

GRADO EN INGENIERÍA CIVIL  
**TRABAJO FIN DE GRADO**

**PROYECTO DE DEPURACIÓN DEL  
RESIDUO GENERADO EN LA GRANJA  
ABEREKIN, S.L. (ZAMUDIO) MEDIANTE  
TRATAMIENTO NO CONVENCIONAL**

**DOCUMENTO 5 – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**Alumno/Alumna:** García, González, Ana

**Director/Directora (1):** de Luis, Álvarez, Ana

**Director/Directora (2):**

**Curso:** 2019 - 2020

**Fecha:** Bilbao, 6, Noviembre, 2019



# ÍNDICE

MEMORIA.....	5
PLANOS.....	45
PLIEGO DE CONDICIONES.....	59
PRESUPUESTO.....	66

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Datos generales del proyecto.....	10
Tabla 2 Descripción del emplazamiento y la obra .....	10
Tabla 3 Instalaciones de asistencias sanitarias.....	10

# MEMORIA

MEMORIA.....	5
1.1. Introducción y objetivos.....	9
1.2. Características del proyecto .....	10
1.3. Descripción del emplazamiento y la obra .....	10
1.5. Instalaciones de asistencia sanitaria .....	10
1.6. Equipos de trabajo, maquinaria e instalaciones .....	10
1.7. Identificación de riesgos .....	11
1.7.1. Trabajos en las proximidades de máquinas.....	12
1.7.2.. Excavaciones en zanjas y cimientos.....	12
1.7.3. En transporte, vertido, extendido y compactado de tierras.....	12
1.7.4. Colocación de tuberías .....	13
1.7.5. Encofrado.....	13
1.7.6. Hormigonado .....	14
1.8. Prevención de riesgos.....	14
1.8.1. Trabajos previos.....	14
1.8.2. Trabajos en las proximidades de máquinas.....	14
1.8.3. Excavaciones en zanjas y cimientos.....	15
1.8.4. Desbroces, despejes, destocoamientos y movimientos de tierras.....	15
1.8.5. Pavimentación y asfaltado .....	16
1.8.6. Incendios.....	16
1.8.7. Herramientas manuales.....	17
1.8.8. Maquinaria .....	17
1.8.9. Soldaduras, riesgos eléctricos y líneas eléctricas .....	18
1.8.10. Instalaciones provisionales.....	19
1.8.10.1. Talleres .....	19
1.8.10.2. Almacenes .....	20
1.8.10.2. Instalación de producción de hormigón.....	20
1.8.11. Medios auxiliares .....	21
1.8.11.1. Andamios Plataforma de trabajo .....	21
1.8.11.2. Encofrados.....	21
1.8.12. Manejo de materiales .....	22
1.8.13. Protecciones individuales .....	22
1.8.14. Protecciones colectivas.....	23
1.8.15. Trabajos en instalaciones eléctricas de baja y/o alta tensión.....	23

1.8.15.1. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión .....	23
1.8.15.2. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de baja tensión .....	24
1.8.16. Formación del personal.....	24
1.8.17. Medicina preventiva y primeros auxilios .....	25
1.8.17.1. Botiquines.....	25
1.8.17.2. Asistencia a accidentados.....	25
1.8.17.3. Reconocimiento médico.....	25
1.9. Condiciones de los medios de protección.....	26
1.9.1. Comienzo de las obras .....	26
1.9.2. Protecciones personales .....	27
1.9.2.1. Prescripciones de las protecciones personales .....	28
1.9.3. Protecciones colectivas.....	33
1.9.3.1. Prescripciones de protecciones colectivas .....	35
1.10. Servicios de prevención .....	38
1.10.1. Información, consulta y participación de los trabajadores.....	38
1.10.2. Obligaciones de los trabajadores .....	38
1.11. Delegados de prevención y comité de seguridad y salud.....	39
1.11.1. Delegados de prevención.....	39
1.11.1.1. Competencias y facultades de los delegados de prevención .....	39
1.11.2. Comité de seguridad y salud.....	40
1.12. Teléfonos de interés.....	41
1.13. Actuación en caso de accidentes .....	42
1.13.1. Accidentes muy graves .....	42
1.13.2. Accidentes leves .....	42
1.14. Prevención en general.....	42



## 1.1. Introducción y objetivos

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

La Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales Ley 31/1995, es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo, en el marco de una política coherente, coordinada y eficaz.

Por último, el R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D. el objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

Este Estudio de Seguridad establece las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores durante la construcción de esta obra y servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa y la coordinación del Coordinador de Seguridad y Salud en la Obra.

El presente Estudio de Seguridad y Salud no ha de contemplarse como único documento con este fin, sino como un elemento específico más, entre los que integran el Proyecto, pues quedará complementado con aquellas consideraciones, criterios y estipulaciones fijadas en los restantes documentos del Proyecto en relación con la Seguridad y Salud en el Trabajo y, en consecuencia, con aquellos elementos del Proyecto que están relacionados directa o indirectamente con la finalidad de este Estudio.

## 1.2. Características del proyecto

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se refiere al Proyecto cuyos datos generales son:

Designación	PROYECTO DE DEPURACIÓN DEL RESIDUO GENERADO EN LA GRANJA ABEREKIN, S.L. (ZAMUDIO) MEDIANTE TRATAMIENTO NO CONVENCIONAL
Emplazamiento	Zamudio (Bizkaia)
Presupuesto de ejecución	2.822.181,25 €
Plazo de ejecución	199,5 días
Volumen de trabajadores	157 trabajadores
Presupuesto de seguridad y salud	9.804,53 €

Tabla 1 Datos generales del proyecto

## 1.3. Descripción del emplazamiento y la obra

Acceso a obra	Acceso directo desde Astondo bidea
Topografía del terreno	Espacio exterior
Edificaciones colindantes	Sí
Suministro de energía eléctrica	Sí
Suministro de agua	Sí
Sistema de saneamiento	Sí
Demoliciones	No
Expropiaciones	Sí
Movimiento de tierras	Excavaciones
Cubiertas	Edificio de control
Albañilería y cerramientos	Edificio de control
Acabados	No

Tabla 2 Descripción del emplazamiento y la obra

## 1.5. Instalaciones de asistencia sanitaria

Servicio	Nombre	Desplazamiento
Primeros auxilios	Botiquín en instalación provisional	In situ
Asistencia primaria y hospitalaria	Hospital de Zamudio	3 km

Tabla 3 Instalaciones de asistencias sanitarias

## 1.6. Equipos de trabajo, maquinaria e instalaciones

Las máquinas, instalaciones de obra y equipos de trabajo que pueden ser utilizadas durante la ejecución de la obra, en cuanto que elementos generadores de condiciones de trabajo peligrosas o riesgos para los trabajadores, se relacionan a continuación. Las condiciones de seguridad de dichas máquinas y equipos o de

aquéllos que, efectivamente, sean finalmente utilizados por el contratista, serán exigibles en la obra y, como tales, figuran en el pliego de condiciones del presente estudio.

- **Maquinaria de movimiento de tierras**
  - Tractores o Palas cargadoras o Retroexcavadoras
  - Rodillos vibrantes
  - Pisones
  - Camiones
- **Medios de hormigonado**
  - Camión hormigonera
  - Bomba autopropulsada de hormigón
  - Vibradores
  - Andamios colgados y plataformas voladas
  - Andamios tubulares y castilletes
  - Plataformas de trabajo
- **Acopios y almacenamiento**
  - Acopio de tierras
  - Acopio de tubos, marcos, elementos prefabricados, ferralla, ...
  - Almacenamiento de pinturas, desencofrante, combustibles, ...
  - Instalaciones auxiliares
  - Instalaciones eléctricas provisionales de obra
- **Maquinaria y herramientas diversas**
  - Camión grúa
  - Grúa móvil
  - Compresores
  - Cortadora de pavimento
  - Martillos neumáticos
  - Sierra circular de mesa
  - Pistola fijaclavos
  - Soldadura oxiacetilénica y oxicorte
  - Maquinillos elevadores de cargas
  - Taladro portátil
  - Herramientas manuales

## 1.7. Identificación de riesgos

La reglamentación actual de Seguridad y Salud contempla la obligatoriedad de identificar los riesgos evitables y los no eliminables, así como las medidas técnicas a adoptar para cada uno de ellos.

Dadas las características de las obras que se definen en el presente estudio, y en aras de un mayor rigor en la aplicación de la seguridad, en las obras que se definen, se considera que no se podrá llegar a evitar, completamente, ninguno de los riesgos que se estiman pueden aparecer, por lo que se han considerado todos como no eliminables.

A continuación, se enumeran los riesgos previsibles que se presentan en las diferentes actividades que componen la presente obra, así como las medidas preventivas y protecciones individuales y colectivas a emplear.

#### **1.7.1. Trabajos en las proximidades de máquinas**

- Atropellos por maquinaria
- Colisiones y vuelcos
- Interferencias con líneas eléctricas
- Atrapamientos por partes móviles de la maquinaria
- Ruidos
- Caídas de objetos
- Heridas por máquinas cortadoras
- Vibraciones

#### **1.7.2.. Excavaciones en zanjas y cimientos**

- Desprendimientos y/o deslizamientos de tierras
- Caídas de personas a distinto o al mismo nivel
- Vuelco por accidente de vehículos y máquinas
- Atropellos por maquinas o vehículos
- Atrapamientos
- Explosiones
- Cortes y golpes con maquinaria, herramientas y materiales
- Vibraciones
- Emanaciones
- Afloramientos de agua
- Heridas por objetos punzantes
- Caída de objetos y/o de máquinas
- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Contactos eléctricos directos
- Cuerpos extraños en ojos
- Derrumbamientos
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria
- Hundimientos
- Sobre esfuerzos
- Ruido
- Polvo

#### **1.7.3. En transporte, vertido, extendido y compactado de tierras**

- Deslizamientos y desprendimientos del terreno
- Accidente de vehículo
- Atropellos por máquinas o vehículos
- Vuelco o falsas maniobras de maquinaria móvil
- Atrapamientos.

- Caída de personas
- Caídas de material
- Cortes y golpes
- Vibraciones
- Polvo.

#### 1.7.4. Colocación de tuberías

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos por desplome
- Caída de herramientas
- Caída por objetos desprendidos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Golpes y/o cortes por objetos
- Golpes y/o cortes por herramientas
- Atrapamiento por un objeto o entre objetos
- Atrapamiento por vuelco de maquinaria
- Sobreesfuerzos
- Contacto o exposición a corriente eléctrica
- Desprendimiento de tierras
- Proyección de fragmentos o partículas
- Exposición, contacto o inhalación de sustancias nocivas
- Exposición a radiadores
- Ruido
- Vibraciones

#### 1.7.5. Encofrado

- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto
- Quemaduras físicas y químicas
- Proyecciones de objetos y/o fragmentos
- Aplastamientos
- Atrapamientos
- Atropellos y/o colisiones
- Caída de objetos y/o de máquinas
- Caída o colapso de andamios
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Contactos eléctricos indirectos
- Cuerpos extraños en los ojos
- Derrumbamientos
- Golpe por rotura de cable
- Golpes y/o cortes con objetos y maquinaria
- Pisada sobre objetos punzantes
- Hundimientos
- Vibraciones

- Sobreesfuerzos
- Vuelco de máquinas y/o camiones
- Caída de personas de altura

#### 1.7.6. Hormigonado

- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto
- Quemaduras físicas y químicas
- Proyecciones de objetos y/o fragmentos
- Aplastamientos
- Atrapamientos
- Atropellos y/o colisiones
- Caída de objetos y/o de máquinas
- Caída o colapso de andamios
- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Contactos eléctricos indirectos
- Cuerpos extraños en ojos
- Derrumbamientos
- Golpe por rotura de cable
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria
- Pisada sobre objetos punzantes
- Hundimientos
- Vibraciones
- Sobreesfuerzos
- Caída de personas de altura
- Vuelco de máquinas y/o camiones.

### 1.8. Prevención de riesgos

#### 1.8.1. Trabajos previos

Para evitar el paso de personas ajenas a la obra se colocará un vallado perimetral. Para ello sería necesario que el tramo afectado por las obras no sea excesivo. Sería necesario delimitar en lo posible el paso de terceras personas a los lugares en los que se estén ejecutando trabajos de cualquier tipo.

En cualquier caso, en las zonas de arquetas o pozos, se considerará de carácter obligatorio su balizamiento.

Así mismo, adquiere una gran importancia la señalización de las zonas de los trabajos, tanto diurna como nocturna, estableciendo en cada momento las rutas alternativas y los desvíos que en cada caso sean pendientes.

#### 1.8.2. Trabajos en las proximidades de máquinas

Para evitar la mayor parte de estos riesgos, no habrá nadie dentro del radio de acción de cada máquina ni bajo cargas suspendidas, y se organizará el tráfico de la

maquinaria para evitar colisiones y atropellos. En el caso de la existencia de líneas aéreas se colocarán pórticos limitadores del gálibo. La maquinaria llevará un dispositivo acústico que indique las maniobras de marcha atrás. Este dispositivo puede anularse en el caso de que exista mucha actividad de maquinaria y se dé al caso de que dé lugar a confusiones por la densidad de sonidos emitidos.

### **1.8.3. Excavaciones en zanjas y cimientos**

Para ello el personal irá debidamente protegido con cascos. Siempre que el terreno lo exija, y en cualquier caso a más de 2,00 metros, si el fondo de la zanja excavada debe trabajar alguna persona, se procederá a la entibación en la forma adecuada.

Si hay afloramientos de agua el personal irá dotado de botas de agua, y si el caudal así lo aconseja, se llevará a cabo el agotamiento. No se apilarán productos de la excavación a distancia del borde de la zanja inferior al doble de su profundidad, y por la zona entre la zanja y los materiales apilados se prohibirá la circulación de todo tipo de vehículos.

### **1.8.4. Desbroces, despejes, destaconamientos y movimientos de tierras**

Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados si fuese preciso por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos.

Se protegerá y señalizará suficientemente el área ocupada por personal dedicado a tareas de muestras o ensayos "in situ".

#### **Zanjas y pozos**

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas. A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo, siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.

Las zanjas estarán acotadas, vallando la zona de paso en la que se presuma riesgo para peatones o vehículos.

Las zonas de construcción de obras singulares, como pozos, etc, estarán completamente valladas.

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

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

El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de un metro y medio (1,5 m), se dispondrán a una distancia no menor de un metro y medio (1,5 m) del borde.

Siempre que haya operarios trabajando en el interior de zanjas o pozos de profundidad mayor de 1,25 m, se mantendrá un operario de retén en el exterior.

Las zanjas de profundidad mayor de 1,25 m estarán provistas de escaleras que alcancen hasta un metro (1m) de altura sobre la arista superior de la excavación.

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

Como complemento a los cierres de zanjas y pozos, se dispondrá la señalización de tráfico pertinente y se colocarán señales luminosas en número suficiente.

Previamente a la iniciación de los trabajos se estudiará la posible alteración en la estabilidad de áreas próximas como consecuencia de los mismos con el fin de adoptar las medidas oportunas. Igualmente se resolverán las posibles interferencias con la línea eléctrica de media tensión en el punto de la interferencia.

Cuando no se pueda dar a los laterales de la excavación talud estable, se entibará.

Los materiales precisos para refuerzos y entibados de las zonas excavadas se acopiarán en la obra con la antelación suficiente para que la apertura de zanjas sea seguida inmediatamente por su colocación.

Cuando las condiciones del terreno no permitan la permanencia del personal dentro de la zanja, antes que sea entibado, será obligado hacer éste desde el exterior de la misma, empleando dispositivos que colocados desde el exterior protejan al personal que posteriormente descenderá a la zanja.

Se estimarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día o después de alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas.

#### **1.8.5. Pavimentación y asfaltado**

Los movimientos de máquinas y vehículos serán regulados si fuese preciso por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de las maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos.

Se protegerá y señalizará el área ocupada por personal dedicado a tareas de muestras y ensayos "in situ".

#### **1.8.6. Incendios**

Se realizarán revisiones periódicas y se vigilará permanentemente la instalación eléctrica de la obra, así como el correcto acopio de sustancias combustibles

situando estos acopios en lugares adecuados, ventilados y con medios de extinción en los propios recintos.

Se dispondrá de extintores portátiles en los lugares de acopio que lo requieran, oficinas, almacenes, etc.

Se tendrán en cuenta otros medios de extinción como agua, arena, herramientas de uso común, etc.

Se dispondrá del teléfono de los bomberos junto a otros de urgencia, recogidos en una hoja normalizada de colores llamativos que se colocará en oficinas, vestuarios y otros lugares adecuados.

Las vías de evacuación estarán libres de obstáculos como uno de los aspectos del orden y limpieza que se mantendrán en todos los tajos y lugares de circulación y permanencia de trabajadores.

Se dispondrá la adecuada señalización, indicando los lugares con riesgo elevado de incendio, prohibición de fumar y situación de extintores.

Estas medidas se orientan a la prevención de incendios y a las actividades iniciales de extinción hasta la llegada de los bomberos, caso que fuera precisa su intervención.

