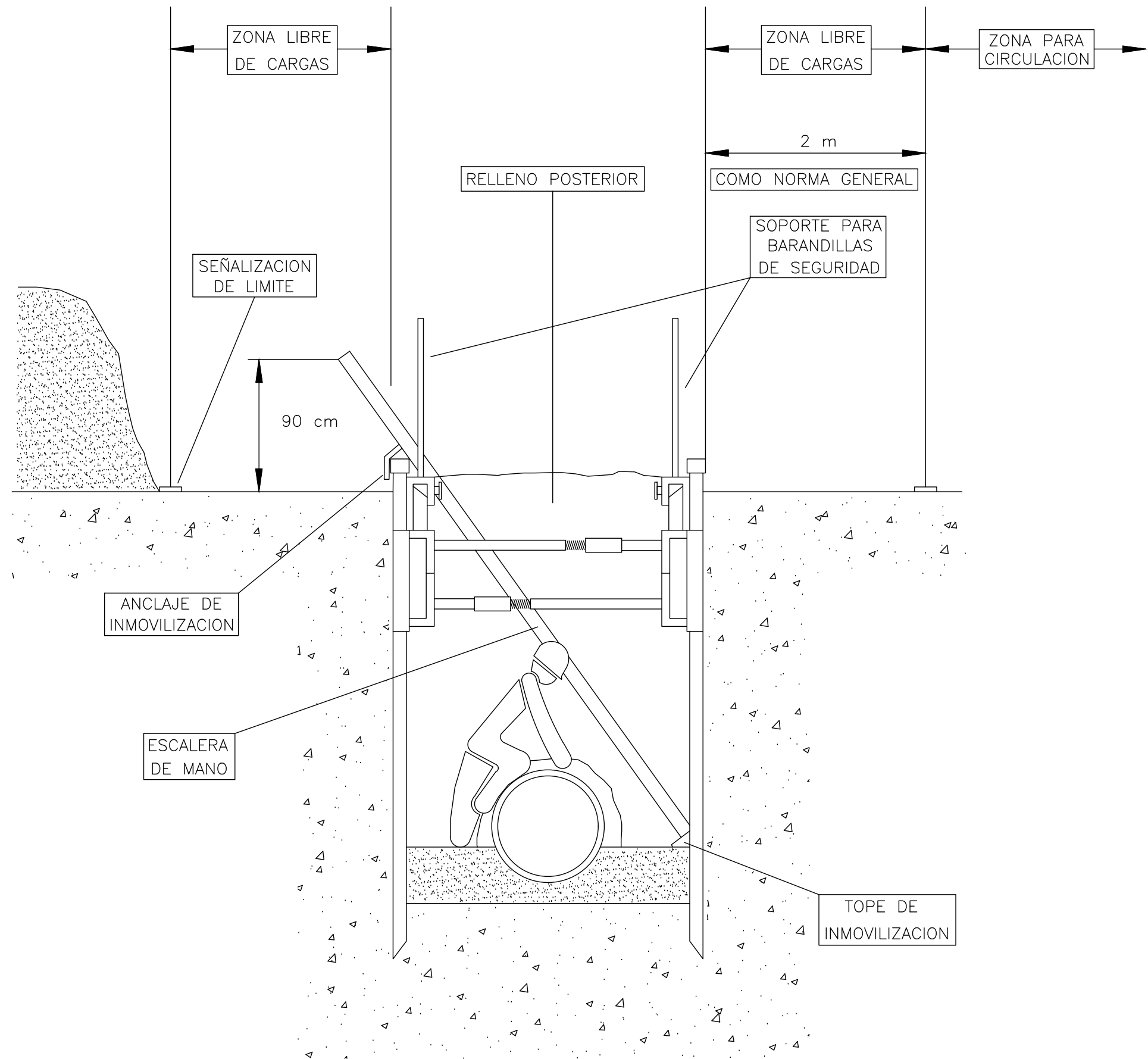
$d \geq p / 2$
 $d \geq p$ En terrenos porosos.

PUNTALES METALICOS PARA PROTECCION

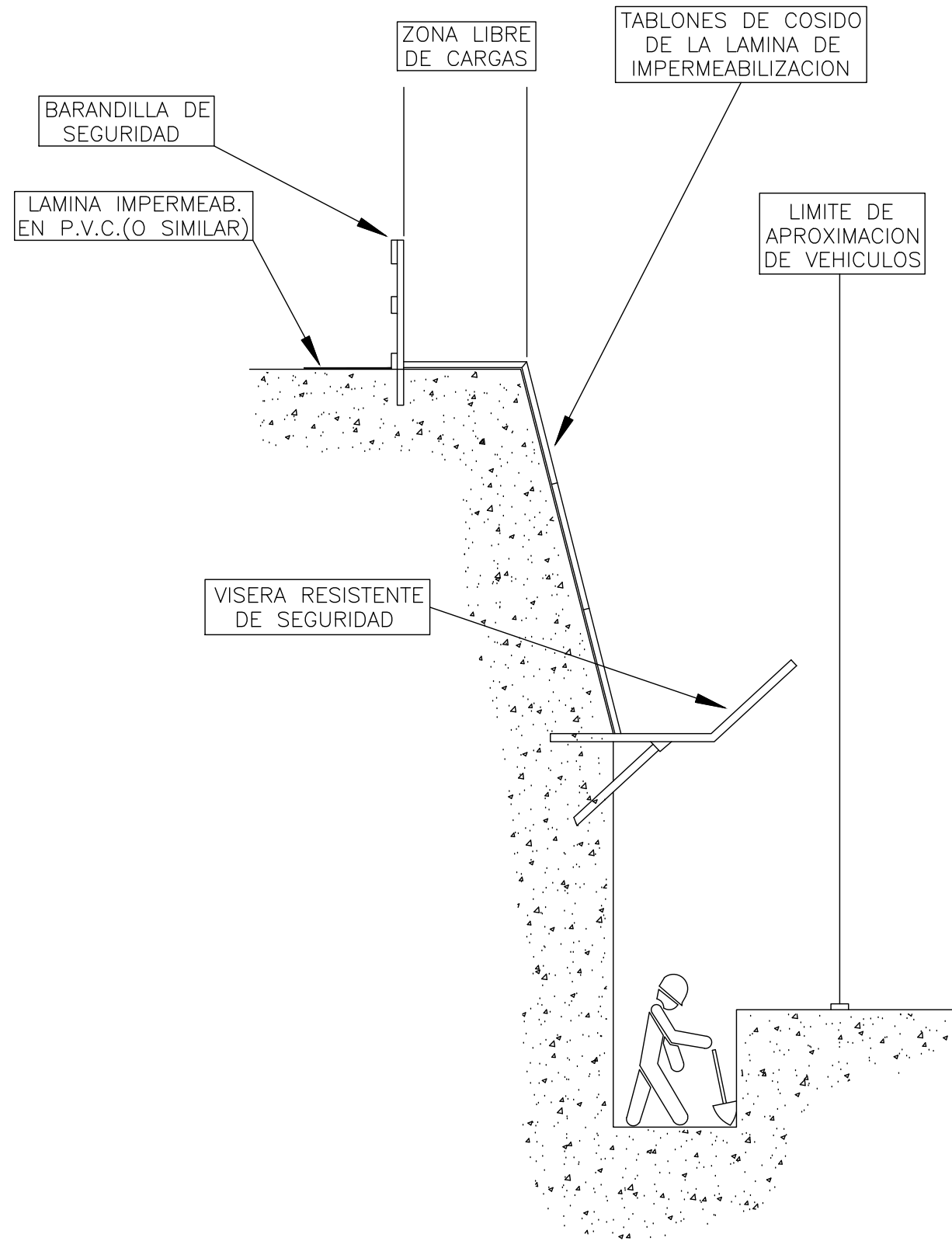
BARANDILLA



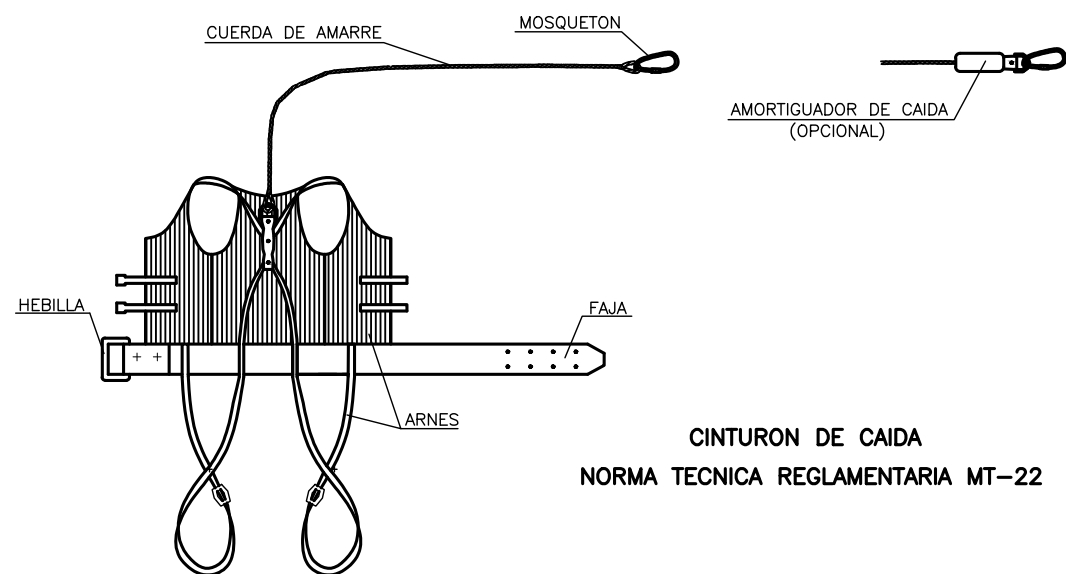
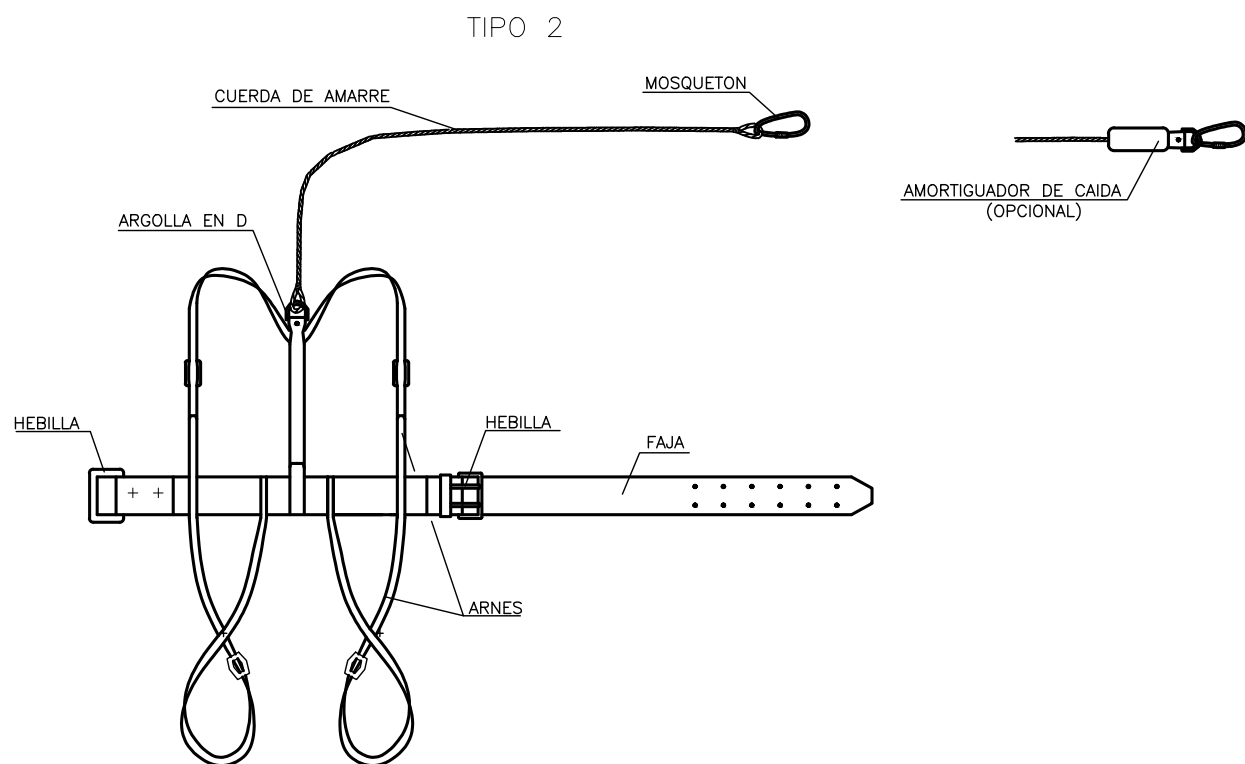
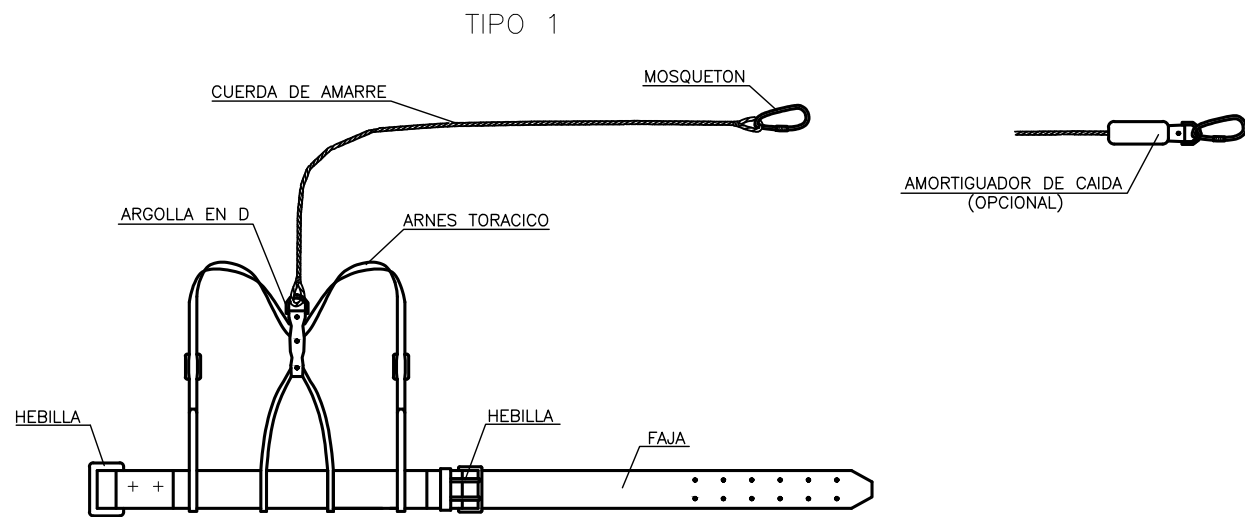