#### **1.8.7. Herramientas manuales**

- Cada herramienta debe utilizarse para su fin específico. Las llaves no son martillos ni los destornilladores cinceles.
- Se debe solicitar la sustitución inmediata de toda herramienta en mal estado.
- Las rebabas son peligrosas en las herramientas. Hay que eliminarlas en la piedra esmeril.
- Los mangos deben estar en buen estado y sólidamente fijados. De no ser así, deben repararse adecuadamente o ser sustituidos.
- Al hacer fuerza con una herramienta, se debe prever la trayectoria de la mano o el cuerpo en caso de que aquella se escapara.
- No realizar nunca ninguna operación sobre máquinas en funcionamiento.
- Trabajando en altura, se debe impedir la caída de la herramienta a niveles inferiores.

#### **1.8.8. Maquinaria**

- Vigilar atentamente la posible existencia de líneas eléctricas con las que la grúa pudiera entrar en contacto.
- Antes de subirse a la máquina, hacer una inspección debajo y alrededor de la misma, para comprobar que no hay ningún obstáculo.

- En caso de contacto con línea eléctrica, permanecer en la cabina hasta que corten la tensión. Si fuera imprescindible bajar, hacerlo de un salto.
- Para la elevación, asentar bien la grúa sobre el terreno. Si existen desniveles o terrenos poco firmes, calzar los gatos con tablones.
- Nunca utilizar la grúa por encima de sus posibilidades, claramente expuestas en la tabla de cargas.
- En las operaciones de montaje y desmontaje de pluma, no situarse debajo de ella.
- No realizar nunca tiros sesgados.
- No intentar elevar cargas que no estén totalmente libres.
- No pasar la carga por encima de personas.
- No abandonar el puesto de mando mientras la carga este suspendida de la grúa.
- Avisar a su superior de la anomalías que perciba y hacerlas figurar en su parte de trabajo.

#### **1.8.9. Soldaduras, riesgos eléctricos y líneas eléctricas**

Referente a riesgos de soldaduras:

- En caso de trabajos en recintos cerrados, tomar las medidas necesarias para que los humos desprendidos no le afecten.
- Conectar la masa lo más cerca posible del punto de soldadura.
- No realizar soldaduras en las proximidades de materiales inflamables o combustibles, o protegerlas de la forma adecuada.
- Extremar las protecciones en cuanto a los humos desprendidos, al soldar pintados, cadmiados, etc.
- No efectuar soldaduras sobre recipientes que hayan contenido productos combustibles.
- Evitar contactos con elementos conductores que puedan estar bajo tensión, aunque se trate de la pinza (los 80 V de la pinza pueden llegar a electrocutar).
- Solicitar la reparación del grupo cuando se observe algún deterioro.

Se prohíbe realizar trabajos en instalaciones de baja o media tensión sin adoptar como mínimo las precauciones impuestas en la normativa siguiente:

- Reglamento eléctrico para baja tensión
- Reglamento sobre centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.

Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de baja tensión.

Toda instalación será considerada bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.

Si hay posibilidad de contacto eléctrico, siempre que sea posible, se cortará la tensión de la línea.

Si esto no es posible, se pondrán pantallas protectoras o se instalarán vainas aislantes en cada uno de los conductores o se aislará a los trabajadores con respecto a tierra.

Los recubrimientos aislantes no se instalarán cuando la línea este en tensión, serán continuos y fijados convenientemente para evitar que se desplacen. Para colocar dichas protecciones será necesario dirigirse a la compañía suministradora, que indicará el material adecuado.

Trabajos en la proximidad de cables subterráneos.

Al hacer trabajos de excavación en proximidad de instalaciones en las que no halla certeza de ausencia de tensión, se obtendrá, si es posible, de la compañía el trazado exacto y características de la línea.

En estos trabajos se notificará al personal la existencia de estas líneas, así como se procederá a señalizar y balizar la excavación, manteniendo una vigilancia constante.

No se modificará la posición de ningún cable sin la autorización de la compañía.

No se utilizará ningún cable que haya quedado al descubierto como peldaño o acceso a una excavación.

No trabajará ninguna máquina pesada en la zona.

Si se daña un cable, aunque sea ligeramente, se mantendrá alejado al personal de la zona y se notificará a la compañía suministradora

## **1.8.10. Instalaciones provisionales**

### **1.8.10.1. Talleres**

Los emplazamientos de los talleres se comunicarán con los almacenes que le suministren y con los lugares de la obra donde se realicen las actividades a las que prestan servicio mediante los accesos adecuados.

Todas las máquinas estarán sentadas sobre bancadas o cimentaciones que aseguren su estabilidad.

Las instrucciones para uso de las máquinas estarán indicadas con gráficos y textos siempre que sea preciso. Se dispondrá de la señalización de seguridad adecuada.

La distancia entre máquinas y la amplitud de los pasillos para circulación del personal que trabaje en los talleres serán las necesarias para evitar los riesgos añadidos a la actividad de los talleres.

La iluminación será la adecuada cumpliendo lo establecido en el Anexo IV del Real Decreto 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

#### **1.8.10.2. Almacenes**

Los almacenes son locales cerrados, cobertizos y zonas al aire libre que albergan los materiales siguientes:

- Materiales de construcción
- Materiales de montaje
- Útiles y herramientas
- Repuestos
- Material y medios de seguridad
- Varios

Los almacenes estarán comunicados con la zona de actividad que se suministran de estos, mediante los adecuados accesos. Dispondrán de cerramientos dotados de puertas controlándose en todo momento la entrada a los mismos. La distribución interior de los almacenes será la adecuada para que se cumpla su finalidad de la forma más eficaz teniendo presente la evitación de riesgos del personal que ha de manipular los materiales almacenados. La disposición de pasillos, zonas de apilamiento, estanterías, etc. se hará teniendo presente estas circunstancias.

Las operaciones que se realizan habitualmente en los almacenes incluyen la descarga y recepción de los materiales, su almacenamiento y la salida, seguida del transporte hasta el lugar de utilización de los materiales.

#### **1.8.10.2. Instalación de producción de hormigón**

Si la Dirección de Obra estima conveniente la creación de una instalación propia de producción de hormigón, constará de los componentes siguientes:

- Acometida eléctrica
- Acometida de agua
- Almacenamiento de áridos
- Almacenamiento de cemento
- Planta de hormigón

- Accesos y zona de carga y descarga 35

### **1.8.11. Medios auxiliares**

#### **1.8.11.1. Andamios Plataforma de trabajo**

El ancho mínimo del conjunto será de 60 cm.

Los elementos que la compongan se fijarán a la estructura portante, de modo que no puedan darse basculamientos, deslizamientos u otros movimientos peligrosos.

Cuando se encuentren a dos metros o más de altura, su perímetro se protegerá mediante barandillas resistentes, de al menos 90 cm de altura. En el caso de andamiajes, por la parte interior del paramento la altura de las barandillas podrá ser de 70 cm de altura.

Esta medida deberá completarse con rodapiés de 20 cm de altura para evitar posibles caídas de materiales, así como con otra barra o listón intermedio que cubra el hueco que quede entre ambas.

Si se realiza con madera será sana, sin nudos ni grietas que puedan dar lugar a roturas; siendo su espesor mínimo de 5 cm.

Si son metálicas, deberán tener una resistencia suficiente al esfuerzo a que van a ser sometidas.

Se cargarán, únicamente, los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.

#### **1.8.11.2. Encofrados**

No se permitirá la circulación de operarios entre puntales una vez terminado el encofrado, en todo caso se hará junto a puntales arriostrados sin golpearlos.

La circulación sobre tableros de fondo, de operarios y/o carretillas manuales, se realizará repartiendo la carga sobre los tablonos o elementos equivalentes.

No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores.

En épocas de fuertes vientos se atirantarán con cables o cuerdas los encofrados de elementos verticales, con esbeltez mayor de diez (10).

Las épocas de fuertes lluvias, protegerán los fondos de vigas, forjados o losas, con losas impermeabilizadas o plásticos.

El desencofrado se realizara cuando lo determine el Director de las Obras, siempre bajo la vigilancia de un encargado de los trabajos y en el orden siguiente:

- Al comenzar el desencofrado, se aflojarán gradualmente las cuñas y elementos que aprieten.

- La clavazón se retirará por medio de barras con extremos preparados para ello.

- Advertir que en el momento de quitar el apuntalamiento nadie permanezca bajo la zona de caída del encofrado.

- Para ello, al quitar los últimos puntales, los operarios se auxiliarán con cuerdas que les eviten quedar bajo la zona de peligro.

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

Los clavos se eliminarán o doblarán dejando la zona limpia de los mismos.

#### **1.8.12. Manejo de materiales**

Será necesario tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Hacer el levantamiento de cargas a mano flexionando las piernas, sin doblar la columna vertebral.

- Para transportar pesos a mano (cubos de mortero, de agua, etc.) es siempre preferible ir equilibrado llevando dos.

- No hacer giros bruscos de cintura cuando se está cargando.

- Al cargar o descargar materiales o máquinas por rampas, nadie debe situarse en la trayectoria de la carga.

- Al utilizar carretillas de mano para el transporte de materiales no tirar la carretilla dando la espalda al camión y antes de bascular la carretilla al borde de una zanja o similar, colocar un tope.

- Al hacer operaciones en equipo, debe haber una única voz de mando.

#### **1.8.13. Protecciones individuales**

- Cascos para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes
- Guantes de uso general
- Guantes de goma
- Guantes de soldador
- Guantes dieléctricos
- Botas de agua
- Botas de seguridad de lona
- Botas de seguridad de cuero
- Botas dieléctricas
- Monos o buzos
- Trajes de agua y/o impermeables
- Gafas contra impactos y antipolvo
- Gafas para oxicorte
- Pantalla de soldador
- Mascarilla antipolvo

- Protectores auditivos
- Polainas de soldador
- Manguitos de soldador
- Mandiles de soldador
- Cinturón de seguridad de sujeción
- Cinturón antivibratorio
- Chalecos reflectantes

#### **1.8.14. Protecciones colectivas**

- Pórticos protectores de líneas eléctricas
- Vallas de limitación y protección
- Señales de tráfico
- Señales de seguridad
- Cinta de balizamiento
- Topes de desplazamiento de vehículos
- Jalones de señalización
- Redes (en los tramos laterales de las estructuras)
- Soportes y anclajes de redes
- Tubos de sujeción de cinturón de seguridad
- Anclajes para tubos
- Balizamiento luminoso
- Extintores
- Válvulas antirretroceso
- Riegos

#### **1.8.15. Trabajos en instalaciones eléctricas de baja y/o alta tensión**

Se prohíbe realizar trabajos en instalaciones eléctricas de Baja y/o Alta Tensión sin adoptar como mínimo las precauciones impuestas en las normativas siguientes:

- Reglamento electrotécnico para Baja Tensión
- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión

##### **1.8.15.1. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión**

El trabajo que sea necesario llevar a cabo en la proximidad inmediata de conductores o aparatos de Alta Presión, se realizará en las condiciones siguientes:

- Se considerará que todo conductor está en tensión
- No se conducirán vehículos altos por debajo de las líneas eléctricas, siempre que exista otra ruta a seguir
- Cuando se efectúen obras, montajes, etc. en proximidad de líneas aéreas, se dispondrá de gálibos, vallas o barreras provisionales
- Cuando se utilicen grúas-torre o similar, se observará que se cumplen las distancias de seguridad
- Durante las maniobras de la grúa, se vigilará la posición de la misma respecto de las líneas

- No se permitirá que el personal se acerque a estabilizar las cargas suspendidas, para evitar el contacto o arco con la línea
- No se efectuarán trabajos de carga o descarga de equipos o materiales debajo de las líneas o en su proximidad
- No se volcarán tierras o materiales debajo de las líneas aéreas, ya que esto reduce la distancia de seguridad desde el suelo
- Los andamiajes, escaleras metálicas o de madera con refuerzo metálico, estarán a una distancia segura de la línea aérea
- Cuando haya que transportar objetos largos por debajo de las líneas aéreas, se llevarán siempre en posición horizontal
- En líneas aéreas de alta tensión, las distancias de seguridad a observar son: 4 m hasta 66.000 V. y 5 m más de 66.000 V

#### **1.8.15.2. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de baja tensión**

Toda la instalación será considerada bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto, y si hay posibilidad de contacto eléctrico, siempre que sea posible, se cortará la tensión de la línea. Si esto no es posible, se pondrán pantallas protectoras o se instalarán vainas aislantes en cada uno de los conductores, o se aislará a los trabajadores con respecto a tierra.

Los recubrimientos aislantes no se instalarán cuando la línea esté en tensión, serán continuos y fijados convenientemente para evitar que se desplacen. Para colocar dichas protecciones será necesario dirigirse a la compañía suministradora, que indicará el material adecuado.

#### **1.8.16. Formación del personal**

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

La información, suministrada preferentemente por escrito, deberá contener como mínimo las indicaciones siguientes:

- a) Las condiciones y forma correcta de utilización de los equipos de trabajo, teniendo en cuenta las indicaciones del fabricante, así como las situaciones o formas de utilización anormales y peligrosas que pueden preverse.
- b) Las conclusiones que, en su caso, se puedan obtener de la experiencia adquirida en la utilización de los equipos de trabajo.
- c) Cualquier otra información de utilidad preventiva.

La información deberá ser comprensible para los trabajadores a los que va dirigida.

Igualmente se informará a los trabajadores sobre la necesidad de prestar atención a los riesgos derivados de los equipos de trabajo presentes en su entorno

de trabajo inmediato, o de las modificaciones introducidas en los mismos, aún cuando no los utilicen directamente.

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

Mensualmente se realizará una reunión de seguridad, en la que se informará del Plan de Trabajo programado para el mes y de sus riesgos, así como de las medidas a adoptar para minimizar sus efectos.

### **1.8.17. Medicina preventiva y primeros auxilios**

#### **1.8.17.1. Botiquines**

Se prevé la instalación de un local para botiquín central y varios botiquines de obra para primeros auxilios conteniendo todo el material necesario para llevar a cabo su función.

#### **1.8.17.2. Asistencia a accidentados**

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

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

Como ya se ha citado anteriormente, el centro de salud más próximo a la parcela es el Hospital de Zamudio.

#### **1.8.17.3. Reconocimiento médico**

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año.

Si el suministro de agua potable para el personal no se toma de alguna red municipal de distribución, sino de fuentes, pozos, etc., hay que vigilar su potabilidad. En caso necesario se instalarán aparatos para su cloración.

La empresa adjudicataria tomará las oportunas medidas para que ningún operario realice tareas que le puedan resultar lesivas a su estado de salud general o concreto en cada momento.

## 1.9. Condiciones de los medios de protección

### 1.9.1. Comienzo de las obras

Deberá señalarse en el Libro de Órdenes Oficial, la fecha de comienzo de obra, que quedará refrendada con las firmas del Ingeniero Director, del Jefe de Obra de la contrata, y de un representante de la propiedad.

La empresa constructora adjudicataria de las obras adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos.

Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, la empresa adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.

Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

El contratista adoptará las medidas necesarias para que aquellos equipos de trabajo sometidos a influencias susceptibles de ocasionar deterioros que puedan generar situaciones peligrosas estén sujetos a comprobaciones y pruebas periódicas.

Igualmente, de deberán realizar comprobaciones adicionales de tales equipos cada vez que se produzcan accidentes, transformaciones, falta prolongada de uso o cualquier otro acontecimiento excepcional que puedan tener consecuencias perjudiciales para la seguridad.

Los resultados de las comprobaciones deberán documentarse y estar a disposición de la autoridad laboral.

Dichos resultados deberán conservarse durante toda la vida útil de los equipos.

Asimismo, y antes de comenzar las obras, deben supervisarse las prendas y los elementos de protección individual o colectiva para ver si su estado de conservación y sus condiciones de utilización son óptimas. En caso contrario se desecharán adquiriendo por parte del contratista otros nuevos.

En ningún caso podrá el contratista dejar de cumplir lo dispuesto en este estudio o en el plan que lo complementa, aduciendo el empleo de medios en bloques distinto a los que son objeto de este proyecto.

Además, y antes de comenzar las obras, el área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos e incluso si han de producirse excavaciones, regarla ligeramente

para evitar la producción de polvo. Por la noche debe instalarse una iluminación suficiente (del orden de 120 Lux en las zonas de trabajo, y de 10 Lux en el resto), cuando se ejerciten trabajos nocturnos. Cuando no se ejerciten trabajos durante la noche, deberá mantenerse al menos una iluminación mínima en el conjunto con objeto de detectar posibles peligros y para observar correctamente todas las señales de aviso y de protección.

Deben señalizarse todos los obstáculos indicando claramente sus características como la tensión de una línea eléctrica, la importancia del tráfico en una carretera, etc. e instruir convenientemente a sus operarios. Especialmente el personal que maneja la maquinaria de obra debe tener muy advertido el peligro que representan las líneas eléctricas y que en ningún caso podrá acercarse con ningún elemento de las máquinas a menos de 3 m (si la línea es superior a los 20.000 voltios la distancia mínima será de 5 m).