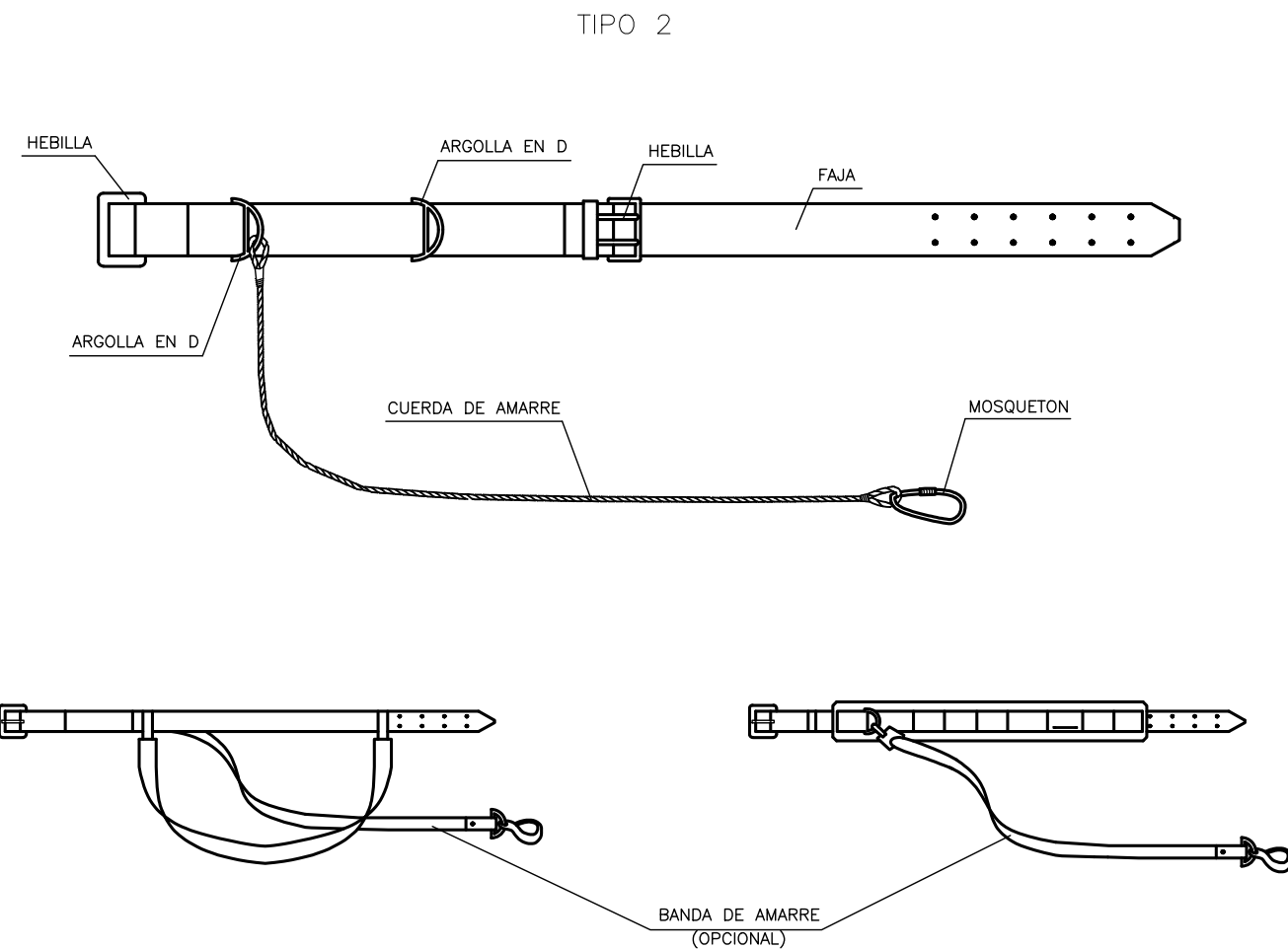
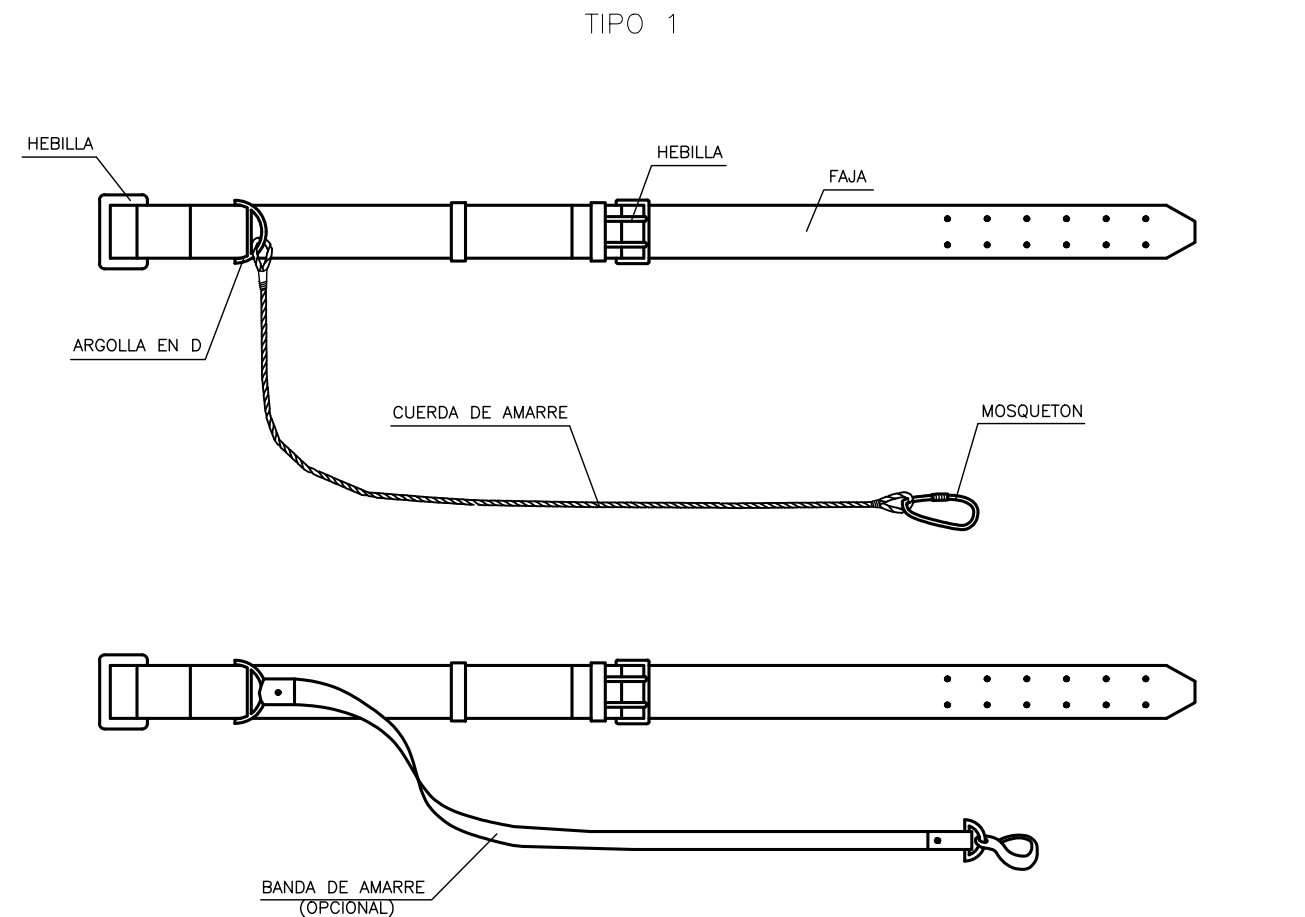
P:\vivos\GRUPOB16\GRUPOB16000001001PLANOS\ANEJOS\SEGURIDAD Y SALUD\SEG17.dwg



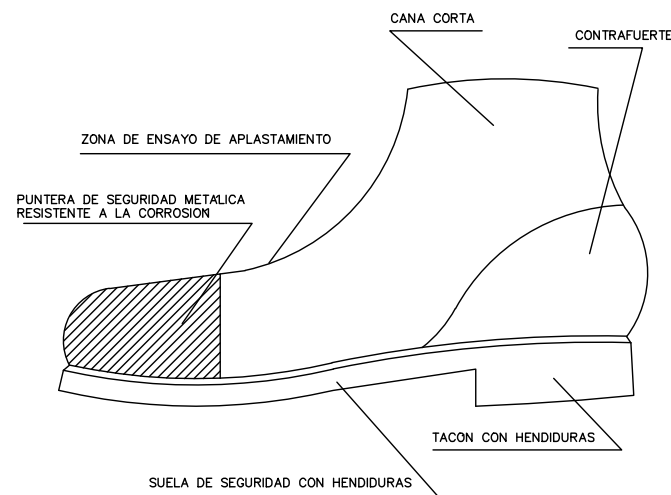
P:\vivos\GRUPOB16\GRUPOB1600000100\PLANOS\ANEXOS\SEGURIDAD Y SALUD\SEG18.dwg



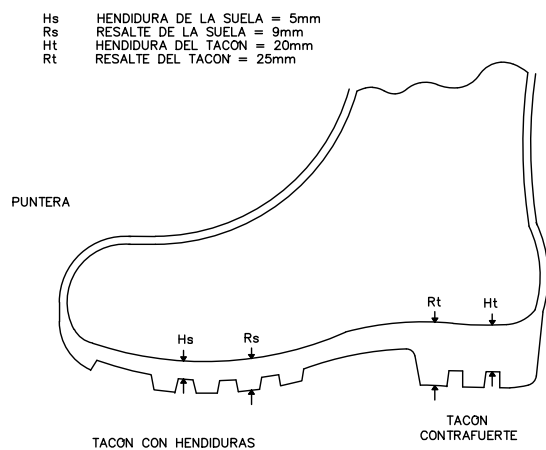
CINTURON DE CAIDA
NORMA TECNICA REGLAMENTARIA MT-22



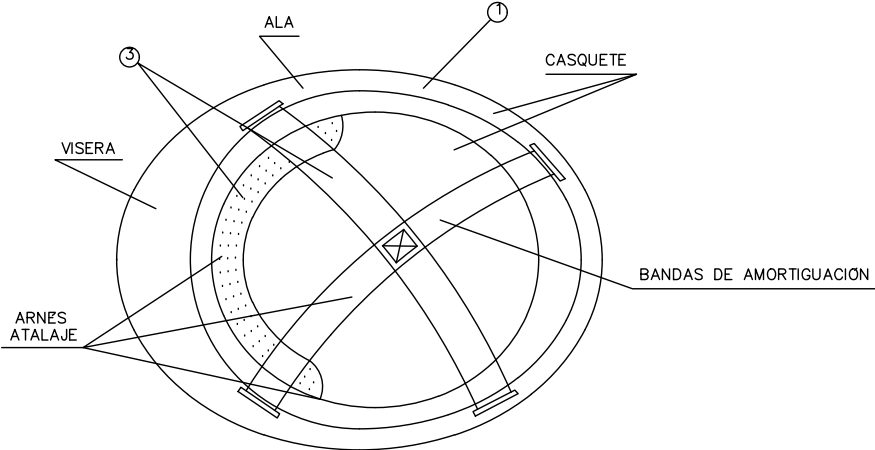
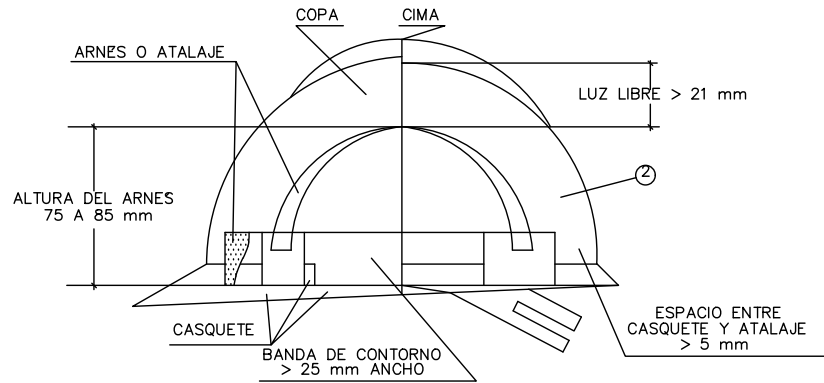
NORMA TECNICA REGLAMENTARIA MT-13



BOTA DE SEGURIDAD DE CLASE III



BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

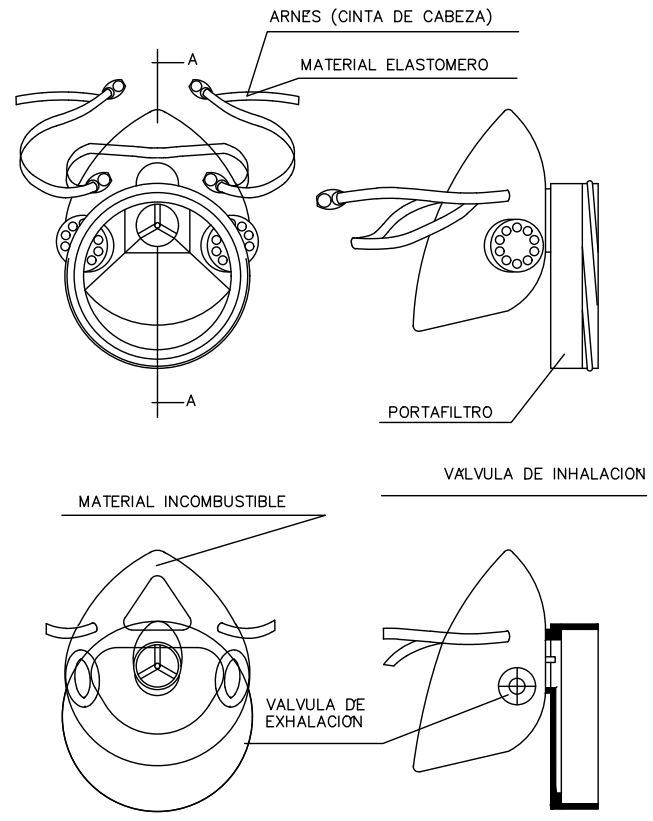


- 1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
- 2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
- 3. MATERIAL NO RIGIDO HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

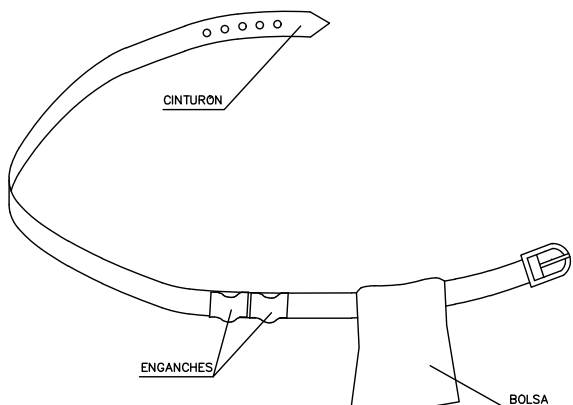
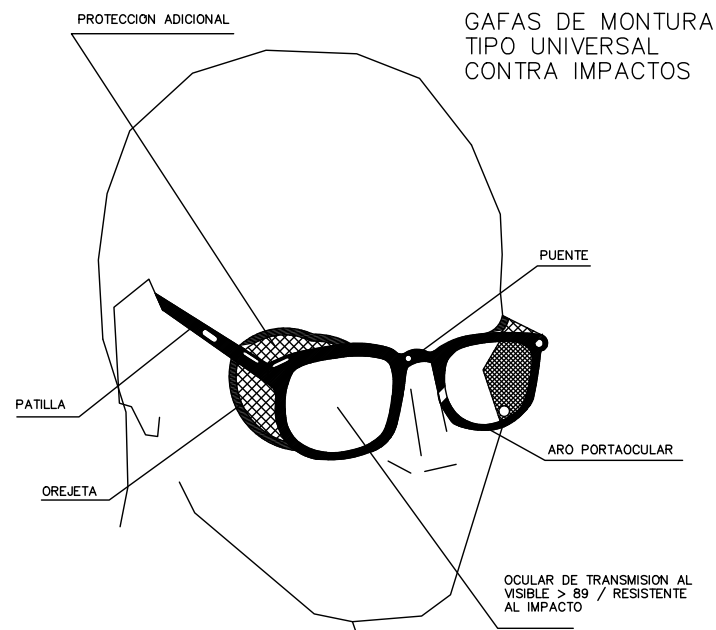
CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO

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



MASCARILLA ANTIPOLVO



GUANTES DE SEGURIDAD

P:\vivos\GRUPOB16\GRUPOB16\00000100\PLANOS\ANEXOS\SEGURIDAD Y SALUD\SEG19.dwg

P:\vivos\GRUPOB16\GRUPOB16000001001PLANOS\ANEJOS\SEG20.dwg

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



Bizkaia
foru aldundia
diplomazional

Kontzertazio Zerbitzua
Servicio de Conservacion

aholkularia
consultor



proiektu izenburua / título del proyecto:

PROYECTO DE FIRMES Y PLATAFORMA EN LA BI-630
TRAMO: MALABRIGO-TRASLAVIÑA

gakoia
clave

data
fecha

Julio 2017

izendura / designación

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES

eskala (k) / escala (s)

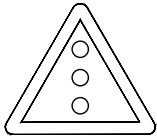
(escala original en a1)

z. biko / nº :

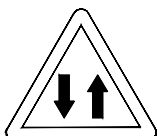
2420

hoja 2024

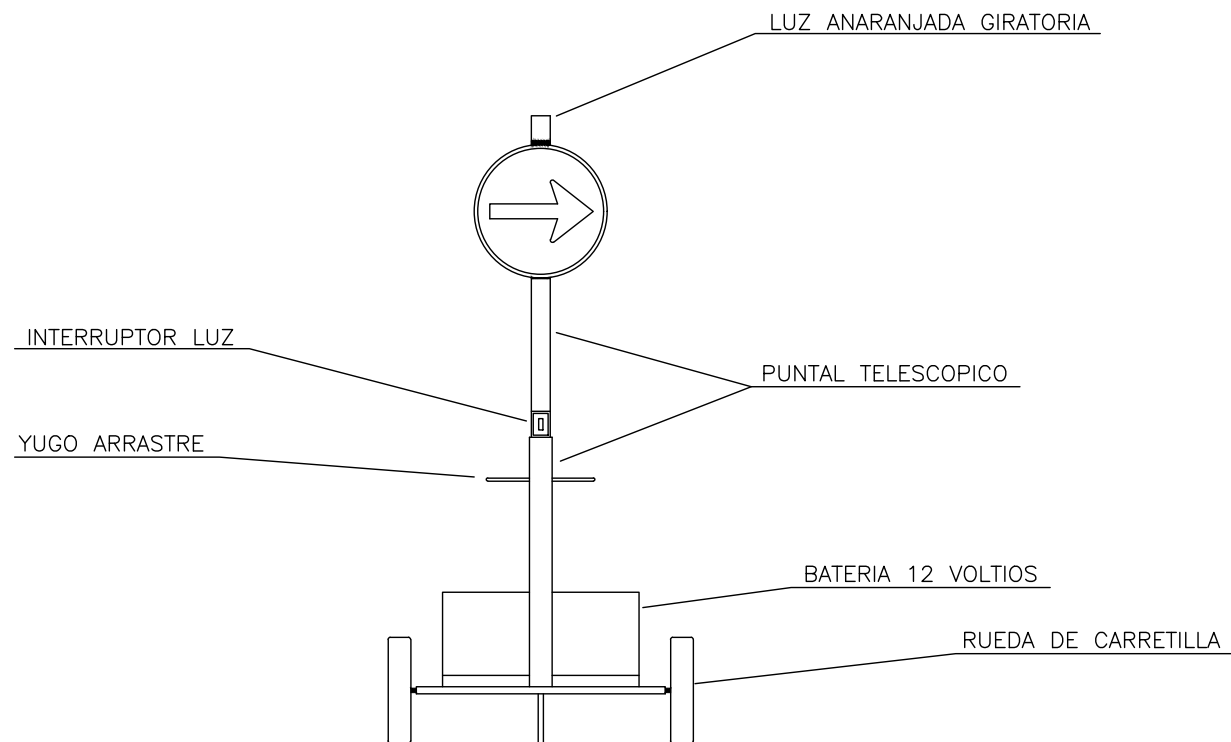
P:\vivos\GRUPOB16\GRUPOB1600000100\PLANOS\ANEJOS\SEG21.dwg

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION	CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TP-3		SEMAFOROS.	TP-15		PERFIL IRREGULAR.
TP-13 a		CURVA PELIGROSA HACIA LA DERECHA.	TP-15 a		RESALTO
TP-13 b		CURVA PELIGROSA HACIA LA IZQUIERDA.	TP-15 b		BADEN
TP-14 a		CURVAS PELIGROSAS HACIA LA DERECHA.	TP-17		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA.
TP-14 b		CURVAS PELIGROSAS HACIA LA IZQUIERDA.	TP-17 a		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA DERECHA.
 Kontzertazio Zerbitzua Servicio de Conservacion aholkularia consultor  proiektu izenburua / título del proyecto: PROYECTO DE FIRMES Y PLATAFORMA EN LA BI-630 TRAMO: MALABRIGO-TRASLAVIÑA gakoia clave data fecha Julio 2017 izenburua / designación ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DETALLES eskala (k) / escala (s) (escala original en a1) z.º eta / nº : ti24 or23 hoja 24 de 24					

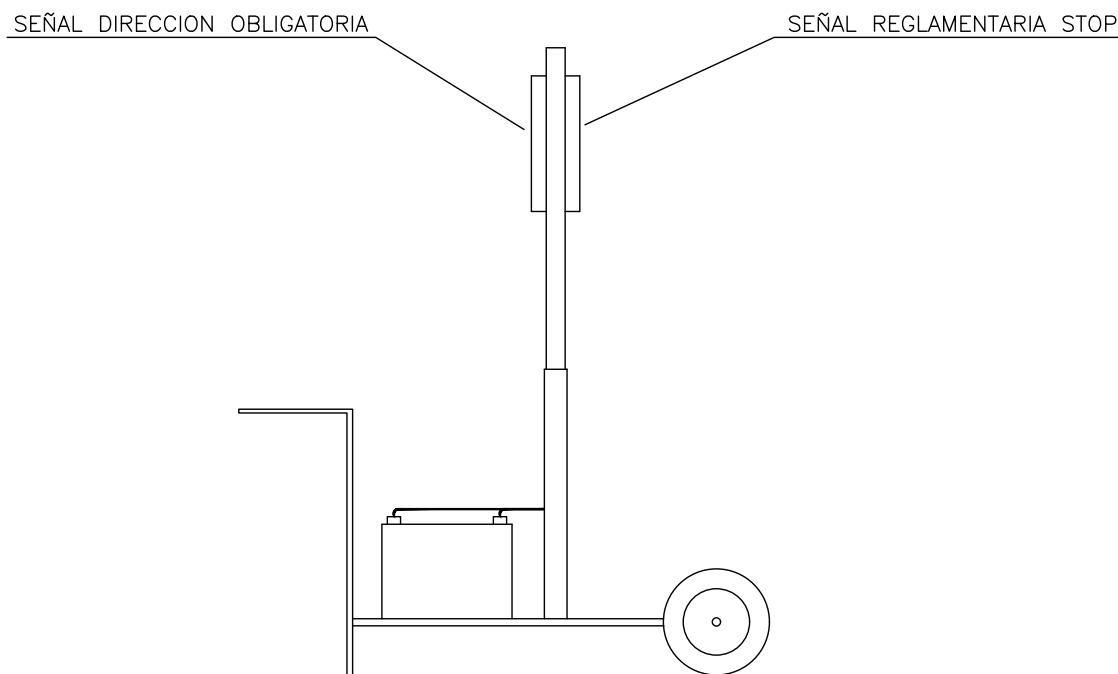
P:\vivos\GRUPOB16\GRUPOB16000001001PLANOS\ANEJOS\SEGURIDAD Y SALUD\SEG22.dwg

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.			
 Kontzertazio Zerbitzua Servicio de Conservacion aholkularia consultor  proiektu izenburua / título del proyecto: PROYECTO DE FIRMES Y PLATAFORMA EN LA BI-630 TRAMO: MALABRIGO-TRASLAVIÑA gakoia clave data fecha Julio 2017 izendura / designación ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DETALLES eskala (k) / escala (s) (escala original en a1) z.º eta / nº : 124 22 hoja 24e 24					