Todos los cruces subterráneos, y muy especialmente los de energía eléctrica y los de gas, deben quedar perfectamente señalizados sin olvidar su cota de profundidad. En este estudio no se han previsto instalaciones anti-guas pues una vez comenzada la obra deberán contemplarse en el plan a desarrollar por el contratista.

### **1.9.2. Protecciones personales**

En todo momento se cumplirá el R.D. 773/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

La empresa deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios.

Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

Todas las prendas de protección individual de los operarios o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas Técnicas Reglamentarias MT, y al R.D. 1.407/1.992 sobre homologación de medios de protección personal de los trabajadores.

En los casos que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a las prestaciones respectivas que se les pide para lo que se pedirá al fabricante informe de los ensayos realizados.

Cuando por 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 de protección 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.

Toda prenda o equipo de protección individual, y todo elemento de protección colectiva, estará adecuadamente concebido y suficientemente acabado para que su uso, nunca represente un riesgo o daño en sí mismo.

#### **1.9.2.1. Prescripciones de las protecciones personales**

##### **Cascos de seguridad no metálicos**

El casco constará de casquete, que define la forma general del casco y éste, a su vez, de la parte superior o copa, una parte más alta de la copa, y al borde que se extiende a lo largo del contorno de la base de la copa. La parte del ala situada por encima de la cara podrá ser más ancha, constituyendo la visera.

El arnés o atalaje es el elemento de sujeción que sostendrá el casquete sobre la cabeza del usuario. Se distinguirá lo que sigue: Banda de contorno, parte del arnés que abraza y banda de amortiguación, y parte del arnés en contacto con la bóveda craneana.

Los cascos serán fabricados con materiales incombustibles y resistentes a las grasas, sales y elementos atmosféricos.

Las partes que se hallen en contacto con la cabeza del usuario no afectarán a la piel y se confeccionarán con material rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.

El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, bordes redondeados y carecerá de aristas y re- saltes peligrosos tanto exterior como interiormente. No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni defectos que mermen las características resistentes y protectoras del mismo. Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas sobre la cabeza del usuario.

Todos los cascos que se utilicen por los operarios estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-1, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 14-12- 1974.

##### **Calzado de seguridad**

El calzado de seguridad que utilizarán los operarios, serán botas de seguridad clase III. Es decir, provistas de puntera metálica de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos debidos a caídas de objetos, golpes y aplastamientos, y suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos.

La bota deberá cubrir convenientemente el pie y sujetarse al mismo, permitiendo desarrollar un movimiento adecuado al trabajo. Carecerá de imperfecciones y estará tratada para evitar deterioros por agua o humedad. El forro y demás partes internas no producirán efectos nocivos, permitiendo, en lo posible, la transpiración. Su peso sobrepasará los 800 gramos. Llevará refuerzos amortiguadores de material elástico. Tanto la puntera como la suela de seguridad deberán formar parte integrante de la bota, no pudiéndose separar sin que ésta quede destruida. El material será apropiado a las prestaciones de uso, carecerá de rebabas y aristas y estará montado de forma que no entrañe por sí mismo riesgo, ni cause daños al usuario. Todos los elementos metálicos que tengan función protectora serán resistentes a la corrosión.

Todas las botas de seguridad clase III que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-5, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 31-1-1980.

### **Protector auditivo**

El protector auditivo que utilizarán los operarios, será como mínimo clase E.

Es una protección personal utilizada para reducir el nivel de ruido que percibe el operario cuando está situado en ambiente ruidoso. Consiste en dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos, y el sistema de sujeción por arnés.

Todos los protectores auditivos que se utilicen por los operarios estarán homologados por los ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-2, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 28-6- 1975.

### **Guantes de seguridad**

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios, serán de uso general anti corte, anti pinchazos, y anti erosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas.

Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Se adaptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su uso. No serán en ningún caso ambidextros.

Los materiales que entren en su composición y formación nunca producirán dermatosis.

### **Cinturón de seguridad**

Los cinturones de seguridad empleados por los operarios, serán cinturones de sujeción clase A, tipo 2. Es decir, cinturón de seguridad utilizado por el usuario para sostenerle a un punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre.

Estará constituido por una faja y un elemento de amarre, estando provisto de dos zonas de conexión.

Podrá ser utilizado abrazando el elemento de amarre a una estructura.

La faja estará confeccionada con materiales flexibles que carezcan de empalmes y deshilachaduras. Los cantos o bordes no deben tener aristas vivas que puedan causar molestias. La inserción de elementos metálicos no ejercerá presión directa sobre el usuario.

Si el elemento de amarre fuese una cuerda, será de fibra natural, artificial o mixta, de trenzado y diámetro uniforme, mínimo 10 milímetros, y carecerá de imperfecciones. Si fuese una banda debe carecer de empalmes y no tendrá aristas vivas. Este elemento de amarre también sufrirá ensayo a la tracción en el modelo tipo.

Todos los cinturones de seguridad que se utilicen por los operarios estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-13, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 8-6-1977.

### **Gafas de seguridad**

Las gafas de seguridad que utilizarán los operarios, serán gafas de montura universal contra impactos, como mínimo clase A, siendo convenientes de clase D.

Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo, rebabas ni aristas cortantes o punzantes. Podrán limpiarse fácilmente y tolerarán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones. No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura.

Dispondrán de aireación suficiente para evitar en lo posible el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso.

Los oculares estarán contruidos en cualquier material de uso oftálmico, con tal que soporte las pruebas correspondientes. Tendrán buen acabado, y no presentarán defectos superficiales o estructurales que puedan alterar la visión normal del usuario.

Todas las gafas de seguridad que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-16, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 14-6-1978.

### **Mascarilla antipolvo**

La mascarilla anti polvo que emplearán los operarios, estará homologado.

La mascarilla anti polvo es un adaptador que cubre las entradas a las vías respiratorias, siendo sometido el aire del medio ambiente, antes de su inhalación por el usuario, a una filtración de tipo mecánico.

Los materiales constituyentes del cuerpo de la mascarilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos. No producirán dermatosis y su olor no podrá ser causa de trastornos en el trabajador.

Serán incombustibles o de combustión lenta.

Los arneses podrán ser cintas portadoras; los materiales de las cintas serán de tipo elastómero y tendrán las características expuestas anteriormente.

Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero en cualquier caso tendrán unas dimensiones tales que cubran perfectamente las entradas a las vías respiratorias.

La pieza de conexión, parte destinada a acoplar el filtro, en su acoplamiento no presentará fugas.

El cuerpo de la mascarilla ofrecerá un buen ajuste con la cara del usuario y sus uniones con los distintos elementos constitutivos cerrarán herméticamente.

Todas las mascarillas anti polvo que se utilicen por los operarios estarán, como se ha dicho, homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-7, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 28-7-1975.

### **Botas impermeables al agua y a la humedad**

Las botas impermeables al agua y a la humedad que utilizarán los operarios, serán clase N, pudiéndose emplear también la clase E.

La bota impermeable deberá cubrir convenientemente el pie y, como mínimo, el tercio inferior de la pierna, permitiendo al usuario desarrollar el movimiento adecuado al andar en la mayoría de los trabajos.

La bota impermeable deberá confeccionarse con caucho natural o sintético u otros productos sintéticos, no rígidos, y siempre que no afecten a la piel del usuario.

Asimismo, carecerán de imperfecciones o deformaciones que mermen sus propiedades, así como de orificios, cuerpos extraños u otros defectos que puedan mermar su funcionalidad.

Los materiales de la suela y tacón deberán poseer unas características adherentes tales que eviten deslizamientos, tanto en suelos secos como en aquellos que estén afectados por el agua.

El material de la bota tendrá unas propiedades tales que impidan el paso de la humedad ambiente hacia el interior.

La bota impermeable se fabricará, a ser posible, en una sola pieza, pudiéndose adoptar un sistema de cierre diseñado de forma que la bota permanezca estanca.

Podrán confeccionarse con soporte o sin él, sin forro o bien forradas interiormente, con una o más capas de tejido no absorbente, que no produzca efectos nocivos en el usuario.

La superficie de la suela y el tacón, destinada a tomar contacto con el suelo, estará provista de resaltes y hendiduras, abiertos hacia los extremos para facilitar la eliminación de material adherido.

Las botas impermeables serán lo suficientemente flexibles para no causar molestias al usuario, debiendo diseñarse de forma que sean fáciles de calzar.

Cuando el sistema de cierre o cualquier otro accesorio sean metálicos deberán ser resistentes a la corrosión.

El espesor de la caña deberá ser lo más homogéneo posible, evitándose irregularidades que puedan alterar su calidad, funcionalidad y prestaciones.

Todas las botas impermeables, utilizadas por los operarios, deberán estar homologadas de acuerdo con las especificaciones y ensayos de la Norma Técnica Reglamentaria M-27, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 3- 12- 1981.

### **Equipo para soldador**

El equipo de soldador que utilizarán los soldadores, será de elementos homologados, el que lo esté, y los que no lo estén los adecuados del mercado para su función específica.

El equipo estará compuesto por los elementos que siguen. Pantalla de soldador, mandil de cuero, par de manguitos, par de polainas, y par de guantes para soldador.

La pantalla será metálica, de la adecuada robustez para proteger al soldador de chispas, esquirlas, escorias y proyecciones de metal fundido. Estará provista de filtros especiales para la intensidad de las radiaciones a las que ha de hacer frente.

Se podrán poner cristales de protección mecánica, contra impactos, que podrán ser cubre filtros o ante cristales. Los cubre filtros preservarán a los filtros de los riesgos mecánicos, prolongando así su vida. La misión de los ante cristales es la de proteger los ojos del usuario de los riesgos derivados de las posibles roturas que pueda sufrir el filtro, y en aquellas operaciones laborales en las que no es necesario el uso del filtro, como descascarillado de la soldadura o picado de la escoria. Los ante cristales irán situados entre el filtro y los ojos del usuario.

El mandil, manguitos, polainas y guantes, estarán realizados en cuero o material sintético, incombustible, flexible y resistente a los impactos de partículas metálicas, fundidas o sólidas. Serán cómodos para el usuario, no produzcan dermatosis y por sí mismos nunca supondrán un riesgo.

Los elementos homologados, lo estarán en virtud a que el modelo tipo habrá superado las especificaciones y ensayos de las Normas Técnicas Reglamentarias MT-3, MT-18 y MT-19, Resoluciones de la Dirección General de Trabajo.

Los guantes aislantes de la electricidad que utilizarán los operarios, serán para actuación sobre instalaciones de baja tensión, hasta 1.000 V., o para maniobra de instalación de alta tensión hasta 30.000 V.

En los guantes se podrá emplear como materia prima en su fabricación caucho de alta calidad, natural o sintético, o cualquier otro material de similares características aislantes y mecánicas, pudiendo llevar o no un revestimiento interior de fibras textiles naturales. En caso de guantes que posean dicho revestimiento, éste recubrirá la totalidad de la superficie interior del guante.

Carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.

Se adaptarán a la configuración de las manos, haciendo confortable su uso. No serán en ningún caso ambidextros.

Todos los guantes aislantes de la electricidad empleados por los operarios estarán homologados, según las especificaciones y ensayos de la Norma Técnica Reglamentaria MT-4, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 28- 7- 1.975.

### **1.9.3. Protecciones colectivas**

El área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos, y el movimiento del personal en la obra debe quedar previsto estableciendo itinerarios obligatorios.

Se señalarán las líneas enterradas de comunicaciones, telefónicas, de transporte de energía, etc., así como, las conducciones de gas, agua, etc., que puedan ser

afectadas durante los trabajos de movimiento de tierras, estableciendo las protecciones necesarias para respetarlas.

Se señalarán y protegerán las líneas y conducciones aéreas que puedan ser afectadas por los movimientos de las máquinas y de los vehículos.

Se deberán señalar y balizar los accesos y recorridos de vehículos, así como los bordes de las excavaciones.

Si la extracción de los productos de excavación se hace con grúas, estas deben llevar elementos de seguridad contra la caída de los mismos.

Por la noche debe instalarse una iluminación suficiente del orden de 120 lux en las zonas de trabajo y de 10 lux en el resto. En los trabajos de mayor definición se emplearán portátiles. Caso de hacerse los trabajos sin interrupción de la circulación, tendrá sumo cuidado de emplear luz que no afecte a las señales de carretera ni a las propias de la obra.

En evitación de peligro de vuelco, ningún vehículo irá sobrecargado, especialmente los dedicados al movimiento de tierras y todos los que han de circular por caminos sinuosos.

Toda la maquinaria de obra, vehículos de transporte y maquinaria pesada de vía estará pintada en colores vivos y tendrá los equipos de seguridad reglamentarios en buenas condiciones de funcionamiento.

Para su mejor control deben llevar bien visibles placas donde se especifiquen la tara y la carga máxima, el peso máximo por eje y la presión sobre el terreno de la maquinaria que se mueve sobre cadenas.

También se evitará exceso de volumen en la carga de los vehículos y su mala repartición.

Todos los vehículos de motor llevarán correctamente los dispositivos de frenado, para lo que se harán revisiones muy frecuentes. También deben llevar frenos servidos los vehículos remolcados.

La maquinaria eléctrica que haya de utilizarse en forma fija, o semifija, tendrá sus cuadros de acometida a la red provistos de protección contra sobrecarga, cortocircuito y puesta a tierra.

En las obras en carreteras se establecerán reducciones de velocidad para todo tipo de vehículos según las características del trabajo. En las de mucha circulación se colocarán bandas de balizamiento de obra en toda la longitud del tajo.

Los operarios no podrán acercarse a ningún elemento de B.T. a menos de 0,50 m si no es con protecciones adecuadas (gafas, casco, guantes, etc.).

Caso de que la obra se interfiera con una línea aérea de baja tensión, y no se pudiera retirar ésta, se montarán los correspondientes pórticos de protección manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 0,50 m.

Caso que la obra se interfiriera con una línea aérea de alta tensión, se montarán los pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 4 m.

Deben inspeccionarse las zonas donde puedan producirse fisuras, grietas, erosiones, encharcamientos, abultamientos, etc. por si fuera necesario tomar medidas de precaución, independientemente de su corrección si procede.

El contratista adjudicatario de la obra deberá disponer de suficiente cantidad de todos los útiles y prendas de seguridad y de los repuestos necesarios. Por ser el adjudicatario de la obra debe responsabilizarse de que los subcontratistas dispongan también de estos elementos y, en su caso, suplir las deficiencias que pudiera haber.

Se emplearán sistemas de protecciones colectivas de los existentes en el mercado y homologados, lo que garantizará su solidez e idoneidad. Cuando en algún caso particular se opte por algún sistema confeccionado en obra, se comprobará su resistencia, ensayándolo con el doble de las cargas que deberá soportar; siempre y cuando se solicite y sea autorizado por la Dirección Facultativa.

Las medidas de protección de zonas o puntos peligrosos serán, entre otras, las relacionadas a continuación, indicándose sus prescripciones:

#### **1.9.3.1. Prescripciones de protecciones colectivas**

**Vallas de cerramiento perimetral:** Tendrá una altura mínima de 2,00 m, situándose a una distancia mínima de la zona de actuación de 1,50 m.

**Rampas de acceso a zonas excavadas:** La rampa de acceso se hará con caída lateral junto al muro de pantalla. Los camiones circularán lo más cerca posible de este.

**Vallas:** Para la protección y limitación de zonas peligrosas. Tendrán una altura de al menos 90 cm y estarán construidas de tubos o redondos metálicos de rigidez suficiente.

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

**Marquesinas de seguridad:** Consistirá en armazón y techumbre de tablón. Tendrán la resistencia y vuelo adecuado para soportar el impacto de los materiales y su proyección al exterior. No presentará huecos.

**Señales:** Todas las señales deberán tener las dimensiones y colores reglamentados por las Normativas Vigentes.

**Bandas de separación con carreteras:** Se colocarán con pies derechos metálicos empotrados al terreno. La banda será de plástico de colores amarillo y negro en trozos de unos diez cm de longitud. Podrá ser sustituida por cuerdas o varillas metálicas con colgantes de colores vivos cada 10 cm. En ambos casos la resistencia mínima a tracción será de 50 Kg.

**Conos de separación en carreteras:** Se colocarán lo suficientemente próximos para delimitar en todo caso la zona de trabajo o de peligro.

**Redes perimetrales:** La protección del riesgo de caída a distinto nivel se hará mediante la utilización de pescantes tipo horca, colocados de 4,50 a 5,00 m, excepto en casos especiales que por el replanteo así se requiera. El extremo inferior de la red se anclará a horquillas de hierro embebidas en el forjado. Las redes serán de nylon con una modulación apropiada. La cuerda de seguridad será de poliamida y los módulos de la red estarán atados entre sí por una cuerda de poliamida. Se protegerá el desencofrado mediante redes de la misma calidad, anclada al perímetro del forjado.

**Redes verticales:** Se emplearán en trabajos de fachadas, cajas de escalera, balcones, etc. Se sujetarán a un armazón apuntalado del forjado, con embolsado en la planta inmediatamente inferior a aquella donde se trabaje.

**Mallazos:** Los huecos verticales interiores se protegerán con mallazo previsto, que se cortará una vez se necesite el hueco. Tendrá resistencia y malla adecuada. Los cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

**Pasarelas:** Se colocarán en los lugares necesarios para salvar desniveles con las siguientes condiciones: Anchura mínima 60 cm. Los elementos se dispondrán con travesaños para evitar que las tablas se separen entre sí y que los operarios puedan resbalar. Su apoyo inferior dispondrá de topes para evitar deslizamientos.

**Plataformas de trabajo:** Tendrán como mínimo 60 cm de ancho y las situadas a más de 2 m del suelo estarán dotadas de barandillas de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié. Los elementos que la compongan se fijarán a la estructura portante de modo que no puedan darse basculamientos, deslizamientos u otros movimientos peligrosos. Se cargarán, únicamente, los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.

**Escaleras de mano:** Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes. Se apoyarán en superficies planas y resistentes. Para el acceso a los lugares elevados sobrepasarán en 1 m los puntos superiores de apoyo. La distancia entre los pies y la vertical de su punto superior de apoyo será la cuarta parte de la longitud de la escalera hasta el punto de apoyo.

Escaleras de obra: En los lados abiertos se dispondrán barandillas y plintos. Hasta tanto de coloque el peldañado definitivo, se deberá colocar otro de carácter provisional, de modo que se evite pisar directamente sobre la losa, quedando también prohibidos los ladrillos sueltos fijados con yeso.

Plataformas voladas: Tendrán la suficiente resistencia para la carga que deban soportar, estarán convenientemente ancladas y dotadas de barandilla. Para la ejecución de la cubierta se colocará en su borde una plataforma volada capaz de retener la posible caída de personas y materiales.

Topes de desplazamiento de vehículos: Se podrán realizar con un par de tablonces embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

Pórtico limitador de gálibo en paso bajo líneas eléctricas: Estará formado por dos pies derechos metálicos, situados en el exterior de la zona de rodadura de los vehículos. Las partes superiores de los pies derechos estarán unidas por medio de un dintel horizontal constituido por una pieza de longitud tal que cruce toda la superficie de paso. La altura del dintel estará por debajo de la línea eléctrica como mínimo 0,50 m para Baja Tensión y 4 m para Alta Tensión.

Interruptores diferenciales y toma de tierra: La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA. y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 v. Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

Extintores: Serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente, cumpliendo las condiciones específicamente señaladas en la normativa vigente, y muy especialmente en la NBE/ CPI-96. Estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalará en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato. Deberán estar a la vista. En los puntos donde su visibilidad quede obstaculizada se implantará una señal que indique su localización.

Todas las transmisiones mecánicas deberán quedar señalizadas en forma eficiente de manera que se eviten posibles accidentes.

Todas las herramientas deben estar en buen estado de uso, ajustándose a su cometido.

Se debe prohibir suplementar los mangos de cualquier herramienta para producir un par de fuerza mayor y, en este mismo sentido, se debe prohibir, también, que dichos mangos sean accionados por dos trabajadores, salvo las llaves de apriete de tirafondos.

## 1.10. Servicios de prevención

### 1.10.1. Información, consulta y participación de los trabajadores

A fin de dar cumplimiento al deber de protección establecido en la Ley 31/1.995 de Prevención de Riesgos Laborales, la empresa adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

- Los riesgos para la seguridad y salud de los operarios en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada tipo de puesto de trabajo o función
- Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior
- Las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en la mencionada Ley respecto a medidas de emergencia

La empresa deberá consultar a los trabajadores, y permitir su participación, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo.

### 1.10.2. Obligaciones de los trabajadores

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones recibidas por parte de la empresa.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por la constructora, de acuerdo con las instrucciones recibidas de ésta
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar
- Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores

- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Cooperar con la empresa para que ésta pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

## 1.11. Delegados de prevención y comité de seguridad y salud

### 1.11.1. Delegados de prevención

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, con arreglo a la escala siguiente:

En las obras de 31 a 49 trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.
- Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el periodo de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

En los centros de trabajo que carezcan de representantes de los trabajadores por no existir trabajadores con la antigüedad suficiente para ser electores o elegibles en las elecciones para representantes del personal, los trabajadores podrán elegir por mayoría a un trabajador que ejerza las competencias del Delegado de Prevención, quién tendrá las facultades, garantías y obligaciones de sigilo profesional de tales Delegados. La actuación de éstos cesará en el momento en que se reúnan los requisitos de antigüedad necesarios para poder celebrar la elección de los representantes del personal, prorrogándose por el tiempo indispensable para la efectiva celebración de la elección.

#### 1.11.1.1. Competencias y facultades de los delegados de prevención

Son competencia de los Delegados de Prevención:

- Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
- Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

- Ser consultados por la empresa, con carácter previo a su ejecución, acerca de la planificación y la organización del trabajo, la organización y desarrollo de las actividades, la designación de los trabajadores encargados de las medidas de emergencia o cualquier otra acción que pueda tener efectos substanciales sobre la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

La empresa deberá proporcionar a los Delegados de Prevención los medios y la formación en materia preventiva que resulten necesarios para el ejercicio de sus funciones.

#### **1.11.2. Comité de seguridad y salud**

No será necesaria la constitución de un Comité de Seguridad y Salud al preverse menos de 50 trabajadores.

## 1.12. Teléfonos de interés

En todo momento se dispondrá en obra de una relación de teléfonos que resulten necesarios en caso de urgencia, y entre los que deben encontrarse, como mínimo los siguientes:

- Bomberos (urgencias)
- Cruz roja (urgencias)
- Emergencias
- Farmacia de guardia (24 horas)
- Guardia civil
- Incendios forestales
- Policía Nacional
- Protección Civil

La obra dispondrá también de unos botiquines para poder hacer una primera cura en caso necesario, conteniendo como mínimo el material especificado en la Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Los mandos de la obra tendrán conocimiento por escrito de las direcciones y teléfonos de ambos servicios médicos, así mismo, estas direcciones se pondrán en los tabloneros de anuncios, para el conocimiento del personal de la obra.

## 1.13. Actuación en caso de accidentes

### 1.13.1. Accidentes muy graves

- Disponer lo necesario para el traslado del accidentado al hospital más cercano o a cualquier otro que se considere más adecuado para recibir al accidentado. Pueden resultar de ayuda los servicios de ambulancia.
- Avisar por teléfono al hospital al que se va a trasladar al herido de la llegada del mismo, facilitando la mayor cantidad de detalles relativos lesiones producidas.
- Localizar e informar al encargado y al Jefe de la Obra.
- Informar al médico de la empresa.

### 1.13.2. Accidentes leves

Localizar e informar al encargado y al jefe de la obra, los cuales procederán en consecuencia y, si se estima conveniente, se trasladará al accidentado al centro hospitalario que se considere adecuado.

## 1.14. Prevención en general

El Jefe de Obra, como máximo responsable de la seguridad en la obra, se encargará de la integración de la prevención en todos los aspectos de la obra y tomará todas las medidas necesarias independientemente de que estén o no reflejadas en el estudio que nos ocupa.

Los andamios, guindolas, redes, etc. que se utilicen en la estructura serán verificadas antes de su puesta en servicio su aptitud para ser cargado con material y usado por personas.

El uso del cinturón de seguridad será obligatorio en todos los trabajos con riesgo de caída desde altura.

La limpieza de la obra se cuidará periódicamente para evitar cortes por puntillas, barras de acero y cualquier material depositado innecesariamente en el tajo o sus alrededores.

Se adoptarán las medidas precisas para que en los lugares de trabajo exista una señalización de seguridad y salud que cumpla con el Real Decreto 485/1997, sobre "Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo". Debiendo permanecer ésta en tanto persista la situación que la motiva.

Se protegerán todos los huecos con barandillas, mallazos, redes, etc.

Los cuadros eléctricos estarán protegidos convenientemente para evitar contactos, no admitiéndose, bajo ningún concepto, conectar cables sin las clavijas correspondientes.

Las tomas de tierra serán exigibles en todos los elementos metálicos y no metálicos con riesgo de transmisión eléctrica al usuario.

En días de calor intenso, se facilitará a los operarios el agua, las protecciones y el descanso necesario para evitar deshidratación o insolación excesiva. Se procurará distribuir los trabajos más duros en horas de menor incidencia solar y en horas de más calor, trabajar en tajos interiores.

Se informará a la Dirección Facultativa, con celeridad de los accidentes que se produzcan en la obra, así como las causas y consecuencias de estos. Se adoptarán las medidas preventivas que no se hubiesen incluido en el Plan de Seguridad, siendo constante su revisión.

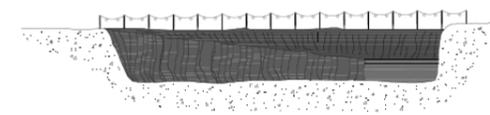
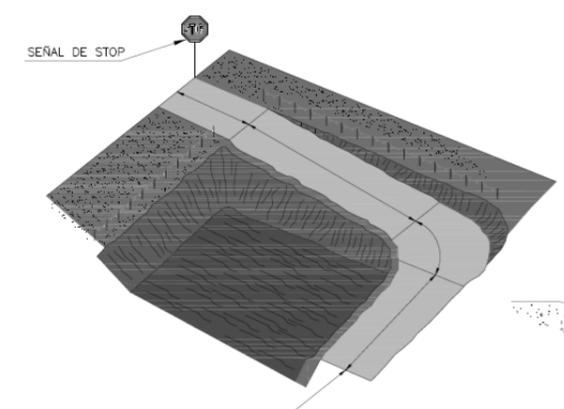
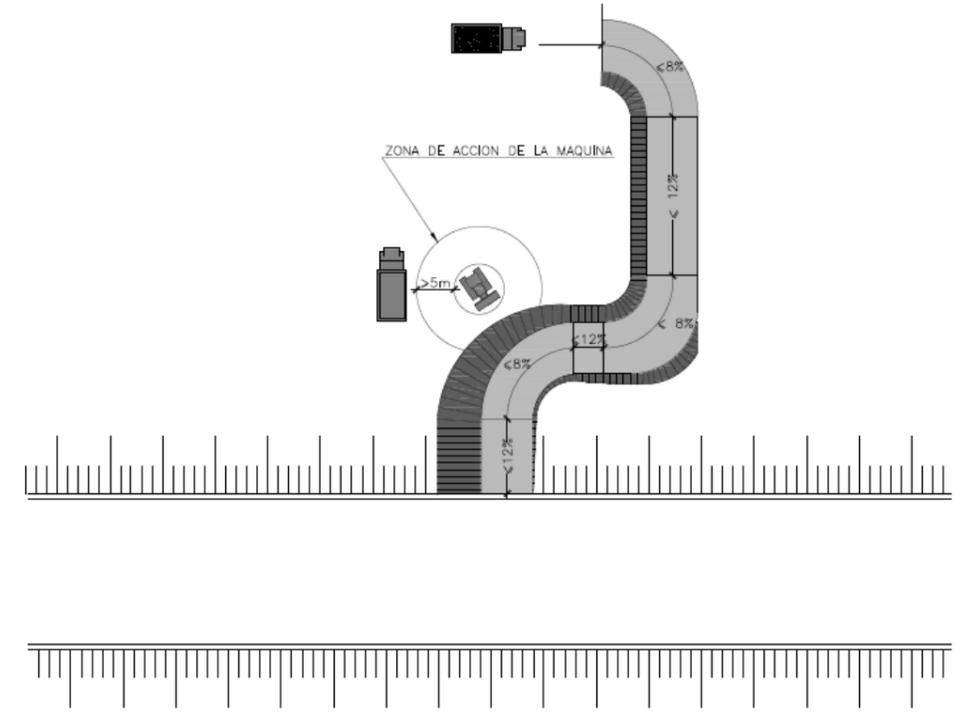
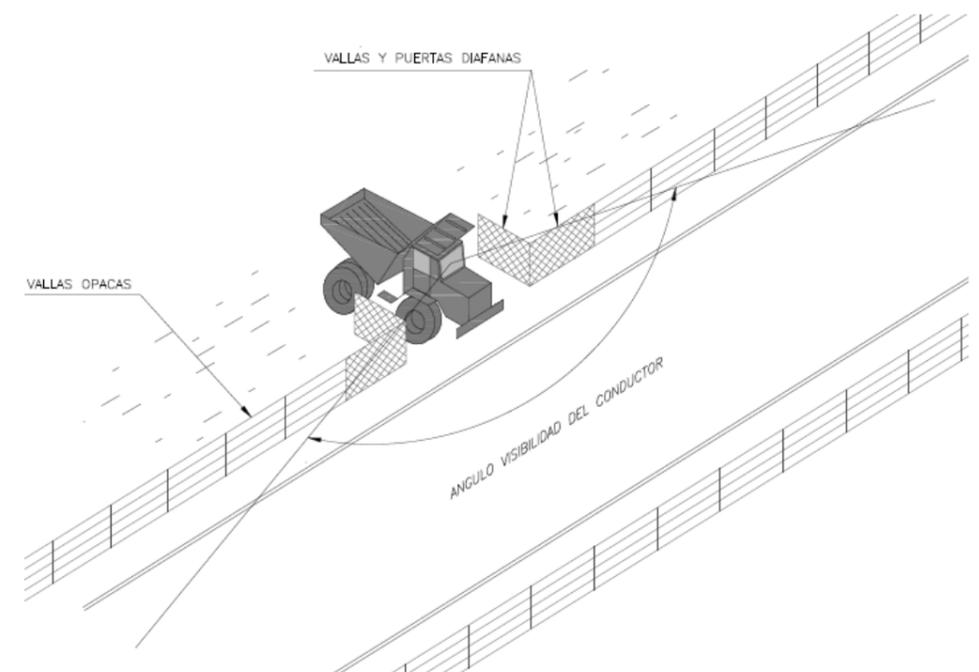
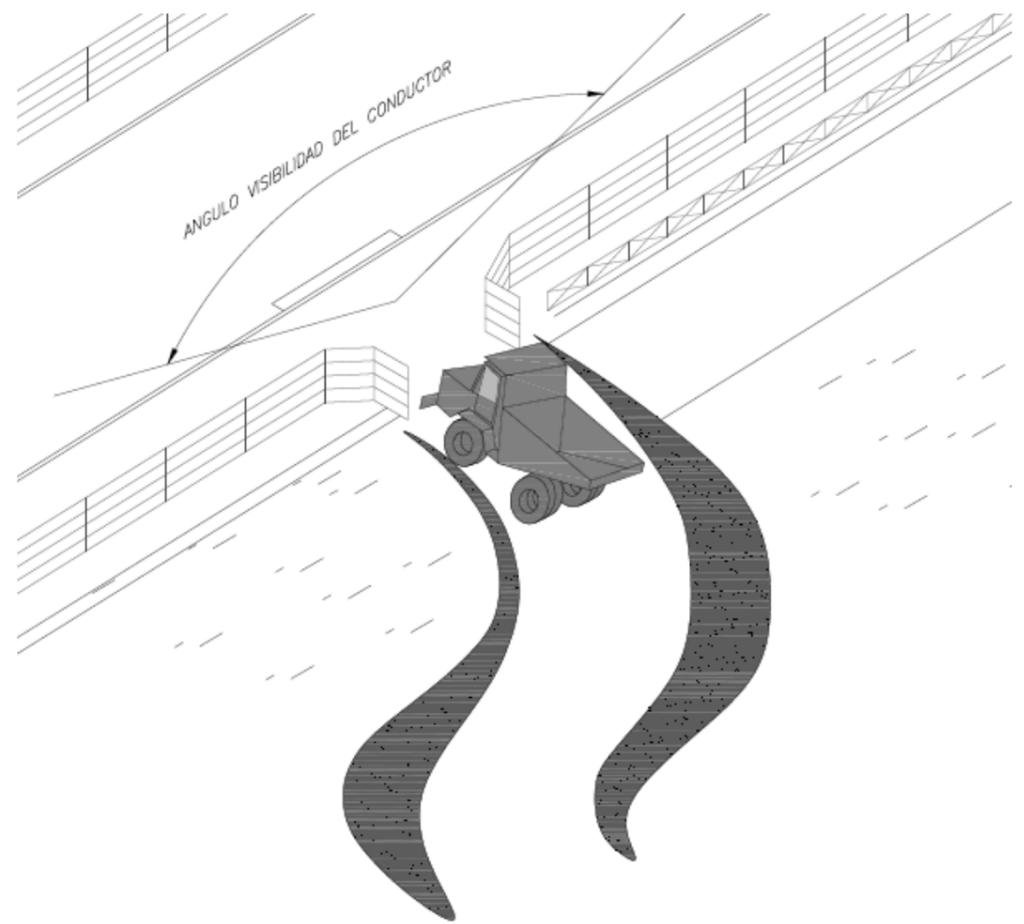
El Contratista propondrá en el Plan de Seguridad, que tiene la obligación de desarrollar y presentar al Coordinador, o en su defecto a la Dirección Facultativa, antes del inicio de las obras, la ubicación de botiquines, comedores, aseos, accesos, acopios, etc. para comprobar la inexistencia de riesgos adicionales a los descritos en el Plan.