P:\vivos\GRUPOB16\GRUPOB16000001001PLANOS\ANEJOS\SEGURIDAD Y SALUD\SEC23.dwg

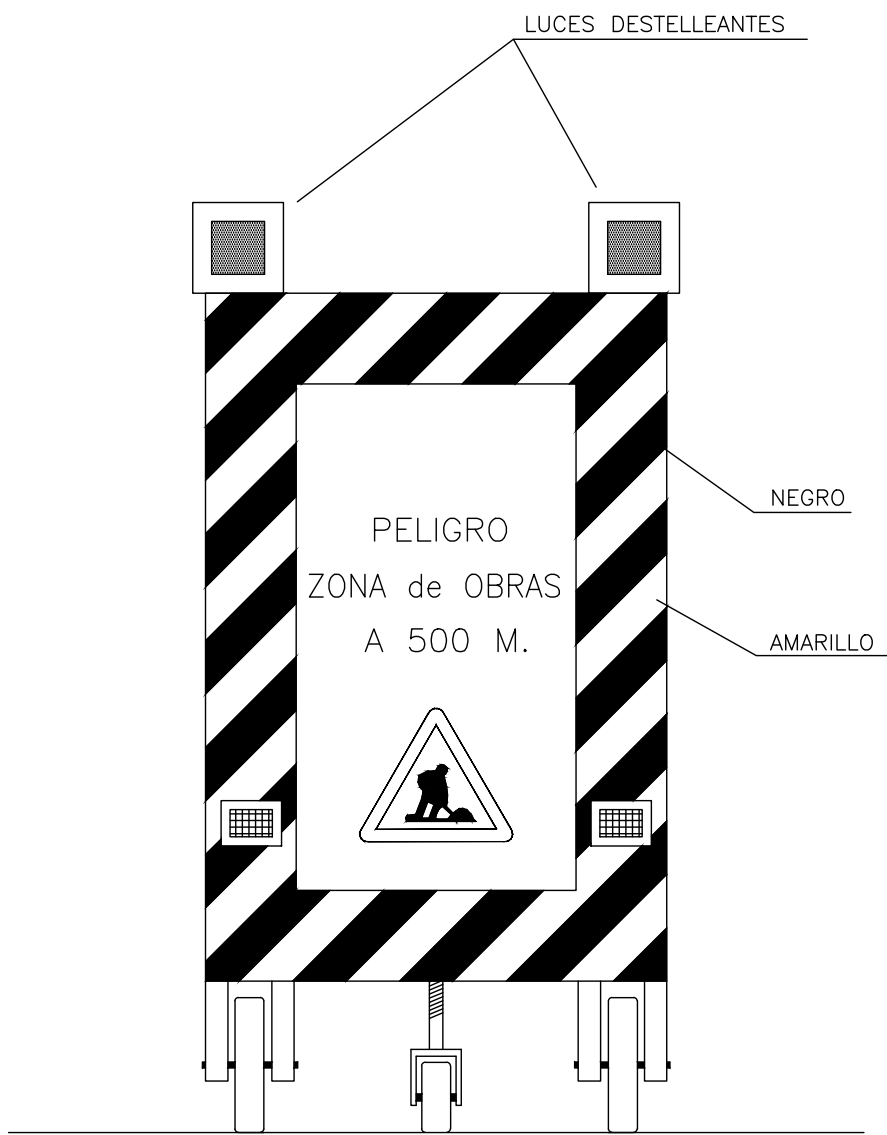


VISTA FRONTAL

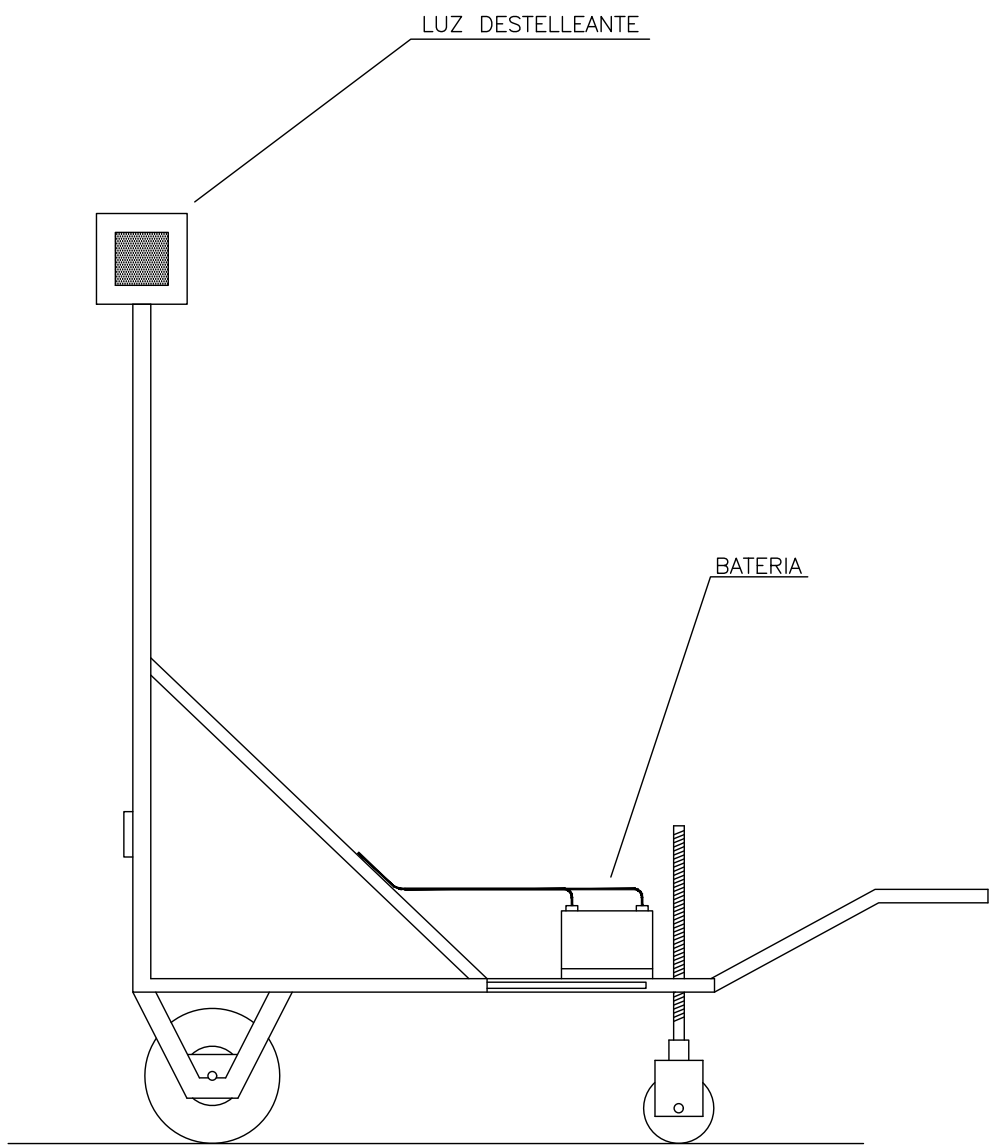


VISTA LATERAL

P:\vivos\GRUPOB16\GRUPOB16000001001PLANOS\ANEXOS\SEGURIDAD Y SALUD\SEG24.dwg



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

**Pliego de prescripciones
técnicas particulares**

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

DISPOSICIONES GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD

1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Estatuto de los Trabajadores.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 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.

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

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

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

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

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

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

Tal personal se encargará de:

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

3. NORMAS DE SEÑALIZACION

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

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

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

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

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

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

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

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

PROTECCIONES INDIVIDUALES

1. DEFINICION Y ALCANCE

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

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

2. EJECUCION DE LAS OBRAS

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

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

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

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

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

3. CONTROL DE CALIDAD

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

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

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

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

4. MEDICION Y ABONO

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

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

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

<i>BIZKAIKO FORU ALDUNDIA</i> <i>SAILA: HERRI LANAK</i> <i>DIPUTACION FORAL DE BIZKAIA</i> <i>DEPARTAMENTO: OBRAS PUBLICAS</i>	<i>PLIEGO DE PRESCRIPCIONES</i> <i>TECNICAS PARTICULARES</i>	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> <i>SAILA: HERRI LANAK</i> <i>DIPUTACION FORAL DE BIZKAIA</i> <i>DEPARTAMENTO: OBRAS PUBLICAS</i>	<i>PLIEGO DE PRESCRIPCIONES</i> <i>TECNICAS PARTICULARES</i>	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 tablonnes. 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 tablonnes embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

2.4. REDES PROTECTORAS

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

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

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

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

2.6. ANDAMIOS

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

2.7. PLATAFORMAS DE TRABAJO

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

2.7.1. Barandillas

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

2.8. ESCALERAS DE MANO

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

2.9. EXTINTORES

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

2.10. INTERRUPTORES

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

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

2.11. MEDIOS AUXILIARES DE TOPOGRAFIA

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

3. CONTROL DE CALIDAD

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

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

4. MEDICION Y ABONO

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

- . Mano de obra y maquinaria, por horas (h).
- . Señales y carteles, por unidades (ud).
- . Balizamiento y vallas, por unidades (ud) o metros lineales (m), según el caso.
- . Pórticos limitadores de gálibo, por unidades (ud).
- . Redes protectoras, por metros cuadrados (m²).
- . Andamios, por metros cúbicos (m³), obtenidos por el producto de la superficie, en planta, del andamio por su altura media (distancia comprendida entre la cota de apoyo y la plataforma de trabajo), considerándose incluidas las escaleras necesarias, plataformas de trabajo y barandillas.
- . Otros elementos tales como: escaleras de mano, extintores, interruptores, etc, por unidades (ud).

todo ello realmente ejecutado y utilizado.

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

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

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

SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y PRIMEROS AUXILIOS

1. DEFINICION Y ALCANCE

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

2. EJECUCION DE LAS OBRAS

2.1. SERVICIO TECNICO DE SEGURIDAD Y SALUD

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en Seguridad y Salud.

2.2. SERVICIO MEDICO

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

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

El servicio médico de la empresa, de acuerdo con la reglamentación oficial vigente, será el encargado de velar por las condiciones higiénicas que debe reunir el centro de trabajo, tales como:

- Higiene del trabajo en cuanto a condiciones ambientales higiénicas.
- Higiene del personal de obra mediante reconocimientos previos, vigilancia de salud, bajas y altas durante la obra.
- Asesoramiento y colaboración en temas de higiene y en la formación de socorristas y aplicación de primeros auxilios.

2.3. PRIMEROS AUXILIOS. BOTIQUINES

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

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

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

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

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

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

4. MEDICION Y ABONO

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

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

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

INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

1. DEFINICION Y ALCANCE

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

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

2. EJECUCION DE LAS OBRAS

2.1. INSTALACIONES MEDICAS

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

2.2. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

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

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

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

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

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

2.3. ANALISIS DEL AGUA

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

2.4. ORDEN Y LIMPIEZA

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

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

3. MEDICION Y ABONO

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

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

todo ello realmente ejecutado y utilizado.

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

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

FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

1. DEFINICION Y ALCANCE

Se define como formación, en materia de Seguridad y Salud, a la docencia impartida sobre el personal de la obra, con objeto de mentalizarle y prepararle para todos los trabajos específicos del tipo de obra que va a desarrollar, según se contempla en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo, así como en los Reglamentos correspondientes, señalando la obligación que existe de realizar todas las medidas de seguridad.

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

2. EJECUCION DE LAS OBRAS

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

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

Se distinguirán dos secciones:

- Sección de Formación
- Sección de Capacitación

2.1. SECCION DE FORMACION

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

A) Fase de Movimiento de Tierras

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

Señalización de las operaciones y movimiento de las máquinas:

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

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

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

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

B) Fase de Construcción de Estructuras

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

- Caída a diferente nivel.
- Plataformas de trabajo.
- Barandillas.
- Cinturones de Seguridad.
- Redes.
- Cascos protectores de la cabeza.
- Guantes de Cuero para manipular cargas.
- Gafas contra proyecciones de objetos.
- Calzado de Seguridad.
- Gafas contra radiaciones.
- Ropa contra proyección de partículas incandescentes.
- Soldadura.
- Válvulas anti-retroceso.
- 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 la medidas de Seguridad y las normas emitidas por la Jefatura de Obra para la prevención de los accidentes, en materia de:

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

C) Fase de Pavimentación

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

D) Maquinaria

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

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

2.2. SECCION CAPACITACION

Con la capacitación se pretende hacer un refuerzo al tema de FORMACION, ya que consiste en formar y preparar, a nivel de grupo, equipo o cuadrilla, para aquellos trabajos o métodos de montaje que por separarse del procedimiento general de construcción requieran una especial forma de actuación. Esta preparación la llevará a cabo la Jefatura de Obra, ANTES DE INICIAR los correspondientes trabajos, indicando todos los detalles de la operación así como todos aquellos riesgos que se puedan presentar durante el transcurso del trabajo, señalando las correspondientes medidas de seguridad que se adoptarán para la prevención de los posibles accidentes.

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

3. MEDICION Y ABONO

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

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

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

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

VIGILANCIA Y PLANES DE SEGURIDAD

1. DEFINICION Y ALCANCE

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

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

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

2. EJECUCION DE LAS OBRAS

2.1. VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD

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

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

2.2. PLAN DE SEGURIDAD Y DALUD

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

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

3. MEDICION Y ABONO

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

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

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

Bilbao, Julio de 2017

Autor del proyecto

Director del Proyecto

Fdo.: Fernando Carrasco Elguezabal
 Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
 Colegiado nº3.616

Fdo.: Rodrigo Sarralde Osúa
 Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Presupuesto

Justificación de precios

881001 UD CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO.

<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
178001	1,0000	UD	CASCO DE SEGURIDAD HOMO-LOGADO.	1,93	1,9300
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,0386
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,1181
Suma					2,0867
Redondeo					0,0033
Total					2,09

881002 UD PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADOR.

<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
178002	1,0000	UD	PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADOR.	10,10	10,1000
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,2020
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,6181
Suma					10,9201
Redondeo					-0,0001
Total					10,92

881003 UD GAFA ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS.

<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
178003	1,0000	UD	GAFA ANTIPOLVO Y AN-TI-IMPACTOS.	7,94	7,9400
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,1588
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,4859
Suma					8,5847
Redondeo					-0,0047
Total					8,58

881004 UD GAFA DE SEGURIDAD PARA OXICORTE.

<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
178004	1,0000	UD	GAFA DE SEGURIDAD PARA OXICORTE.	3,85	3,8500
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,0770
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,2356
Suma					4,1626
Redondeo					-0,0026
Total					4,16

881005 UD MASCARILLA RESPIRACION ANTIPOLVO.

<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
178005	1,0000	UD	MASCARILLA RESPIRACION AN-TIPOLVO.	8,90	8,9000
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,1780
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,5447
Suma					9,6227
Redondeo					-0,0027
Total					9,62

881006 UD FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO.

<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
178006	1,0000	UD	FILTRO PARA MASCARILLA ANTI-POLVO.	0,38	0,3800
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,0076
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,0233
Suma					0,4109
Redondeo					-0,0009
Total					0,41

881007 UD PROTECTOR AUDITIVO.

<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
178007	1,0000	UD	PROTECTOR AUDITIVO.	11,06	11,0600
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,2212
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,6769
Suma					11,9581
Redondeo					0,0019
Total					11,96

881008 UD CINTURON DE SEGURIDAD.

<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
178008	1,0000	UD	CINTURON DE SEGURIDAD.	17,32	17,3200
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,3464
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	1,0600
Suma					18,7264
Redondeo					0,0036
Total					18,73

881009 UD CINTURON DE SEGURIDAD ANTIVIBRATORIO.

<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
178009	1,0000	UD	CINTURON DE SEGURIDAD ANTI-VIBRATORIO.	15,38	15,3800
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,3076
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,9413
Suma					16,6289
Redondeo					0,0011
Total					16,63

881010 UD MONO O BUZO DE TRABAJO.

<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
178010	1,0000	UD	MONO O BUZO DE TRABAJO.	12,02	12,0200
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,2404
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,7356
Suma					12,9960
Redondeo					0,0040
Total					13,00

881011 UD IMPERMEABLE.

<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
178011	1,0000	UD	IMPERMEABLE.	14,42	14,4200
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,2884
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,8825
Suma					15,5909
Redondeo					-0,0009
Total					15,59

881012 UD MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR.

<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
178012	1,0000	UD	MANDIL DE CUERO PARA SOL-DADOR.	10,09	10,0900
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,2018
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,6175
Suma					10,9093
Redondeo					0,0007
Total					10,91

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.	3,61	3,6100
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,0722
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,2209
				Suma	3,9031
				Redondeo	-0,0031
Total					3,90

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.	4,57	4,5700
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,0914
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,2797
				Suma	4,9411
				Redondeo	-0,0011
Total					4,94

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.	5,53	5,5300
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,1106
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,3384
				Suma	5,9790
				Redondeo	0,0010
Total					5,98

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.	22,13	22,1300
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,4426
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	1,3544
				Suma	23,9270
				Redondeo	0,0030
Total					23,93

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.	1,68	1,6800
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,0336
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,1028
				Suma	1,8164
				Redondeo	0,0036
Total					1,82

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.	2,41	2,4100
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,0482
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,1475
				Suma	2,6057
				Redondeo	0,0043
Total					2,61

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.	11,89	11,8900
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,2378
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,7277
Suma					12,8555
Redondeo					0,0045
Total					12,86

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.	18,28	18,2800
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,3656
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	1,1187
Suma					19,7643
Redondeo					-0,0043
Total					19,76

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.	28,85	28,8500
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,5770
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	1,7656
Suma					31,1926
Redondeo					-0,0026
Total					31,19

881022 UD PAR BOTAS DIELECTRICAS.

<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
178022	1,0000	UD	PAR BOTAS DIELECTRICAS.	38,47	38,4700
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,7694
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	2,3544
Suma					41,5938
Redondeo					-0,0038
Total					41,59

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	12,26	12,2600
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,2452
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,7503
Suma					13,2555
Redondeo					0,0045
Total					13,26

881026 UD PANTALLA PARA SOLDADURA OXIACETIL.FORMADA POR VEN-TANAL ABATIBLE ADAPTABLE A CABEZA MEDIANTE SISTE-MACARRACA,RESISTENTE A PERFORACION Y PENETRACION POR OBJETO CANDENTE, ANTIINFLAMABLE, HOMO-LOG.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	6,41	6,4100
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,1282
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,3923
Suma					6,9305
Redondeo					-0,0005
Total					6,93

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	9,48	9,4800
178034	4,0000	UD	FILTRO ANTIPOLVO	1,46	5,8400
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,3064
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,9376
Suma Redondeo					16,5640
					-0,0040
Total					16,56

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	2,12	2,1200
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,0424
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,1297
Suma Redondeo					2,2921
					-0,0021
Total					2,29

881050 UD AMORTIGUADOR DE RUIDO FABRICADO CON CASQUETES AJUSTABLES, USO OPTATIVO CON O SIN CASCO DE SEGURIDAD,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>
178050	1,0000	UD	AURICULARES PROTECCION OI-DOS	12,60	12,6000
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,2520
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,7711
Suma Redondeo					13,6231
					-0,0031
Total					13,62

881060 UD CINTURON SEGURID.TIPO CAIDA,ARNES Y CINCHAS FIBRA POLIESTER,ANILLAS ACERO ESTAM.RESIST.TRAC.>115 KG/MM2,HEBILLAS C/MORDIENTES ACERO TROQ.CUERDA LONG. OPCIONAL,MOSQUETON ACERO ES-TAMP.HOMOL.S/O.G.S.H.T.

<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
178060	1,0000	UD	CINTURON SEGURIDAD ANTI-CAIDA	56,62	56,6200
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	1,1324
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	3,4651
Suma Redondeo					61,2175
					0,0025
Total					61,22

881065 M. CABLE FIADOR PARA POSTERIOR ENGANCHE DE CINTURON DE SEGURIDAD, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE ANCLA-JES EN FORJADO O ELEMENTOS RESISTENTES Y PIEZAS DEATIRANTADO.

<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
178065	1,0000	M.	CABLE FIADOR INCLUSO ANCLA-JES	2,90	2,9000
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,0580
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,1775
			Suma		3,1355
			Redondeo		0,0045
			Total		3,14

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	2,12	2,1200
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,0424
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,1297
			Suma		2,2921
			Redondeo		-0,0021
			Total		2,29

881075 UD PAR DE BOTAS DE PROTECCION PARA TRABAJOS EN AGUA, BARRO, HORMIGON Y PISOS CON RIESGOS DE DESLIZAMIENTO, FABRICADO EN GOMA FORRADA CON LONA DE ALGODON Y PISO ANTIDESLIZANTE, HOMOLOGADO SEGUN O.G.S.H.T.

<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
178075	1,0000	UD	PAR DE BOTAS GOMA MEDIA CAÑA, AGUA	6,00	6,0000
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,1200
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,3672
			Suma		6,4872
			Redondeo		0,0028
			Total		6,49

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	21,20	21,2000
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,4240
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	1,2974
			Suma		22,9214
			Redondeo		-0,0014
			Total		22,92

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	74,52	74,5200
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	1,4904
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	4,5606
Suma					80,5710
Redondeo					-0,0010
Total					80,57

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	13,03	13,0300
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,2606
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,7974
Suma					14,0880
Redondeo					0,0020
Total					14,09

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	1,18	1,1800
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,0236
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,0722
Suma					1,2758
Redondeo					0,0042
Total					1,28

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.	8,92	8,9200
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,1784
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,5459
Suma					9,6443
Redondeo					-0,0043
Total					9,64

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.	10,75	0,2150
001060	0,1000	H.	PEON.	8,92	0,8920
031001	0,1000	H.	CAMION VOLQUETE TRANSP. TIERRAS CAPACIDAD 7 T.	18,49	1,8490
179010	1,0000	UD	SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO CON SOPORTE METALICO	26,52	26,5200
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,5895
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	1,8039
Suma					31,8694
Redondeo					0,0006
Total					31,87

882104	UD LAMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELECTRICA, SIN PILAS, INCLUSO COLOCACION DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES 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.	8,92	0,4460
179104	0,2500	UD	LAMPARA INTERMITENTE, SIN PILAS	49,98	12,4950
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,2588
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,7920
Suma Redondeo					13,9918 -0,0018
Total					13,99

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.	8,92	0,0089
179110	1,0000	UD	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO CON SOPORTE METALICO.	6,04	6,0400
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,1210
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,3702
Suma Redondeo					6,5401 -0,0001
Total					6,54

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.	8,92	0,0089
179120	1,0000	M.	CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE.	0,97	0,9700
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,0196
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,0599
Suma Redondeo					1,0584 0,0016
Total					1,06

882122 UD JALON DE SEÑALIZACION, INCLUSO COLOCACION.

<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
001060	0,0010	H.	PEON.	8,92	0,0089
179122	1,0000	UD	JALON DE SEÑALIZACION.	8,46	8,4600
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,1694
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,5183
Suma Redondeo					9,1566 0,0034
Total					9,16

882131	UD VALLA NORMALIZADA DE DESVIACION DE TRAFICO, INCLUSO COLOCACION.				
<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
001060	0,0010	H.	PEON.	8,92	0,0089
179131	1,0000	UD	VALLA NORMALIZADA DE DESVIACION DE TRAFICO.	29,09	29,0900
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,5820
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	1,7809
Suma Redondeo					31,4618 -0,0018
Total					31,46

882140 UD TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS.

<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
001060	0,0030	H.	PEON.	8,92	0,0268
179140	1,0000	UD	TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS.	24,52	24,5200
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,4909
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	1,5023
Suma Redondeo					26,5400 0,0000
Total					26,54

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.	10,75	10,7500
001060	1,0000	H.	PEON.	8,92	8,9200
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,3934
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	1,2038
Suma					21,2672
Redondeo					0,0028
Total					21,27

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.	8,92	8,9200
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,1784
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,5459
Suma					9,6443
Redondeo					-0,0043
Total					9,64

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.

<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.	10,75	2,6875
180004	1,0000	UD	BOTIQUIN OBRA COMPLETO PARA 20 PERSONAS	96,00	96,0000
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	1,9738
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	6,0397
Suma					106,7010
Redondeo					-0,0010
Total					106,70

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.	8,92	0,0803
180010	1,0000	UD	MATERIAL SANITARIO.	67,20	67,2000
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	1,3456
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	4,1176
Suma					72,7435
Redondeo					-0,0035
Total					72,74

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.	62,40	62,4000
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	1,2480
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	3,8189
Suma					67,4669
Redondeo					0,0031
Total					67,47

884002 MES 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	M2	ALQUILER MES CASETA MODU-LABLE AISLADA	12,00	12,0000
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,2400
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,7344
Suma					12,9744
Redondeo					-0,0044
Total					12,97

884010 UD MESA DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS.

<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
181010	1,0000	UD	MESA DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS.	52,91	52,9100
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	1,0582
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	3,2381
Suma Redondeo					57,2063
					0,0037
Total					57,21

884020 UD BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS.

<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
181020	1,0000	UD	BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS.	13,94	13,9400
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,2788
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,8531
Suma Redondeo					15,0719
					-0,0019
Total					15,07

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

<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
001030	0,7500	H.	OFICIAL DE PRIMERA.	10,75	8,0625
181035	0,2500	UD	CALENTADOR ELECTRICO DE AGUA DE 50 L. 4 USOS	337,08	84,2700
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	1,8467
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	5,6508
Suma Redondeo					99,8300
					0,0000
Total					99,83

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

<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
181041	1,0000	UD	RADIADOR ELECTRICO 1000 W.	43,92	43,9200
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,8784
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	2,6879
Suma Redondeo					47,4863
					0,0037
Total					47,49

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

<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
001030	0,0490	H.	OFICIAL DE PRIMERA.	10,75	0,5268
001060	0,1500	H.	PEON.	8,92	1,3380
181050	1,0000	UD	ACOMETIDA DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA COMEDOR.	359,44	359,4400
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	7,2261
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	22,1119
Suma Redondeo					390,6428
					-0,0028
Total					390,64

884100 UD MES DE ALQUILER DE BARRACON PARA VESTUARIOS.

<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
181100	1,0000	UD	MES DE ALQUILER DE BARRACON PARA VESTUARIOS.	144,00	144,0000
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	2,8800
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	8,8128
Suma Redondeo					155,6928
					-0,0028
Total					155,69

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.	10,75	0,6020
181110	1,0000	UD	PILETA CORRIDA DOTADA DE TRES GRIFOS.	95,78	95,7800
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	1,9276
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	5,8986
Suma Redondeo					104,2082
					0,0018
Total					104,21

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.	13,98	13,9800
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,2796
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,8556
Suma Redondeo					15,1152
					0,0048
Total					15,12

884212 UD MES DE ALQUILER MODULO PREF. DE 10 M2 PARA ASEOS PARA 20 PERSONAS,DE PERF.LAMINADOS,CERRMTO.Y CUBI ERTA DE CHAPA PRECAL.POUR.RIGIDO,CARP.ALUM.REJAS PRO-TEC.TABLERO FENOLICO PVC.APAR.SANIT.DESMONT.ETC

<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
181212	1,0000	UD	ALQUILER MES MODULO SANITA- RIO AISLADO 20 PERSONAS	166,60	166,6000
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	3,3320
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	10,1959
Suma Redondeo					180,1279
					0,0021
Total					180,13

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.	10,75	0,4300
001060	0,1180	H.	PEON.	8,92	1,0526
181220	1,0000	UD	ACOMETIDA DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA ASEOS.	239,45	239,4500
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	4,8187
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	14,7451
Suma Redondeo					260,4964
					0,0036
Total					260,50

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.	8,92	8,9200
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,1784
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,5459
Suma Redondeo					9,6443
					-0,0043
Total					9,64

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.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
001101	1,0000	M2	AYUDAS COMPLEMENTARIAS EN MODULOS Y CASETAS PREF.	5,72	5,7200
025101	1,0000	M2	TRANSPORTE MONTAJE Y DESM. MODULOS Y CASETAS PREF.	14,53	14,5300
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,4050
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	1,2393
Suma Redondeo					21,8943 -0,0043
Total					21,89

884290 UD REPOSICION MENSUAL DE MATERIALES PARA LA LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
181290	1,0000	UD	MATERIALES LIMPIEZA	63,62	63,6200
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	1,2724
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	3,8935
Suma Redondeo					68,7859 0,0041
Total					68,79

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...).

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
182001	1,0000	UD	REUNION MENSUAL COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE.	120,24	120,2400
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	2,4048
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	7,3587
Suma Redondeo					130,0035 -0,0035
Total					130,00

885010 H. FORMACION EN SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
182010	1,0000	UD	FORMACION DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.	8,66	8,6600
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,1732
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	0,5300
Suma Redondeo					9,3632 -0,0032
Total					9,36

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

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
183012	1,0000	H.	TECNICO MEDIO	21,20	21,2000
183020	1,0000	UD	MATERIALES VARIOS PARA IMPARTIR FORMACION SEG. E H	39,38	39,3800
%MEDAUX			MEDIOS AUXILIARES	2,00	1,2116
%COSTIN			COSTES INDIRECTOS	6,00	3,7075
Suma Redondeo					65,4991 0,0009
Total					65,50

Mediciones

1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

<u>881001</u>	30,000 UD	CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO.
<u>881002</u>	36,000 UD	PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADOR.
<u>881003</u>	45,000 UD	GAFA ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS.
<u>881004</u>	15,000 UD	GAFA DE SEGURIDAD PARA OXICORTE.
<u>881005</u>	15,000 UD	MASCARILLA RESPIRACION ANTIPOLVO.
<u>881006</u>	54,000 UD	FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO.
<u>881007</u>	21,000 UD	PROTECTOR AUDITIVO.
<u>881008</u>	27,000 UD	CINTURON DE SEGURIDAD.
<u>881009</u>	9,000 UD	CINTURON DE SEGURIDAD ANTIVIBRATORIO.
<u>881010</u>	72,000 UD	MONO O BUZO DE TRABAJO.
<u>881011</u>	36,000 UD	IMPERMEABLE.
<u>881012</u>	8,000 UD	MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR.
<u>881013</u>	8,000 UD	PAR MANGUITOS PARA SOLDADOR.
<u>881014</u>	8,000 UD	PAR POLAINAS PARA SOLDADOR.
<u>881015</u>	8,000 UD	PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR.
<u>881016</u>	8,000 UD	PAR DE GUANTES DIELECTRICOS.
<u>881017</u>	60,000 UD	PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS.
<u>881018</u>	60,000 UD	PAR DE GUANTES DE CUERO.
<u>881019</u>	36,000 UD	PAR DE BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y A LA HUMEDAD.
<u>881020</u>	36,000 UD	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA.
<u>881021</u>	36,000 UD	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO.
<u>881022</u>	8,000 UD	PAR BOTAS DIELECTRICAS.
<u>881023</u>	30,000 UD	CHALECO REFLECTANTE
<u>881026</u>	8,000 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>	12,000 UD	MASCARILLA RESPIRATORIA PARA PLOVO CON UNA VALVULAFABRICADA EN MATERIAL INALERGICO Y ATOXICO, PROVISTA DE FILTROS INTERCAMBIABLES PARA APROPIADOS, HOMOLOGADA SEGUN O.G.S.H.T.
<u>881033</u>	150,000 UD	MASCARILLA DESECHABLE DE PROTECCION DE VIAS RESPIRATORIAS.
<u>881050</u>	27,000 UD	AMORTIGUADOR DE RUIDO FABRICADO CON CASQUETES AJUSTABLES, USO OPTATIVO CON O SIN CASCO DE SEGURIDAD,HOMOLOGADO SEGUN O.G.S.H.T.
<u>881060</u>	27,000 UD	CINTURON SEGURID.TIPO CAIDA,ARNES Y CINCHAS FIBRA POLIESTER,ANILLAS ACERO ESTAMP.RESIST.TRAC.>115 KG/MM2,HEBILLAS C/MORDIENTES ACERO TROQ.CUERDA LONG.OPCIONAL,MOSQUETON ACERO ESTAMP.HOMOL.S/O.G.S.H.T.
<u>881065</u>	300,000 M.	CABLE FIADOR PARA POSTERIOR ENGANCHE DE CINTURON DE SEGURIDAD, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES EN FORJADO O ELEMENTOS RESISTENTES Y PIEZAS DEATIRANTADO.
<u>881070</u>	45,000 UD	PAR DE GUANTES DE PROTECCION PARA CARGA Y DESCARGADE MATERIALES ABRASIVOS, FABRICADO CON NITRILO VI NILO, CON REFUERZOS EN DEDOS

<u>881075</u>	27,000 UD	PULGARES, HOMOLOGADO SEGUN O.G.S.H.T. 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>	36,000 UD	TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO EN DOS PIEZAS, DE PVC
<u>881081</u>	18,000 UD	CHAQUETON DE NEOPRENO REFLECTANTE
<u>881085</u>	8,000 UD	CASCO DE SEGURIDAD DIELECTRICO, CON PANTALLA DE PROTECCION DE DESCARGAS ELECTRICAS.
<u>881090</u>	90,000 UD	JUEGO DE TAPONES ANTIRUIDO DE SILICONA, AJUSTABLES

2 PROTECCIONES COLECTIVAS

<u>882100</u>	20,000 UD	SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO, CON SOPORTE METALICO, INCLUSO COLOCACION, SEGUN TIPO.
<u>882104</u>	20,000 UD	LAMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELECTRICA, SIN PILAS, INCLUSO COLOCACION DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES Y MODULOS DEL M.O.P.
<u>882110</u>	20,000 UD	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO CON SOPORTE METALICO INCLUSO COLOCACION.
<u>882122</u>	20,000 UD	JALON DE SEÑALIZACION, INCLUSO COLOCACION.
<u>882131</u>	20,000 UD	VALLA NORMALIZADA DE DESVIACION DE TRAFICO, INCLUSO COLOCACION.
<u>882140</u>	20,000 UD	TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS.
<u>882120</u>	3.000,000 M.	CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUSO SOPORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE.
<u>882713</u>	500,000 H.	MANO DE OBRA DE BRIGADA DE SEGURIDAD EMPLEADA EN MANTENIMIENTO Y REVISION DE PROTECCIONES.
<u>882001</u>	700,000 H.	MANO DE OBRA DE SEÑALISTA.
<u>882714</u>	700,000 H.	MANO DE OBRA DE LIMPIEZA DE RUEDAS Y BAJOS DE VEHICULOS DE OBRA ANTES DE LA SALIDA DE LOS LIMITES DE LA OBRA, INCLUIDO LIMPIEZA DE VIALES AFECTADOS.

3 SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y PRIMEROS AUXILIOS

<u>883004</u>	1,000 UD	BOTIQUIN DE OBRA PARA UN EQUIPO DE TRABAJO DE 20 PERSONAS, COMPLETO (ARMARIO Y MATERIAL) Y COLOCADO CONTENIENDO LOS UTILES NECESARIOS SEGUN NORMATIVA VIGENTE.
<u>883010</u>	12,000 UD	REPOSICION DE MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA.
<u>883020</u>	15,000 UD	RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO.

4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

<u>884002</u>	12,000 MES	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
<u>884100</u>	12,000 UD	MES DE ALQUILER DE BARRACON PARA VESTUARIOS.
<u>884212</u>	1,000 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>884290</u>	12,000 UD	REPOSICION MENSUAL DE MATERIALES PARA LA LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.
<u>884010</u>	2,000 UD	MESA DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS.
<u>884020</u>	3,000 UD	BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS.
<u>884035</u>	4,000 UD	CALENTADOR ELECTRICO PARA AGUA SANITARIA, CON 50 LDE CAPACIDAD, TOTALMENTE INSTALADO.
<u>884041</u>	4,000 UD	RADIADOR ELECTRICO DE 1000 W DE POTENCIA, INSTALA-DO.
<u>884050</u>	4,000 UD	ACOMETIDA DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA EN INSTALACION DE COMEDOR, TOTALMENTE TERMINADA Y EN SERVICIO.
<u>884110</u>	5,000 UD	PILETA CORRIDA CONSTRUIDA EN OBRA Y DOTADA CON TRES GRIFOS.
<u>884120</u>	15,000 UD	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL CON LLAVE.
<u>884220</u>	4,000 UD	ACOMETIDA DE AGUA PARA ASEOS Y ENERGIA ELECTRICA PARA VESTURIOS Y ASEOS, TOTALMENTE TERMINADAS Y EN SERVICIO.
<u>884265</u>	40,000 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>884250</u>	480,000 H.	MANO DE OBRA EMPLEADA EN LIMPIEZA Y CONSERVACION DE INSTALACIONES DE PERSONAL.

5 FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

<u>885001</u>	12,000 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>	120,000 H.	FORMACION EN SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.
<u>885011</u>	120,000 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 nueve cents.	2,09
881002	UD	PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADOR.	Diez euros con noventa y dos cents.	10,92
881003	UD	GAFA ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS.	Ocho euros con cincuenta y ocho cents.	8,58
881004	UD	GAFA DE SEGURIDAD PARA OXICORTE.	Cuatro euros con dieciséis cents.	4,16
881005	UD	MASCARILLA RESPIRACION ANTIPOLVO.	Nueve euros con sesenta y dos cents.	9,62
881006	UD	FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO.	Cuarenta y un cents.	0,41
881007	UD	PROTECTOR AUDITIVO.	Once euros con noventa y seis cents.	11,96
881008	UD	CINTURON DE SEGURIDAD.	Dieciocho euros con setenta y tres cents.	18,73
881009	UD	CINTURON DE SEGURIDAD ANTIVIBRATORIO.	Dieciséis euros con sesenta y tres cents.	16,63
881010	UD	MONO O BUZO DE TRABAJO.	Trece euros.	13,00
881011	UD	IMPERMEABLE.	Quince euros con cincuenta y nueve cents.	15,59
881012	UD	MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR.	Diez euros con noventa y un cents.	10,91

<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.	Tres euros con noventa cents.	3,90
881014	UD	PAR POLAINAS PARA SOLDADOR.	Cuatro euros con noventa y cuatro cents.	4,94
881015	UD	PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR.	Cinco euros con noventa y ocho cents.	5,98
881016	UD	PAR DE GUANTES DIELECTRICOS.	Veintitrés euros con noventa y tres cents.	23,93
881017	UD	PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS.	Un euro con ochenta y dos cents.	1,82
881018	UD	PAR DE GUANTES DE CUERO.	Dos euros con sesenta y un cents.	2,61
881019	UD	PAR DE BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y A LA HUMEDAD.	Doce euros con ochenta y seis cents.	12,86
881020	UD	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA.	Diecinueve euros con setenta y seis cents.	19,76
881021	UD	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO.	Treinta y un euros con diecinueve cents.	31,19
881022	UD	PAR BOTAS DIELECTRICAS.	Cuarenta y un euros con cincuenta y nueve cents.	41,59
881023	UD	CHALECO REFLECTANTE	Trece euros con veintiséis cents.	13,26

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
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	Seis euros con noventa y tres cents.	6,93
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.	Dieciséis euros con cincuenta y seis cents.	16,56
881033	UD	MASCARILLA DESECHABLE DE PROTECCION DE VIAS RESPI-RATORIAS.	Dos euros con veintinueve cents.	2,29
881050	UD	AMORTIGUADOR DE RUIDO FABRICADO CON CASQUETES AJUSTABLES, USO OPTATIVO CON O SIN CASCO DE SEGURIDAD,HOMOLOGADO SEGUN O.G.S.H.T.	Trece euros con sesenta y dos cents.	13,62
881060	UD	CINTURON SEGURID.TIPO CAIDA,ARNES Y CINCHAS FIBRA POLI-ESTER,ANILLAS ACERO ESTAM.RESIST.TRAC.>115 KG/MM2,HEBILLAS C/MORDIENTES ACERO TROQ.CUERDA LONG. OPCIONAL,MOSQUETON ACERO ESTAMP.HOMOL.S/O.G.S.H.T.	Sesenta y un euros con veintidós cents.	61,22
881065	M.	CABLE FIADOR PARA POSTERIOR ENGANCHE DE CINTURON DE SEGURIDAD, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJES EN FORJADO O ELEMENTOS RESISTENTES Y PIEZAS DEATIRANTADO.	Tres euros con catorce cents.	3,14

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
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 SEGUN O.G.S.H.T.	Dos euros con veintinueve cents.	2,29
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.	Seis euros con cuarenta y nueve cents.	6,49
881080	UD	TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO EN DOS PIEZAS, DE PVC	Veintidós euros con noventa y dos cents.	22,92
881081	UD	CHAQUETON DE NEOPRENO REFLECTANTE	Ochenta euros con cincuenta y siete cents.	80,57
881085	UD	CASCO DE SEGURIDAD DIELECTRICO, CON PANTALLA DE PROTECCION DE DESCARGAS ELECTRICAS.	Catorce euros con nueve cents.	14,09
881090	UD	JUEGO DE TAPONES ANTIRUIDO DE SILICONA, AJUSTABLES	Un euro con veintiocho cents.	1,28
882001	H.	MANO DE OBRA DE SEÑALISTA.	Nueve euros con sesenta y cuatro cents.	9,64
882100	UD	SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO, CON SOPORTE METALICO, INCLUSO COLOCACION, SEGUN TIPO.	Treinta y un euros con ochenta y siete cents.	31,87

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
882104	UD	LAMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELECTRICA, SINPI-LAS, INCLUSO COLOCACION DE ACUERDO CON LAS ESPE-CIFICACIONES Y MODULOS DEL M.O.P.	Trece euros con noventa y nueve cents.	13,99
882110	UD	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO CON SOPORTE METALICO IN-CLUSO COLOCACION.	Seis euros con cincuenta y cuatro cents.	6,54
882120	M.	CORDON DE BALIZAMIENTO RE-FLECTANTE, INCLUSO SOPORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE.	Un euro con seis cents.	1,06
882122	UD	JALON DE SEÑALIZACION, IN-CLUSO COLOCACION.	Nueve euros con dieci-séis cents.	9,16
882131	UD	VALLA NORMALIZADA DE DESVIA-CION DE TRAFICO, INCLUSO COLOCACION.	Treinta y un euros con cuarenta y seis cents.	31,46
882140	UD	TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS.	Veintiséis euros con cincuenta y cuatro cents.	26,54
882713	H.	MANO DE OBRA DE BRIGADA DE SEGURIDAD EMPLEADA EN MAN-TENIMIENTO Y REVISION DE PRO-TECCIONES.	Veintiún euros con vein-tisiete cents.	21,27
882714	H.	MANO DE OBRA DE LIMPIEZA DE RUEDAS Y BAJOS DE VEHICULOS DE OBRA ANTES DE LA SALIDA DE LOS LIMITES DELA OBRA, INCLUI-DO LIMPIEZA DE VIALES AFECTA-DOS.	Nueve euros con sesenta y cuatro cents.	9,64

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
883004	UD	BOTIQUIN DE OBRA PARA UN EQUIPO DE TRABAJO DE 20 PER-SONAS, COMPLETO (ARMARIO Y MATERIAL) Y COLOCADO CONTE-NIENDO LOS UTILES NECESARIOS SEGUN NORMATIVA VIGENTE.	Ciento seis euros con setenta cents.	106,70
883010	UD	REPOSICION DE MATERIAL SANI-TARIO DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA.	Setenta y dos euros con setenta y cuatro cents.	72,74
883020	UD	RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO.	Sesenta y siete euros con cuarenta y siete cents.	67,47
884002	MES	MES DE ALQUILER CASETA MO-DULABLE ADAPTABLE COMEDOR-VEST. O BOTIQUIN,DE PERF.LAMINADOS,CERRAMTO.Y CUBIERTA DE CHAPA PRE-CAL.POLIUR.RIGIDO,CARP.ALUM.R EJASPROTEC.TABLERO FENOLICO PVC.APAR.SANIT.DESMONT.ETC	Doce euros con noventa y siete cents.	12,97
884010	UD	MESA DE MADERA CON CAPACI-DAD PARA 10 PERSONAS.	Cincuenta y siete euros con veintiún cents.	57,21
884020	UD	BANCO DE MADERA CON CAPA-CIDAD PARA 5 PERSONAS.	Quince euros con siete cents.	15,07
884035	UD	CALENTADOR ELECTRICO PARA AGUA SANITARIA, CON 50 LDE CAPACIDAD, TOTALMENTE INSTA-LADO.	Noventa y nueve euros con ochenta y tres cents.	99,83
884041	UD	RADIADOR ELECTRICO DE 1000 W DE POTENCIA, INSTALA-DO.	Cuarenta y siete euros con cuarenta y nueve cents.	47,49

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
884050	UD	ACOMETIDA DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA EN INSTALACION DE COMEDOR, TOTALMENTE TERMINADA Y EN SERVICIO.	Trescientos noventa euros con sesenta y cuatro cents.	390,64
884100	UD	MES DE ALQUILER DE BARRACON PARA VESTUARIOS.	Ciento cincuenta y cinco euros con sesenta y nueve cents.	155,69
884110	UD	PILETA CORRIDA CONSTRUIDA EN OBRA Y DOTADA CON TRES GRIFOS.	Ciento cuatro euros con veintiún cents.	104,21
884120	UD	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL CON LLAVE.	Quince euros con doce cents.	15,12
884212	UD	MES DE ALQUILER MODULO PREF. DE 10 M2 PARA ASEOS PARA 20 PERSONAS,DE PERF.LAMINADOS,CERRMTO.Y CUBIERTA DE CHAPA PRECAL.POUR.RIGIDO,CARP.ALUM.REJAS PROTEC.TABLERO FENOLICO PVC.APAR.SANIT.DESMONT.ETC	Ciento ochenta euros con trece cents.	180,13
884220	UD	ACOMETIDA DE AGUA PARA ASEOS Y ENERGIA ELECTRICA PARA VESTURIOS Y ASEOS, TOTALMENTE TERMINADAS Y EN SERVICIO.	Doscientos sesenta euros con cincuenta cents.	260,50
884250	H.	MANO DE OBRA EMPLEADA EN LIMPIEZA Y CONSERVACION DE INSTALACIONES DE PERSONAL.	Nueve euros con sesenta y cuatro cents.	9,64

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
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.	Veintiún euros con ochenta y nueve cents.	21,89
884290	UD	REPOSICION MENSUAL DE MATERIALES PARA LA LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.	Sesenta y ocho euros con setenta y nueve cents.	68,79
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 treinta euros.	130,00
885010	H.	FORMACION EN SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.	Nueve euros con treinta y seis cents.	9,36
885011	H.	FORMACION IMPARTIDA A LOS TRABAJADORES DURANTE LASOBRAS SOBRE TEMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO POR ASESOR TECNICO.	Sesenta y cinco euros con cincuenta cents.	65,50

Bilbao, Julio de 2017

AUTOR DEL PROYECTO

DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo.: Fernando Carrasco Elguezabal
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº3.616

Fdo.: Rodrigo Sarralde Osúa
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Cuadro de precios nº2

Obra: SEGURIDAD Y SALUD

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Unidad de Obra</u>	<u>Precio</u>
881001	UD	CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO.	
		Materiales	<u>2,0867</u>
		Suma	2,0867
		Redondeo	<u>0,0033</u>
		TOTAL	<u>2,09</u>
881002	UD	PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADOR.	
		Materiales	<u>10,9201</u>
		Suma	10,9201
		Redondeo	<u>-0,0001</u>
		TOTAL	<u>10,92</u>
881003	UD	GAFA ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS.	
		Materiales	<u>8,5847</u>
		Suma	8,5847
		Redondeo	<u>-0,0047</u>
		TOTAL	<u>8,58</u>

Obra: SEGURIDAD Y SALUD

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Unidad de Obra</u>	<u>Precio</u>
881004	UD	GAFA DE SEGURIDAD PARA OXICORTE.	
		Materiales	<u>4,1626</u>
		Suma	4,1626
		Redondeo	<u>-0,0026</u>
		TOTAL	<u>4,16</u>
881005	UD	MASCARILLA RESPIRACION ANTIPOLVO.	
		Materiales	<u>9,6227</u>
		Suma	9,6227
		Redondeo	<u>-0,0027</u>
		TOTAL	<u>9,62</u>
881006	UD	FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO.	
		Materiales	<u>0,4109</u>
		Suma	0,4109
		Redondeo	<u>-0,0009</u>
		TOTAL	<u>0,41</u>

Obra: SEGURIDAD Y SALUD

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Unidad de Obra</u>	<u>Precio</u>
881007	UD	PROTECTOR AUDITIVO.	
		Materiales	<u>11,9581</u>
		Suma	11,9581
		Redondeo	<u>0,0019</u>
		TOTAL	<u>11,96</u>
881008	UD	CINTURON DE SEGURIDAD.	
		Materiales	<u>18,7264</u>
		Suma	18,7264
		Redondeo	<u>0,0036</u>
		TOTAL	<u>18,73</u>
881009	UD	CINTURON DE SEGURIDAD ANTIVIBRATORIO.	
		Materiales	<u>16,6289</u>
		Suma	16,6289
		Redondeo	<u>0,0011</u>
		TOTAL	<u>16,63</u>

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>12,9960</u>
		Suma	12,9960
		Redondeo	<u>0,0040</u>
		TOTAL	<u>13,00</u>
881011	UD	IMPERMEABLE.	
		Materiales	<u>15,5909</u>
		Suma	15,5909
		Redondeo	<u>-0,0009</u>
		TOTAL	<u>15,59</u>
881012	UD	MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR.	
		Materiales	<u>10,9093</u>
		Suma	10,9093
		Redondeo	<u>0,0007</u>
		TOTAL	<u>10,91</u>

Obra: SEGURIDAD Y SALUD

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Unidad de Obra</u>	<u>Precio</u>
881013	UD	PAR MANGUITOS PARA SOLDADOR.	
		Materiales	3,9031
		Suma	3,9031
		Redondeo	-0,0031
		TOTAL	3,90
881014	UD	PAR POLAINAS PARA SOLDADOR.	
		Materiales	4,9411
		Suma	4,9411
		Redondeo	-0,0011
		TOTAL	4,94
881015	UD	PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR.	
		Materiales	5,9790
		Suma	5,9790
		Redondeo	0,0010
		TOTAL	5,98

Obra: SEGURIDAD Y SALUD

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Unidad de Obra</u>	<u>Precio</u>
881016	UD	PAR DE GUANTES DIELECTRICOS.	
		Materiales	23,9270
		Suma	23,9270
		Redondeo	0,0030
		TOTAL	23,93
881017	UD	PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS.	
		Materiales	1,8164
		Suma	1,8164
		Redondeo	0,0036
		TOTAL	1,82
881018	UD	PAR DE GUANTES DE CUERO.	
		Materiales	2,6057
		Suma	2,6057
		Redondeo	0,0043
		TOTAL	2,61

Obra: SEGURIDAD Y SALUD

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Unidad de Obra</u>	<u>Precio</u>
881019	UD	PAR DE BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y A LA HUMEDAD.	
		Materiales	12,8555
		Suma	12,8555
		Redondeo	0,0045
		TOTAL	12,86

881020	UD	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA.	
		Materiales	19,7643
		Suma	19,7643
		Redondeo	-0,0043
		TOTAL	19,76

881021	UD	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO.	
		Materiales	31,1926
		Suma	31,1926
		Redondeo	-0,0026
		TOTAL	31,19

Obra: SEGURIDAD Y SALUD

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Unidad de Obra</u>	<u>Precio</u>
881022	UD	PAR BOTAS DIELECTRICAS.	
		Materiales	41,5938
		Suma	41,5938
		Redondeo	-0,0038
		TOTAL	41,59

881023	UD	CHALECO REFLECTANTE	
		Materiales	13,2555
		Suma	13,2555
		Redondeo	0,0045
		TOTAL	13,26

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	6,9305
		Suma	6,9305
		Redondeo	-0,0005
		TOTAL	6,93

Obra: SEGURIDAD Y SALUD

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Unidad de Obra</u>	<u>Precio</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.	
		Materiales	<u>16,5640</u>
		Suma	16,5640
		Redondeo	<u>-0,0040</u>
		TOTAL	<u>16,56</u>
881033	UD	MASCARILLA DESECHABLE DE PROTECCION DE VIAS RESPI-RATORIAS.	
		Materiales	<u>2,2921</u>
		Suma	2,2921
		Redondeo	<u>-0,0021</u>
		TOTAL	<u>2,29</u>
881050	UD	AMORTIGUADOR DE RUIDO FABRICADO CON CASQUETES AJUSTABLES, USO OPTATIVO CON O SIN CASCO DE SEGURIDAD,HOMOLOGADO SE-GUN O.G.S.H.T.	
		Materiales	<u>13,6231</u>
		Suma	13,6231
		Redondeo	<u>-0,0031</u>
		TOTAL	<u>13,62</u>

Obra: SEGURIDAD Y SALUD

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Unidad de Obra</u>	<u>Precio</u>
881060	UD	CINTURON SEGURID.TIPO CAIDA,ARNES Y CIN-CHAS FIBRA POLIESTER,ANILLAS ACERO ES-TAM.RESIST.TRAC.>115 KG/MM2,HEBILLAS C/MORDIENTES ACERO TROQ.CUERDA LONG. OPCIONAL,MOSQUETON ACERO ES-TAMP.HOMOL.S/O.G.S.H.T.	
		Materiales	<u>61,2175</u>
		Suma	61,2175
		Redondeo	<u>0,0025</u>
		TOTAL	<u>61,22</u>
881065	M.	CABLE FIADOR PARA POSTERIOR ENGANCHE DE CINTURON DE SEGURIDAD, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE ANCLA-JES EN FORJADO O ELEMENTOS RESISTENTES Y PIEZAS DEATIRANTADO.	
		Materiales	<u>3,1355</u>
		Suma	3,1355
		Redondeo	<u>0,0045</u>
		TOTAL	<u>3,14</u>

Obra: SEGURIDAD Y SALUD

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
881070	UD	PAR DE GUANTES DE PROTECCION PARA CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES ABRASIVOS, FABRICADO CON NITRILO VI NILO, CON REFUERZOS EN DE-DOS PULGARES, HOMOLOGADO SEGUN O.G.S.H.T.	
		Materiales	2,2921
		Suma	2,2921
		Redondeo	-0,0021
		TOTAL	2,29
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	6,4872
		Suma	6,4872
		Redondeo	0,0028
		TOTAL	6,49
881080	UD	TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO EN DOS PIEZAS, DE PVC	
		Materiales	22,9214
		Suma	22,9214
		Redondeo	-0,0014
		TOTAL	22,92

Obra: SEGURIDAD Y SALUD

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
881081	UD	CHAQUETON DE NEOPRENO REFLECTANTE	
		Materiales	80,5710
		Suma	80,5710
		Redondeo	-0,0010
		TOTAL	80,57
881085	UD	CASCO DE SEGURIDAD DIELECTRICO, CON PAN-TALLA DE PROTECCION DE DESCARGAS ELECTRI-CAS.	
		Materiales	14,0880
		Suma	14,0880
		Redondeo	0,0020
		TOTAL	14,09
881090	UD	JUEGO DE TAPONES ANTIRUIDO DE SILICONA, AJUSTABLES	
		Materiales	1,2758
		Suma	1,2758
		Redondeo	0,0042
		TOTAL	1,28

Obra: SEGURIDAD Y SALUD

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
882001	H.	MANO DE OBRA DE SEÑALISTA.	
		Mano de obra	9,6443
		Suma	9,6443
		Redondeo	-0,0043
		TOTAL	9,64
882100	UD	SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO, CON SOPORTE METALICO, INCLUSO COLOCACION, SEGUN TIPO.	
		Mano de obra	1,1969
		Materiales	28,6734
		Maquinaria	1,9991
		Suma	31,8694
		Redondeo	0,0006
		TOTAL	31,87
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	0,4822
		Materiales	13,5096
		Suma	13,9918
		Redondeo	-0,0018
		TOTAL	13,99

Obra: SEGURIDAD Y SALUD

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
882110	UD	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO CON SOPORTE METALICO INCLUSO COLOCACION.	
		Mano de obra	0,0096
		Materiales	6,5305
		Suma	6,5401
		Redondeo	-0,0001
		TOTAL	6,54
882120	M.	CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUSO SOPORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE.	
		Mano de obra	0,0096
		Materiales	1,0488
		Suma	1,0584
		Redondeo	0,0016
		TOTAL	1,06
882122	UD	JALON DE SEÑALIZACION, INCLUSO COLOCACION.	
		Mano de obra	0,0096
		Materiales	9,1470
		Suma	9,1566
		Redondeo	0,0034
		TOTAL	9,16

Obra: SEGURIDAD Y SALUD

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Unidad de Obra</u>	<u>Precio</u>
882131	UD	VALLA NORMALIZADA DE DESVIACION DE TRAFICO, INCLUSO COLOCACION.	
		Mano de obra	0,0096
		Materiales	<u>31,4522</u>
		Suma	
		Redondeo	<u>31,4618</u>
			<u>-0,0018</u>
		TOTAL	<u>31,46</u>

882140	UD	TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS.	
		Mano de obra	0,0290
		Materiales	<u>26,5110</u>
		Suma	
		Redondeo	
		TOTAL	<u>26,54</u>

882713	H.	MANO DE OBRA DE BRIGADA DE SEGURIDAD EMPLEADA EN MANTENIMIENTO Y REVISION DE PROTECCIONES.	
		Mano de obra	<u>21,2672</u>
		Suma	
		Redondeo	<u>21,2672</u>
			<u>0,0028</u>
		TOTAL	<u>21,27</u>

Obra: SEGURIDAD Y SALUD

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Unidad de Obra</u>	<u>Precio</u>
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	<u>9,6443</u>
		Suma	
		Redondeo	<u>9,6443</u>
			<u>-0,0043</u>
		TOTAL	<u>9,64</u>

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.	
		Mano de obra	2,9057
		Materiales	<u>103,7953</u>
		Suma	
		Redondeo	<u>106,7010</u>
			<u>-0,0010</u>
		TOTAL	<u>106,70</u>

883010	UD	REPOSICION DE MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANCURSO DE LA OBRA.	
		Mano de obra	0,0868
		Materiales	<u>72,6567</u>
		Suma	
		Redondeo	<u>72,7435</u>
			<u>-0,0035</u>
		TOTAL	<u>72,74</u>

Obra: SEGURIDAD Y SALUD

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Unidad de Obra</u>	<u>Precio</u>
883020	UD	RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO.	
		Materiales	<u>67,4669</u>
		Suma	67,4669
		Redondeo	<u>0,0031</u>
		TOTAL	<u>67,47</u>
884002	MES	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	
		Materiales	<u>12,9744</u>
		Suma	12,9744
		Redondeo	<u>-0,0044</u>
		TOTAL	<u>12,97</u>
884010	UD	MESA DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS.	
		Materiales	<u>57,2063</u>
		Suma	57,2063
		Redondeo	<u>0,0037</u>
		TOTAL	<u>57,21</u>

Obra: SEGURIDAD Y SALUD

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Unidad de Obra</u>	<u>Precio</u>
884020	UD	BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS.	
		Materiales	<u>15,0719</u>
		Suma	15,0719
		Redondeo	<u>-0,0019</u>
		TOTAL	<u>15,07</u>
884035	UD	CALENTADOR ELECTRICO PARA AGUA SANITARIA, CON 50 LDE CAPACIDAD, TOTALMENTE INSTALA-DO.	
		Mano de obra	8,7172
		Materiales	<u>91,1128</u>
		Suma	
		Redondeo	
		TOTAL	<u>99,83</u>
884041	UD	RADIADOR ELECTRICO DE 1000 W DE POTENCIA, INSTALA-DO.	
		Materiales	<u>47,4863</u>
		Suma	47,4863
		Redondeo	<u>0,0037</u>
		TOTAL	<u>47,49</u>

Obra: SEGURIDAD Y SALUD

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
884050	UD	ACOMETIDA DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA EN INSTALACION DE COMEDOR, TOTALMENTE TERMINADA Y EN SERVICIO.	
		Mano de obra	2,0162
		Materiales	388,6266
		Suma	390,6428
		Redondeo	-0,0028
		TOTAL	390,64
884100	UD	MES DE ALQUILER DE BARRACON PARA VESTUARIOS.	
		Materiales	155,6928
		Suma	155,6928
		Redondeo	-0,0028
		TOTAL	155,69
884110	UD	PILETA CORRIDA CONSTRUIDA EN OBRA Y DOTADA CON TRES GRIFOS.	
		Mano de obra	0,6509
		Materiales	103,5573
		Suma	104,2082
		Redondeo	0,0018
		TOTAL	104,21

Obra: SEGURIDAD Y SALUD

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
884120	UD	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL CON LLAVE.	
		Materiales	15,1152
		Suma	15,1152
		Redondeo	0,0048
		TOTAL	15,12
884212	UD	MES DE ALQUILER MODULO PREF. DE 10 M2 PARA ASEOS PARA 20 PERSONAS,DE PERF.LAMINADOS,CERRMTO.Y CUBIERTA DE CHAPA PRECAL.POUR.RIGIDO,CARP.ALUM.REJAS PROTEC.TABLERO FENOLICO PVC.APAR.SANIT.DESMONT.ETC	
		Materiales	180,1279
		Suma	180,1279
		Redondeo	0,0021
		TOTAL	180,13
884220	UD	ACOMETIDA DE AGUA PARA ASEOS Y ENERGIA ELECTRICA PARA VESTURIOS Y ASEOS, TOTALMENTE TERMINADAS Y EN SERVICIO.	
		Mano de obra	1,6030
		Materiales	258,8934
		Suma	260,4964
		Redondeo	0,0036
		TOTAL	260,50

Obra: SEGURIDAD Y SALUD

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
884250	H.	MANO DE OBRA EMPLEADA EN LIMPIEZA Y CONSERVACION DE INSTALACIONES DE PERSONAL.	
		Mano de obra	9,6443
		Suma	9,6443
		Redondeo	-0,0043
		TOTAL	9,64
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.	
		Mano de obra	6,1845
		Maquinaria	15,7098
		Suma	21,8943
		Redondeo	-0,0043
		TOTAL	21,89
884290	UD	REPOSICION MENSUAL DE MATERIALES PARA LA LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.	
		Materiales	68,7859
		Suma	68,7859
		Redondeo	0,0041
		TOTAL	68,79

Obra: SEGURIDAD Y SALUD

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
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	130,0035
		Suma	130,0035
		Redondeo	-0,0035
		TOTAL	130,00
885010	H.	FORMACION EN SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.	
		Materiales	9,3632
		Suma	9,3632
		Redondeo	-0,0032
		TOTAL	9,36

Código UM Unidad de Obra Precio

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	65,4991
		Suma	65,4991
		Redondeo	0,0009
		TOTAL	65,50

Bilbao, Julio de 2017

AUTOR DEL PROYECTO DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo.: Fernando Carrasco Elguezabal
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº3.616

Fdo.: Rodrigo Sarralde Osúa
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Presupuesto

1	PROTECCIONES INDIVIDUALES			
881001	30,000 UD	CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO.	α 2,09 Euros/UD	62,70
881002	36,000 UD	PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADOR.	α 10,92 Euros/UD	393,12
881003	45,000 UD	GAFA ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS.	α 8,58 Euros/UD	386,10
881004	15,000 UD	GAFA DE SEGURIDAD PARA OXICORTE.	α 4,16 Euros/UD	62,40
881005	15,000 UD	MASCARILLA RESPIRACION ANTIPOLVO.	α 9,62 Euros/UD	144,30
881006	54,000 UD	FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO.	α 0,41 Euros/UD	22,14
881007	21,000 UD	PROTECTOR AUDITIVO.	α 11,96 Euros/UD	251,16
881008	27,000 UD	CINTURON DE SEGURIDAD.	α 18,73 Euros/UD	505,71
881009	9,000 UD	CINTURON DE SEGURIDAD ANTIVIBRATORIO.	α 16,63 Euros/UD	149,67
881010	72,000 UD	MONO O BUZO DE TRABAJO.	α 13,00 Euros/UD	936,00
881011	36,000 UD	IMPERMEABLE.	α 15,59 Euros/UD	561,24
881012	8,000 UD	MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR.	α 10,91 Euros/UD	87,28
881013	8,000 UD	PAR MANGUITOS PARA SOLDADOR.	α 3,90 Euros/UD	31,20

881014	8,000 UD	PAR POLAINAS PARA SOLDADOR.	α 4,94 Euros/UD	39,52
881015	8,000 UD	PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR.	α 5,98 Euros/UD	47,84
881016	8,000 UD	PAR DE GUANTES DIELECTRICOS.	α 23,93 Euros/UD	191,44
881017	60,000 UD	PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS.	α 1,82 Euros/UD	109,20
881018	60,000 UD	PAR DE GUANTES DE CUERO.	α 2,61 Euros/UD	156,60
881019	36,000 UD	PAR DE BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y A LA HUMEDAD.	α 12,86 Euros/UD	462,96
881020	36,000 UD	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA.	α 19,76 Euros/UD	711,36
881021	36,000 UD	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO.	α 31,19 Euros/UD	1.122,84
881022	8,000 UD	PAR BOTAS DIELECTRICAS.	α 41,59 Euros/UD	332,72
881023	30,000 UD	CHALECO REFLECTANTE	α 13,26 Euros/UD	397,80
881026	8,000 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	α 6,93 Euros/UD	55,44

881031	12,000 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.	α	16,56 Euros/UD	198,72
881033	150,000 UD	MASCARILLA DESECHABLE DE PROTECCION DE VIAS RESPI-RATORIAS.	α	2,29 Euros/UD	343,50
881050	27,000 UD	AMORTIGUADOR DE RUIDO FABRICADO CON CASQUETES AJUSTABLES, USO OP-TATIVO CON O SIN CASCO DE SEGURIDAD,HOMOLOGADO SEGUN O.G.S.H.T.	α	13,62 Euros/UD	367,74
881060	27,000 UD	CINTURON SEGURID.TIPO CAIDA,ARNES Y CINCHAS FIBRA POLIESTER,ANILLAS ACERO ESTAM.RESIST.TRAC.>115 KG/MM2,HEBILLAS C/MORDIENTES ACERO TROQ.CUERDA LONG. OPCIO-NAL,MOSQUETON ACERO ES-TAMP.HOMOL.S/O.G.S.H.T.	α	61,22 Euros/UD	1.652,94
881065	300,000 M.	CABLE FIADOR PARA POSTERIOR EN-GANCHE DE CINTURON DE SEGURIDAD, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE AN-CLA-JES EN FORJADO O ELEMENTOS RE-SISTENTES Y PIEZAS DEATIRANTADO.	α	3,14 Euros/M.	942,00
881070	45,000 UD	PAR DE GUANTES DE PROTECCION PARA CARGA Y DESCARGADE MATERIALES ABRASIVOS, FABRICADO CON NITRILO VI NILO, CON REFUERZOS EN DEDOS PUL-GARES, HOMOLOGADO SEGUN O.G.S.H.T.	α	2,29 Euros/UD	103,05
881075	27,000 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 ANTI-DESLIZANTE, HOMOLOGADO SEGUN O.G.S.H.T.	α	6,49 Euros/UD	175,23

881080	36,000 UD	TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO EN DOS PIEZAS, DE PVC	α	22,92 Euros/UD	825,12
881081	18,000 UD	CHAQUETON DE NEOPRENO REFLEC-TANTE	α	80,57 Euros/UD	1.450,26
881085	8,000 UD	CASCO DE SEGURIDAD DIELECTRICO, CON PANTALLA DE PROTECCION DE DESCARGAS ELECTRICAS.	α	14,09 Euros/UD	112,72
881090	90,000 UD	JUEGO DE TAPONES ANTIRUIDO DE SILI-CONA, AJUSTABLES	α	1,28 Euros/UD	115,20
Total ...					13.507,22

2	PROTECCIONES COLECTIVAS		
882100	20,000 UD	SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO, CON SOPORTE METALICO, INCLUSO COLOCACION, SEGUN TIPO.	
		a	
		31,87 Euros/UD	637,40
882104	20,000 UD	LAMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELECTRICA, SINPILAS, INCLUSO COLOCACION DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES Y MODULOS DEL M.O.P.	
		a	
		13,99 Euros/UD	279,80
882110	20,000 UD	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO CON SOPORTE METALICO INCLUSO COLOCACION.	
		a	
		6,54 Euros/UD	130,80
882122	20,000 UD	JALON DE SEÑALIZACION, INCLUSO COLOCACION.	
		a	
		9,16 Euros/UD	183,20
882131	20,000 UD	VALLA NORMALIZADA DE DESVIACION DE TRAFICO, INCLUSO COLOCACION.	
		a	
		31,46 Euros/UD	629,20
882140	20,000 UD	TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS.	
		a	
		26,54 Euros/UD	530,80
882120	3.000,000 M.	CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUSO SOPORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE.	
		a	
		1,06 Euros/M.	3.180,00
882713	500,000 H.	MANO DE OBRA DE BRIGADA DE SEGURIDAD EMPLEADA EN MANTENIMIENTO Y REVISION DE PROTECCIONES.	
		a	
		21,27 Euros/H.	10.635,00
882001	700,000 H.	MANO DE OBRA DE SEÑALISTA.	
		a	
		9,64 Euros/H.	6.748,00

882714	700,000 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	
		9,64 Euros/H.	6.748,00
Total ...			29.702,20

3	SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y PRIMEROS AUXILIOS		
883004	1,000 UD	BOTIQUIN DE OBRA PARA UN EQUIPO DE TRABAJO DE 20 PERSONAS, COMPLETO (ARMARIO Y MATERIAL) Y COLOCADOCONTENIENDO LOS UTILES NECESARIOS SEGUN NORMATIVA VIGENTE. a	106,70 Euros/UD
			106,70
883010	12,000 UD	REPOSICION DE MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA. a	72,74 Euros/UD
			872,88
883020	15,000 UD	RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO. a	67,47 Euros/UD
			1.012,05
Total ...			1.991,63

4	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR		
884002	12,000 MES	MES DE ALQUILER CASETA MODULABLE ADAPTABLE COMEDORVEST. O BOTIQUIN,DE PERF.LAMINADOS,CERRAMTO.Y CUBIERTA DE CHAPA PRECAL.POLIUR.RIGIDO,CARP.ALUM.REJASPROTEC.TABLERO FENOLICO PVC.APAR.SANIT.DESMONT.ETC a	12,97 Euros/MES
			155,64
884100	12,000 UD	MES DE ALQUILER DE BARRACON PARA VESTUARIOS. a	155,69 Euros/UD
			1.868,28
884212	1,000 UD	MES DE ALQUILER MODULO PREF. DE 10 M2 PARA ASEOS PARA 20 PERSONAS,DE PERF.LAMINADOS,CERRMTO.Y CUBIERTA DE CHAPA PRECAL.POUR.RIGIDO,CARP.ALUM.REJASPROTEC.TABLERO FENOLICO PVC.APAR.SANIT.DESMONT.ETC a	180,13 Euros/UD
			180,13
884290	12,000 UD	REPOSICION MENSUAL DE MATERIALES PARA LA LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR. a	68,79 Euros/UD
			825,48
884010	2,000 UD	MESA DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS. a	57,21 Euros/UD
			114,42
884020	3,000 UD	BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS. a	15,07 Euros/UD
			45,21
884035	4,000 UD	CALENTADOR ELECTRICO PARA AGUA SANITARIA, CON 50 LDE CAPACIDAD, TOTALMENTE INSTALADO. a	99,83 Euros/UD
			399,32
884041	4,000 UD	RADIADOR ELECTRICO DE 1000 W DE POTENCIA, INSTALADO. a	47,49 Euros/UD
			189,96

884050	4,000 UD	ACOMETIDA DE AGUA Y ENERGIA ELEC- TRICA EN INSTALACION DE COMEDOR, TOTALMENTE TERMINADA Y EN SERVI- CIO.	a	390,64 Euros/UD	1.562,56
884110	5,000 UD	PILETA CORRIDA CONSTRUIDA EN OBRA Y DOTADA CON TRES GRIFOS.	a	104,21 Euros/UD	521,05
884120	15,000 UD	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL CON LLAVE.	a	15,12 Euros/UD	226,80
884220	4,000 UD	ACOMETIDA DE AGUA PARA ASEOS Y ENERGIA ELECTRICA PARA VESTURIOS Y ASEOS, TOTALMENTE TERMINADAS Y EN SERVICIO.	a	260,50 Euros/UD	1.042,00
884265	40,000 M2	REPERCUSION AYUDAS COMPLEMENTA- RIAS PREPARACION TE-RRENO, SOPOR- TES Y PLACAS ASIENTO, CONEXION INSTALACIONES, ETC,TRANSPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE.A FACTURAR UNA SOLA VEZ EN CASOS DE ALQUILER.	a	21,89 Euros/M2	875,60
884250	480,000 H.	MANO DE OBRA EMPLEADA EN LIMPIEZA Y CONSERVACION DE INSTALACIONES DE PERSONAL.	a	9,64 Euros/H.	4.627,20
Total ...					12.633,65

5	FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO				
885001	12,000 UD	REUNION MENSUAL DEL COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (SOLAMENTE EN EL CASO DE QUE EL CONVENIO COLECTIVO PROVINCIAL ASI LO DISPONGA PARA ESTE NUMERO DE TRABAJADORES...).	a	130,00 Euros/UD	1.560,00
885010	120,000 H.	FORMACION EN SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.	a	9,36 Euros/H.	1.123,20
885011	120,000 H.	FORMACION IMPARTIDA A LOS TRABA- JADORES DURANTE LASOBRAS SOBRE TEMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO POR ASESOR TECNICO.	a	65,50 Euros/H.	7.860,00
Total ...					10.543,20

CODIGO

RESUMEN		
1	PROTECCIONES INDIVIDUALES	13.507,22
2	PROTECCIONES COLECTIVAS	29.702,20
3	SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y PRIMEROS AUXILIOS	1.991,63
4	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	12.633,65
5	FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	10.543,20
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL		68.377,90

Asciende el presente presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de:
SESENTA Y OCHO MIL TRESCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA CENTS.

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL	68.377,90
13,00 % GASTOS GENERALES	8.889,13
6,00 % BENEFICIO INDUSTRIAL	4.102,67
SUMA	81.369,70
16,00 % I.V.A.	13.019,15
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	94.388,85

Asciende el presente presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de:
NOVENTA Y CUATRO MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CENTS.

Bilbao, Julio de 2017
AUTOR DEL PROYECTO DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo.: Fernando Carrasco Elguezabal Fdo.: Rodrigo Sarralde Osúa
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº3.616