No se admitirá como excusa la existencia de medios o instalaciones en otros tajos distintos al estudiado en este documento para argumentar la no utilización de estos.



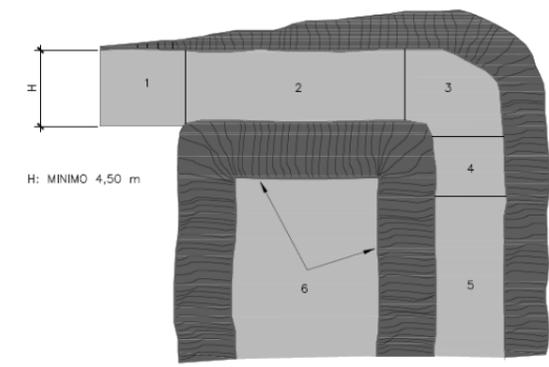
# PLANOS

**EXCAVACIONES Y VACIADOS.**



PERSPECTIVA

ALZADO



PLANTA

- LEYENDA**
- 1.- ZONA HORIZONTAL
  - 2.-  $\le 12\%$  PENDIENTE EN TRAMOS RECTOS
  - 3.-  $\le 8\%$  PENDIENTE EN TRAMOS CURVOS
  - 4.-  $\le 12\%$  PENDIENTE EN TRAMOS RECTOS
  - 5.-  $> 6,00\text{m}$ . INICIACION DE SUBIDA
  - 6.- TALUDES



**ESCUELA DE INGENIERÍA DE BILBAO**

**Autor: ANA GARCÍA GONZÁLEZ**

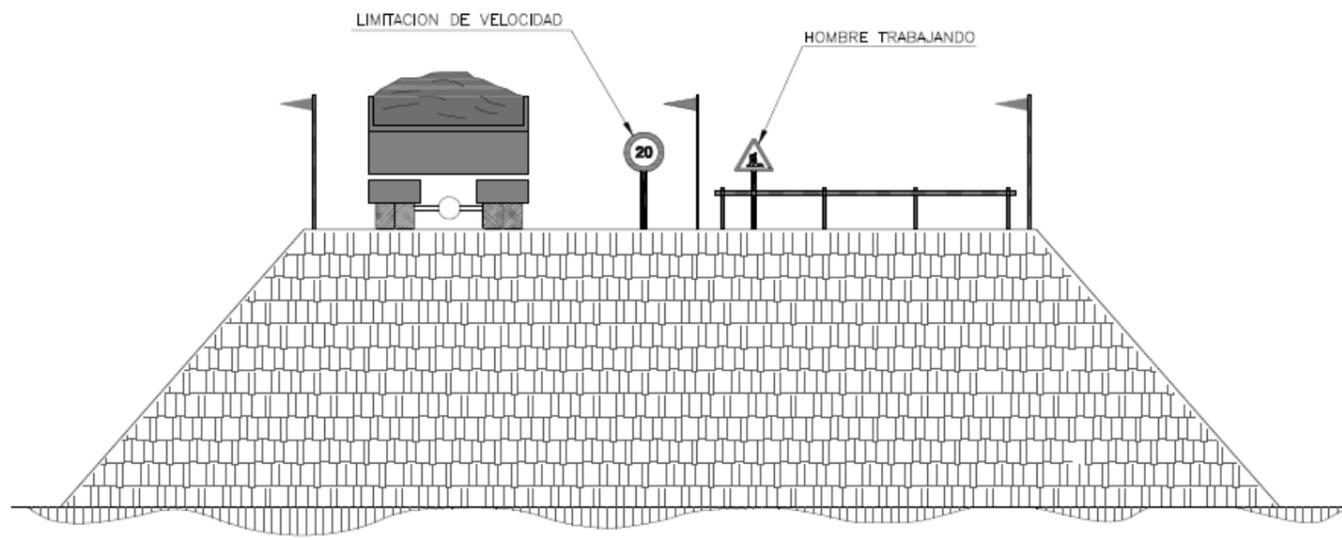
**Escala: S/E**

**Fecha: NOVIEMBRE 2019**

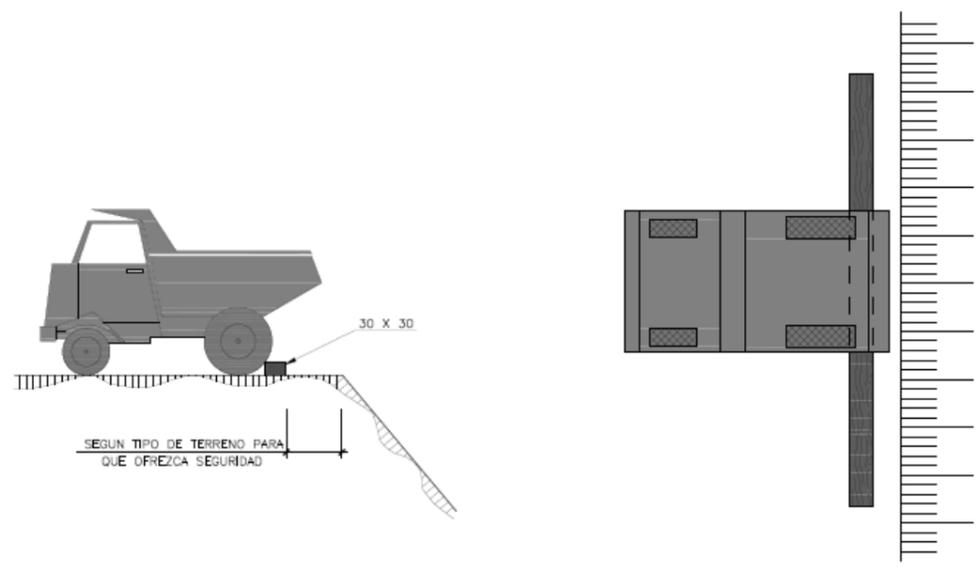
**Título del proyecto:**  
**PROYECTO DE DEPURACIÓN DEL RESIDUO GENERADO EN LA GRANJA ABEREKIN, S.L. (ZAMUDIO) MEDIANTE TRATAMIENTO NO CONVENCIONAL**

**Título del plano:**  
**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. MOVIMIENTO DE TIERRAS.**

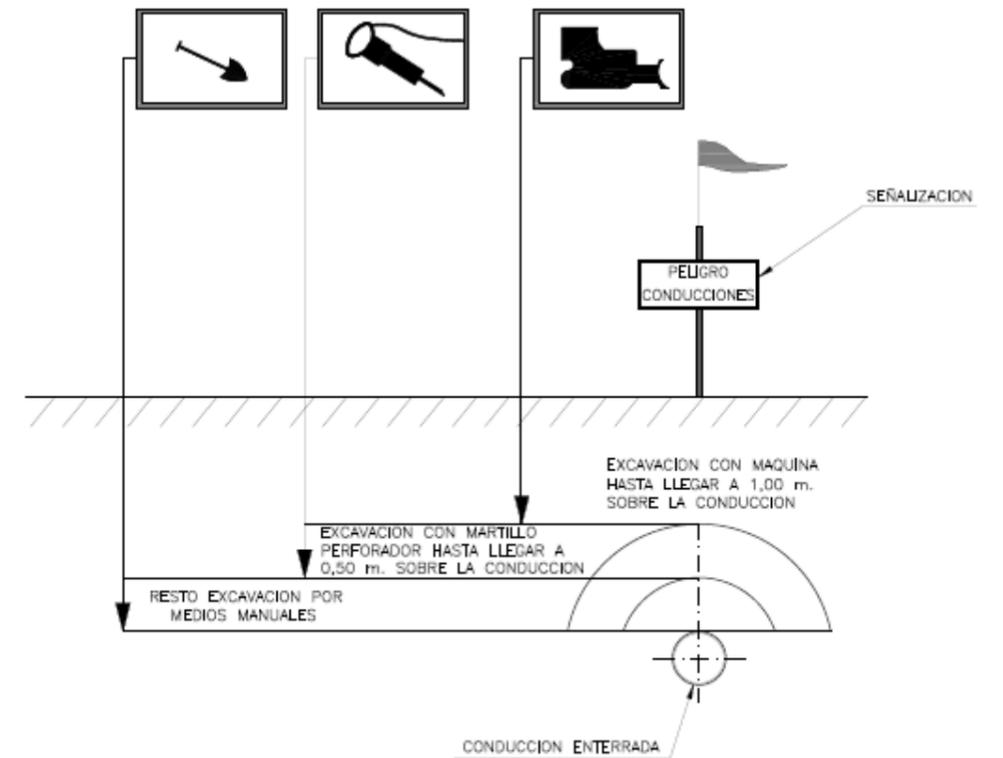
**PLANO Nº 1**  
**Nº PLANOS: 13**



EJECUCION DE TERRAPLENES Y DE AFIRMADOS



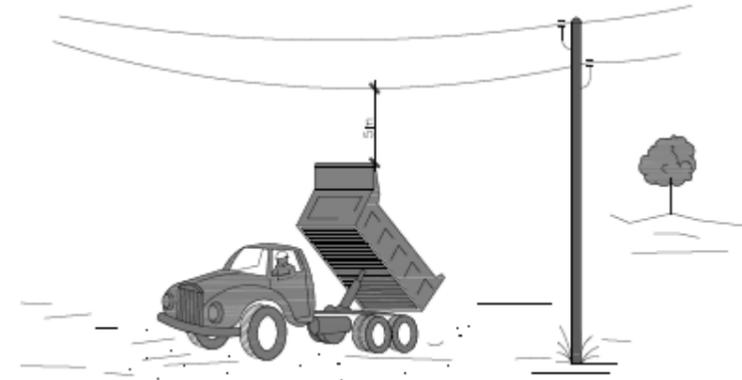
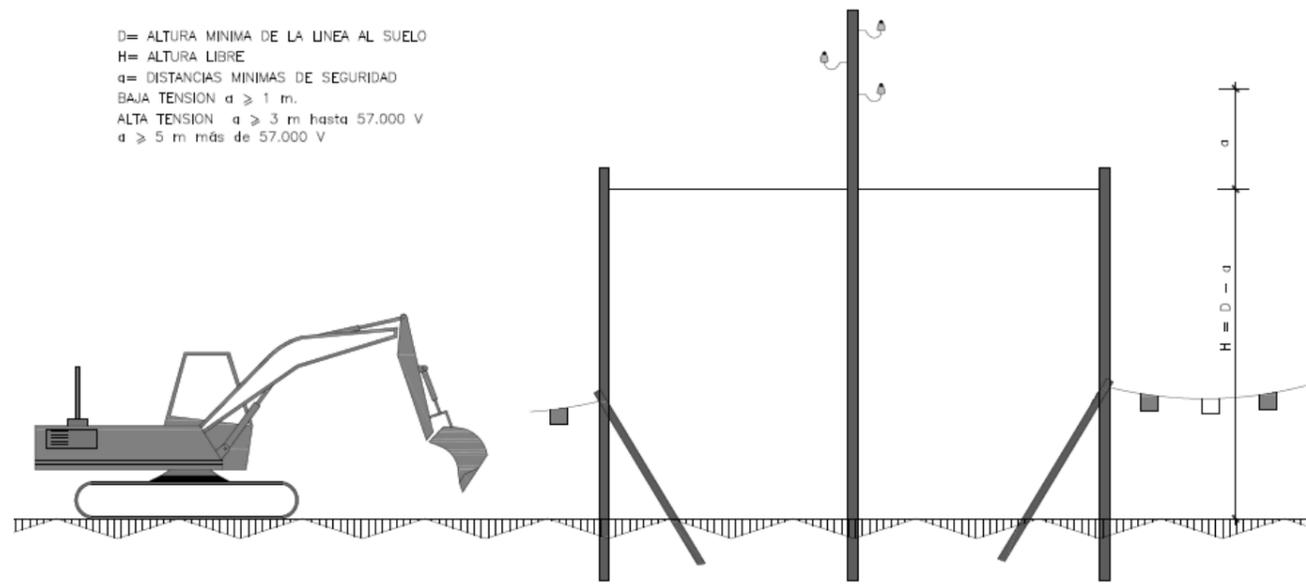
TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



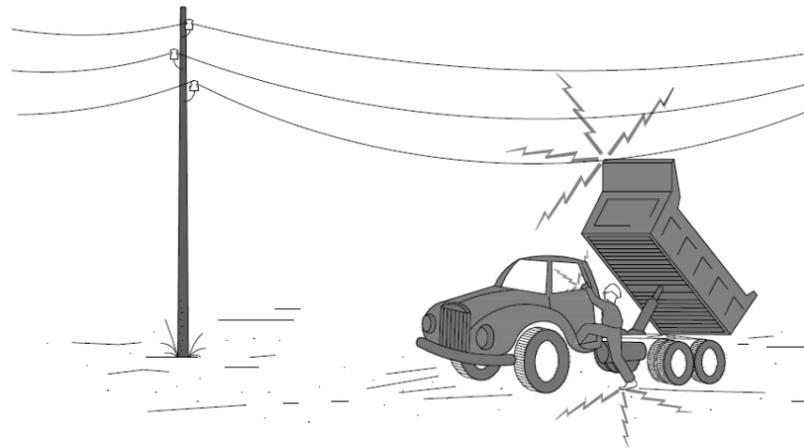
DISTANCIAS DE SEGURIDAD EN TRABAJOS SOBRE INSTALACIONES SUBTERRANEAS

<p>Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea</p>	<p>ESCUELA DE INGENIERÍA DE BILBAO</p>	<p>Autor: ANA GARCÍA GONZÁLEZ</p>	<p>Escala: S/E</p>	<p>Fecha: NOVIEMBRE 2019</p>	<p>Título del proyecto: PROYECTO DE DEPURACIÓN DEL RESIDUO GENERADO EN LA GRANJA ABEREKIN, S.L. (ZAMUDIO) MEDIANTE TRATAMIENTO NO CONVENCIONAL</p>	<p>Título del plano: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. MOVIMIENTO DE TIERRAS.</p>	<p>PLANO Nº 2</p>
							<p>Nº PLANOS: 13</p>

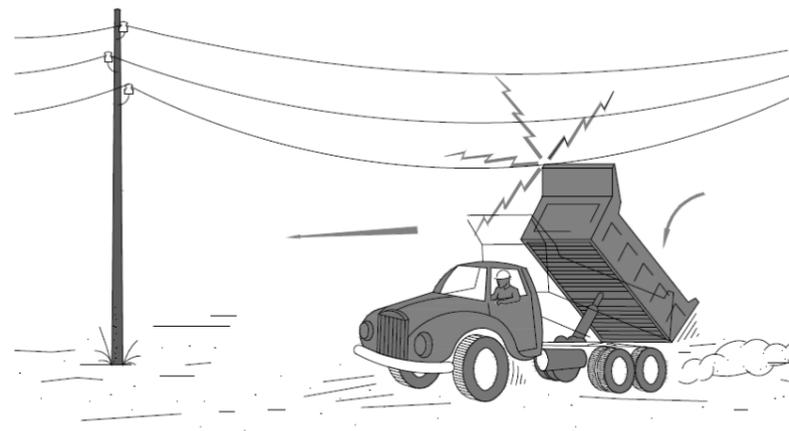
D= ALTURA MINIMA DE LA LINEA AL SUELO  
H= ALTURA LIBRE  
a= DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD  
BAJA TENSION a ≥ 1 m.  
ALTA TENSION a ≥ 3 m hasta 57.000 V  
a ≥ 5 m más de 57.000 V



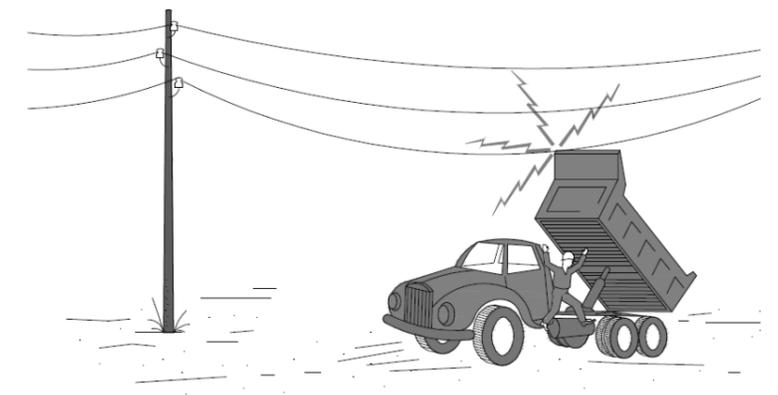
PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS



1- EN NINGUN CASO DESCENDA LENTAMENTE.



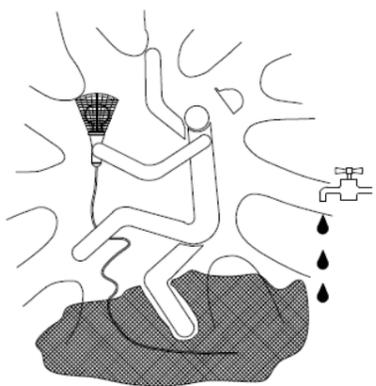
2- SI CONTACTA, NO ABANDONE LA CABINA, INTENTE



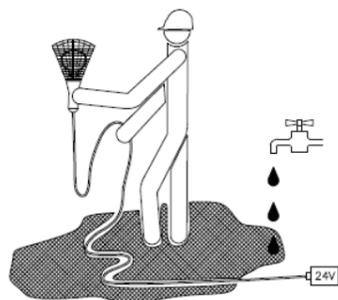
3- SI NO CONSIGUE QUE BAJE, SALTE DEL CAMION LO MAS LEJOS POSIBLE.

	<b>ESCUELA DE INGENIERÍA DE BILBAO</b>	<b>Autor:</b> <b>ANA GARCÍA GONZÁLEZ</b>	<b>Escala:</b> S/E	<b>Fecha:</b> <b>NOVIEMBRE 2019</b>	<b>Título del proyecto:</b> <b>PROYECTO DE DEPURACIÓN DEL RESIDUO GENERADO EN LA GRANJA ABEREKIN, S.L. (ZAMUDIO) MEDIANTE TRATAMIENTO NO CONVENCIONAL</b>	<b>Título del plano:</b> <b>ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. LÍNEAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN</b>	<b>PLANO Nº 3</b>
							<b>Nº PLANOS: 13</b>

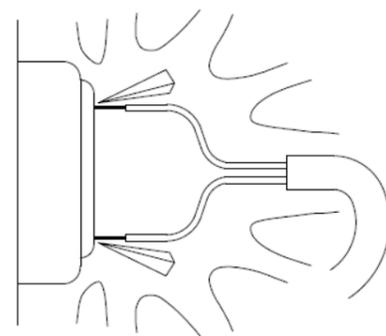
NO



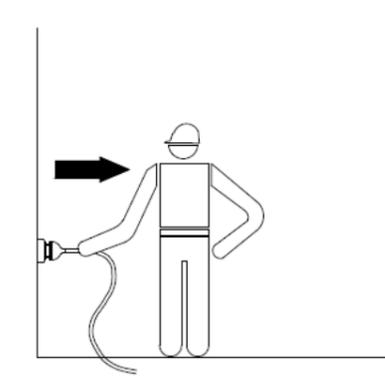
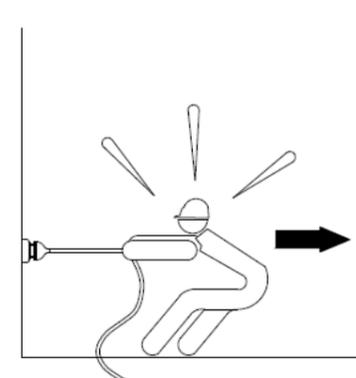
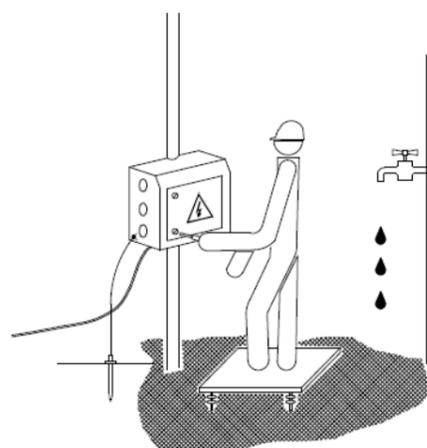
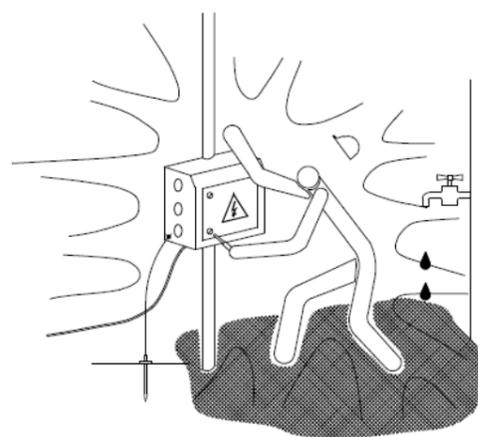
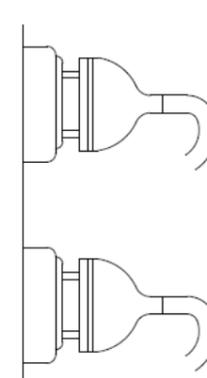
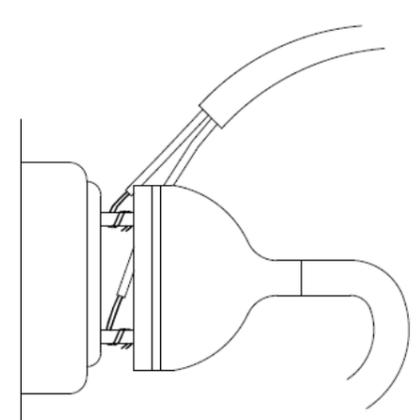
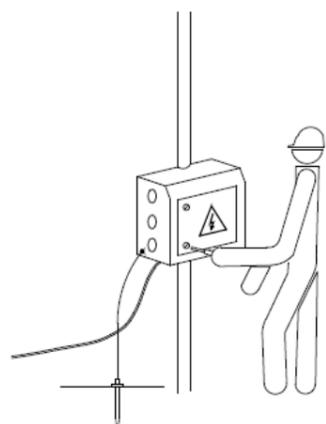
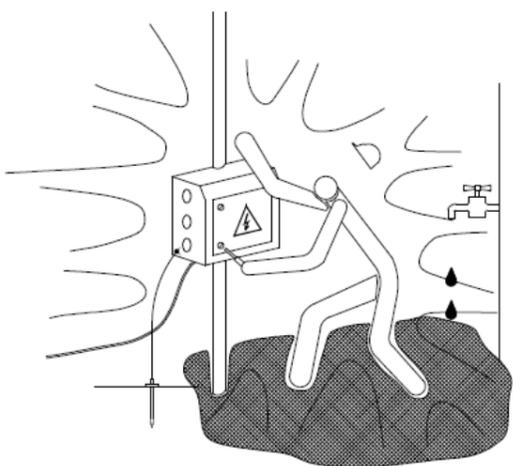
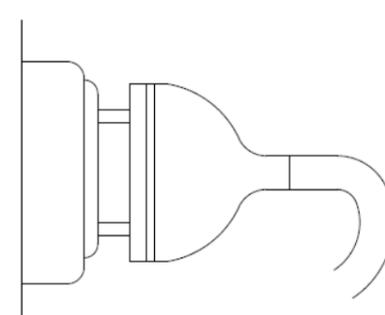
SI



NO



SI



ESCUOLA DE INGENIERÍA DE BILBAO

Autor: ANA GARCÍA GONZÁLEZ

Escala: S/E Fecha: NOVIEMBRE 2019

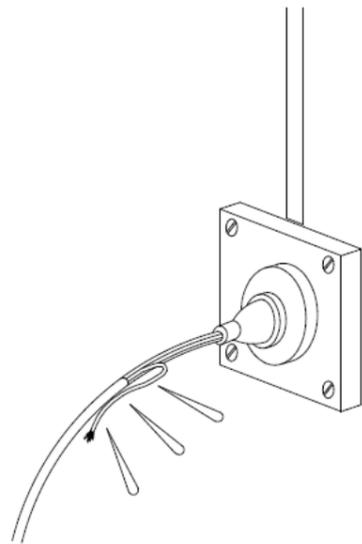
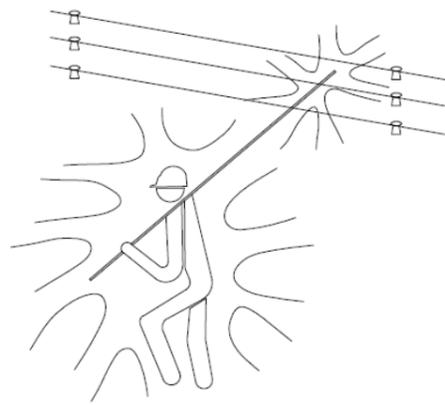
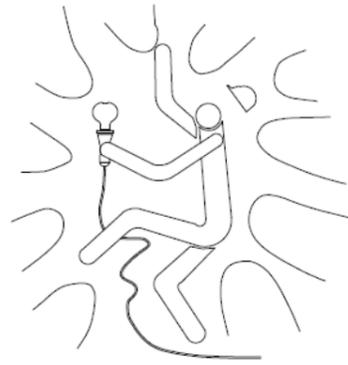
Título del proyecto: PROYECTO DE DEPURACIÓN DEL RESIDUO GENERADO EN LA GRANJA ABEREKIN, S.L. (ZAMUDIO) MEDIANTE TRATAMIENTO NO CONVENCIONAL

Título del plano: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ELÉCTRICAS.

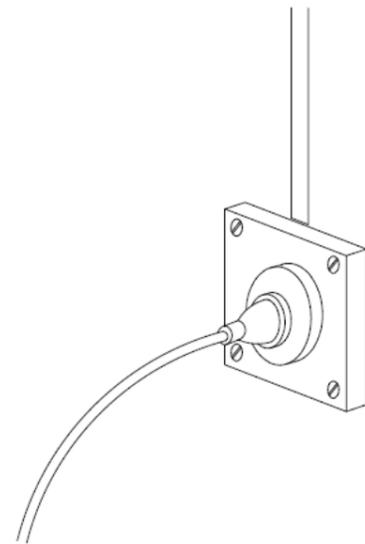
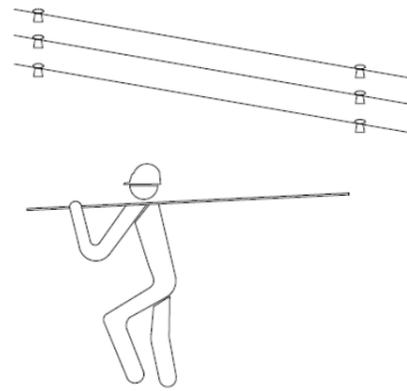
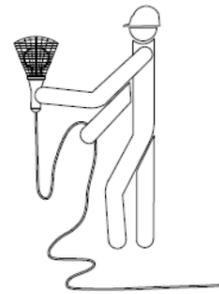
PLANO Nº 4

Nº PLANOS: 13

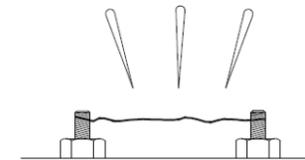
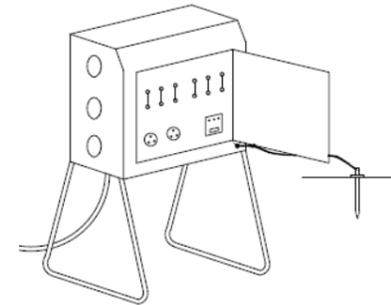
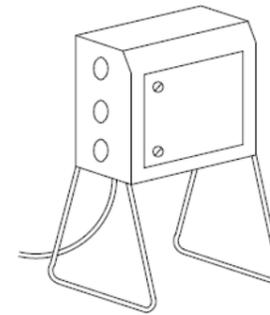
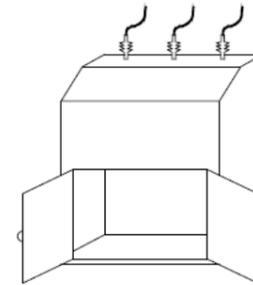
NO



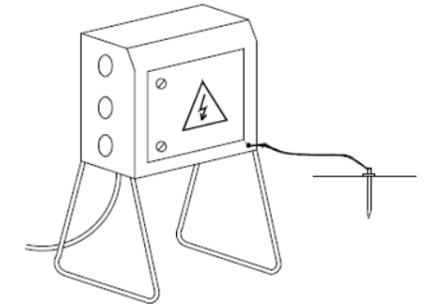
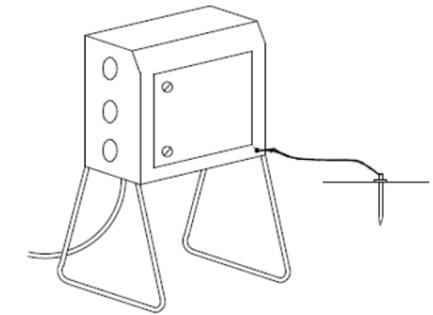
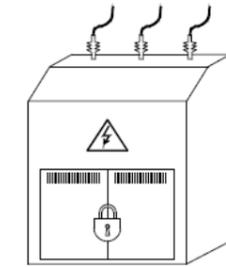
SI

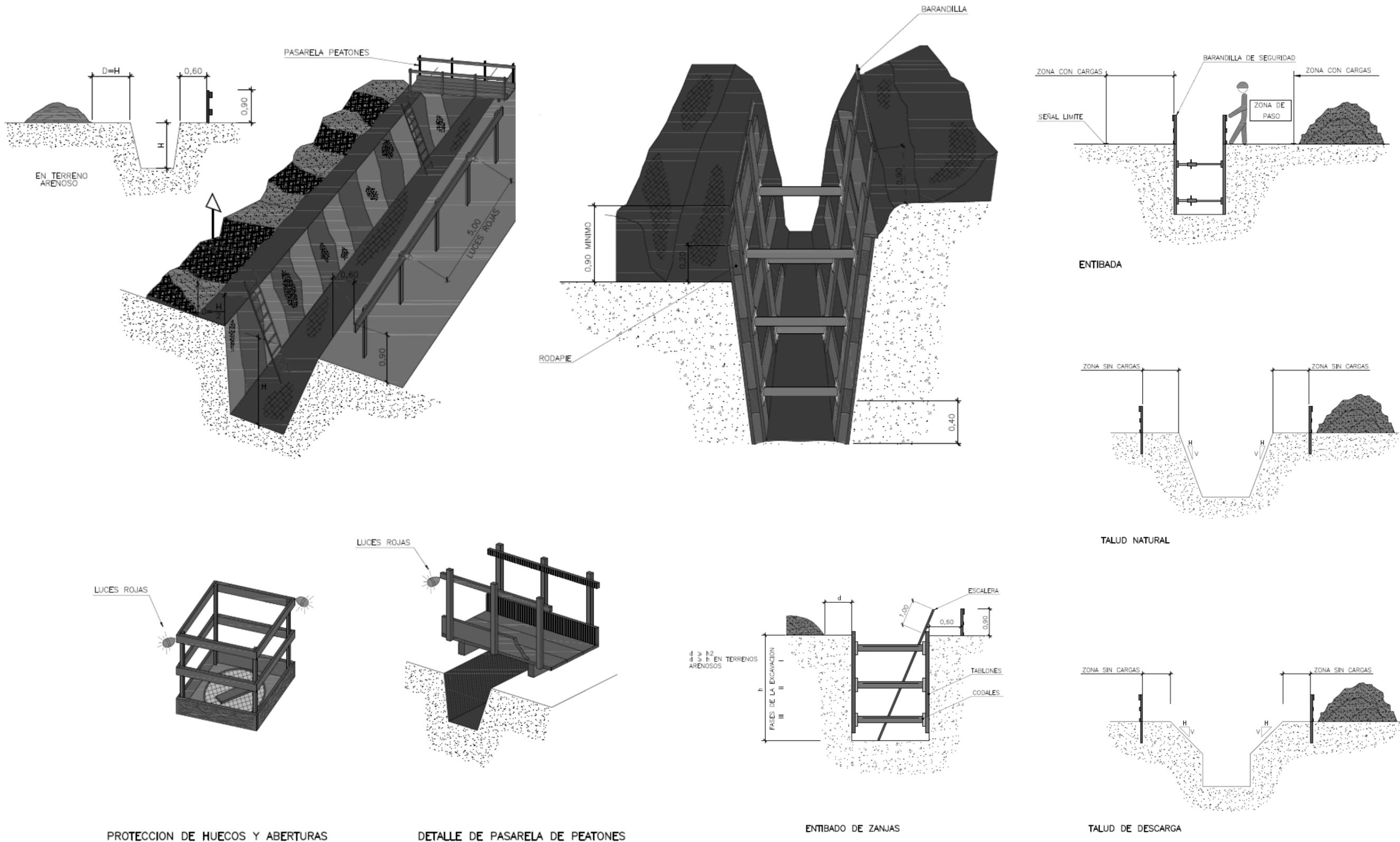


NO



SI



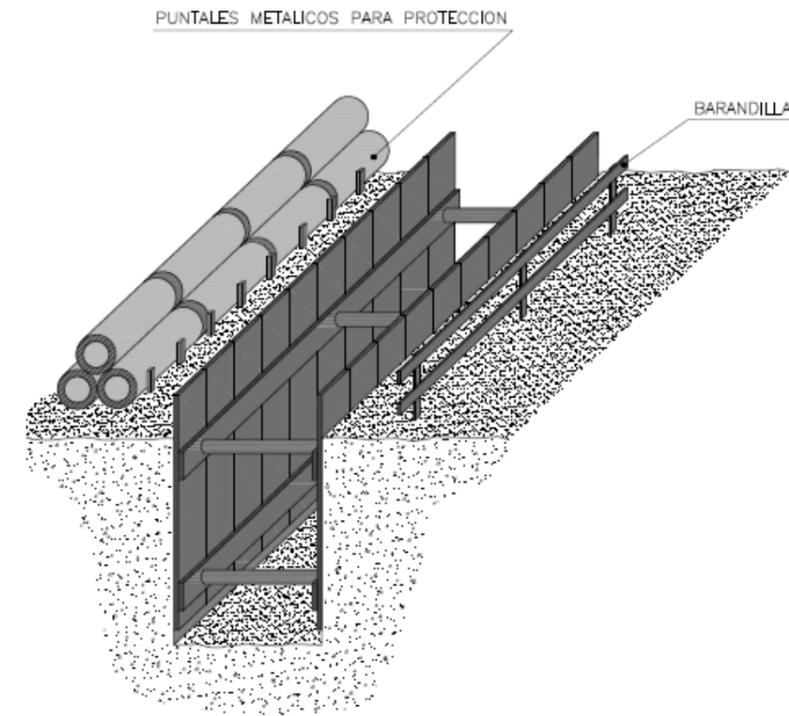
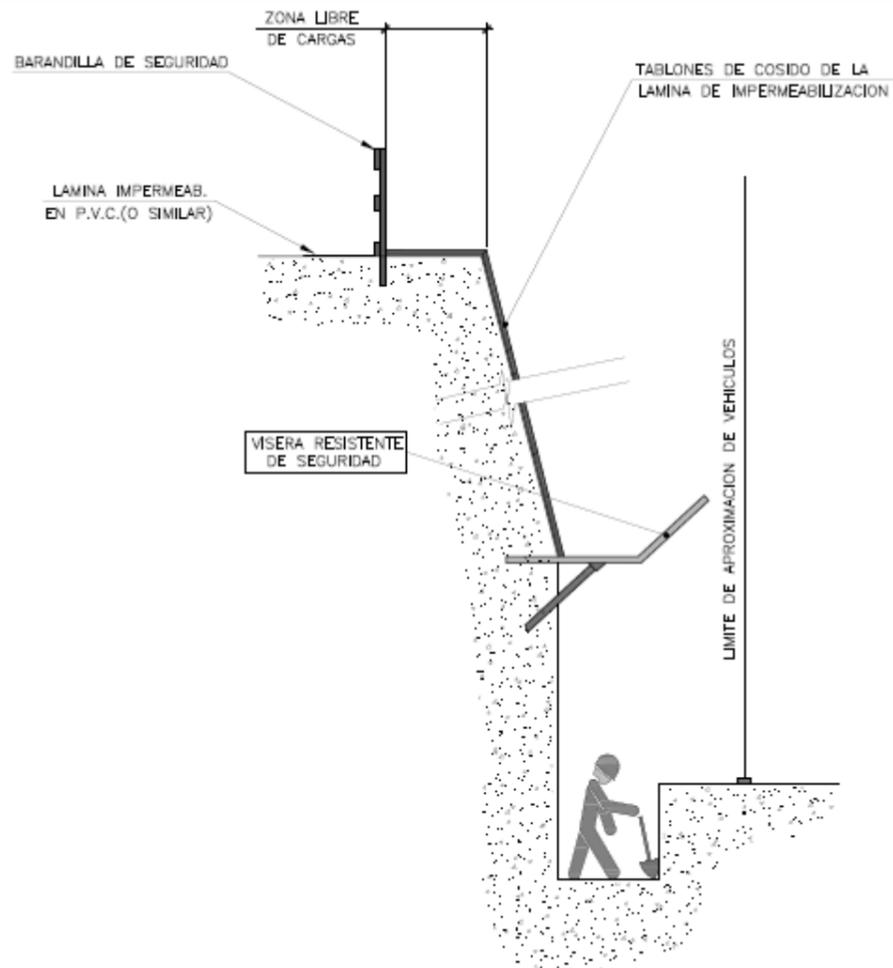


PROTECCION DE HUECOS Y ABERTURAS

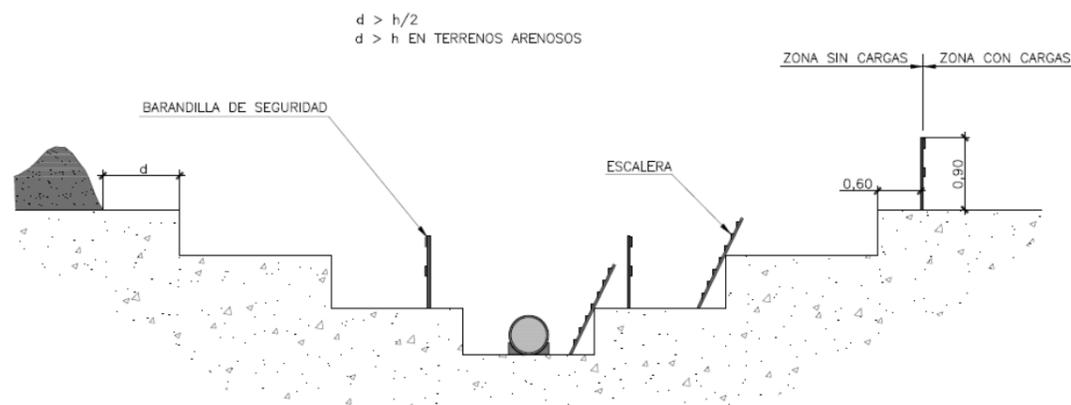
DETALLE DE PASARELA DE PEATONES

ENTIBADO DE ZANJAS

TALUD DE DESCARGA

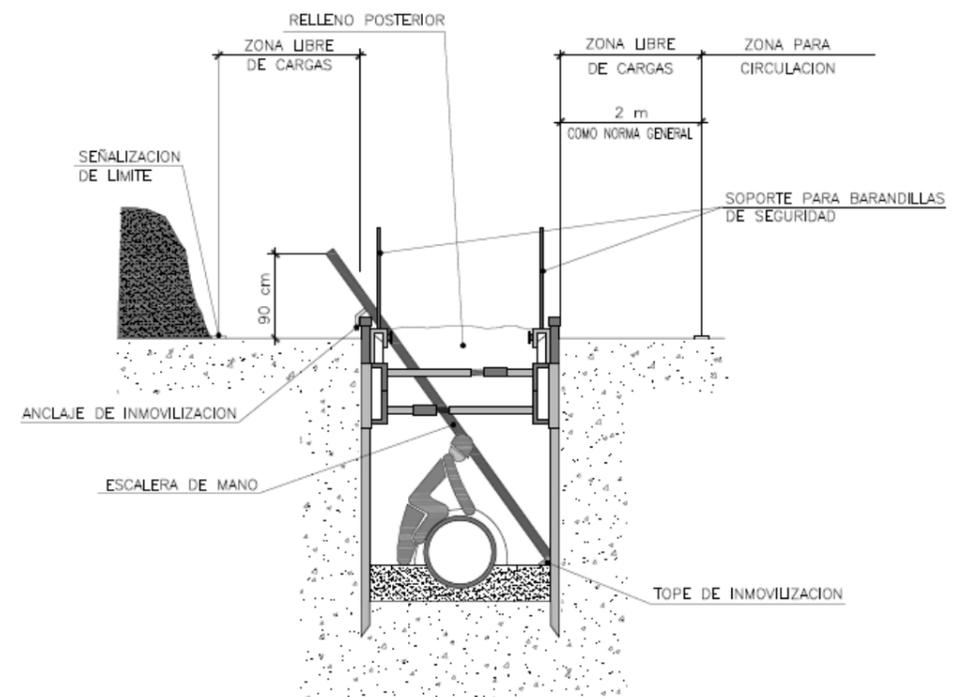


**VISERAS DE PROTECCION EN EXCAVACIONES**



PROTECCION EN ZANJAS

**ACOPIO DE TUBERIAS EN ZANJAS**



ENTIBACION DE ZANJAS



ESCUELA DE INGENIERÍA DE BILBAO

Autor: ANA GARCÍA GONZÁLEZ

Escala: S/E

Fecha: NOVIEMBRE 2019

Título del proyecto:  
PROYECTO DE DEPURACIÓN DEL RESIDUO GENERADO EN LA GRANJA ABEREKIN, S.L. (ZAMUDIO) MEDIANTE TRATAMIENTO NO CONVENCIONAL

Título del plano:  
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. ZANJAS, POZOS Y HUECOS.

PLANO Nº 7

Nº PLANOS: 13

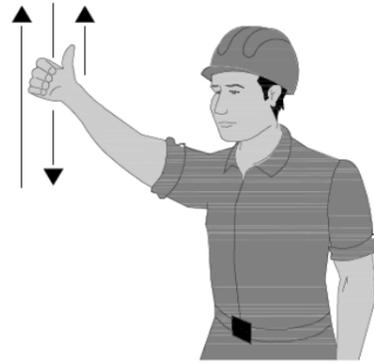
## CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS.

SI NO SE QUIERE QUE EXISTAN CONFUSIONES CUANDO EL MAQUINISTA CAMBIE DE UNA MÁQUINA A OTRA, ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y SE ENTIENDA MEDIANTE LAS MISMAS SEÑALES. PARA ELLO, A CONTINUACIÓN SE EXPLICAN LOS SIGUIENTES MOVIMIENTOS.

1 LEVANTAR LA CARGA



2 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA



3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE



4 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA LENTAMENTE



5 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA Y BAJAR LA CARGA



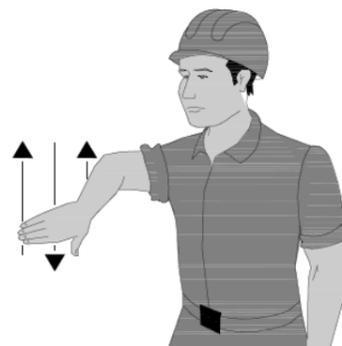
6 BAJAR LA CARGA



7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE



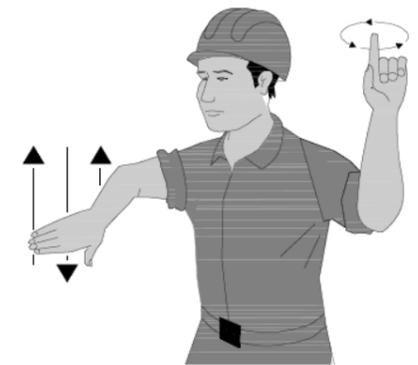
8 BAJAR EL AGUILON O PLUMA



9 BAJAR EL AGUILON O PLUMA LENTAMENTE



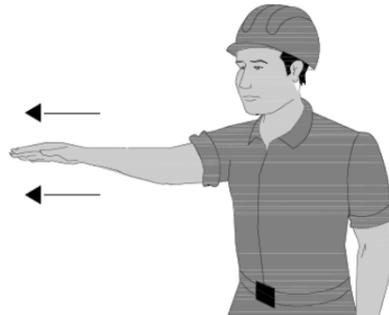
10 BAJAR EL AGUILON O PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA



12 AVANZAR EN LA DIRECCION INDICADA POR EL SENALISTA



13 SACAR PLUMA

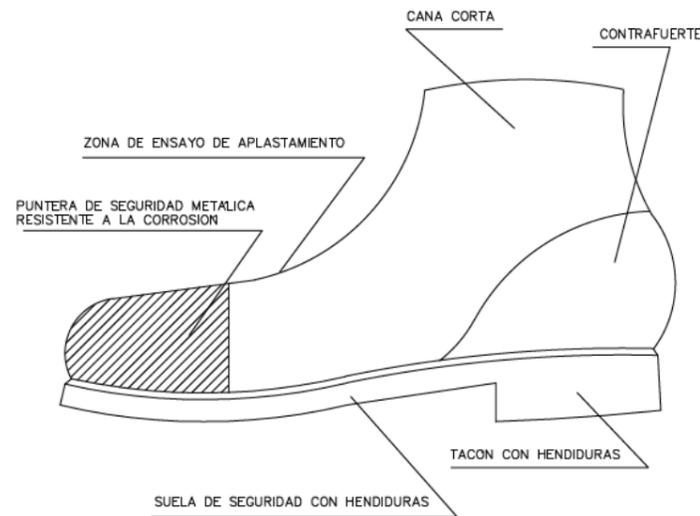


14 METER PLUMA

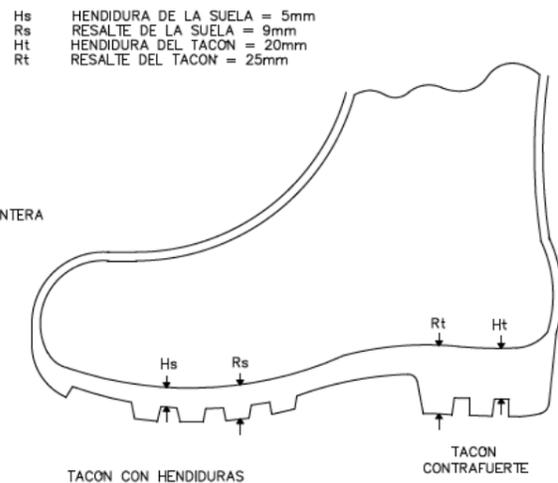


15 PARAR

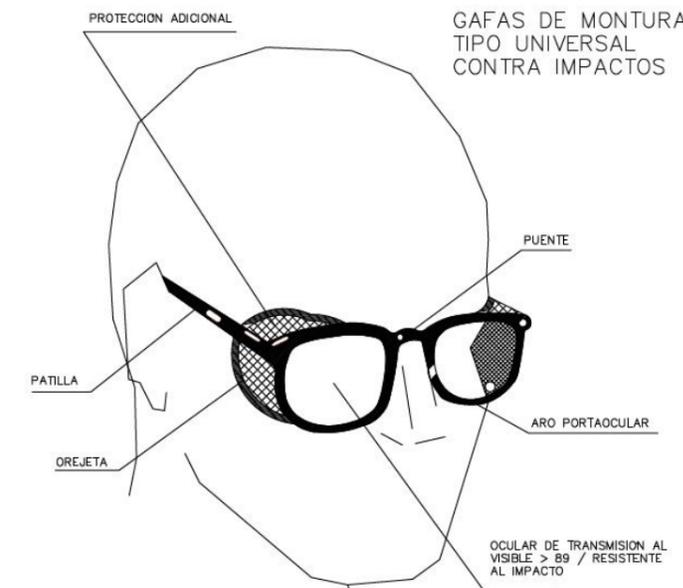




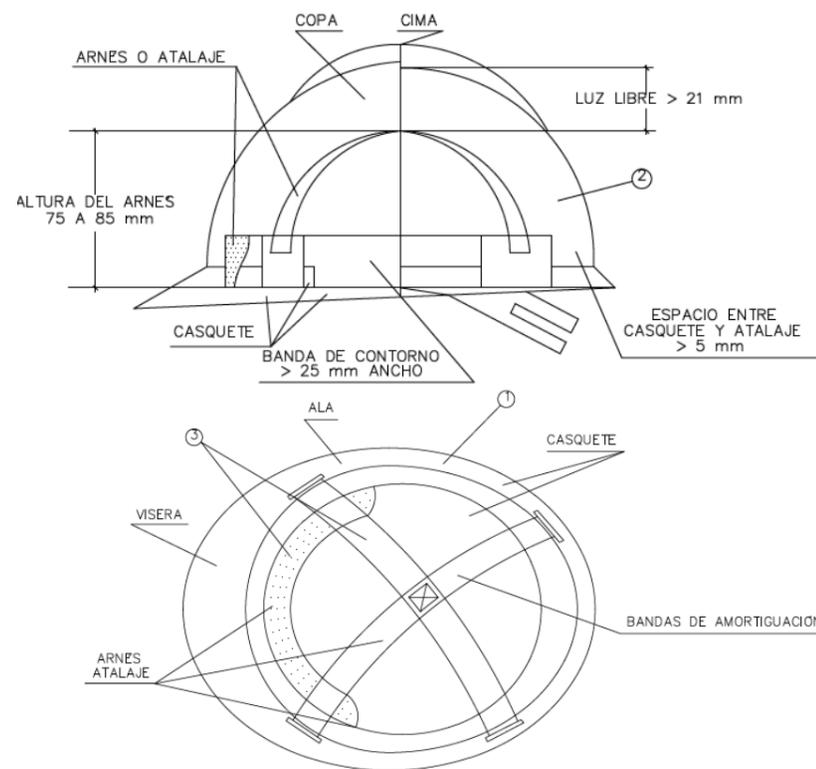
BOTA DE SEGURIDAD DE CLASE III



BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

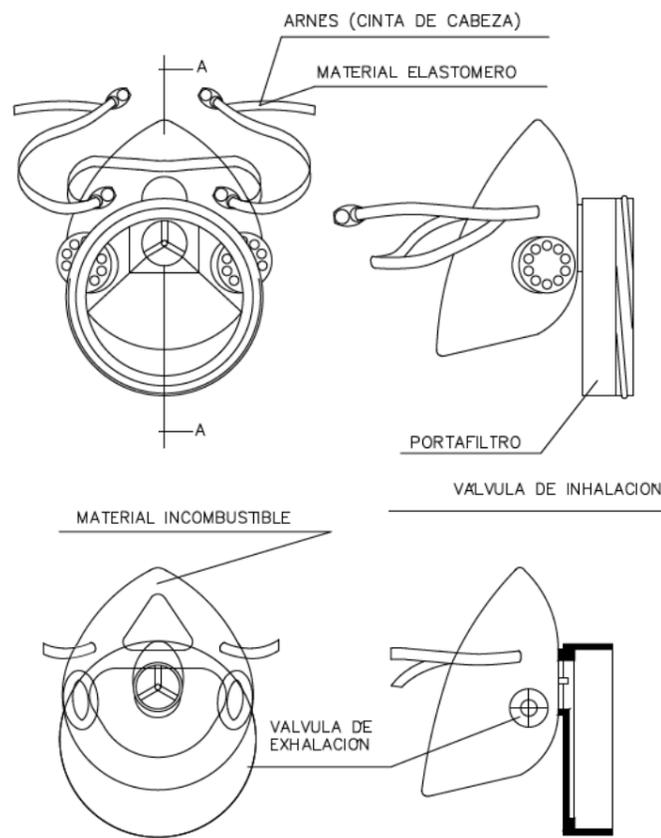


GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS

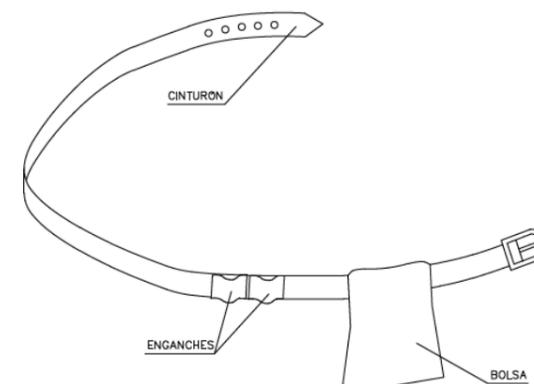


1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RIGIDO HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

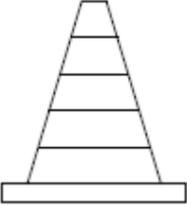
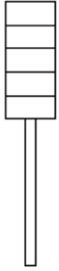
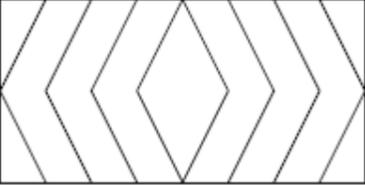
CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



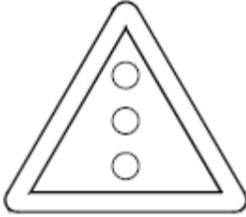
MASCARILLA ANTIPOLVO



GUANTES DE SEGURIDAD

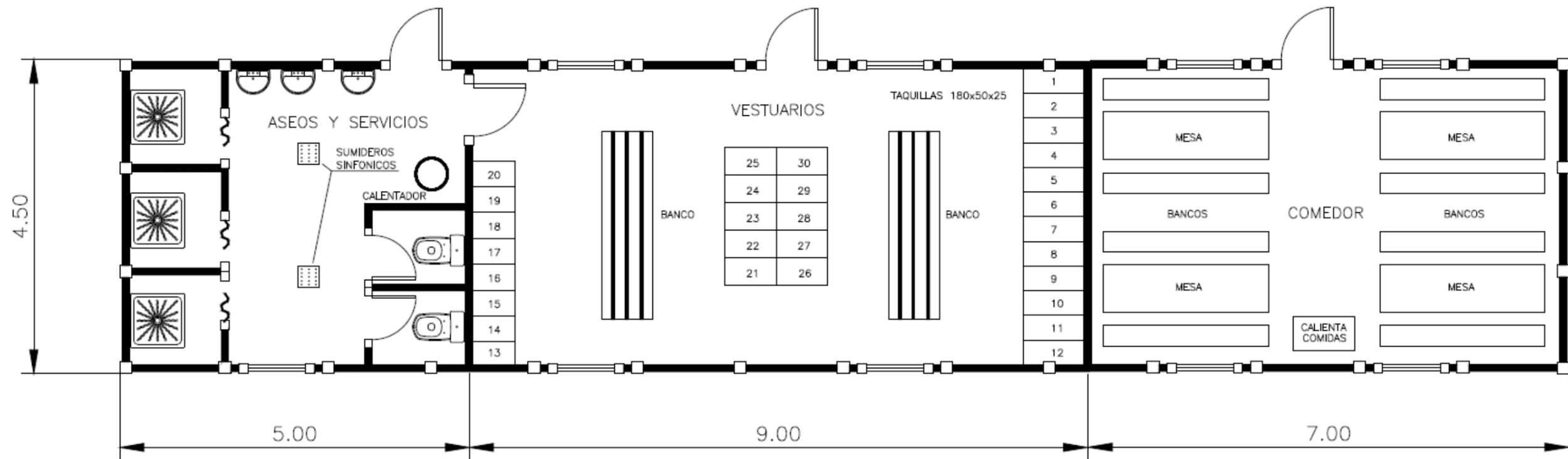
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN	CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TB-1		PANEL DIRECCIONAL ALTO.	TB-6		CONO.
TB-2		PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO.	TB-7		PIQUETE.
TB-3		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO.	TB-8		BALIZA DE BORDE DERECHO.
TB-4		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO.	TB-9		BALIZA DE BORDE IZQUIERDO.
TB-5		PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRÁFICO.	TB-11		ITO DE BORDE REGLEXIVO Y LIMUNISCENTE.

	<b>ESCUELA DE INGENIERÍA DE BILBAO</b>	<b>Autor:</b> ANA GARCÍA GONZÁLEZ	<b>Escala:</b> S/E	<b>Fecha:</b> NOVIEMBRE 2019	<b>Título del proyecto:</b> PROYECTO DE DEPURACIÓN DEL RESIDUO GENERADO EN LA GRANJA ABEREKIN, S.L. (ZAMUDIO) MEDIANTE TRATAMIENTO NO CONVENCIONAL	<b>Título del plano:</b> ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. DETALLES.	<b>PLANO Nº 10</b>
							<b>Nº PLANOS: 13</b>

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN	CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TP-3		SEMAFORO.	TP-15		PERIL IRREGULAR.
TP-13 A		CURVA PELIGROSA HACIA LA DERECHA.	TP-15 A		RESALTO.
TP-13 B		CURVA PELIGROSA HACIA LA IZQUIERDA.	TP-15 B		BADEN.
TP-14 A		CURVAS PELIGROSAS HACIA LA DERECHA.	TP-17		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA.
TP-14 B		CURVAS PELIGROSAS HACIA LA IZQUIERDA.	TP-17 A		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA DERECHA.

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN	CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TP-17 B		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA IZQUIERDA.	TP-28		PROTECCIÓN DE GRAVILLA.
TP-18		OBRAS	TP-30		ESCALÓN LATERAL.
TP-19		PAVIMENTO DESLIZANTE.	TP-50		OTROS PELIGROS.
TP-25		CIRCULACIÓN EN LOS DOS SENTIDOS.			
TP-26		DESPRENDIMIENTO.			

	<b>ESCUELA DE INGENIERÍA DE BILBAO</b>	<b>Autor:</b> ANA GARCÍA GONZÁLEZ	<b>Escala:</b> S/E	<b>Fecha:</b> NOVIEMBRE 2019	<b>Título del proyecto:</b> PROYECTO DE DEPURACIÓN DEL RESIDUO GENERADO EN LA GRANJA ABEREKIN, S.L. (ZAMUDIO) MEDIANTE TRATAMIENTO NO CONVENCIONAL	<b>Título del plano:</b> ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. DETALLES.	PLANO Nº 12
							Nº PLANOS: 13



 <p>ESCUELA DE INGENIERÍA DE BILBAO</p>	<p>Autor: ANA GARCÍA GONZÁLEZ</p>	<p>Escala: S/E</p>	<p>Fecha: NOVIEMBRE 2019</p>	<p>Título del proyecto: PROYECTO DE DEPURACIÓN DEL RESIDUO GENERADO EN LA GRANJA ABEREKIN, S.L. (ZAMUDIO) MEDIANTE TRATAMIENTO NO CONVENCIONAL</p>	<p>Título del plano: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. INSTALACIÓN TEMPORAL</p>	<p>PLANO Nº 13 Nº PLANOS: 13</p>
--	---------------------------------------	------------------------	----------------------------------	--	---	--------------------------------------

# **PLIEGO DE CONDICIONES**

### 3.1. Disposiciones legales de aplicación

Real Decreto de 24.7.1889. Código Civil (Gaceta de Madrid 25.7.89) Constitución Española de 27.12.78 (BOE 29.12.78)

Ley 17/2015, de 09.7 de Protección Civil (BOE 10.7.15)

Ley 14/1986, de 25.4.86, General de Sanidad (BOE 29.4.86)

Ley 9/1987, de 12 de junio, de órganos de Representación, determinación de las condiciones de trabajo y participación del personal al servicio de las Administraciones Públicas (BOE 17.6.87)

Ley 31/1995, de 8.11.95 de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10.11.95) Modificada por la Ley 39/1999 (BOE 6.11.99) y Real Decreto Legislativo 5/2000 (BOE 8.8.00)

Ley Orgánica 10/1995, de 23 de noviembre, del Código Penal (BOE 24.11.95)

Ley 23/2015, de 21 de julio, ordenadora de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social (BOE 22.7.15)

Ley 8/1998, de 7 de abril, sobre infracciones y sanciones de orden social (BOE 15.4.98) Modificada por Real Decreto Legislativo 5/2000.

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE 6.11.99)

Ley 39/1999, de 5 de noviembre, para la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras (BOE 6.11.99)

Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo, de Medidas Urgentes Administrativas, Financieras, Fiscales y Laborales (apertura de centros de trabajo) (BOE 26.3.86)

Ley 4/1995, de 23 de marzo, de regulación del permiso parental y por maternidad (BOE 24.3.95).

Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones de Orden Social (BOE 8.8.00)

Convenio 155 de la OIT, de 22.6.81, sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo. Ratificado por Instrumento de 26.7.85 (BOE 11.11.85)

Convenio 127 de la OIT, de 7.6.67, relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador. Ratificado por Instrumento de 6.3.69 (BOE 15.10.70)

Decreto de 26.7.57, por el que se fijan los trabajos prohibidos a mujeres y menores (BOE de 26.8 y 5.9.57) Derogado los aspectos relativos a las mujeres por la ley 31/1995.

Decreto 2414/1961, de 30.11, por el que se aprueba el Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas (BOE 7 y 30.12.61 y 7.3.62) Completado por OM de 15.3.63 (BOE 2.4.63) y OM de 21.3.64 (BOE 28.3.64) Modificado por D 3494/1964 de 5.11 (BOE 6.11.64) Derogados el párrafo segundo del artículo 18 y el Anexo 2 por el Real Decreto 374/2001.

Decreto 2065/1974, de 30.5, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social (BOE 20 y 22.7.74) Derogado parcialmente por: Real Decreto Legislativo 1/1994.

Real Decreto 577/1982, de 17.3.82, sobre estructuras y competencias del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (BOE 22.3.82)

Real Decreto 407/1992, de 24.4, Norma Básica de Protección Civil (BOE 1.5.92)

Ley 10/1994, de 19 de mayo, sobre medidas urgentes de fomento de la ocupación. (BOE 23.5.94).

Real Decreto 1561/1995, de 21.9, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE 26.9.95).

Real Decreto 1993/1995, de 7.12 por el que se aprueba el Reglamento sobre colaboración de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales (BOE 12.12.95).

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (BOE 31.1.97).

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 23.4.97).

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (BOE 23.4.97).

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores (BOE 23.4.97).

Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE 23.4.97).

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (BOE 12.6.97).

Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales (BOE 11.7.97).

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por lo que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE 7.8.97).

Real Decreto 928/1998, de 14 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento General sobre procedimientos para la imposición de sanciones por infracciones de orden social y para los expedientes liquidativos de cuotas de la Seguridad Social (BOE 3.6.98).

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (BOE 1.5.98).

Real Decreto 67/2010, de 29 de enero, de adaptación de la legislación de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración General del Estado (BOE 10.2.10).

Real Decreto 1932/1998, de 11 de septiembre, de adaptación de los capítulos III y V de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, al ámbito de los centros y establecimientos militares (BOE 18.9.98)

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal (BOE 24.2.99)

Real Decreto 138/2000, de 4 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social (BOE 16.2.00)

Orden de 9.3.71 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (BOE 16 y 17.3.71) Derogado los títulos I y III por la Ley 31/1995, y II por su desarrollo reglamentario (vigente en determinados supuestos)

Orden de 16.12.87 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimiento y tramitación (BOE 29.12.87 y 7.3.88) Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo (BOE 01.5.10).

Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales (BOE 29.11.06).

Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas (BOE 28.9.10).

Orden de 6 de mayo de 1998 por la que se modifica la de 6 de octubre de 1986 sobre requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo, dictado en desarrollo del Real Decreto 1/1986, de 14 de marzo (BOE 15.5.98).

Resolución de 23 de julio de 1998, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, por la que se ordena la publicación del Acuerdo Administración-Sindicatos de adaptación de la legislación en prevención de riesgos laborales a la Administración General del Estado (BOE 1.8.98).

### **3.2. Riesgos específicos de seguridad**

Convenio 119 de la OIT de 26.6.63 sobre protección de máquinas, Ratificado por Instrumento de 26.11.71 (BOE 30.11.72).

Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE 16.2.85) y sus ITC.

Real Decreto 279/1991, de 1 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE-CPI/91: Condiciones de protección contra incendios en los edificios (BOE 8.3.91). Derogado salvo el artículo 2.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Real Decreto 150/1996, de 2 de febrero, por el que se modifica el artículo 109 del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE 8.3.96).

Real Decreto 1216/1997, de 18 de julio, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo a bordo de los buques de pesca (BOE 7.8.97).

Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y salud de los trabajadores de las actividades mineras (BOE 7.10.97).

Real Decreto 1627/1997 de 24.10, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 25.10.97).

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE 21.6.01).

Resolución de 4 de octubre de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el IV Convenio colectivo general del sector de derivados del cemento (BOE 18.10.07).

Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia (BOE 24.3.07).

Real Decreto 1196/2003, de 19 de septiembre, por el que se aprueba la Directriz básica de protección civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas (BOE 9.10.03).

### **3.3. Higiene del trabajo, medicina del trabajo y enfermedades profesionales**

Convenio 115 de la OIT, de 22.6.60 sobre protección contra las radiaciones ionizantes. Ratificado por Instrumento de 28.6.62 (BOE 5.6.67).

Convenio 136 de la OIT, de 23.6.71 relativo a la protección contra los riesgos de intoxicación por benceno. Ratificado por Instrumento de 31.3.73 (BOE 5.2.75).

Convenio 148 de la OIT, de 24.11.80, relativo a la protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, ruido y vibraciones en el lugar de trabajo. Ratificado por Instrumento de 24.11.80 (BOE 30.12.81). Salvo vibraciones.

Convenio 162 de la OIT, de 24.6.86, relativo a la utilización del asbesto en condiciones de seguridad. Ratificado por Instrumento de 17.7.90 (BOE 23.11.90 y 8.3.91).

Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE 19.12.06).

Real Decreto 1316/1989 de 27.10, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo (BOE 2.11 y 9.12.89 y 26.5.90).

Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE 26.7.01).

Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo, sobre protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada (BOE 16.4.97).

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a contaminantes biológicos durante el trabajo (BOE 24.5.97). Modificado por O de 5.3.98 (BOE 30.3.98).

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE 24.5.97). Modificado por Real Decreto 1124/2000 (BOE 17.6.00).

Real Decreto 258/1999, de 12 de febrero, por el que se establecen condiciones mínimas sobre la protección de la salud y la asistencia médica de los trabajadores del mar (BOE 24.2.99).

Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE 17.6.00).

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo (BOE 1.5.01).

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto (BOE 11.4.06).

Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE 19.12.06).

# **PRESUPUESTO**

<b>Capítulo</b>	<b>Resumen</b>	<b>Euros</b>
CVII.01	PROTECCIONES INDIVIDUALES	1.913,55
CVII.02	PROTECCIONES COLECTIVAS	3.406,21
CVII.03	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	274,18
CVII.04	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	490,24
CVII.05	FORMACIÓN ESPECÍFICA	725,00
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL.....</b>		<b>6.809,18</b>
	13% Gastos generales.....	885,19
	6% Beneficio industrial.....	408,55
<b>Suma de G.G. y B.I.....</b>		<b>8.102,92</b>
	21% IVA	1.701,61
<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>		<b>9.804,53</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>		<b>9.804,53</b>

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de NUEVE MIL OCHOCIENTOS CUATRO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS.