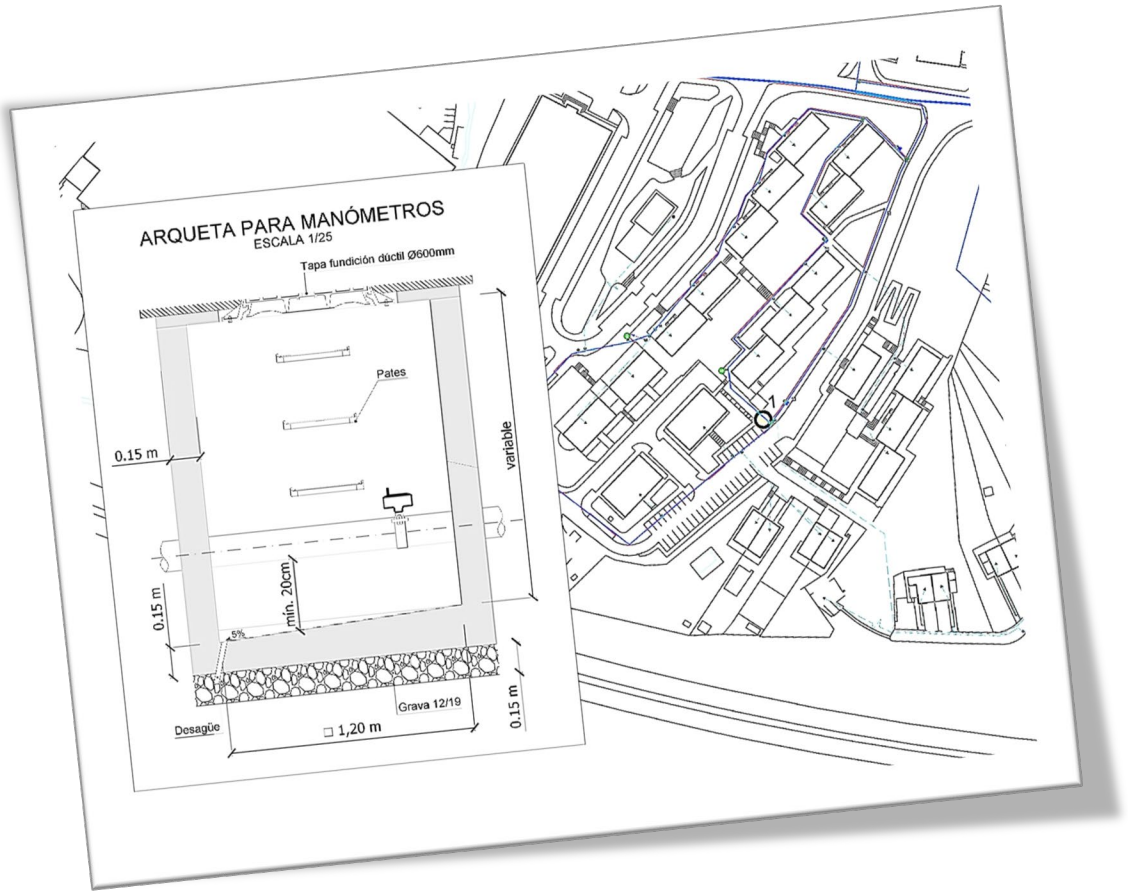
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

TXINGUDIKO ZERBITZUAK
SERVICIOS DE TXINGUDI



REALIZACIÓN DE ARQUETAS PARA MONITORIZACIÓN DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

HORNIDURA ETA SANEAMENDU SAREAK MONITORIZATZEKO KUTXATILAK EGITEA)

ENERO 2026

DOC 1. MEMORIA Y ANEJOS

INDICE

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO.

2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

3.- SERVICIOS AFECTADOS

4.- BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

5.- PRECIOS

6.- PRESUPUESTO

7.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

8.- PLAZO DE EJECUCIÓN

9.- PLAZO DE GARANTÍA

10.- GESTIÓN DE RESIDUOS

11.- SEGURIDAD Y SALUD

12.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE PROYECTO

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

Servicios de Txingudi – Txingudiko Zerbitzuak, S.A. (en adelante TXINZER), es beneficiaria de la segunda convocatoria de subvenciones en régimen de concurrencia competitiva para la elaboración de proyectos de mejora de la eficiencia del ciclo urbano del agua (PERTE digitalización del ciclo del agua), en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia –financiado por la Unión Europea– NextGenerationEU, recogida en la Orden TED/919/2023, de 21 de julio, de acuerdo a la resolución definitiva publicada en el BOE número 241, de 5 de octubre de 2024.

El proyecto presentado por TXINZER y que ha resultado beneficiado con dicha subvención tiene por título "TXINGUDI DATA DRIVEN BAY (TD2B): Digitalización del Ciclo Urbano del Agua en Pequeños Territorios".

Entre las actuaciones contempladas en dicho proyecto se encuentran las siguientes:

- Actuación A035: Obras de adecuación de arquetas para monitorización de caudales en la red de Abastecimiento.
- Actuación A036: Obras de adecuación de arquetas para monitorización de caudales en la red de Saneamiento.

El Objeto del Proyecto es la definición técnica y económica de la ejecución de las 25 arquetas necesarias para monitorización de las redes de abastecimiento y saneamiento.

2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Básicamente la obra consiste en la ejecución de 25 arquetas de hormigón armado, de unas dimensiones medias de 1,20x1,20 y 1,50 m de profundidad media, sobre conducciones de abastecimiento o saneamiento para colocación de elementos de medida de caudal o presión.

En cada una de las arquetas los trabajos a ejecutar serán:

- Desvíos de peatones y vehículos con su señalización correspondiente.
- Demolición de pavimento y desmontaje de pequeño mobiliario urbano si fuese necesario
- Excavación en todo tipo de terreno con empleo de medios mecánicos, incluso agotamiento, pequeñas entibaciones y reposición de afecciones a otras infraestructuras.
- Ejecución de arqueta de hormigón armado, con solera, doble encofrado para alzados y losa superior, con pates plastificados y tapa de registro de fundición dúctil, modelo Servicios de Txingudi de 60 cm. de paso útil, normalizada (UNE EN-124) clase D-400.
- Relleno de trasdós de obras de fábrica con material granular procedente de cantera.
- Reposición de firmes y pavimentos

La ubicación de las arquetas será la siguiente:

Nº	Sector	Ubicación
1	Ventas	Errotazar 9
2	Ventas	Ventas auzoa 14
3	Letxunborro	Av Letxunborro 108
4	Burniola	Letxunborro 83
5	Burniola	Carretera el molino 23
6	Letxunborro	Letxunborro 72
7	Puiana	Garaigar kalea 2
8	Puiana	Puiana 33
9	Burniola	Gorostiaga 31
10	Puiana	Urkia / Puiana
11	Burniola	Anaka 40
12	Belasko	Jostun / Zapatainzabala
13	Belasko	Hirule / Olagizon Ferrones
14	Pio XII	Curtidores / Alberto Larzabal
15	Pio XII	Plaza Pio XII / Sebastían de Errazu
16	Centro	Olaketa / Artaleku
17	Lapize	Rataplan / Fagina
18	Behobia	Gazteluzar etorbidea / Jose Mari Iparagirre
19	Behobia	Europa Kalea 26
20	Amute	Barrio Arkoll 48
21	Marina	Bernat Etxepare / Bidasoa Ibilbidea
22	Muliate	Katalin Erauso / José Bergamin
23	Marina	Zuloaga / Itsasargi
24	Baserritar	Baserritar etorbidea / Olabide Etxetaldea
25	Hondartza	Foru / Nestor Basterretxea

3.- SERVICIOS AFECTADOS

Para el estudio de las redes existentes se ha contactado con Inkolan para la descarga correspondiente de las redes de telefónica, electricidad, gas y Euskaltel. Además, se ha contactado con cada compañía correspondiente para contrastar los datos.

La instalación de las arquetas no prevé la necesidad de reposición de servicios afectados. Se identifican los puntos de cruce de cada servicio, pero no es necesario reponer ninguna instalación.

4.- BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

La instalación de la tubería no genera afectación de bienes y derechos.

5.- PRECIOS

Los precios de las distintas unidades de obra que integran el presupuesto se construyen con la valoración de los costes directos e indirectos.

Costes directos son la mano de obra, los materiales, la maquinaria y las unidades auxiliares correspondientes a cada unidad de obra. Los costes indirectos considerados son todos aquellos gastos no imputables directamente a unidades concretas, sino al conjunto de las obras.

Los, costes directos son:

- La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de las unidades de obra, con sus pluses, cargos y seguros sociales, de acuerdo con el Convenio Colectivo de la Construcción y Obras Públicas de Gipuzkoa
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones, así como los gastos del personal, combustible, energía, etc. en los que se incurra para el acondicionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad o que sean necesarios para su ejecución.

Se ha estimado, para el proyecto presente, una fracción de costes indirectos del 6%, según el desglose que se acompaña:

- Personal. Incluye los técnicos y administrativos adscritos exclusivamente a la obra, que por comparación con otras similares, se fija en el 3,5% de los costes directos.
- Construcción. Incluye maquinaria (instalaciones eléctricas, vehículos para el servicio de la obra y materiales de la obra) y edificios e instalaciones fijas (edificios para oficinas, talleres mecánicos, almacenes y parques), cuya incidencia se supone que alcanza el 1,5% de los costes directos.
- Análisis de los materiales, pruebas y ensayos de laboratorio y control de obra, a realizar antes y durante la misma, que son necesarios, tanto para determinar las propiedades geomecánicas, granulométricas y plásticas de los materiales que se usarán, así como otros índices del terreno donde se ubicará esta obra, evaluándose en el 1% de los costes directos.

6.- PRESUPUESTO

Por aplicación a las mediciones de los precios que figuran en el Cuadro de precios nº 1 se obtiene el siguiente presupuesto:

Presupuesto de Ejecución Material: 117.232,50 €

Añadiendo el 19% de Gastos Generales y Beneficio Industrial obtenemos el siguiente Presupuesto:

Presupuesto de Ejecución Contrata (sin IVA): 139.506,68 €

Añadiendo el 21% correspondiente al IVA vigente

Presupuesto Base de Licitación: 168.803,08 €

7.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con el artículo 77 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, y el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas aprobado por Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre de 2001, y modificado por el Real Decreto 773/2015, de 28 de Agosto, por tratarse de un contrato de obras con importe total superior a 500.000 euros, es necesaria una prescripción en cuanto a la clasificación del contratista.

- GRUPO: E Hidráulicas
- SUBGRUPO: 1 Abastecimientos y saneamientos
- CATEGORÍA: 1 Anualidad media menor de 150.000 euros

8.- PLAZO DE EJECUCIÓN

Se estima un plazo máximo de ejecución de las obras de DOS (2) MESES.

9.- PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía será acorde al determinado en el Proyecto, de UN (1) AÑO, contado a partir del momento en que se firme el Acta de Recepción de las obras.

10.- GESTIÓN DE RESIDUOS

Se adjunta como Anejo nº 2 de la Memoria el estudio de Gestión de Residuos.

Los costes de gestión de residuos están incluidos en el precio unitario de ejecución de arqueta

11.- SEGURIDAD Y SALUD

Se adjunta como Anejo nº 1 de la Memoria el estudio de Seguridad y Salud.

El presupuesto de EJECUCION MATERIAL del Estudio de Seguridad y Salud asciende a la cantidad 1.732,00 euros

.

12.- DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO

DOCUMENTO 1: MEMORIA, que consta de:

- Memoria
- Anejo nº 1: Estudio de Seguridad y Salud
- Anejo nº 2: Gestión de Residuos

DOCUMENTO 2: PLANOS

1. Situación de arquetas y detalle

DOCUMENTO 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO 4: PRESUPUESTO, que consta de:

- Mediciones
- Cuadro de precios nº 1
- Presupuestos Parciales
- Presupuesto General

13. CONCLUSIÓN

El Técnico que suscribe el presente Proyecto, considera que las obras a realizar quedan suficientemente definidas con los documentos redactados.

Irún, enero de 2026
El Autor del Proyecto



Fdo: Josean Rodrigo Poblador
Ing. Civil Col. 15343
Jefe Dpto. Gestión de Redes y Obras

ANEJO 1

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

MEMORIA 3

1.0. INTRODUCCION. 3
1.1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO. 3
1.2. CARACTERISTICAS DE LA OBRA. 4
1.3. MAQUINARIA DE OBRA. 23
1.4. MEDIOS AUXILIARES 39
1.5. INSTALACION ELECTRICA PROVISIONAL DE OBRA 47
1.6. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCION Y MANO DE OBRA. 51
1.7. RIESGOS. 51
1.8. PREVENCION DE RIESGOS PROFESIONALES. 53
1.9. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR 61
1.10. PREVENCION DE RIESGOS HIGIENICOS 62
1.11. PREVENCION DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS. 63
1.12. INTERFERENCIAS CON SERVICIOS AFECTADOS 64
1.13. RIESGOS ESPECIALES SEGÚN RD 1627/1997 64
1.14. RIESGOS DERIVADOS DE LOS CONTAMINANTE PRESENTES EN OBRA SEGÚN RD 9/2005 64

PLIEGO DE CONDICIONES 65

2.1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION. 65
2.2. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR, DIRECCIÓN FACULTATIVA Y DEL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA 69
2.3. OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS 70
2.4. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES 73
2.5. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTONOMOS 74
2.6. PARALIZACION DE LOS TRABAJOS 74
2.7. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES 75
2.8. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION. 75
2.9. CONDICIONES DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MAQUINAS Y EQUIPOS DE TRABAJO 86
2.10. SERVICIOS DE PREVENCION Y PRIMEROS AUXILIOS 94
2.11. FORMACION 98
2.12. SERVICIO DE PREVENCION Y COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE 99
2.13. INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR. 99
2.14. PLAN O PLANES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 100
2.15. SEGURIDAD SOCIAL 101
2.16. LIBRO DE INCIDENCIAS 101
2.17. SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL 102
2.18. COMUNICACIÓN DE CENTRO DE APERTURA 102
2.19. RECURSO PREVENTIVO 103
2.20. CONTROL DE PRODUCTOS TOXICOS. 104
2.21. DOCUMENTACION QUE DEBE ESTAR EN OBRA 104

MEMORIA

1.0. INTRODUCCION.

El presente Estudio de Seguridad y Salud, forma parte integrante del Proyecto de Ejecución.

Básicamente la obra consiste en la ejecución de 25 arquetas de hormigón armado, de unas dimensiones medias de 1,20x1,20 y 1,50 m de profundidad media, sobre conducciones de abastecimiento o saneamiento para colocación de elementos de medida de caudal o presión.

En general, se puede establecer que el presente Estudio de Seguridad y Salud cubre las actuaciones a desarrollar durante las obras, correspondientes al Proyecto de Ejecución. El fin último del presente Estudio es identificar los posibles riesgos derivados de las actuaciones a realizar en el emplazamiento de las citadas obras, para poder establecer medidas conducentes a eliminarlos o, cuando menos, a minimizarlos.

1.1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE n. º 256, de 25 de octubre), y por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en las obras de construcción o de ingeniería civil, se elabora el presente estudio basado en el proyecto de ejecución.

Se redacta el presente ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL con el objeto establecer, durante la realización de las obras que se describen en la memoria del proyecto, las medidas adecuadas para la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, derivados de los trabajos de ejecución, reparación, conservación y mantenimiento, así como las preceptivas instalaciones de bienestar e higiene de los trabajadores.

Su objeto es describir los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar e identificar y relacionar los riesgos laborales, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, reducir, y controlar dichos riesgos, para evitar accidentes laborales y enfermedades profesionales.

Servirá este ESTUDIO para facilitar a las diversas EMPRESAS CONSTRUCTORAS, las directrices básicas, para que las mismas cumplan sus obligaciones en el campo de la prevención de los riesgos profesionales. Su desarrollo, bajo el control del Coordinador en fase de ejecución, se realizará de acuerdo con el Real Decreto 1627/1.997 sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

Cada contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, en el que se analizarán y estudiarán, desarrollando y complementando, las previsiones contenidas en el presente Estudio de Seguridad.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado, antes del inicio de la obra, al Coordinador en Materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o a la Dirección Facultativa, según sea el caso, para su aprobación.

Si durante la ejecución de los trabajos, fuese necesario la realización de unidades de obra no contempladas en el Plan de Seguridad aprobado, deberá realizarse el correspondiente Anexo al P.S.S., el cual incluya las nuevas unidades de obra, y una vez presentado tendrá que ser aprobado, por el Coordinador en Materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o a la Dirección Facultativa

1.2. CARACTERISTICAS DE LA OBRA

1.2.1 DESCRIPCION DE LAS OBRAS

Las obras quedan perfectamente explicadas en la correspondiente MEMORIA del proyecto.

Como consecuencia de lo anteriormente citado, las obras a realizar se pueden englobar en los siguientes capítulos:

- Demoliciones de pavimentos y cajeos
- Movimientos de tierras
- Ejecución de arquetas de hormigón armado
- Reposición de firmes y pavimentos

1.2.2 UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

- Demoliciones de pavimentos y cajeos.
- Movimiento de tierras (Zanjas, Pozos, Entibaciones y Excavaciones en general)
- Arquetas de hormigón armado

1.2.3 RIESGOS, ACCION PREVENTIVA Y PROTECCIONES PERSONALES

1.2.3.1 En demoliciones de pavimentos y cajeos

a) Riesgos

- Caídas de personas a distinto y al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Caídas de objetos sobre operarios.
- Caídas de materiales transportados.
- Choques o golpes contra objetos.
- Atrapamientos y aplastamientos por partes móviles de maquinaria.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.
- Cortes y lesiones.
- Desplomes, desprendimientos y hundimientos del terreno.
- Ambiente pulvígeno.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Ambientes pobres en oxígeno.
- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Condiciones meteorológicas adversas.
- Trabajos en zonas húmedas o mojadas.

- Ruido.
- Vibraciones.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Sobreesfuerzos.

b) Acción preventiva

Consiste en la demolición de calzadas, aceras, cierres, etc., incluso corte y eliminación de las redes de servicios existentes, utilizando los medios auxiliares necesarios para dejar el terreno libre de obstáculos, incluidos los trabajos de carga, transporte y vertido de los materiales sobrantes a vertedero.

El sistema de excavación a emplear será por medio de retroexcavadoras, provistas de martillo rompedor donde el terreno lo requiera. La carga del material sobrante sobre camiones se realizará también con las retroexcavadoras y palas cargadoras.

Se realizarán catas manuales para la localización de servicios, debiendo realizarse las excavaciones en el entorno de servicios de forma manual.

Trabajos y recomendaciones a tener en cuenta:

- Localizar y marcar el trazado y la altura de los servicios existente con los vigilantes de las compañías.
- Avisar a los respectivos responsables de los servicios afectados, caso de que quieran estar presentes cuando se produzcan cruzamientos o paralelismos con sus infraestructuras.
- Durante la excavación una persona estará dando indicaciones al maquinista de la situación de la canalización.
- Cuando falte aproximadamente 30 cm. hay que proceder a descubrió por medios manuales
- Mantenimiento de la limpieza de las zonas de trabajo

En el caso de líneas aéreas que no se pueda proceder a su desvío o al corte de tensión, según sea el caso, se procederá a instalar un pórtico de protección de altura inferior a la línea a proteger.

c) Protecciones individuales

Los trabajadores irán provistos de:

- Cascos de seguridad.
- Botas o calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero
- Cinturones antivibratorios.
- Chaleco reflectante
- Mascarillas
- Gafas

Y si las condiciones lo requieren:

- Traje de agua (impermeable).
- Botas de goma de media caña.

- Gafas antipolvo o antiproyecciones.
- Mascarillas con filtro mecánico.
- Guantes de goma.
- Cinturón de seguridad.
- Protectores auditivos.

d) Protecciones colectivas

- Extintor
- Claxon y espejo retrovisor
- Topes
- Cabina antivuelco
- Pórticos

1.2.3.2 En movimiento de tierras

a) Riesgos

- Caídas de personas a distinto y al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Atropellos
- Caídas de objetos sobre operarios.
- Caídas de materiales transportados.
- Choques o golpes contra objetos.
- Atrapamientos y aplastamientos por partes móviles de maquinaria.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.
- Cortes y lesiones.
- Sepultamiento.
- Desplomes, desprendimientos y hundimientos del terreno.
- Ambiente pulvígeno.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Ambientes pobres en oxígeno.
- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Condiciones meteorológicas adversas.
- Trabajos en zonas húmedas o mojadas.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Interferencias líneas aéreas
- Interferencias con conducciones subterráneas
- Sobreesfuerzos.
- Derivados del acceso al lugar de trabajo.
- Problemas de circulacióninterna

b) Acción preventiva

La normativa que se aplica a la actividad que genéricamente se denomina movimiento de tierras está formada por el Anexo IV parte C apartados 7 y 9, del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, que lleva

el título "movimientos de tierras, excavaciones, pozos, trabajos subterráneos y túneles" y que efectúa un tratamiento genérico de los riesgos y medidas de prevención. A ello, hay que añadir la Ordenanza de la Construcción, Vidrio y Cerámica que dedica los artículos 246 a 265 a los trabajos de excavación y a pozos, zanjas, galerías y similares y las normas técnicas de edificación, NTE-ADZ/1976, zanjas y pozos; NTE-ADV/1976, vaciados y NTE-CCT/1977, taludes.

b.1) Excavaciones a cielo abierto

En este tipo de obras, no se producen grandes excavaciones a cielo abierto, es decir, no se profundiza excesivamente en el movimiento de tierras general, pero sí que se produce una excavación general de aproximadamente un metro de profundidad, la cual la podemos tratar como un pequeño vaciado.

Se trata de una excavación a cielo abierto que se efectúa con máquinas por lo que hay que considerar dos tipos de riesgos, unos originados por la propia excavación y sus elementos y otros generados por el movimiento de las máquinas.

- Antes de proceder a la excavación es necesario adoptar precauciones respecto a las características del terreno y a las instalaciones de distribución subterráneas. Por ello, previamente a iniciar cualquier actividad ha de hacerse un estudio en el que quede de manifiesto:
    - El talud natural, capacidad portante, nivel freático, contenido de humedad, filtraciones y estratificaciones
    - La proximidad de edificaciones y la incidencia que en ellas pueda tener la excavación a efecto de aplicar los apeos pertinentes.
    - La proximidad de vías de comunicación y cruce de las mismas a distinto nivel de orden de realizar los apuntalamientos precisos, debido sobre todo a las vibraciones.
    - La localización de instalaciones subterráneas de agua, gas, electricidad, red de alcantarillado.
    - Nivel freático
- Se acotará la zona reservada al movimiento de tierras durante el tiempo de la excavación, señalizando mediante vallas y cintas de balizamiento.
- La excavación se ejecutará con una inclinación de talud tal que se eviten desprendimiento. En caso contrario se instalará la correspondiente entibación u otros procedimientos de contención (tablestacas, pantallas de micropilotes, etc.)
- El terreno de la excavación ni otros materiales deben ser acumulados junto al borde del vaciado, sino a la distancia prudencial (como mínimo 2,00 metros) que fije la dirección técnica para evitar desprendimientos o corrimientos de tierras.
- El conjunto de la zona de excavación estará suficientemente iluminado mientras se realicen los trabajos.
- No se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo.
- Está prohibido el descenso a las excavaciones o vaciados a través de la entibación o taludes
- Se adoptarán precauciones añadidas cuando la excavación es colindante a cimentaciones ya existentes, a vías o tránsito de vehículos, fijando los correspondientes testigos ante un probable movimiento de terreno y, en su caso, colocando los correspondientes apeos.
- Cuando el fondo de la excavación esté inundado o anegado se utilizarán medios de achique proporcionales.
- El raseo y refino de las paredes de la excavación se efectuará, a ser posible, diariamente de forma que se eviten derrumbamientos parciales.
- Los itinerarios de evacuación de los operarios, en caso de emergencia, se mantendrán libres de obstáculos.
- Mantener las vías de circulación interna en buenas condiciones de limpieza y accesibilidad
- Con respecto a la maquinaria empleada:

- La maquinaria empleada mantendrá la distancia de seguridad respecto de las líneas de conducción eléctrica.
- En ciertos casos es necesario adoptar precauciones especiales mediante el desvío de la línea o apantallamientos.
- Los vehículos no pueden pasar por encima de los cables eléctricos que alimentan las máquinas, sino que conviene realizar tendidos aéreos.
- Las rampas para el movimiento de camiones o máquinas conservarán el talud natural que exija el terreno que no será:
    - Superior al 12% en los tramos rectos
    - Superior a 8% en los tramos curvos
- El ancho mínimo de la rampa será de 4,5 metros ensanchándose en las curvas.
- Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo.
- Vigilar que las sirenas de marcha atrás de los vehículos y maquinaria funcionan.
- Siempre que una máquina o vehículo parado inicie un movimiento brusco o simplemente el arranque, lo anunciará con una señal acústica.
- En las marchas atrás y cuando el conductor no tenga visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo.
- Utilizar equipos de trabajo homologados y con marcado "CE", que disponga del manual de instrucciones y que se les realice el mantenimiento marcado en dicho manual.

- El acceso del personal a las excavaciones se efectuará por vías seguras y distintas del paso de vehículos.
- Se dispondrán de topes o barreras de seguridad para que sea imposible que los vehículos de carga se acerquen al borde del vaciado o excavación.
    - 3 metros los ligeros
    - 4 metros los pesados

b.2) Zanjas, pozos

La accidentalidad en trabajos en zanjas es muy importante en cuanto a la gravedad de las lesiones, que en muchos casos son mortales, sobre todo en desplomes o movimientos de tierras que atrapan al trabajador en el fondo de la zanja o pozo. *Se cumplirán las mismas medidas preventivas con respecto a la maquinaria empleada*.

Entre las medidas de prevención hay que distinguir las generales que no difieren sustancialmente de las previstas para los vaciados y aquellas otras que se refieren a las entibaciones.

Se deberá de cumplir lo establecido en la NTP 278

- Antes de proceder a la abertura de la zanja han de comprobarse las condiciones del terreno:
    - Talud natural
    - Capacidad portante
    - Nivel freático
    - Proximidad de construcciones
    - Focos de vibraciones y vías de circulación
    - Conducciones de agua, gas, alcantarillado
    - Incidencias de hielos, lluvias y cambios bruscos de temperatura
- Se acotará la zona de excavación de las zanjas y pozos siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos

- Han de extremarse las precauciones, en el caso de solicitaciones de edificios colindantes, de vías de circulación próximas y focos de vibraciones mediante colocación de apeos, apuntalamientos y por último testigos con el fin de asegurarse de la evolución de posibles grietas o desperfectos.
- Mantener la inclinación de seguridad del talud de la excavación
- En taludes pronunciados utilizar medios de protección colectivos
- En zanjas de más de 1,30 metros de profundidad descabezar la parte superior y utilizar entibaciones o realizar una prezanja.
- Se dispondrá de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales y tableros como equipo indispensable que se proporcionará a los trabajadores.
- Se dispondrá de bombas de achique
- Se emplearán los sistemas de entibación más adecuados a las características de las zanjas, pozos o galerías, que serán aprobados por la Dirección de Obra.
- Los productos procedentes de la excavación se acopiarán a uno de los lados y a una distancia razonable (como mínimo 2,00 metros) de la coronación de los taludes en función de la profundidad de la zanja, para evitar desprendimientos de tierras.
- Se acotarán las distancias de seguridad entre los trabajadores cuando se trabaje manualmente.
- Cuando la excavación de la zanja se efectúe por medios mecánicos, habrá una perfecta sincronización entre los movimientos de las máquinas y los trabajos de entibado.
- Las zanjas estarán provistas de escaleras metálicas que rebasen 1 metro sobre el nivel superior del corte. Habrá una disponible por cada 30 metros o fracción.
- No se trabajará simultáneamente en distintos niveles de la misma vertical.
- Cuando sea necesario atravesar una zanja se instalará una pasarela no inferior a 60 cm. de ancha, dotada de las pertinentes barandillas.
- Si en las proximidades de excavación o zanja hay circulación de personas y de vehículos:
    - Se instalarán barandillas resistentes de 100 cm. de altura mínima que evite la caída del personal
    - Se dispondrán de topes o barreras para evitar la caída de vehículos
    - Por la noche habrá una señalización de peligro con luces rojas cada 10 metros.
    - En los periodos que no se trabaje las zanjas deben estar cubiertas con paneles o bastidores.
    - Se comprobará diariamente que el cauce de la zanja está libre de agua sobretodo si ha llovido o si ha habido interrupciones en los trabajos.
- En el caso que sea necesaria la presencia de algún trabajador en el interior de la zanja, uno o varios trabajadores permanecerán fuera de la misma para ayudar en caso de emergencia y evacuación a quienes están en su interior.
- Cuando sea necesario el empleo de iluminación portátil, ésta será de material antideflagrante y se utilizarán transformadores de separación de circuitos cuando la tensión sea superior a 24 voltios.
- Los trabajadores irán provistos de las medidas de protección individual necesarios después de haber instalado las medidas de protección colectiva necesarias.

b.3) Entibaciones

Entibación es el revestimiento de una superficie que ofrece riesgos de desprendimiento por falta de estabilidad. Hay tres tipos de entibación: ligera que cubre menos del 50% de la superficie y que se utiliza en terrenos estables y sin solicitaciones, semicuajada que cubre más del 50% de la superficie y menos del 100% y se utiliza en zanjas de mediana profundidad y cuajada que cubre toda la superficie y que ofrece todo tipo de garantías.

Los sistemas más habituales de entibación y que siempre deberán ser aprobados por la Dirección de Obra, son los siguientes: por paneles, por paneles con guías de deslizamiento e incluso con doble guía y entibación con tablestacas.

Que serán utilizadas cada una de ellas en función de la profundidad y anchura de la zanja, así como de las características del terreno.

Las condiciones que deben reunir las entibaciones son las siguientes:

- La entibación se realizará de arriba a abajo mediante plataformas suspendidas o mediante paneles especiales.
- En los cortes de profundidad mayor de 1,30 metros las entibaciones deben sobrepasar como mínimo 20 cm. el nivel superficial del terreno y 75 cm. el borde superior de laderas.
- Las entibaciones se revisarán diariamente antes de iniciar la jornada de trabajo.
- Se evitará golpear la entibación durante las operaciones de excavación.
- Se prohíbe el ascenso y descenso a través de los elementos de entibación.
- Después de cada achique de agua se revisarán las condiciones de la entibación.
- El desentibado se hará de abajo a arriba, siendo necesario adoptar las precauciones apropiadas para conservar la estabilidad de las paredes.
- En pozos y galerías las entibaciones se quitarán metódicamente a medida que se realizan los trabajos de revestimiento.

b.3.1) Entibación por paneles

Los paneles de blindaje tienen una longitud de 2,00 a 5,00 m. y una altura de 0,50 a 4,00 m. según sistemas y según sea el elemento de base o de extensión.

La unidad de entibación se compone de los paneles de blindaje y los codales. La unión entre sí de los paneles de blindaje para formar paneles de entibación de gran superficie, se establece mediante zapatas de unión.

El panel en forma de cuchilla tiene especial ventaja para el método de descenso continuo y se monta como unidad de blindaje inferior.

Las unidades de entibación se van colocando una a continuación de la otra (sin unión entre ellas) a lo largo de la zanja.

En suelos de solidez temporal, el conjunto de blindaje de gran superficie, previamente ensamblado, se introduce en la zanja excavada con anterioridad. Si la solidez del subsuelo es inferior, la instalación se efectúa por el método de descenso continuo, y de manera sincronizada con la excavación.

Unos cascos protectores situados en el conjunto de entibación permiten aplicar la presión necesaria para el descenso.

Los apoyos de codal, de elasticidad omnidireccional, permiten tanto movimientos verticales como horizontales de la pared de paneles.

Durante el descenso continuo es posible añadir por arriba otros conjuntos de blindaje.

La extracción se efectúa paso a paso al mismo ritmo del rellenado y compactación por capas. El conjunto de blindaje puede ser extraído en su totalidad, o bien, según las circunstancias, desmontarse por escalones de entibación.

Mediante este sistema se pueden entibar zanjas de hasta 6 m. de profundidad y 5 m. de anchura.

b.3.2). Entibación por paneles con guía de deslizamiento

El sistema de entibación mediante la combinación de guías de deslizamiento y paneles, permite obtener una altura mayor de paso para tubos y una mayor estanqueidad al paso de agua, así como una gran estabilidad del conjunto, aún sometido a grandes presiones.

Este sistema consiste en unas guías verticales (que pueden ser simples, dobles o triples) unidas en parejas por los codales y por las cuales se deslizan las planchas de blindaje. Presentan un paramento interior plano que puede utilizarse como encofrado exterior de colectores, etc., hormigonados "in situ".

a) Con guía de deslizamiento simple

La instalación se efectúa introduciendo primero el marco formado por las 2 guías y los codales. A continuación se introducen las planchas y seguidamente se encarrila en las mismas la otra pareja de carriles con sus correspondientes codales.

Si la zanja ha podido ser abierta previamente, este conjunto quedará ya instalado en la excavación.

Si no es así, se irá a continuación excavando e introduciendo el conjunto alternativamente, colocando a lo largo de la zanja los sucesivos carriles y codales.

Los paneles van en altura uno sobre otro, unidos entre sí mediante zapatas de encaje y bulones.

b). Con guía de deslizamiento doble

Se inicia la introducción del marco-guía, compuesto por las 2 guías y los codales. Se colocan los paneles en la guía interior, se encarrila el otro marco-guía sobre estos paneles y se va excavando e introduciendo el conjunto hasta que los paneles que van a constituir la parte superior de la entibación hayan entrado.

Estos paneles superiores van a quedar ahí, sobre la tierra y los siguientes paneles que vayan a ir hasta el fondo se introducen por la guía interior de forma que la excavación ahora se hará más estrecha formando una banqueta en la cual quedan apoyados los paneles superiores de la guía exterior.

Para la extracción ya no es necesario levantar todas las planchas (como en el caso de guías simples) sino que se enganchan y levantan primero únicamente las que van hasta el fondo por la guía interior, que- dando sin mover las que van por la guía exterior hasta la superficie.

Este tipo de guía permite disponer de más espacio libre (sin codales) en el fondo de la zanja, empleándose para grandes obras.

c) Protecciones individuales

Los trabajadores irán provistos de:

- Cascos de seguridad.
- Botas o calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Chaleco reflectante
- Mascarilla
- Gafas

Y si las condiciones lo requieren:

- Traje de agua (impermeable).
- Botas de goma de media caña.
- Gafas antipolvo o antiproyecciones.
- Mascarillas con filtro mecánico.
- Guantes de goma.
- Cinturón de seguridad.
- Protectores auditivos.

d) Protecciones colectivas

- Extintor
- Orden y limpieza
- Claxon y espejo retrovisor
- Topes de retroceso
- Cabina antivuelco
- Pórticos
- Entibación
- Escaleras
- Barandillas protección
- Pasarelas
- Vallas
- Balizamiento

1.2.3.3 En obras de fábrica de hormigón y entronque en la galería existente

a) Riesgos

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de objetos sobre operarios.
- Caídas de materiales transportados.
- Choques o golpes contra objetos.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Atropellos, colisiones, alcances y vuelcos de camiones.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Desplomes, desprendimientos y hundimientos del terreno.
- Rotura, hundimiento, caídas de encofrados y de entibaciones.
- Trabajos en zonas húmedas o mojadas.

- Sobreesfuerzos.
- Condiciones meteorológicas adversas.
- Ambiente pulvígeno.
- Lesiones y/o cortes en pies y manos.
- Dermatosis por contacto de hormigón.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Derivados de medios auxiliares usados.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Radiaciones y derivados de la soldadura.
- Quemaduras en soldadura oxicorte.
- Derivados del acceso al lugar de trabajo.

b) Acción preventiva

b.1) Obras de fábrica de hormigón

Trabajos como el vertido del hormigón, el encofrado, el transporte y colocación de las armaduras de ferralla y el desencofrado generan diferentes tipos de riesgos.

b.1.1.) ENCOFRADO

- Los trabajos de encofrado estarán dirigidos por personal competente.
- El encofrado tendrá suficiente estabilidad y resistencia.
- Los paneles de encofrado se dotarán de elementos que posibiliten el montaje de plataformas con doble barandilla y rodapié para el vertido del hormigón para alturas mayor a 2,00 metros.
- No se podrá trabajar subido en el encofrado.
- El apuntalamiento será seguro y proporcionado y los puntales telescópicos descansarán sobre durmientes perfectamente acodalados.
- No se deben amontonar materiales sobre el encofrado
- Deberán adoptarse las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad e inestabilidad temporal de elementos de encofrado.
- La sierra de disco dispondrá de las medidas de protección reglamentarias.
- Las herramientas manuales como escofinas, formones, destornilladores deben transportarse en cajas o bolsas portaherramientas.
- Los mangos y empuñaduras de las herramientas manuales deberán ser de dimensiones apropiadas, no tendrán bordes aguados, cortantes o punzantes y las superficies no serán resbaladizas.
- Se prohíbe la presencia de personal en las proximidades donde se realizan los trabajos de carga y descarga.
- Cuando la grúa eleve los encofrados , el personal no estará bajo el radio de acción de la misma
- Todos los huecos estarán debidamente protegidos con doble barandilla y rodapié

b.1.2.) FERRALLA E INSTALACIÓN DE ARMADURAS

Efectuado el encofrado la siguiente secuencia de la obra es la colocación de las armaduras de ferralla.

- Las máquinas y cizallas tendrán todas las medidas de seguridad reglamentarias.
- En el transporte y en el izado de las armaduras se sujetarán por medio de 4 cadenas ahorcándolas con la ferralla. No sujetar nunca del alambre de atado de paquetes.

- Ningún trabajador estará en el radio de movimiento de la armadura objeto del transporte.
- Si en el transporte la armadura ha de ser dirigida, nunca se hará con mano sino con cuerdas o ganchos.
- Las herramientas manuales como alicates, tenazas, se transportarán en cajas o bolsas portaherramientas.
- La colocación de las armaduras debe efectuarse desde fuera del encofrado utilizando plataformas de trabajo reglamentarias(protegidas con barandillas), andamiadas torretas o cinturones de seguridad tipo arnés.
- Se colocarán protectores en las puntas de las armaduras salientes
- Se prohíbe la presencia de personal en las proximidades donde se realizan los trabajos de carga y descarga
- Cuando la grúa eleve la ferralla , el personal no estará bajo el radio de acción de la misma

b.1.3.) HORMIGONADO

- Antes de iniciar la actividad de hormigonado hay que revisar el estado correcto de acuñamiento de los puntales.
- Durante el vertido del hormigón se deberá vigilar el comportamiento de los encofrados

- Vertido directo mediante canaleta:
    - Se instalarán fuertes topes al final del recorrido de los camiones hormigonera.
    - Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 metros del borde del corte.
    - Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
    - Se instalarán barandillas sólidas en los cortes protegiendo el tajo, de la guía de la canaleta.
    - Se instalará un cable de seguridad amarrado a puntos sólidos, en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad.
    - Se habilitarán “puntos de emergencia “seguros; intermedios, en aquellas situaciones de vertido a media ladera.
    - La maniobra de vertido será dirigida por el capataz.
- En el hormigonado con tolva se tendrán en cuenta las siguientes medidas de prevención:
    - Del cubo penderán cabos guía par facilitar su posicionamiento par su vertido, se prohíbe el movimiento pendular.
    - La tolva deberá poseer un cierre perfecto para que no se desparrame el hormigón
    - La tolva estará suspendida, a través de gancho con pestillo de seguridad.
    - En la zona de vertido la tolva descenderá verticalmente para evitar golpes contra los operarios.
    - Cuando la grúa eleve la tolva , el personal no estará bajo el radio de acción de la misma
- Si el vertido se hace con carretillas, la superficie estará libre de obstáculos.
- En el hormigonado a través de bombeo se observará, las siguientes medidas de seguridad:
    - Antes de comenzar el hormigonado, se debe limpiar y lavar convenientemente el interior de los tubos., antes de bombear el hormigón se deberá enviar unas masas de mortero de dosificación débil que sirvan de engrase de la tubería.
    - Es muy conveniente reducir el número de codos de la tubería.
    - Si se produce un tapón, se eliminará la presión del aire.
    - La tubería de la bomba de hormigonado se situará sobre caballetes.
    - El montaje y desmontaje de la tubería de hormigonado se debe de realizar con las máximas precauciones.

- Cuando se tenga que utilizar la "pelota de limpieza "se colocará un dispositivo a modo de bozal.
- Los operarios amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza.
- Periódicamente se revisarán los conductos de aceite a presión de la bomba de hormigonado.

- Los vibradores eléctricos estarán conectados a tierra

b.1.4.) DESENCOFRADO

- La operación de desencofrado se iniciará cuando el hormigón esté fraguado.
- Ningún trabajador permanecerá debajo de la zona de caída del encofrado.
- Todas las maderas y puntales han de ser retirados de la obra y almacenados cuidadosamente.
- Previamente, las maderas serán desprovistas de clavos y puntas.
- Se utilizarán cinturones de seguridad, si no se emplean otras medidas colectivas.

b.2.) Entronque a la galería existente

Se trata de una actuación a ejecutar en el final del colector en carga. La tubería de fundición a traviesa la mencionada galería conectándose al Canal Dumboa.

Dicho entronque, conlleva la demolición de la escalera existente de acceso al paseo, y la posterior demolición del muro lateral de cierre con el Canal Dumboa para ejecutar la salida de la tubería de fundición.

El citado Canal, está bajo la influencia de las mareas marítimas, por lo que se deberán de tener en cuenta a la hora de realizar la actuación entronque con el mismo. Así mismo, a pesar de intentar demoler en la menor manera de lo posible el muro de delimitación de la galería, las afecciones generadas deberán de ser reparadas y el muro sellado.

- Previamente se marcarán con reglas la inclinación de las mismas
- En todo momento el maquinista estará auxiliado por un oficial, que le ayudará en el proceso de colocación de las piedras, indicándola la posición más idónea.

c) Protecciones individuales

- Cascos de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes anticorte.
- Botas o calzado de seguridad.
- Cinturón o arnés de seguridad.
- Chaleco reflectante

Y si las condiciones lo requieren:

- Traje de agua (impermeable).
- Botas de goma de media caña.
- Gafas antipolvo o antiproyecciones.
- Mascarillas con filtro mecánico.

- Guantes impermeables.
- Cinturón de seguridad.
- Protectores auditivos.

d) Protecciones colectivas

- Extintor
- Escaleras
- Barandillas de protección
- Pasarelas
- Vallas
- Balizamiento
- Eslingas, cadenas y cables de amarre

1.2.3.4. Colocación de infraestructuras (saneamientos) a grandes profundidades.

a) Riesgos

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Atropellos, colisiones, alcances y vuelcos de camiones.
- Sobreesfuerzos.
- Condiciones meteorológicas adversas.
- Lesiones y/o cortes en pies y manos.
- Derivados de medios auxiliares usados.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Derivados del acceso al lugar de trabajo.
- Golpes
- Atrapamiento por parte de las conducciones
- Posiciones de trabajo difíciles
- Caídas de personas a distinto y al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Caídas de objetos sobre operarios.
- Caídas de materiales transportados.
- Choques o golpes contra objetos.
- Atrapamientos y aplastamientos por partes móviles de maquinaria.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.
- Cortes y lesiones.
- Sepultamiento.
- Desplomes, desprendimientos y hundimientos del terreno.
- Ambiente pulvígeno.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Ambientes pobres en oxígeno.
- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Condiciones meteorológicas adversas.
- Trabajos en zonas húmedas o mojadas.
- Dermatosis por contacto de hormigón

- Ruido.
- Vibraciones.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Sobreesfuerzos.
- Derivados del acceso al lugar de trabajo.

b) Medidas preventivas

Entre las medidas de prevención que hay que distinguir en estos trabajos que se ejecutan a grandes profundidades, *tendrán una especial importancia, todas las relativas a las zanjas que hemos citado anteriormente, así como a las diversas formas de entibación de las mismas.*

Dado que para poder colocar las tuberías necesitamos tener ejecutada la zanja debidamente entibada y en el fondo de la zanja colocado el hormigón de limpieza.

En relación con las entibaciones y en función de las profundidades y la clase de terreno, optaremos por la más adecuada y siempre con el visto bueno de la dirección facultativa, siempre se instalarán de arriba abajo y acompañando a la propia excavación de la zanja (bajo ningún concepto se procederá a excavar y luego colocar la entibación).

Como mínimo se colocarán entibaciones de panel, con guías o dobles guías (en este caso con doble panel), según profundidades y doble acodalamiento tanto delantero como trasero, si las circunstancias lo requieren, se utilizarán tablestacas o máquinas hidráulicas de entibación con tablestacas, etc.

Se deberá tener gran cuidado en el izado y transporte de las tuberías (habitualmente de hormigón armado) y en la colocación y acoplamiento entre las mismas en el fondo de la zanja.

Una vez colocadas las tuberías, así como los pozos y arquetas, se procederá a rellenar las zanjas, este proceso se ejecutará a la vez que se van levantando las entibaciones.

c) Protecciones individuales

- Cascos de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes anticorte.
- Botas o calzado de seguridad.
- Cinturón o arnés de seguridad.
- Chaleco reflectante

Y si las condiciones lo requieren:

- Traje de agua (impermeable).
- Botas de goma de media caña.
- Gafas antipolvo o antiproyecciones.
- Mascarillas con filtro mecánico.
- Guantes impermeables.
- Cinturón de seguridad.

- Protectores auditivos.

d) Protecciones colectivas

- Entibaciones especiales
- Escaleras
- Barandillas de protección
- Pasarelas
- Vallas
- Balizamiento
- Eslingas, cadenas y cables de amarre
- Iluminación
- Bombas de achique

1.2.3.5. Arquetas y Pozos

a) Riesgos

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Atropellos, colisiones, alcances y vuelcos de camiones.
- Sobreesfuerzos.
- Condiciones meteorológicas adversas.
- Lesiones y/o cortes en pies y manos.
- Derivados de medios auxiliares usados.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Derivados del acceso al lugar de trabajo.
- Golpes
- Atrapamiento por parte de las conducciones
- Posiciones de trabajo difíciles
- Caídas de personas a distinto y al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Caídas de objetos sobre operarios.
- Caídas de materiales transportados.
- Choques o golpes contra objetos.
- Atrapamiento y aplastamiento por partes móviles de maquinaria.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.
- Cortes y lesiones.
- Sepultamiento.
- Desplomes, desprendimientos y hundimientos del terreno.
- Ambiente pulvígeno.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Ambientes pobres en oxígeno.
- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Condiciones meteorológicas adversas.
- Trabajos en zonas húmedas o mojadas.
- Dermatosis por contacto de hormigón

- Ruido.
- Vibraciones.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Sobreesfuerzos.
- Derivados del acceso al lugar de trabajo.
- Cuerpos extraños en los ojos.

b) Acción preventiva

Los trabajos a realizar, son los mismos que en las obras de fábrica, pero a una escala menor (aunque en saneamientos profundos, suelen adquirir unas dimensiones considerables), tales como el vertido del hormigón, el encofrado, el transporte y colocación de las armaduras de ferralla y el desencofrado generan diferentes tipos de riesgos.

c) Protecciones individuales

- Cascos de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes anticorte.
- Botas o calzado de seguridad.
- Cinturón o arnés de seguridad.
- Chaleco reflectante

Y si las condiciones lo requieren:

- Traje de agua (impermeable).
- Botas de goma de media caña.
- Gafas antipolvo o antiproyecciones.
- Mascarillas con filtro mecánico.
- Guantes impermeables.
- Cinturón de seguridad.
- Protectores auditivos.

d) Protecciones colectivas

- Señalización
- Extintor
- Escaleras
- Barandillas de protección
- Pasarelas
- Vallas
- Balizamiento
- Eslingas, cadenas y cables de amarre

1.2.3.6 Diversas conducciones de infraestructuras superficiales

a) Riesgos

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de objetos sobre operarios.
- Caídas de materiales transportados.
- Choques o golpes contra objetos.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Atropellos, colisiones, alcances y vuelcos de camiones.
- Desplomes, desprendimientos y hundimientos del terreno.
- Rotura, hundimiento, caídas de encofrados y de entibaciones.
- Trabajos en zonas húmedas o mojadas.
- Sobreesfuerzos.
- Condiciones meteorológicas adversas.
- Lesiones y/o cortes en pies y manos.
- Derivados de medios auxiliares usados.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Derivados del acceso al lugar de trabajo.

b) Acción preventiva

Estos trabajos hacen referencia a la colocación en zanjas de poca profundidad de diversas conducciones (con materiales, como PVC y TPT) con sus correspondientes arquetas, para que las diversas compañías puedan dar sus suministros, tales como energía eléctrica, comunicaciones, alumbrado, etc., así como saneamientos superficiales.

- Se cumplirá todo lo establecido en los correspondientes reglamentos de la compañía suministradora
- Estudiar el conexionado a infraestructuras existentes
- Los tubos para las diversas conducciones, se acopiarán lo más horizontal posible, sobre durmientes de madera
- Extremar el cuidado en el manejo de cortadoras
- Mantener la zona de trabajo limpia de objetos y obstáculos
- Eliminar el riesgo de caída desde altura
- Queda prohibido el uso de la radial con la protección del disco quitada
- Realizar los trabajos de tal manera que no se esté mucho tiempo en la misma postura
- Revisar el estado de los cables de la radial
- Limpieza y orden en la obra
- Iluminación mediante portátiles, se hará con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V
- Queda prohibido el conexionado de cables eléctricos sin utilización de clavijas
- Los acopios nunca de obstaculizar los lugares de paso
- Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos

Podemos considerar una serie de medidas a tener en cuenta, en cuanto a la ejecución de las zanjas necesarias para la instalación de la presente infraestructura

- Orden y limpieza en el tajo
- Conocimiento del terreno y canalizaciones existentes
- Colocación de señalización

- Si se interfiere con canalizaciones existentes proceder a la excavación por medios manuales cuando quede 30 cm. para llegar a la canalizaciones.
- Instalar escalera portátiles para el acceso a la zanjas
- Instalar pasarelas protegidas con barandillas para el paso horizontal
- Evitar la entrada de agua en las zanjas
- El operario que pasa niveles, permanecerá dentro de la zanja el menor tiempo posible.
- Mantenerse alejado del radio de acción de la máquina
- Los productos de la excavación se cargarán sobre camión, si no es posible se dejarán a una distancia superior a 2,00 metros.
- Colocar tapas de madera en caso de no estar las tapas definitivas
- Vigilar que eslingas, cadenas y cables de amarre estén en buen estado
- Si en alguna zona hay tránsito de peatones ajenos a la obra, se colocará una valla perimetral de 2,00 metros de altura, durante la ejecución en zonas estrechas, una persona dará paso a los peatones.
- Cerrar con vallas los huecos de zanjas y pozos
- Comprobar que la maquinaria tiene la señal de marcha atrás.

c) Protecciones individuales

- Cascos de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero o de goma.
- Guantes anticorte.
- Botas o calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante

Y si las condiciones lo requieren:

- Traje de agua (impermeable).
- Botas de goma de media caña.
- Gafas antipolvo o antiproyecciones.
- Mascarillas con filtro mecánico.
- Guantes impermeables.
- Cinturón de seguridad.
- Equipo de iluminación autónoma
- Equipo de respiración autónoma
- Protectores auditivos.
- Arnés de seguridad

d) Protecciones colectivas

- Extintor
- Escaleras
- Barandillas de protección
- Pasarelas
- Vallas
- Balizamiento
- Eslingas, cadenas y cables de amarre

1.2.3.7 Abastecimiento de agua

En este proyecto, no existe una canalización de agua nueva a ejecutar, si no una previsión de posibles afecciones que el colector en carga y el colector de pluviales puedan causar a la citada infraestructura.

a) Riesgos

- Desprendimientos
- Polvo
- Caídas de personas al mismo o distinto nivel
- Caídas de objetos
- Atrapamiento de los dedos
- Cortes y golpes
- Proyección de partículas
- Intoxicación por manipulación de minio
- Dermatosis
- Quemaduras por contacto

b) Acción preventiva

- Se cumplirá todo lo establecido en los correspondientes reglamentos de la compañía suministradora
- Estudiar el conexionado a infraestructuras existentes
- Los tubos para el abastecimiento, se acopiarán lo más horizontal posible, sobre durmientes de madera
- Extremar el cuidado en el manejo de cortadoras
- Mantener la zona de trabajo limpia de objetos y obstáculos
- Eliminar el riesgo de caída desde altura
- Queda prohibido el uso de la radial con la protección del disco quitada
- Realizar los trabajos de tal manera que no se esté mucho tiempo en la misma postura
- Revisar el estado de los cables de la radial
- Limpieza y orden en la obra
- Iluminación mediante portátiles, se hará con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V
- Queda prohibido el conexionado de cables eléctricos sin utilización de clavijas
- Los acopios nunca de obstaculizar los lugares de paso
- Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos

Podemos considerar una serie de medidas a tener en cuenta, en cuanto a la ejecución de las zanjas necesarias para la instalación de la presente infraestructura

- Orden y limpieza en el tajo
- Conocimiento del terreno y canalizaciones existentes
- Colocación de señalización
- Si se interfiere con canalizaciones existentes proceder a la excavación por medios manuales cuando quede 30 cm. para llegar a la canalizaciones.
- Instalar escalera portátiles para el acceso a la zanjas
- Instalar pasarelas protegidas con barandillas para el paso horizontal
- Evitar la entrada de agua en las zanjas
- Mantenerse alejado del radio de acción de la máquina

- Los productos de la excavación se cargarán sobre camión, si no es posible se dejarán a una distancia superior a 2,00 metros.
- Colocar tapas de madera en caso de no estar las tapas definitivas
- Vigilar que eslingas, cadenas y cables de amarre estén en buen estado
- Si en alguna zona hay tránsito de peatones ajenos a la obra, se colocará una valla perimetral de 2,00 metros de altura, durante la ejecución en zonas estrechas, una persona dará paso a los peatones.
- Cerrar con vallas los huecos de zanjas y pozos
- Comprobar que la maquinaria tiene la señal de marcha atrás.

c) Protecciones individuales

- Cascos de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero o de goma.
- Guantes anticorte.
- Botas o calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante

Y si las condiciones lo requieren:

- Traje de agua (impermeable).
- Botas de goma de media caña.
- Gafas antipolvo o antiproyecciones.
- Mascarillas con filtro mecánico.
- Guantes impermeables.
- Cinturón de seguridad.
- Equipo de iluminación autónoma
- Equipo de respiración autónoma
- Protectores auditivos.
- Arnés de seguridad

1.3. MAQUINARIA DE OBRA.

1.3.1. PALA CARGADORA

a) Riesgos

- Atropello de personas
- Vuelco de la máquina
- Choque con otras máquinas
- Atrapamiento
- Caída y proyección del material excavado
- Caída de personas desde la cabina
- Aplastamiento
- Cortes y Golpes
- Exposición ambientes pulvígenos
- Exposición a vibraciones
- Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas duras

b) Normas de seguridad

- No deberá trabajar, en ninguna circunstancia, bajo los salientes de la excavación eliminando éstos con el brazo de la máquina.
- Se reducirá el riesgo de polvo y por lo tanto la consiguiente falta de visibilidad en las diferentes zonas de trabajo, mediante el riego periódico de las mismas.
- El peso de material cargado en el cucharón no debe superar el límite máximo de peso considerado como seguro para el vehículo.
- El desplazamiento de la pala cargadora en pendientes, con la cuchara llena, se realizará con la misma a ras de suelo.
- Salvo en alguna emergencia, no se empleará el propio cucharón para frenar.
- La pala cargadora con ruedas, deberá ser dotada de cadenas, acopladas a los neumáticos, en terrenos fangosos o deslizantes. Se evitarán los frenazos bruscos.
- No se transportarán pasajeros ni se empleará la cuchara para elevar personas.
- La pendiente máxima a superar con tren de rodaje de orugas es del 50%. Con tren de rodaje de neumáticos: el 30% en terreno seco y el 20% en terreno húmedo.
- Durante los períodos de parada, la cuchara estará apoyada en el suelo; la transmisión en punto muerto; el motor parado y la llave quitada; el freno de aparcamiento puesto y la batería desconectada.
- Si fuera preciso realizar reparaciones en la cuchara, con la misma elevada del suelo, se colocarán topes para evitar caídas imprevistas.
- Se prohíbe el abandono o el estacionamiento de la máquina en zonas de paso de vehículos, en rampas o pendientes o en lugar de acopio de materiales.
- Deberá realizarse una revisión y comprobación periódica de las señalizaciones ópticas y acústicas de la máquina.
- Deberá limitarse la presencia de personal que opera en la zona de actuación de la máquina, delimitando y señalizando adecuadamente la misma.
- Usar las protecciones individuales con marcado “CE”, siempre que se baje del vehículo
- Utilizar equipos de trabajo con marcado “CE”.

1.3.2. EXCAVADORA Y RETROEXCAVADORA

a) Riesgos

- Atropello de personas
- Vuelco de la máquina
- Choque con otras máquinas
- Atrapamiento
- Caída y proyección del material excavado
- Caída de personas desde la cabina

b) Normas de seguridad

- Durante la realización de la excavación, la máquina estará calzada mediante apoyos que eleven las ruedas del suelo, para evitar desplazamientos y facilitar la inmovilización del conjunto. Si la rodadura es sobre orugas, estos calces no son necesarios.

- En la apertura de zanjas, existirá la debida sincronización entre la excavación y el proceso de entibación si éste es necesario. De ese modo se impedirá un posible derrumbamiento y corrimiento de las tierras con el consiguiente riesgo de atrapamiento del personal que trabaje en el fondo de la zanja.
- Si el tren de rodadura, son neumáticos éstos estarán inflado con la presión adecuada.
- Deberán extremarse las precauciones en la proximidad de tuberías subterráneas de gas, líneas eléctricas, fosas o terrenos elevados cuyas paredes estén apuntaladas. Deberá apartarse la máquina de la cercanía de estos terrenos, una vez finalizada la jornada laboral.
- El trabajo en pendiente es particularmente peligroso.
- Por lo que deberá nivelarse la zona de trabajo, siempre que sea posible. Si ha de trabajarse en pendiente, las maniobras se realizarán con mayor cuidado y lentitud, evitándose la oscilación del cucharón en dirección de la pendiente.
- Se evitará elevar o girar bruscamente la máquina o frenar de repente. Estas acciones ejercen una sobrecarga adicional en los elementos de la máquina y pueden desestabilizar el conjunto.
- Usar las protecciones individuales con marcado “CE”, siempre que se baje del vehículo
- Llevar siempre en la cabina el manual de instrucciones, botiquín y extintor
- Utilizar equipos de trabajo con marcado “CE“

1.3.3. CAMION BASCULANTE

a) Riesgos

- Vuelcos al circular por las rampas.
- Golpes.
- Atrapamientos
- Cortes golpes
- Caídas
- Proyecciones
- Quemaduras
- Exposición al ruido
- Choques o colisiones.
- Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas duras
- Atropellos y aprisionamientos de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
- Aplastamiento
- Exposición ambientes pulvígenos
- Exposición a vibraciones

b) Normas de seguridad

- Revisión periódica de frenos y neumáticos.
- Respetará todas las Normas del Código de Circulación
- Usar las protecciones individuales con marcado “CE”, siempre que se baje del vehículo
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Al realizar las entradas y salidas del solar lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Deberá respetar en todo momento la señalización de la obra.

- Las maniobras dentro del recinto de la obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de la obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste las maniobras.
- Si descarga material en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, no se acercará a los mismos menos de un metro, garantizando esta distancia mediante topes. Incluso ello previa autorización del responsable de la obra.
- Ningún vehículo podrá iniciar su paso por la rampa, mientras otro vehículo circule por ella.
- En la entrada/salida de la obra, siempre tendrán preferencia los vehículos cargados.
- Si el camión dispone de visera, el conductor podrá permanecer en la cabina mientras se procede a la carga. Si no tiene visera, abandonará la cabina antes de que comience la carga. Antes de ser accionado el elevador de la caja del camión, en la zona de vertido, éste deberá estar totalmente parado.
- Está totalmente prohibida la permanencia de personas en la caja o tolva. La pista de circulación en obra no es zona de aparcamiento, salvo emergencias. Antes de dar marcha atrás, se comprobará que la zona está despejada y que las luces y chivato acústico entran en funcionamiento.
- Se prohíbe el transporte de personas fuera de la cabina
- Mirar siempre en el sentido de la marcha
- Usar las protecciones individuales con marcado “CE”, siempre que se baje del vehículo
- Antes de bajar del camión, dejarlo bien frenado y con una marcha metida cuando se pare el motor
- Llevar siempre en la cabina el manual de instrucciones, botiquín y extintor
- Realizar las operaciones de mantenimiento
- Si se trabaja en zona urbana o carretera deberá ponerse el rotativo
- Utilizar equipos de trabajo con marcado “CE“.

1.3.4. DUMPER

Se trata aquí del pequeño "Dumper" con capacidad de 500 a 1.500 litros, utilizado usualmente en el interior de las obras.

a) Riesgos

- Vuelco
- Golpes
- Caída a distinto nivel
- Atropellos
- Colisiones
- Atrapamientos.
- Aplastamiento
- Exposición ambientes pulvígenos
- Exposición a vibraciones
- Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas duras

b) Normas de seguridad

- Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.
- Respetar la carga máxima
- Queda prohibido circular por pendientes o rampas superiores al 20%, en terreno húmedo y al 30% en terrenos secos.
- Se prohíbe circular sobre los taludes.
- En el vertido de tierras u otro material, junto a zanjas o taludes, deberá colocarse un tope que impida al Dumper avanzar a menos de 1 m. de separación del borde.
- Se revisará la carga antes de iniciar la marcha, observando su correcta disposición.
- Las cargas no deberán dificultar la visión del conductor.
- Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además, se calzarán las ruedas.
- Mantener los frenos siempre en buen estado, teniendo como norma revisarlos después del paso sobre barrizales.
- El Dumper debe estar dotado de pórtico de seguridad que proteja el puesto del conductor, así como de cinturón de seguridad que amarre a éste al propio vehículo.
- El lado del volquete próximo al conductor debe estar más elevado que el resto, para protegerlo del retroceso del propio material transportado.
- Los Dumper deberían disponer de bocina, sistema de iluminación y espejo retrovisor.
- Usar las protecciones individuales con marcado “CE”, siempre que se baje del vehículo
- Utilizar equipos de trabajo con marcado “CE“.

1.3.5 EXTENDEDORAS

a) Riesgos.

- Atropello de personas.
- Choque con otras máquinas.
- Caída de personas desde la máquina.
- Atrapamiento.
- Aplastamiento
- Cortes y Golpes
- Exposición ambientes pulvígenos
- Exposición a vibraciones
- Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas duras

b) Normas de seguridad.

- No se deberá trabajar, en ninguna circunstancia, bajo los salientes de la excavación.
- Se reducirá el riesgo de polvo y por lo tanto la consiguiente falta de visibilidad, mediante el riego periódico.
- No se usará la cuchilla para frenar.
- No se transportará pasajeros.
- La pendiente máxima a superar con tren de rodaje de neumáticos, el 30% en terreno seco y el 20% en terreno húmedo.
- Durante los tiempos de parada, la cuchilla estará apoyada en el suelo; la transmisión en punto muerto; el motor parado y la llave quitada.

- Se prohíbe el abandono o el estacionamiento en zonas de paso de vehículos, en rampas o pendientes o en el lugar de acopio de materiales.
- Deberá realizarse una revisión y comprobación periódica de las señalizaciones ópticas y acústicas de la máquina.
- Deberá limitarse la presencia de personal que opera en la zona de actuación de la máquina, delimitando y señalizando adecuadamente la misma.
- Usar las protecciones individuales con marcado "CE", siempre que se baje del vehículo
- Llevar siempre en la cabina el manual de instrucciones, botiquín y extintor
- Utilizar equipos de trabajo con marcado "CE".

1.3.6 RODILLOS

a) Riesgos.

- Atropello personas.
- Choque con otras máquinas.
- Caída de personas desde la máquina.
- Atrapamiento.
- Aplastamiento
- Cortes y Golpes
- Exposición ambientes pulvígenos
- Exposición a vibraciones
- Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas duras

b) Normas de seguridad.

- No se trabajará, en ninguna circunstancia, en zonas cercanas a excavaciones.
- Se reducirá el riesgo de polvo, por lo tanto la consiguiente falta de visibilidad, mediante el riego periódico.
- No se transportarán pasajeros.
- Durante los tiempos de parada, la transmisión estará en punto muerto; el motor parado y la llave quitada.
- Se prohíbe el abandono o el estacionamiento en zonas de paso de vehículos, en rampas o pendientes o en el lugar de acopio de los materiales.
- Deberá realizarse una revisión y comprobación periódica de las señalizaciones ópticas y acústicas de la máquina.
- Deberá limitarse la presencia del personal que opera en la zona de actuación de la máquina, delimitando y señalizando adecuadamente la misma.
- Usar las protecciones individuales con marcado "CE", siempre que se baje del vehículo
- Llevar siempre en la cabina el manual de instrucciones, botiquín y extintor
- Utilizar equipos de trabajo con marcado "CE".

1.3.7. HORMIGONERA

a) Riesgos

- Electrocución por defecto de la puesta a tierra
- Caída de la carga

- Golpes
- Exposición ambientes pulvígenos
- Exposición a vibraciones
- Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas duras

b) Normas de seguridad

- Se ubicará en zonas próximas al medio de elevación.
- La conexión de la hormigonera a la red se realizará utilizando los reglamentarios cables, clavijas etc., teniendo un interruptor diferencial independiente.
- La hormigonera estará conectada a tierra
- Se colocará la carcasa protectora de la hormigonera
- Se colocará tapa a la caja de conexiones eléctricas del motor de la hormigonera.
- Usar las protecciones individuales con marcado "CE".
- Utilizar equipos de trabajo con marcado "CE".

1.3.8 SIERRA CIRCULAR

a) Riesgos

- Electrocuciones
- Atrapamientos
- Golpes y cortes.
- Caídas de la maquinaria.
- Exposición ambientes pulvígenos
- Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas duras

b) Medidas de seguridad

- La conexión de esta máquina a la red se realizará dé tal forma que siempre esté conectada a tierra
- Se utilizarán los reglamentarios cables, enchufes, empalme, clavijas, teniendo un interruptor diferencial exclusivo.
- En todo momento y en evitación de atrapamientos y proyección de partículas, se instalará un protector.
- El interruptor de puesta en marcha, estará en perfecto estado.
- La caja de conexiones eléctricas, deberá tener su correspondiente tapa atornillada.
- Se deberá usar la tornillería adecuada para la sujeción de la tapa o mesa de la sierra circular de forma que se suprima el movimiento de la misma respecto de su estructura y por lo tanto, la posibilidad de contacto entre el disco dentado y las paredes de la ranura, evitando por lo tanto la rotura y proyección de partículas metálicas o dientes de disco.
- El disco de corte estará afilado.
- Las correas, transmisiones, poleas y partes móviles, estarán protegidas.
- Usar las protecciones individuales con marcado "CE".
- Utilizar equipos de trabajo con marcado "CE".

1.3.9 VIBRADOR

a) Riesgos

- Derivación de corriente eléctrica
- Dermatosis por contacto y manipulación de cementos.
- Caídas
- Aplastamiento
- Cortes y Golpes
- Exposición ambientes pulvígenos
- Exposición a vibraciones
- Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas duras

b) Normas de seguridad

- La conexión de la máquina a la red se realizará de tal forma que siempre esté conectada a tierra.
- Se utilizarán los cables reglamentarios de alimentación y clavijas.
- Se manejará con guantes y botas de goma.
- No se dejarán en funcionamiento en vacío, ni se moverán realizando el tiro mediante el cable de alimentación.
- Se mantendrán en correcto estado el interruptor y la caja de conexiones con su tapa.
- Se mantendrá especial atención en el vibrado de zonas cercanas a huecos utilizando el cinturón de seguridad si fuese preciso.
- Usar las protecciones individuales con marcado "CE".
- Utilizar equipos de trabajo con marcado "CE".

1.3.10 SIERRA CIRCULAR CARPINTERO

Mantendrá las mismas constantes de la sierra circular de encofrar y además se observará especial atención en el depósito de viruta y polvo de madera junto a las conexiones eléctricas.

1.3.11 SIERRA DISCO ABRASIVO PORTATIL

a) Riesgos

- Electrocuciones
- Cortes
- Atrapamientos.
- Intoxicación por polvo.
- Dispersión de elementos cortados
- Aplastamiento
- Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas duras

b) Normas de seguridad

- Utilizar los reglamentarios cables de alimentación, interconectadores y clavijas.
- Cerciorarse del correcto estado del doble aislamiento de la máquina.
- Utilizar discos abrasivos de diámetro acorde con las revoluciones de la máquina.
- No utilizar nunca la máquina sin defensa, ni gafas de seguridad.

- Si el tipo de material a cortar produce polvo, deberán utilizar mascarilla Anti polvo.
- La fijación de los discos abrasivos a la máquina, debe realizarse con bridas por lo menos de 1/3 del diámetro del disco.
- Usar las protecciones individuales con marcado "CE".
- Utilizar equipos de trabajo con marcado "CE".

1.3.12 TALADRO PORTATIL

a) Riesgos

- Electrocuciones
- Golpes y heridas
- Dispersión de partículas
- Exposición ambientes pulvígenos
- Exposición a vibraciones
- Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas duras

b) Medidas de seguridad

- Utilizar los reglamentarios cables de alimentación, interconectadores y clavijas
- Cerciorarse del correcto estado del doble aislamiento de la máquina.
- Utilizar brocas adecuadas al trabajo que se realiza.
- Utilizar gafas de seguridad para realizar taladros.
- Las llaves del mandril y el mismo mandril, deben de estar en correcto estado.
- No utilizar brocas a velocidades superiores a la capacidad nominal de la máquina.
- No utilizar la broca empujando lateralmente para ampliar el diámetro del agujero ya que se pude producir la rotura de la misma y ser causa de accidente
- Utilizar equipos de trabajo con marcado "CE".
- Usar las protecciones individuales con marcado "CE".

1.3.13 GRUPO SOLDADURA

a) Riesgos

- Electrocuciones
- Quemaduras
- Cortes

b) Medidas de seguridad

- Utilizar los reglamentarios cables de alimentación y clavijas de conexión.
- Conectar a tierra la carcasa del grupo.
- No existirán bornas de tensión desprotegidos y accesibles.
- Es imprescindible utilizar las correspondientes y reglamentarias prendas de seguridad en función del tipo de soldadura, tipo de electrodo y plataforma de trabajo auxiliar sobre la que se trabaje.
- Usar las protecciones individuales con marcado "CE".
- El estado del grupo será óptimo.

- Utilizar equipos de trabajo con marcado “CE“.

1.3.14 BOMBA HORMIGONADO CAMIONES

Se mantendrá todo lo indicado en CAMION HORMIGONERA, así como las normas de Seguridad de ANEHOP para el bombeo de hormigón en cuanto a:

- Preparación para la circulación en carretera.
- Manejo de bombas con pluma, en obra.
- Tuberías y mangueras.
- Precauciones generales

1.3.15 CAMION HORMIGONERA

a) Riesgos

- Vuelcos
- Golpes
- Choques y colisiones
- Atropellos y aprisionamiento de personas
- Nivel auditivo

b) Normas de seguridad

- Todas las dispuestas en la "*prevención de riesgos del Camión Basculante*"
- Uso de cascos de protección auditiva
- Calzo de las ruedas en pendientes.
- Usar las protecciones individuales con marcado “CE”, siempre que se baje del vehículo
- Utilizar equipos de trabajo con marcado “CE“.

1.3.16 EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS

a) Riesgos.

- Atropello de personas.
- Choque con otras máquinas.
- Caída de personas desde la máquina.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Atrapamiento.
- Los derivados de los trabajos realizados a altas temperaturas (suelo, caliente, radiación solar y vapor)
- Quemaduras.
- Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico (nieblas de humos asfálticos).
- Sobreesfuerzos.
- Aplastamiento
- Cortes y Golpes

b) Normas de seguridad.

- No se permite la presencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea el conductor.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigidas por un especialista, en previsión de riesgos por impericia.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de al tolva.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos estarán señalizados por bandas amarillas y negras alternativas.
- Todas las plataformas de estancia o par seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de posibles caídas, formadas por pasamanos de 100 cm. de altura barra intermedia y rodapié de 15 cm. desmontable para permitir una mejor limpieza.
- Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.
- Deberá realizarse una revisión y comprobación periódica de las señalizaciones ópticas y acústicas de la máquina.
- Deberá limitarse la presencia de personal que opera en la zona de actuación de la máquina, delimitando y señalizando adecuadamente la misma.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con el riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:
- PELIGRO SUSTANCIAS CALIENTES
- NO TOCAR ALTAS TEMPERATURAS
- Usar las protecciones individuales con marcado “CE”, siempre que se baje del vehículo
- Llevar siempre en la cabina el manual de instrucciones, botiquín y extintor
- Utilizar equipos de trabajo con marcado “CE“.

1.3.17 PEQUEÑAS COMPACTADORAS

a) Riesgos

- Ruidos y vibraciones
- Atrapamientos
- Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas duras.
- Sobreesfuerzos
- Aplastamiento
- Cortes y Golpes
- Exposición ambientes pulvígenos

b) Medidas de seguridad

- Antes de poner la máquina en funcionamiento, comprobar que todas las tapas y carcasas están colocadas debidamente.
- Avanzar con el pisón de frente.
- Regar la zona a aplanar o usar mascarilla de filtro mecánico.
- Utilizar tapones antirruidos y calzado de puntera.
- La posición de guía puede hacer inclinar la espalda al operario, por ello será preciso usar faja elástica o cinturón antivibratorios
- Usar las protecciones individuales con marcado “CE”.

- Utilizar equipos de trabajo con marcado "CE"

1.3.18 COMPRESOR NEUMATICO

a) Riesgos

- Atrapamientos.
- Emanaciones tóxicas en lugares cerrados.
- Golpes y atrapamientos por caídas del compresor.
- Proyección de aire y partículas por rotura de manguera.
- Explosión e incendio.
- Ruido.

b) Normas de seguridad

- Las tapas del compresor deben de mantenerse cerradas cuando esté en funcionamiento
- Todas las operaciones de manutención, ajustes, reparaciones, etc., se deben de hacer con el motor parado.
- Si se usan en local cerrado habrá que disponer de una adecuada ventilación.
- La lanza se debe de calzar de forma segura.
- El compresor se debe de situar en terreno horizontal.
- Se deben de proteger las mangueras que surten el aire contar posibles daños.
- Se debe de cuidar que la toma de aire del compresor no se halle cerca de depósitos de combustible, tuberías de gas o lugares de donde puedan emanar gases o vapores combustibles.
- La ubicación del compresor se realizará a una distancia no inferior a 2 metros del borde de coronación de cortes y taludes.
- El transporte en suspensión, se realizará mediante eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma, que quede garantizada la seguridad de la carga.
- Los compresores a utilizar serán silenciosos, si es posible.
- Toda persona que trabaje en un radio de 4 metros alrededor del compresor deberá usar obligatoriamente los protectores auditivos.
- Usar las protecciones individuales con marcado "CE".
- Utilizar equipos de trabajo con marcado "CE".

1.3.19 MARTILLO NEUMATICO

a) Riesgos

- Vibraciones en miembros y en órganos internos.
- Ruido puntual y ambiental.
- Polvo ambiental.
- Sobreesfuerzos.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Contactos con energía eléctrica (Líneas subterráneas)
- Proyección de objetos y/o partículas.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre otros lugares.

- Derrumbamiento del objeto o terreno, que se trata con el martillo.
- Los derivados de los trabajos y maquinarias del entorno.
- Aplastamiento
- Cortes y Golpes
- Exposición ambientes pulvígenos
- Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas duras

b) Norma de seguridad

- Se acordonará la zona bajo los tajos de los martillos.
- Cada tajo con martillos, estará trabajando por dos cuadrillas que se turnarán cada hora.
- Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a examen médico mensual.
- Para su uso será obligatorio, las protecciones auditivas, las gafas antiproyecciones, las mascarillas de respiración, muñequeras bien ajustadas y faja elástica.
- No se deberá dejar el martillo hincado en el suelo, pared o roca.
- Antes de accionar el martillo asegurarse que está perfectamente amarrado el puntero.
- Si el puntero está gastado o deteriorado, se debe de sustituir con la mayor brevedad.
- No abandonar nunca el martillo conectado al circuito a presión.
- Comprobar que las conexiones de la manguera están correctamente instaladas.
- Evitar trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Trabajar sobre plataformas de ayuda para evitar caídas.
- La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos, se encauzará por el lugar más alejado posible.
- Usar las protecciones individuales con marcado “CE”.
- Utilizar equipos de trabajo con marcado “ CE “

1.3.20 CORTADORA DE DISCO

a) Riesgos

- Proyección de partículas y polvo.
- Rotura del disco
- Cortes y amputaciones
- Aplastamiento
- Cortes y Golpes
- Exposición ambientes pulvígenos
- Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas duras

b) Normas de seguridad

- Carcasa protectora del disco.
- Resguardos adecuados en todos los elementos móviles de la máquina.
- Se deberán de usar gafas con lentes de seguridad.
- Deberán de estar equipadas con aspiradores de polvo o, en su defecto, se utilizarán mascarillas con un filtro adecuado al tipo de polvo.
- Los interruptores de corriente estarán colocados de manera que, par encender o apagar el motor, el operario no tenga que pasar el brazo sobre el disco.

- Evitar recalentar los discos.
- Para cambiar el disco desconectar la máquina.
- Usar las protecciones individuales con marcado "CE".
- Utilizar equipos de trabajo con marcado " CE "

1.3.21 ROTAFLEX

a) Riesgos

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

b) Normas de seguridad

- Utilizar el rotaflex para cortar no para desbastar con el plano del disco, ya que el disco de widia o carburondo se rompería.
- Cortar siempre sin forzar el disco, no apretándolo lateralmente contra la pieza ya que podría romperse y saltar.
- Utilizar carcasa superior de protección del disco así como protección inferior deslizante.
- Vigilar el desgaste del disco, ya que si pierde mucho espesor queda frágil y casca.
- Apretar la tuerca del disco firmemente, para evitar oscilaciones.
- El interruptor debe ser del tipo "hombre muerto", de forma que al dejar de presionarlo queda la máquina desconectada.
- Utilizar únicamente el tipo de disco adecuado al material que se quiera cortar.
- Utilizar equipos de trabajo con marcado "CE".
- Usar las protecciones individuales con marcado "CE".

1.3.22 HERRAMIENTAS ELECTRICAS

- Todas las máquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento, deberán estar conectadas a tierra.
- El circuito al cual se conecten, debe estar protegido por un interruptor diferencial, de 30 mA de sensibilidad.
- Los cables eléctricos, conexiones, etc., deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.
- Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones, se deben desconectar del circuito eléctrico, para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.
- Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.
- Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas, se deben utilizar con el grado de protección que se especifica en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Nunca se deben dejar funcionando las herramientas eléctricas portátiles, cuando no se estén utilizando. Al apoyarlas sobre el suelo, andamios, etc., deben desconectarse.
- Las herramientas eléctricas (taladro, rotaflex, etc.) no se deben llevar colgado agarradas del cable.

- Cuando se pase una herramienta eléctrica portátil de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta de marcha involuntaria.

1.3.23 HERRAMIENTAS DE MANO

- Mantener las herramientas en buen estado de conservación.
- Cuando no se usan, tenerlas recogidas en cajas o cinturones porta-herramientas.
- No dejarlas tiradas por el suelo, en escaleras, bordes de forjados o andamios, etc.
- Usar cada herramienta únicamente para el tipo de trabajo para el cual está diseñada. No utilice la llave inglesa como martillo, el destornillador como cincel o la lima como palanca, pues hará el trabajo innecesariamente peligroso.
- Los mangos de las herramientas deben ajustar perfectamente y no estar rajados.
- Las herramientas de corte deben mantenerse perfectamente afiladas.
- Usar las protecciones individuales con marcado “CE”.
- Utilizar equipos de trabajo con marcado “CE“.

1.3.24 CAMION GRUA

a) Riesgos

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos
- Caídas al subir o al bajar.
- Cortes
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la caída de paramentos.
- Desplome de la estructura en montaje.
- Quemaduras al hacer el mantenimiento.
- Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas duras
- Otros.

b) Normas de seguridad

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruísta tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Asegurarse de que el camión está estabilizado antes de levantar la carga, colocar los gatos estabilizadores, totalmente extendidos.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100.
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.

- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- Asegurar la inmovilidad del brazo de la pluma antes de iniciar ningún desplazamiento, situarlo en posición de viaje
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructúrales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km. /h.
- Usar las protecciones individuales con marcado "CE", siempre que se baje del vehículo
- Se prohíbe el transporte de personas fuera de la cabina
- Mirar siempre en el sentido de la marcha
- Antes de bajar del camión, dejarlo bien frenado y con una marcha metida cuando se pare el motor.
- Llevar siempre en la cabina el manual de instrucciones, botiquín y extintor
- Realizar las operaciones de mantenimiento
- Si se trabaja en zona urbana o carretera deberá ponerse el rotativo
- Utilizar equipos de trabajo con marcado "CE"

1.3.25 MOTOSIERRA

a) Riesgos

- Proyección de partículas.
- Rotura del disco.
- Cortes.
- Ruidos y vibraciones
- Golpes
- Caídas al mismo nivel
- Caída de objetos
- Derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas duras
- Sobreesfuerzos

b) Normas de seguridad

- Utilizar tapones
- Durante las operaciones de corte y en especial si se está observando esta operación, es obligatorio el uso de caretas contra impactos
- En el camino entre árbol y otro, llevar la motosierra con el motor parado. Cuando se cierra el corte, apagar la motosierra y utilizar medios auxiliares para retirarla.
- No realizar tareas de mantenimiento con la máquina caliente
- No verter gasolina sobre el motor.
- Antes de comenzar a aserrar, asentar bien los pies.
- Usar las protecciones individuales con marcado "CE".
- Utilizar equipos de trabajo con marcado "CE".

1.4. MEDIOS AUXILIARES

1.4.1 ESCALERA DE MANO

Utilizar las escaleras de mano siguiendo siempre las indicaciones y limitaciones del fabricante. No se emplearán escaleras de más de cinco metros de longitud cuya resistencia en esté garantizada y está prohibido el uso de escalera de mano de construcción improvisada.

Considerar siempre el trabajo que hay que hacer antes de utilizar una escalera. Cuando haya que acceder con frecuencia a un lugar determinado, es mejor emplear una escala o escalera fija. Para trabajos que precisen esfuerzos y el uso de las dos manos, o que deban realizarse en condiciones climáticas desfavorables (viento, visibilidad reducida, vibraciones, etc.) deben sustituirse las escaleras por andamios, plataformas móviles o plataformas motorizadas.

Asegurar la estabilidad de la escalera antes de usarla. La base deberá quedar sólidamente asentada y no se colocará sobre elementos inestables o móviles como cajas, bidones, etc.. En el caso de las escaleras simples, si es necesario la parte superior se sujetará al lugar sobre el que se apoya. Para ello, en primera instancia un operario sujetará la escalera por abajo mientras el segundo procede a subir por ella para atarla arriba.

Emplear zapatas, abrazaderas o ganchos que aumenten la estabilidad de la escalera en función del tipo de suelo o de la operación que deba realizarse. En superficies muy lisas se recurrirá zapatas antideslizantes y si el suelo está inclinado, e usarán zapatas ajustables de forma que los travesaños queden en posición horizontal.

Colocara la escalera formando un ángulo aproximado de 75 grado con la horizontal, una inclinación más vertical puede favorecer que la escalera bascule hacia atrás. Tampoco se utilizarán horizontalmente a modo de escalera. En lugares elevados, los largueros sobrepasarán al menos un metro los puntos superiores de apoyo. Igualmente, hay que inspeccionar los lugares de apoyo par evitar contactos con cables eléctricos. , etc.

Asegurarse, antes de acceder a la escalera, de que tanto los peldaños como el calzado estén limpios de grasas o sustancias deslizantes.

Ascender, descender y trabajar de frente a la escalera. Si se realizan trabajos a más de 3,5 m. de altura que requieren esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, la ley obliga a utilizar cinturón de seguridad; sin embargo, es aconsejable que a partir de 2,00 m. también de use.

Está prohibido el transporte y manipulación de cargas, por o desde escaleras, cuando su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad de la persona que trabaja (se recomienda cargas inferiores a 25 Kg.). No se debe subir por encima del tercer peldaño contando desde arriba.

Poner una bolsa sujeta a la escalera, o colgada del hombro de la persona que use la escalera, las herramientas o materiales que se necesiten para trabajar, nunca se deben dejar sobre los peldaños.

Impedir el paso de personas por debajo de una escalera. Igualmente, no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente y no se moverá la escalera cuando alguien esté trabajando sobre ella. En

las que son de tijera, hay que mantener completamente extendido el tensor de seguridad, no pasar de un lado a otro por la parte superior y tampoco trabajar a "caballo "sobre ella.

Revisar las escaleras periódicamente y también siempre antes de su utilización. Deben de estar limpias de grasas o cualquier sustancia deslizante. También hay que comprobar el buen estado de los peldaños, largueros, zapatas, abrazaderas, etc. Si se encuentra algún defecto de seguridad, se pondrán las escaleras fuera de servicio y se colocará un letrero de prohibición de uso hasta que sean reparadas. Está prohibida la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de posibles defectos.

a*) Riesgos*

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo.
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.

b) Normas básicas de seguridad.

b.1) Escaleras de madera

- Las escaleras de madera tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños de madera estarán ensamblados en los largueros.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes para que no oculten los posibles defectos.
- Las escaleras de madera se guardarán a cubierto.

b.2) Escaleras metálicas

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserve de las agresiones de la intemperie.
- No estarán suplementadas con uniones soldadas.
- El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

b.3) Escaleras de tijera

- Estarán dotadas en su articulación superior de topes de seguridad de apertura. Poseerían hacia la mitad de su altura, de un cable de acero de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
- Nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas, para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los tres últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas sobre pavimentos horizontales, o sobre superficies provisionalmente horizontales.

b.4) Escaleras de mano independientemente del material que las constituya

- Las escaleras de mano tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga un riesgo de caída, por rotura o deslizamiento de las mismas. En particular, las escaleras de tijera dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.
- Las escaleras de mano se usarán de la forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante. No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de 5m de largo, de cuya resistencia no se tengan garantías. Se prohíbe el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.
- Antes de usar una escalera de mano, deberá asegurarse su estabilidad. La base de la escalera deberá quedar sólidamente asentada. En el caso de escaleras simples, la parte superior se ajustará, si es necesario, al paramento sobre el que se apoya, y cuando éste no permita un apoyo estable, se sujetará al mismo con abrazaderas o dispositivos equivalentes.
- Las escaleras de mano simples se colocarán, en lo posible, formando un ángulo de 75º con la horizontal. Si se usan para acceder a lugares elevados, sus largueros deberán prolongarse al menos 1 m por encima de ésta.
- El ascenso, descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a las mismas. Los trabajos a más de 3 m de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza cinturón de seguridad o se adoptan otras medidas de protección alternativas. Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador. Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.
- Las escaleras de mano se revisarán periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

c) Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad.

1.4.2 PLATAFORMA DE TRABAJO

a*) Riesgos*

- Caídas a distinto nivel.
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.

b) Normas básicas de seguridad

El ancho mínimo 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.

Su perímetro se protegerá mediante barandillas resistentes de 100 cm. de altura cuando esté situada a más de 2 m. de altura. Por la parte interior o 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 la plataforma se realiza con madera, será sana, sin nudos ni grietas que puedan dar lugar a roturas, siendo el espesor mínimo de 5 cm.

Deberán de ser antideslizantes

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.

Los accesos a las plataformas de trabajo se realizarán mediante escalera adosada o integrada, no debiendo utilizarse para este fin los travesaños laterales de la estructura del andamiaje, los cuales sirven únicamente para montaje.

c) Protecciones individuales

- Casco reglamentario.
- Guantes.
- Calzado de seguridad.
- Arneses
- Líneas de vida o puntos de anclaje
- Cinturón de seguridad-Clase C.
- Traje de agua.

1.4.3 CABLES, ESLINGAS Y ESTROBOS

Es el elemento fundamental en el movimiento de las cargas.
La frecuencia en su uso suele producir accidentes en obra por rotura o desenganche.

Estos accidentes, de forma general, suelen ser consecuencia de:

- Mala ejecución de las eslingas.
- Capacidad de carga de las eslingas. El cable ha de tener capacidad de carga suficiente; cuanto mayor sea el ángulo formado por los ramales, menor será la capacidad de carga de la eslinga. No debe trabajarse con un ángulo mayor que el recto.
- Composición del cable. Deben ser lo más flexibles posible
- La elección del cable es correcta si tiene la composición y capacidad de carga adecuada para la actividad en la que se piensa emplear y carece de defectos apreciables.
- Los cables de alma metálica no deben usarse en eslingas, puesto que su poca flexibilidad, puede hacer que parta aún ante cargas bastante inferiores a las habituales.
- Es necesario revisar los cables frecuentemente, atendiendo en especial a; alambres rotos, alambres desgastados, oxidaciones y deformaciones.
- Uso incorrecto de las eslingas. Debe prestarse atención al correcto asentamiento de las eslingas. Ha de evitarse el cruce de eslingas. Ha de asegurarse la resistencia de los puntos de

enganche. Han de elegirse adecuadamente los terminales (anillas, grilletes, ganchos) conforme al uso que se les va a dar.

- Conservación de las eslingas. No deben dejarse a la intemperie ni tiradas. Su mejor posición en el almacenamiento es colgadas.

a) Riesgos

- Rotura del cable o gancho.
- Caída de la carga o derrame durante el transporte.
- Golpes y aplastamientos por la carga durante su transporte aéreo.
- Caídas a otro nivel y al vacío.
- Atropamientos.
- Golpes por el manejo de herramientas y objetos pesados.
- Cortes.
- Sobreesfuerzos.
- Los propios del lugar de ubicación, carga y descarga, según las necesidades reales.

b) Normas básicas de seguridad

- Es preciso evitar dejar los cables a la intemperie en el invierno (el frío hace frágil al acero) Antes de utilizar un cable que ha estado expuesto al frío, debe calentarse.
- No someter, nunca de inmediato, un cable nuevo a su carga máxima. Utilícese varias veces bajo una carga reducida, con el fin de obtener un asentamiento y tensión uniforme de todos los hilos que lo componen.
- Hay que evitar la formación de cocas y utilizar cables demasiado débiles para las cargas que se vayan a transportar.
- Se deben elegir cables suficientemente largos para que el ángulo formado por los ramales no sobrepase los 90º. Es preciso esforzarse en reducir este ángulo al mínimo.
- Las eslingas y estrobos no deben dejarse abandonados ni tirados por el suelo, para evitar que la arena y la grava penetren entre sus cordones. Deberán conservarse en lugar seco, bien ventilado, al abrigo y resguardo de emanaciones ácidas. Se cepillarán y engrasarán periódicamente y se colgarán de soportes adecuados.
- Las eslingas y estrobos serán observados con detenimiento y periódicamente con el fin de comprobar si existen deformaciones, alargamiento anormal, rotura de hilos, desgaste, corrosión, etc. Que hagan necesaria la sustitución, retirando del servicio los que presenten anomalías que puedan resultar peligrosas.
- Es muy conveniente destruir las eslingas y estrobos que resulten dudosos.
- Las horquillas de las grapas se colocarán invariablemente, sobre el ramal muerto del cable, quedando la base estriada de la grapa sobre el ramal tenso.
- Al rebasar estas cifras de roturas de hilos, la utilización del cable comienza a ser peligrosa.
- Cuando se rompa un cordón, el cable se retirará de inmediato. También será sustituido inmediatamente cuando éste presente aplastamientos, dobladuras, etc. u otros desperfectos serios así como un desgaste considerable.

c) Protecciones personales

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

- Botas de seguridad.
- Botas de agua de seguridad.
- Arnés de seguridad.

d) Protecciones colectivas

- Se evitará transportar la carga por encima de personas.
- La carga será observada en todo momento durante su puesta en obra.
- El cable de elevación y la puesta a tierra se comprobarán periódicamente.

1.4.4 GANCHOS SUSPENSION DE CARGAS

a) Riesgos

- Caídas de carga por rotura.

b) Normas básicas de seguridad

Los ganchos de suspensión de cargas serán de forma y naturaleza tales que se imposibilite la caída fortuita de las cargas suspendidas, para ello se les dotará de pestillo de seguridad.

El factor de seguridad, referente a la carga máxima a izar, cumplirá como mínimo el Art. 107 de la vigente O.G.S.H.T.

Son cuatro las causas que pueden motivar el fallo de este elemento:
1.- Exceso de carga; no debe sobrepasarse la carga máxima de utilización.
2.- Deformación del gancho; no deben usarse ganchos viejos ni enderezarse.
3.- Fallos del material en el gancho.
4.- Desenganche de la carga por falta de pestillo

c) Protecciones personales

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

d) Protecciones colectivas

- Se evitará transportar la carga por encima de personas.
- La carga será observada en todo momento durante su puesta en obra.
- El gancho de sujeción se comprobarán periódicamente.

1.4.5 ESLINGAS PLANAS DE BANDA TEXTIL

Consisten en una o varias bandas textiles, de fibra sintética (poliamida, poliéster o polipropileno) generalmente rematadas por anillos formados por la propia banda o metálicos que facilitan el enganche de la carga al equipo elevador.

a) Riesgos

- Caídas de carga por rotura.

b) Normas básicas de seguridad

Deben llevar una etiqueta en la que conste:

- Material con el que está fabricada.
- Carga máxima de utilización.
- Nombre del fabricante.
- Fecha de fabricación.

Emplear solamente eslingas que estén perfectamente identificadas en cuanto a su material, carga máxima de utilización, etc. y en idóneas condiciones.

Las eslingas deberán examinarse antes de la puesta en servicio, para cerciorarse de que no existen cortes transversales, abrasión en los bordes, deficiencias en las costuras, daños en los anillos u ojales, etc.

Una eslinga con cortes en los bordes o con deterioro en las costuras debe ser retirada inmediatamente.

En los anillos y ojales textiles formados por la misma banda no se deben enganchar elementos con bordes cortantes, ángulos agudos, etc. que puedan deteriorarlos.

No se deben emplear eslingas de banda textil en lugares con altas

Toda eslinga que se ensucie o se impregne de cualquier producto durante su uso, se lavará inmediatamente con agua fría. Para su secado o almacenamiento, se evitarán fuentes de calor intenso y se protegerán de las radiaciones ultravioleta.

c) Protecciones personales

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

d) Protecciones colectivas

- Se evitará transportar la carga por encima de personas.
- La carga será observada en todo momento durante su puesta en obra.
- Las bandas se comprobarán periódicamente.

1.4.6 GRUPO ELECTROGENO PORTATIL

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

a) Riesgos

- Explosiones e incendios.
- Quemaduras.
- Contacto eléctrico.

b) Normas básicas de seguridad

- Han de instalarse de forma que resulten inaccesibles para personas no especializadas y autorizadas para su manejo.
- El lugar de ubicación ha de estar perfectamente ventilado con el fin de evitar la formación de atmósferas tóxicas o explosivas.
- El neutro ha de estar expuesto a tierra en su origen, con una resistencia eléctrica de puesta a tierra no superior a 20 w.
- La masa del grupo ha de conectarse a tierra por medio de una toma eléctricamente independiente de la anterior, salvo que disponga de aislamiento de protección o reforzado.
- El grupo alimentará a un cuadro general que, además del utillaje de uso y protección de la instalación, dispondrá de:
    - Sistema para puesta a tierra general de las masas, de instalación independiente eléctricamente de las anteriores.
    - Sistema de protección diferencial de sensibilidad acorde a la resistencia eléctrica de la puesta a tierra, siendo la sensibilidad mínima 300 mA (I_F £ 300 mA).

A la puesta a tierra general se conectarán las masas de la maquinaria eléctrica de la instalación.

Cuando la potencia instalada lo aconseje, el cuadro general alimentará cuadros parciales, que cumplirán los requisitos exigidos al general, y que permitirán la diversificación de los circuitos y la selectividad de las protecciones.

Todos los instrumentos de control deberán conservarse en perfecto estado de uso.

Todas las operaciones de mantenimiento, reparación, etc. Deberán hacerse a máquina parada y únicamente por personal especializado.

c) Protecciones personales

- Casco de seguridad dieléctricos
- Ropa de trabajo.
- Guantes para electricidad
- Botas de seguridad. dieléctricas

d) Protecciones colectivas

- Toma de tierra

1.5. INSTALACION ELECTRICA PROVISIONAL DE OBRA

La compañía suministradora montará la red hasta el cuadro general pie de la valla (Centro de trabajo). La red interna la montará el Contratista general de la obra cumpliendo el R. D. 842 de 2 de Agosto de 2002 y sus Instrucciones técnicas complementarias. BT 01 a BT51.

Las instalaciones a la intemperie son consideradas como locales o emplazamientos mojados.

La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias

Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349-4

En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24

Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

Las herramientas estarán aisladas.

Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión inferior a 50 v.

a) Riesgos

- Proyección de partículas.
- Quemaduras.
- Caídas
- Electrocuciones
- Heridas punzantes
- Contactos eléctricos.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección
- Usar equipos inadecuados o deteriorados

b) Normas básicas de seguridad

b.1) Contadores de energía. Caja general. Acometida

Las compañías suministradoras exigen que el cuadro temporal de obra, deba ser normalizado para la ubicación de los contadores de energía, especificando que si la potencia es superior a 15 Kw., deberá contar con contador de energía reactiva, siendo obligatoria siempre la utilización del contador de activa.

La acometida normalmente se realizará con red trenzada de baja tensión, siendo conductores aislados de tensión nominal 1.000 voltios, designación 0,6/1 kv.

Se debe respetar la altura mínima al suelo de 2,5 m en zonas peatonales y de cinco metros donde exista tráfico rodado y en recorridos por debajo de esa altura, se asegurará protección mecánica con un grado de protección IP.55.7.

El grado de protección será tipo intemperie IP.55.

Tanto el contador como la caja general se instalarán adosados al vallado por su lado interior y dotado de cierre con candado cuya llave estará en posesión de la persona asignada.

b.2) Cuadro general eléctrico

Se dispondrá junto a la caja general de protección dentro del armario

El cuadro general contendrá como mínimo las siguientes prestaciones:

- Interruptor de corriente general
- Interruptor diferencial de 300 mA, para circuito de fuerza.
- Interruptor diferencial de 30 mA. para circuito de alumbrado

El cuadro general de mando y protección tipo intemperie y de montaje provisional debe tener las medidas necesarias para albergar todos los elementos de mando y protección. Debe ser estanco con un grado mínimo de protección IP 55 contra chorro de agua y polvo.

El cuadro general estará conectado a tierra mediante cable y pica de cobre. Los elementos que se instalen adosados a la superficie del cuadro; tomas de corriente, mando de accionamiento, etc., tendrán el mismo tipo de aislamiento y grado de protección.

Los cuadros secundarios de distribución serán de la misma naturaleza que el cuadro general y si se instalan en interiores o locales secos su grado de protección será de IP 54.

Todos los cuadros secundarios estarán conectados a tierra a través del cuadro general.

Las tomas de corriente en general serán de tipo industrial y adecuado al uso de la intemperie.

La calibración de la toma de corriente, protecciones magneto térmica y diferencial, así como la sección de los conductores dependerán de la potencia de los receptores, y nunca serán accesibles sin el empleo de útiles especiales, y herramienta adecuada. Se colocará un interruptor al comienzo de cada circuito.

Queda prohibida la utilización de aparatos móviles o portátiles, excepto cuando se utilice como sistema de protección la separación de circuitos o el empleo de pequeñas tensiones de seguridad (24 voltios).

b.3) Puesta a tierra

La sensibilidad del interruptor diferencial será de 300 mA, siempre que se cumpla que las masas de toda la maquinaria estén puestas a tierra.

Las casetas metálicas de obra que dispongan de instalación eléctrica deberán estar conectadas a tierra.

Los conductores para la puesta a tierra irán directamente desde la máquina al electrodo, sin interposición de fusibles ni dispositivos de corte alguno.

Las dimensiones mínimas de los elementos constitutivos de esta instalación de protección, tal y como determina la ITC del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, serán:

1. Punto de puesta a tierra: constituido por un dispositivo de conexión (regleta, borne) que permite la unión entre los conductores de la línea de enlace y principal de tierra.
2. Se dispondrán del número suficiente convenientemente distribuidos.
3. Línea de enlace a tierra: conductores que unen el electrodo con el punto de puesta a tierra, con una sección mínima de 35 mm^2 de cobre.

Electrodo: es la masa metálica permanente en buen contacto con el terreno. La resistencia a tierra de un electrodo dependerá de las dimensiones de su forma y de la resistividad del terreno en el que se establece.

Los valores de resistencia de tierra deberán ser tales que cualquier masa no pueda dar lugar a tensión de contacto superior a 50 V en emplazamientos secos y 24 V en emplazamientos húmedos.

Para conseguir estos valores de tensión, la intensidad de defecto deberá ser regulada o controlada mediante un interruptor diferencial que sea capaz de desconectar el circuito defectuoso.

Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad, la puesta a tierra será medida y comprobada por personal especializado antes de la puesta en servicio del cuadro general de distribución a la obra.

Periódicamente, como mucho una vez al año, se comprobará la resistencia de tierra, reparando inmediatamente los defectos que se encuentren.

b.4) Conductores

Los conductores de las instalaciones exteriores serán de 1000V de tensión nominal. Los interiores podrán ser de 440 V de tensión nominal.

Los conductores de la instalación deberán ser fácilmente identificables, especialmente el neutro y el de protección.

El cableado de alimentación eléctrica a las distintas máquinas de la obra cumplirá como mínimo los siguientes puntos:

- No se colocarán por el suelo en zonas de paso de vehículos y acopio de cargas; en caso de no poder evitar que discurran por esas zonas se dispondrán elevados y fuera del alcance de los vehículos que por allí deban circular o enterrados y protegidos por una canalización resistente y debidamente señalizada.
- Así mismo, deberán colocarse elevados si hay zonas encharcadas.
- Sus extremos estarán dotados de sus correspondientes clavijas de conexión y se prohíbe conectar directamente los hilos desnudos en las bases de enchufe.
- En caso de tener que realizar empalmes, éstos se realizarán por personas especializadas, no se permitirá la unión por simple retorcimiento entre los conductores se deberán utilizar bornes de

conexión montados individualmente o formando bloques mediante regletas. Las condiciones de estanqueidad serán como mínimo las propias del conductor.

- Un cable deteriorado no debe forrarse con esparadrapo, cinta aislante ni plástica, sino con la autovulcanizante, cuyo poder de aislamiento es muy superior a las anteriores, y de cualquier modo, las condiciones de estanqueidad serán como mínimo las propias del conductor.
- Los cables para conexión a las tomas de corriente de las diferentes máquinas, llevarán además de los hilos de alimentación eléctrica correspondientes, uno más para la conexión a tierra en el enchufe.

b.5) Lámparas eléctricas portátiles

Tal y como exige la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, estos equipos reunirán las siguientes condiciones mínimas:

- Tendrán mango aislante (caucho o plástico).
- Dispondrán de un dispositivo protector de la lámpara, de suficiente resistencia mecánica.
- Su tensión de alimentación será de 24 voltios, o bien, estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.
- Las tomas de corriente y prolongadores utilizados en estas instalaciones, no serán intercambiables con otros elementos iguales utilizados en instalaciones de voltaje superior.
- Conexión no desmontable.
- Casquillo inaccesible montado sobre soporte aislante.
- Carcasa resistente sobre soporte aislante.
- Plafón estanco resistente a los choques térmicos.

Los receptores de alumbrado tendrán sus piezas metálicas bajo tensión, protegidas contra las proyecciones de agua. La cubierta de los portalámparas será en su totalidad de materia aislante hidrófuga, salvo cuando se instalen en el interior de cubiertas estancas destinadas a los receptores de alumbrado, lo que deberá hacerse siempre que éstas se coloquen en un lugar fácilmente accesible (esto no rige cuando los receptores de alumbrado están alimentados a 24 voltios).

b.6) Alumbrado

En las zonas de paso se dispondrá de iluminación fija suficiente con un nivel mínimo de 50 lux.

En zonas de trabajo el nivel de iluminación estará comprendido entre 100 y 500 lux, en función de las exigencias visuales requeridas

c) Protecciones individuales

- Cascos de seguridad, para riesgos eléctricos
- Ropa de trabajo adecuada a cada situación.
- Guantes aislantes
- Guantes anticorte.
- Botas o calzado de seguridad. aislantes
- Chaleco reflectante
- Traje de agua (impermeable).
- Botas de goma de media caña.
- Arnés de seguridad

- Banqueta maniobra
- Alfombra aislante
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes

1.6. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCION Y MANO DE OBRA.

1.6.1 PRESUPUESTO

El presupuesto de EJECUCION MATERIAL del presente Estudio de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de DIEZ MIL OCHENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS (10.084,95 €).

1.6.2 PLAZO DE EJECUCION

Se prevé la ejecución del Proyecto en un plazo de SEIS MESES

1.6.3 MANO DE OBRA

Se prevé una media SEIS obreros

1.7. RIESGOS.

1.7.1 RIESGOS PROFESIONALES

Los riesgos profesionales que se prevén en cada una de las fases de la ejecución, capítulos o partidas, se han detallado en los "Listados de riesgos más frecuentes", en los apartados que se consignan seguidamente:

- Demoliciones de pavimentos y cajeos.
- Movimiento de tierras (Zanjas, Pozos, Entibaciones y Excavaciones en general)
- Obras de fábrica y entronque a galería existente.
- Colocación de infraestructuras (saneamientos) a grandes profundidades
- Arquetas y Pozos
- Firmes de viales (Paquete de firmes y Aglomerado asfáltico)
- Aceras (Bordillos, Badenes, Soleras y Pavimentos)
- Diversas conducciones de infraestructuras superficiales (Saneamientos, Telefonía, Comunicaciones, etc.)
- Abastecimiento de agua
- Electricidad
- Gas
- Alumbrado público
- Señalización Horizontal

A estos riesgos profesionales derivados del propio trabajo, así como del paso y movimientos en la propia obra, hay que agregar los riesgos producidos por los agentes atmosféricos y los riesgos de incendios.

1.7.2 RIESGO DE DAÑOS A TERCEROS

Pueden ser los producidos por el enlace con los viales de acceso, dándose lugar a riesgos derivados por la entrada y salida de camiones de obra, así como de los vehículos de los trabajadores y visitantes.

Existen otros tipos de riesgos derivados, en cuanto al tráfico rodado, por la presencia de otras actividades en el ámbito próximo de la obra o en el mismo, y que desarrollan sus correspondientes trabajos.

Por otro lado, dado el carácter urbano de la obra, el tráfico peatonal será constante en las diferentes zonas de trabajo, ya que estos se producen tal y como se indicaba anteriormente en el centro de la ciudad, donde lógicamente existen edificios con sus portales y comercios y demás servicios con sus accesos.

Existe el riesgo de poder dañar las fachadas de los edificios en general, dado que la actuación es limítrofe con los mismos.

Se dispondrá de la señalización necesaria, indicativa de la entrada y salida de camiones.

En caso necesario se colocarán señalistas cada vez que un vehículo salga o entre a la obra.

Se colocará la señalización reglamentaria necesaria en los momentos de ejecutar conexiones de las canalizaciones existentes

En general se colocarán carteles informativos y prohibitivos suficientes durante la ejecución de las obras

1.7.3 RIESGOS PRODUCIDOS POR AGENTES ATMOSFERICOS

En condiciones meteorológicas adversas, se paralizarán los trabajos, ante la posibilidad de posibles afecciones principalmente al personal destinado en obra, así como a maquinaria u otros elementos ajenos a la propia obra

1.7.4 RIESGO POR INCENDIO

Los medios de extinción a utilizar serán extintores portátiles de polvo polivalente de 6 Kg. en casetas de obra y almacenes de combustibles y herramientas y de C02 en el acopio de líquidos inflamables y junto a los cuadros eléctricos.
Los extintores deberán ser revisados anualmente.

Además de los medios citados anteriormente, se deberá de disponer de otros medios de extinción, tales como el agua, arena, herramientas de uso común.

Estas medidas se consideran imprescindibles para que el personal extinga en una fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos, hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.

1.8. PREVENCION DE RIESGOS PROFESIONALES.

1.8.1 PRINCIPIOS GENERALES DE LA ACCION PREVENTIVA

El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.

La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.

La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.

El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se tratan de materias o sustancias peligrosas.

La recogida de los materiales peligrosos utilizados.

El almacenamiento y la eliminación o evacuación de los residuos y escombros.

La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá que dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.

La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

Las interacciones e incompatibilidades con cualquier tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

1.8.2. PROTECCIONES INDIVIDUALES

Un Elemento de Protección Individual es cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos, que puedan amenazar su seguridad o su salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Sólo deben usarse 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. A la hora de elegir un EPI es necesario evaluar primeramente el riesgo, si existen otros medios para disminuir o eliminar el riesgo, y en el caso de que sea necesario utilizarlo, se debe tener presente que zonas del cuerpo quedan sometidas a los riesgos residuales y de que naturaleza son. Una vez realizada esta evaluación, es necesario comparar las necesidades con las características de los EPI disponibles en el mercado. Todos los EPI homologados deben poseer el “marcado CE”.

Se tendrán en cuenta los riesgos derivados de la utilización de los elementos de protección individual.

Los medios de protección personal a prever:

Existe un medio de protección individual muy específico y singular, que debemos de destacar siempre que fuera necesaria su presencia, que son los arneses con sus correspondientes sistemas anti-caída y sus líneas de vida

1.8.2.1 Arneses y sistemas anti-caída

a) Arnés

Los arneses de seguridad y sistemas anticaída asociados han de ser usados en multitud de ocasiones, es un elemento de protección obligatoria a partir de una altura superior a 2 metros.

Arnés Podemos distinguir dos tipos: en primer lugar el arnés únicamente anticaída (EN 361), especialmente dirigido para trabajos en los que no se tiene que estar en suspensión. Puede tener anclaje dorsal y esternal. Este último muchas veces se desprecia siendo en ocasiones muy útil. En segundo lugar el arnés de asiento, pensado principalmente para trabajo en suspensión (EN 831-EN 361-EN358). El cinturón (EN-358) por sí solo no debe utilizarse jamás para detener una caída.

- Modulador. Aparato especialmente diseñado para regular la longitud de cuerda. De gran importancia para lograr evitar la caída en vez de detenerla, muy útil para trabajos en el borde de estructuras.
- Combinado doble. Elemento con dos puntos de anclaje que permite mantenerse siempre anclado. Especialmente indicado para el montaje de cimbras y andamios.
- Dispositivos retractiles. Funcionan como el cinturón de seguridad de un coche, dando cinta o cable al alejarnos y bloqueándose en caso de caída (EN-360).
- Absorbedores de energía. Elementos especialmente diseñados para parar una caída al disminuir la fuerza de frenado que recibe el cuerpo. (EN-355).
- Líneas de anclaje flexibles. Formadas por un cable o una cuerda a la que se une un dispositivo que acompaña los movimientos verticales de un operario. Muy útiles como sistema anticaída de seguridad para proteger escalas verticales (acceso a pórticos de señalización, subida a torres de iluminación), andamios colgantes… La línea de anclaje se considera rígida cuando el elemento guía es un raíl o un cable de 8 mm. o más, anclado en sus dos extremos.

b) Puntos de anclaje

En muchas ocasiones se equipa al trabajador con un arnés y un elemento de unión (no siempre idóneo), pero de nada sirve esto si no definimos un punto fiable al que se pueda anclar. Estos puntos junto con las líneas de anclaje flexibles o rígidas son elementos que no sólo deberían utilizarse en la construcción de la infraestructura sino que tendrían que quedar fijos para los trabajos de mantenimiento.

La norma (EN795) desarrolla los dispositivos de anclaje y habla de 5 tipos distintos que repasaremos someramente para ver su aplicación en este tipo de construcciones.

- Clase A. Anclajes estructurales, especialmente diseñados para quedarse permanentemente en la estructura de la construcción. Indicados para cuando necesitamos un anclaje en un punto determinado. Para su certificación se someten a una prueba de carga para verificar su solidez. Muy utilizados en presas, puentes, etc. Si se tienen que realizar trabajos en suspensión (trabajos verticales) lo más aconsejable suele ser instalar estos sistemas

- Clase B. Anclajes transportables. Sin ninguna duda los más útiles tanto para la construcción de la infraestructura como para su mantenimiento. Son una gran gama de dispositivos, muy distintos entre sí, que habitualmente se unen a elementos estructurales y se convierten así en un punto de anclaje. Podemos citar las cintas de anclaje, muy indicadas para realizar un punto de anclaje rápido rodeando un punto estructural. La mayoría de líneas de anclaje flexibles horizontales transportables se acogen a la clase B.

- Clase C. Líneas de anclaje flexibles horizontales (línea de Vida). Dispositivo de anclaje formado habitualmente por un cable que se dispone en posición horizontal al que unimos, bien directamente o a través de un punto de anclaje móvil, el elemento de unión al que está anclado el arnés. Estas líneas de anclaje no pueden separarse más de 15 grados de la horizontal y deben ir acompañadas de un estudio que nos de, entre otros datos, las fuerzas que se producen en los extremos (el fabricante incluye a veces absorbedores de energía para disminuir este esfuerzo), y si es necesario utilizar un punto de anclaje móvil y con que elementos de unión nos podemos anclar a es. Existen líneas de anclaje fijas especialmente estudiadas para quedarse instaladas en la construcción y otras pensadas como anclaje ocasional, las llamadas transportables. Las líneas de anclaje fijas están especialmente indicadas para mantenimientos. Su utilización puede abarcar desde el trabajo en coronaciones de presa, hasta el mantenimiento de carteles en carretera. Algunas líneas de anclaje transportables del mercado se certifican de tipo C.

- Clase D. Dispositivos con las mismas características de la Clase C pero formados en vez de por cable por un perfil rígido que no se desvía de la horizontal más de 15 grados.

- Clase E. Elementos de contrapeso que formarán un punto de anclaje. Muy útiles en la construcción en la que disponemos de maquinaria para mover estos contrapesos.

Especial atención debemos prestar a las líneas de anclaje horizontales transportables. Son líneas de utilización ocasional que en el desarrollo de la construcción se muestran muy útiles. Se debe prestar especial atención a los puntos de anclaje y su resistencia necesaria, marcada por el fabricante, así como la distancia máxima entre los soportes que hacen de puntos de apoyo y el elemento de unión compatible. Existen soportes especialmente diseñados para colocarlos de una forma rápida. Estas líneas de anclaje pueden ser de cuerda, cable o cinta.

c) Líneas de vida.

Debido a la temporalidad de la propia situación, estos sistemas están compuestos por una serie de materiales muy ligados al sector de los trabajos en altura.

La normativa que los regula es el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura, BOE número 274 de 13 de noviembre.

Disposiciones específicas sobre la utilización de las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas.

La utilización de las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas cumplirá las siguientes condiciones:

- El sistema constará como mínimo de dos cuerdas con sujeción independiente, una como medio de acceso, de descenso y de apoyo (cuerda de trabajo) y la otra como medio de emergencia (cuerda de seguridad).
- Se facilitará a los trabajadores unos arneses adecuados, de deberán utilizar y conectar con cuerda de seguridad.
- La cuerda de trabajo estará equipada con un mecanismo seguro de ascenso y descenso y dispondrá de un sistema de bloqueo automático con el fin de impedir la caída en caso de que el usuario pierda el control de su movimiento. La cuerda de seguridad estará equipada con un dispositivo móvil contra caídas que siga los desplazamientos del trabajador.
- Las herramientas y demás accesorios que deba utilizar el trabajador deberán estar sujetas al arnés o al asiento del trabajador o sujetos por otros medios adecuados.
- El trabajo deberá planificarse y supervisarse correctamente, de manera que, en caso de emergencia, se pueda socorrer inmediatamente al trabajador.
- De acuerdo con las disposiciones del artículo 5, se impartirá a los trabajadores afectados una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, destinada en particular a:

    1. Las técnicas para la progresión mediante cuerdas y sobre estructuras
    2. Los sistemas de sujeción.
    3. Los sistemas anticaídas.
    4. Las normas sobre el cuidado, mantenimiento y verificación del equipo de trabajo y seguridad.
    5. Las técnicas de salvamento de personas accidentadas en suspensión.
    6. Las medidas de seguridad ante condiciones meteorológicas que puedan afectar a la seguridad.
    7. Las técnicas seguras de manipulación de cargas en altura.
    8. En circunstancias excepcionales en las que, habida cuenta de la evaluación del riesgo, la utilización de una segunda cuerda haga más peligroso el trabajo, podrá admitirse la utilización de una sola cuerda siempre que se justifiquen las razones técnicas que motiven y se tomen las medidas adecuadas para garantizar la seguridad.

1.8.2.2 Medios de protección personal

El resto de los medios de protección personal hace referencia al equipamiento del personal, siendo un listado del citado equipamiento el siguiente:

- Casco de seguridad. Obligatorio su uso en toda la obra y para todo tipo de trabajo
- Gafas antipolvo.
- Gafas antiproyecciones.
- Gafas oxicorte.
- Mascarilla con filtro mecánico
- Filtro para mascarilla.
- Ropa de trabajo: Para todo tipo de trabajo.
- Guantes de seguridad anticorte: Para manejar los materiales que normalmente se utilizan en la obra.
- Guantes aislantes baja tensión: Se utilizarán cuando se manejen circuitos eléctricos ó máquinas que estén o tengan posibilidad de estar con tensión.
- Botas de protección baja tensión.
- Traje impermeable: Para días de lluvia y cuando puedan entrar en contacto con aguas contaminadas.

- Guantes de goma.
- Rodilleras
- Guantes de látex.
- Bota de goma con plantilla de acero y puntera reforzada. Se utilizarán en días de lluvia en trabajos en zonas húmedas o con barro. También se utilizarán cuando se manejen objetos pesados que puedan provocar aplastamiento en dedos de los pies.
- Bota de lona o cuero con plantilla de acero y puntera reforzada. En todo trabajo en que exista movimiento de materiales y la zona de trabajo esté seca.
- Protectores auditivos tipo casco o tapones. Para trabajos en los que el nivel de ruido pueda afectar a los trabajadores.
- Cinturón de seguridad sujeción.
- Cinturón antivibratorios.
- Chaleco reflectante.
- Herramientas aislantes

1.8.3. PROTECCIONES COLECTIVAS

1.8.3.1 Señalización general.

- Señales de tráfico (stop en salida de vehículos, entrada y salida de vehículos, etc.).
- Señales de seguridad (prohibido el paso a toda persona ajena a la obra, obligado el uso de casco, etc.).
- Señales informativas (localización del botiquín, máquinas pesadas en movimiento, etc.).
- Cintas de balizamiento.
- Jalones de señalización.

1.8.3.2 De operación de obra relativas a excavación.

- Información sobre instalaciones posibles existentes.
- Condiciones del suelo y alteraciones posibles previas a la excavación.
- Verificar equipos de protección previa a la excavación.
- Durante la excavación, observar de continuo:
  - Condiciones seguras de estabilidad de los taludes principales, condiciones óptimas de entibaciones y tablestacados, apuntalamientos, etc.
  - Achique de aguas.
  - No se dejarán al final de la jornada zonas sin entibar que deban estarlo.
  - Prevención de pequeños desprendimientos.
  - En los bordes de las zanjas no se dejará el material excavado.

1.8.3.3 De operaciones de obra generales.

- Pórticos protectores de líneas eléctricas.
- Vallas de limitación y protección.
- Plataformas y pasarelas.
- Regado de pistas en el caso de polvo excesivo.
- Línea de vida para el arnés de seguridad.

- Anclajes de línea de vida.
- Balizamiento luminoso.
- Extintores.
- Interruptores diferenciales.
- Transformadores de seguridad.
- Tomas de tierra.
- Válvulas de anti-retroceso en mangueras.
- Limpieza de las zonas de trabajo.
- Zonas de tránsito libres.
- Operaciones de carga-descarga de materiales bajo supervisión de persona instruida.
- Máquinas eléctricas con tomas a tierra o doble aislamiento.
- Maquinaria provista de dispositivo sonoro y luz blanca de marcha atrás.
- Cabinas con protección.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Vallado de cierre.
- Barandilla de protección.
- Plataformas de paso.
- Tapas para pequeños huecos.
- Mano de obra de especialista.
- Mano de obra de brigada de seguridad.
- Semáforos.
- Escaleras de mano.

1.8.3.4 De operaciones en energía eléctrica.

- Banquetas o alfombras aislantes
- Vainas o caperuzas aislantes
- Comprobadores o discriminadores de tensión
- Herramientas aislantes
- Material de señalización
- Lámparas portátiles
- Transformadores de seguridad
- Transformadores de separación de circuitos
- Extintor
- Escaleras
- Eslingas, cadenas y cables de amarre

1.8.4. FORMACION

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

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

Se deberá nombrar el Recurso Preventivo de todas las empresas que actúen como contratas

1.8.5 VIAS Y SALIDAS DE EMERGENCIA

Las vías y salidas de emergencia deberán de permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

Las vías y salidas específicas de emergencia deberán señalizarse conforme al R.D.185/1997.

Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de circulación, no deberán estar obstruidas por ningún objeto.

1.8.6 EXPOSICION A RIESGOS PARTICULARES

Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos.

En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada deberá ser controlada y se deberán adoptar medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.

En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá, al menos, quedar bajo vigilancia permanente desde el exterior y deberán tomarse todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

1.8.7 ESPACIO DE TRABAJO

Las dimensiones de los puestos de trabajo deberán de calcularse de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y el material necesario.

1.8.8. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

a) Primeros auxilios

Aunque el objetivo global de este Estudio de Seguridad y Salud es evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas de difícil control que pueden hacerlos presentes. En consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados.

b) Maletín de botiquín de primeros auxilios

Las características de la obra no recomiendan la dotación de un local botiquín de primeros auxilios, por ello, se prevé la atención primaria a los accidentados mediante el uso de maletines botiquín de primeros auxilios manejados por personas competentes.

El contenido, características y uso quedan definidos por el Pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud y en las literaturas de las mediciones y presupuesto.

c) Medicina preventiva.

Con el fin de lograr evitar en lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, síquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que el Contratista adjudicatario y los subcontratistas, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realicen los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y que así mismo, exija puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontratadas por cada uno de ellos para esta obra.

En el pliego de condiciones particulares se expresan las obligaciones empresariales en materia de accidentes y asistencia sanitaria.

d) Evacuación de accidentados

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la contratación de un servicio de ambulancias, que el Contratista adjudicatario definirá exactamente, a través de su plan de seguridad y salud tal y como se contiene en el pliego de condiciones particulares. En su defecto se realizará mediante el servicio de emergencias del Gobierno Vasco SOS DEIAK a través del teléfono de emergencias 112.

e) Lugares de asistencia médica más próximos

HOSPITAL COMARCAL BIDASOA
Finca Zubieta,Barrio Mendelu s/n
Hondarribia
Teléfono 943 007700

AMBULATORIO

f) Accidente Grave .BOMBEROS Y POLICIA

LLAMAR AL 112, COMUNICANDO LA UBICACIÓN EXACTA DONDE SE ENCUENTRA EL ACCIDENTADO Y EL CAMINO MAS FAVORABLE A SEGUIR

1.8.9. PROTECCION CONTRA INCENDIOS

Las causas que propician la aparición de un incendio en una obra, no son distintas de las que generan en otro lugar, existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.) junto a una sustancia combustible, puesto que el comburente (oxígeno), está presente en todos los casos.

Por todo ello, se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional así como el correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra.

Los medios de extinción a utilizar serán extintores portátiles de polvo equivalente de de 6 Kg., en casetas de obra y almacenes de combustibles y herramientas y CO2 en el acopio de líquidos inflamables y junto a los cuadros eléctricos.

Además de los medios descritos anteriormente, consideramos que deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, la arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos, etc.).

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y limpieza en todos los tajos.

Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos combustibles), situación del extintor, camino de evacuación, etc.

Todas estas medidas, han sido consideradas para que el personal extinga en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos, hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.

1.8.10. PLAN DE EMERGENCIA

En caso de producirse una situación de emergencia en la obra, todo el personal deberá:

- Para los trabajos dejándolos en condiciones de seguridad
- Desconectar los equipos que estén utilizando
- Abandonar la zona dirigiéndose a un lugar seguro fuera del recinto afectado, comprobando que no queda nadie
- Transmitir la alarma

1.9. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Los principios de diseño han sido los que se expresan a continuación:

- Aplicar los principios que regulan estas instalaciones según la legislación vigente, con las mejoras que exige el avance de los tiempos.
- Dar el mismo tratamiento que se da a estas instalaciones en cualquier otra industria fija; es decir, centralizarlas metódicamente.
- Dar a todos los trabajadores un trato igualitario de calidad y confort, independientemente de su pertenencia a cualquiera de las empresas: principal o subcontratadas, o se trate de personal autónomo o de esporádica concurrencia.
- Resolver de forma ordenada y eficaz, las posibles circulaciones en el interior de las instalaciones provisionales, sin graves interferencias entre los usuarios.
- Permitir que se puedan realizar en ellas de forma digna, reuniones de tipo sindical o formativo, con tan sólo retirar el mobiliario o reorganizarlo.
- Organizar de forma segura el ingreso, estancia en su interior y salida de la obra sin interferir en la circulación de los vehículos.

Las instalaciones provisionales para los trabajadores se alojarán en el interior de módulos metálicos prefabricados, comercializados en chapa emparedada con aislante térmico y acústico.

El suministro de agua se obtendrá realizando una toma desde la red general de abastecimiento más cercana. El vertido de aguas sucias se realizará sobre la red general de saneamiento más próxima, a donde se encuentren las casetas de obra o en su defecto se instalarán inodoros químicos.

Se montarán sobre una cimentación ligera de hormigón o similar capaz de soportar su peso. El Pliego de Condiciones, los planos y las mediciones, aclaran las características técnicas de estos módulos metálicos. Se deberán retirar al finalizar las obras.

Superficie de vestuario aseo:	2 m^2 por trabajador.
Superficie de comedor:	2 m^2 por trabajador.
Nº de inodoros:	1 ud por cada 25 trabajadores.
Nº de lavabos:	1 ud por cada 10 trabajadores.
Nº de duchas:	1 ud por cada 10 trabajadores

Los vestuarios serán dotados de taquillas individuales para cada trabajador y bancos y el comedor de mesa, bancos, hornillo y todos los elementos necesarios que cubran las necesidades de los trabajadores.

Normas generales de conservación y limpieza

Los suelos, paredes y techos de los aseos, vestuarios y duchas, serán continuos, lisos e impermeables, en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes ó antisépticos con la frecuencia necesaria.

1.10. PREVENCION DE RIESGOS HIGIENICOS

1.10.1 RUIDOS

Cuando los niveles diarios equivalentes de ruido superen lo establecido en el R.D. 1316/1989 de 27/10/1989 (sobre protección de los trabajadores frente a riesgos derivados de la exposición al ruido), se dotará a los operarios de protectores auditivos homologados y acordes con la frecuencia del ruido a atenuar.

Por encima del 80 dBA de ruido, se proveerá a los operarios afectados de protectores auditivos. Por encima de los 90 dBA (de nivel diario equivalente), ó 140 dBA de nivel pico, será obligatorio el uso de protectores auditivos por todo el personal afectado.

1.10.2 POLVO

Cuando la concentración media ponderada en el tiempo o el valor máximo de corta duración supere la concentración máxima permitida se deberá dotar a los trabajadores expuestos de las correspondientes protecciones respiratorias.

El valor límite de exposición laboral VLA ED para las partículas (insolubles) no clasificadas de otra forma, (ver Norma UNE EN 481) es el siguiente:

- Fracción inhalable. Se establece un VLA-ED de 10 mg/m^3.
- Fracción respirable. Se establece un VLA-ED de 3 mg/m^3.

Los valores anteriores son para la materia particulada que no contenga amianto y menos de un 1% de sílice cristalina.

Además, en el caso que el polvo cause molestias en los ojos se dotará a los trabajadores de la protección para los ojos adecuada.

Sin embargo, se ha de primar el uso de técnicas preventivas y de protección colectiva. Se evitará el movimiento de tierras en días con viento elevado, se tratará de mojar las zonas de actuación, se limitará el número de trabajadores en estas zonas, etc. En el caso que aplicando todas las medidas posibles no se solucione el problema, se emplearán las medidas de protección personal.

1.10.3 ILUMINACION

En todos aquellos trabajos realizados al aire libre, de noche, o en lugares faltos de luz natural, se dispondrá de una adecuada iluminación artificial que cumplirá los mínimos siguientes:

- Lugares de paso. 50 lux
- Lugares de trabajo en los que la distinción de detalles no es esencial. 100 lux
- Cuando sea necesaria una pequeña distinción de detalles, entre 100 y 500 lux

1.11. PREVENCION DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

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

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma. En todo caso se colocarán los cerramientos necesarios (vallado) a lo largo de las distintas unidades de la actuación.

Se habilitarán accesos y recorridos alternativos tanto para los peatones como para los vehículos, según se considere necesario y en función de las distintas unidades de obra, debiendo estar perfectamente balizados, iluminados y señalizados, tal como indica la normativa.

Los diversos tajos que se vayan ejecutando a lo largo de la obra, deberán de ser durante su ejecución totalmente estancos a las personas y a los vehículos que no fueren de la propia obra.

Dado el carácter urbano de la obra, cada vez que se vean interrumpidos o alterados los diversos accesos peatonales, tanto para posibles viandantes, como para aquellos usuarios que pretendan acceder a los distintos comercios o servicios en general, así como para el personal que quiera acceder a los diversos portales, se instalarán unas plataformas de paso (metálicas, que servirán para poder salvar la unidad de obra que ocasiona la molestia en cuestión, estando instalada la plataforma, según se establece en la normativa vigente.

Los recorridos alternativos tanto para vehículos como para los peatones, deberán estar indicados mediante señales bien visibles y correctamente instaladas, deberán estar balizados, mediante balizas luminosas, tanto en el caso de peatones como de vehículos, en cada caso se utilizará las que señala la normativa y por otra parte se iluminará correctamente cada una de los recorridos, mediante farolas de pié con su correspondiente luminaria.

Se colocarán señales de seguridad y obligación, prohibición y advertencia en las zonas de la obra en que sea necesario.

1.12. INTERFERENCIAS CON SERVICIOS AFECTADOS

Todas las interferencias que se produzcan durante la ejecución de la obra se comunicarán al Ayuntamiento, así como a la empresa responsable del servicio afectado.

Se trabajará en función de acuerdos previos con las distintas empresas que pudieran estar afectadas.

1.13. RIESGOS ESPECIALES SEGÚN RD 1627/1997

Si durante la ejecución de las obras, se detectarán la presencia de tuberías de fibrocemento deberá establecerse el correspondiente Plan de Desamiantado, así como el visto bueno de las autoridades competentes en esta materia, siguiendo los criterios del apartado de Riesgos especiales definido en el RD 1627/1997.Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos supongan un riesgo de especial gravedad o por los que la vigilancia específica de la salud de los trabajos sea legalmente exigible.

1.14. RIESGOS DERIVADOS DE LOS CONTAMINANTE PRESENTES EN OBRA SEGÚN RD 9/2005

Se deberán tener en cuenta los diferentes aspectos de riesgo derivados de los contaminantes presentes y la forma de minimizarlos, según los diferentes apartados referidos en el RD 9/2005 y en especial los anexos V y A.

Irun, Enero de 2026
El Autor del Proyecto



Fdo: Josean Rodrigo Poblador
Ing. Civil Col. 15343
Jefe Dpto. Gestión de Redes y Obras

PLIEGO DE CONDICIONES

El presente Pliego de Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo se elabora para las obras definidas en la Memoria del Proyecto.

Los documentos que integran el Estudio de Seguridad Salud en el Trabajo a los que les son aplicables este Pliego de Condiciones son: Pliego de Condiciones Particulares, Memoria, Presupuesto, Planos. Todos ellos se consideran documentos contractuales para la ejecución de la obra.

Todos los documentos que integran este Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo son compatibles entre sí, se complementan unos a otros formando un cuerpo inseparable que debe llevarse a la práctica mediante su adaptación al correspondiente Plan de Seguridad.

2.1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION.

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en los siguientes textos legales:

2.1.1. NORMATIVA SUPRANACIONAL

- DIRECTIVA 89/391/ CEE
- DIRECTIVA 92/57/CEE DEL CONSEJO, de 24 de junio de 1992, RELATIVA A LAS DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION TEMPORALES O MOVILES
- OTRAS DIRECTIVAS
    - 91/383/CEE Seguridad y Salud de los Trabajadores Temporales
    - 2003/134/CE Recomendación sobre Seguridad y Salud de los trabajadores autónomos
    - 89/654/CEE Lugares de Trabajo
    - 92/91/CEE Seguridad y Salud en Industrias Extractivas por Sondeos
    - 92/104/CEE Sobre Seguridad y Salud en Minas y Canteras
    - 92/58/CEE Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo
    - 89/655/CEE Utilización de Equipos de Trabajo
    - 95/63/CE Primera Modificación de 89/655/CEE
    - 2001/45/CE Segunda modificación de 89/655/CEE
    - 90/270/CEE Pantallas de Visualización de Datos (PVD)
    - 89/656/CEE Utilización de Equipos de Protección Individual (EPI)
    - 98/24/CE Riesgos por Agentes Químicos
    - 2000/39/CE Primera Lista de Valores Límite de exposición
    - 90/394/CEE Exposición a Agentes Cancerígenos
    - 97/42/CE Primera modificación de 90/394/CEE
    - 19/38/CE Segunda modificación de 90/394/CEE
    - 83/83CEE Riesgos por exposición al amianto
    - 91/382/CEE Primera modificación de 83/477/CEE

- 2003/18/CE Segunda modificación de 83/477/CEE
- 2000/54/CE Exposición a Agentes Biológicos
- 90/269/CEE Manipulación Manual de Cargas
- 1999/92/CE Trabajos en atmósferas explosivas (ATEX)
- 92/85/CEE Seg. y Salud de Trabajadoras en Embarazo y Lactancia
- 94/33/CE Protección de los Jóvenes en el trabajo
- 2003/88/CE Ordenación del tiempo de trabajo
- 2002/15/CE Ord.del tiempo de trabajo en transporte por carretera
- 2002/44/CE Riesgos derivados de Agentes Físicos (Vibraciones)
- 2003/10/CE Riesgos derivados de Agentes Físicos (Ruido)
- 2003/670/CE Lista europea de Enfermedades Profesionales

2.1.2. NORMATIVA NACIONAL

- LEY DE PREVENCION DE RIESGOS LABORABLES 31/1995
- ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE
- Fue aprobada por Orden Ministerial, el 9 de marzo de 1971. Su contenido inicial constaba de tres títulos. Sin embargo, la Ley de Prevención de Riesgos Laborales ha derogado dos de ellos: el primero y el tercero. De esta manera solamente queda en vigor el Título II de la Ordenanza.
- REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN
- REAL DECRETO 773/97 EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL
- REAL DECRETO 1215/97 DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO
- REAL DECRETO 1627/1997 DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION

ÚLTIMAS REFORMAS EN MATERIA PREVENTIVA: LEY 54/2003

Modificaciones que se introducen en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales

- Artículo primero. Colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Artículo segundo. Integración de la prevención de riesgos laborales en la empresa.
- Artículo tercero. Coordinación de actividades empresariales.
- Artículo cuarto. Organización de recursos para las actividades preventivas.
- Artículo quinto. Competencias del Comité de Seguridad y Salud.
- Artículo sexto. Reforzamiento de la vigilancia y del control del cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Artículo séptimo. Coordinación de actividades empresariales en las obras de construcción.
- Artículo octavo. Habilitación de funcionarios públicos.

Modificaciones que se introducen en la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social, texto refundido aprobado por el Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto

- Artículo noveno. Sujetos responsables y concepto de infracción.
- Artículo décimo. Infracciones graves en materia de prevención de riesgos laborales.
- Artículo decimoprimero. Infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.
- Artículo decimosegundo. Infracciones de las empresas usuarias.
- Artículo decimotercero. Criterios de graduación de las sanciones.
- Artículo decimocuarto. Responsabilidad empresarial.
- Artículo decimoquinto. Infracciones por obstrucción.
- Artículo decimosexto. Notificación de apertura de vía penal.
- Artículo decimoséptimo. Contenido de las actas.
- Disposición adicional única. Fundamento constitucional.
- Disposición transitoria única. Documentación del plan de prevención de riesgos laborales.
- Disposición final única. Entrada en vigor.

ULTIMAS REFORMAS EN MATERIA PREVENTIVA:- R. D. 171/2004

- CAPÍTULO I: Disposiciones generales
- Artículo 1. Objeto del real decreto.
- Artículo 2. Definiciones.
- Artículo 3. Objetivos de la coordinación.

- CAPÍTULO II Concurrencia de trabajadores de varias empresas en un mismo centro de trabajo
- Artículo 4. Deber de cooperación.
- Artículo 5. Medios de coordinación de los empresarios concurrentes.

- CAPÍTULO III Concurrencia de trabajadores de varias empresas en un centro de trabajo del que un empresario es titular
- Artículo 6. Medidas que debe adoptar el empresario titular.
- Artículo 7. Información del empresario titular.
- Artículo 8. Instrucciones del empresario titular.
- Artículo 9. Medidas que deben adoptarlos empresarios concurrentes.

- CAPÍTULO IV Concurrencia de trabajadores de varias empresas en un centro de trabajo cuando existe un empresario principal
- Artículo 10. Deber de vigilancia del empresario principal.

- CAPÍTULO V Medios de coordinación
- Artículo 11. Relación no exhaustiva de medios de coordinación.
- Artículo 12. Determinación de los medios de coordinación.
- Artículo 13. Designación de una o más personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas.
- Artículo 14. Funciones de la persona o las personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas.

- CAPÍTULO VI Derechos de los representantes de los trabajadores

- Artículo 15. Delegados de prevención.
- Artículo 16. Comités de seguridad y salud.

- Disposición adicional primera. Aplicación del real decreto en las obras de construcción.
- Disposición final primera. Habilitación competencial.
- Disposición final segunda. Entrada en vigor.

- CORRECCIÓN de errores del Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE núm. 60, 10 marzo 2004

- R.D. 604/2006, de 19 de Mayo, por el que se modifica el R.D. 39/1997, por el que se aprueba el reglamento de los Servicios de Prevención RD 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
    - Artículo 2. Modifica el RD 1627/97, y se introduce una disposición adicional única en el RD 1627/97. Presencia de recursos preventivos en obras de construcción.

- Ley 32/2006, reguladora de la Subcontratación en el sector de la Construcción, así como el R.D. 1109/2007 que desarrolla la Ley y sus correcciones de fecha 12 de Septiembre de 2007.

- Real Decreto 1109/2007, relativo al registro de empresas acreditadas que deberá existir en cada Comunidad Autónoma

- REAL DECRETO 337/2010, que modifica decretos anteriores, desaparece el “aviso previo”.

OTRAS NORMAS APLICABLES

- El Estatuto de los Trabajadores.
- Ley General de la Seguridad Social.

REGLAMENTOS DE DESARROLLO DE LA LPRL .

- Organizativos.
- Generales
- Actividades específicas
- Equipos específicos

2.2. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR, DIRECCIÓN FACULTATIVA Y DEL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

2.2.1. PROMOTOR

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

La inclusión en el proyecto de ejecución de obra de un Estudio de Seguridad y Salud será requisito necesario para el visado de aquel en el colegio profesional correspondiente, así como para la expedición de la licencia municipal, demás autorizaciones y trámites por parte de las Administraciones Públicas.

Asimismo, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa o del Coordinador, las partidas incluidas en el documento *"Presupuesto"* del Plan de Seguridad y Salud. Si se implantasen elementos de seguridad, no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización de la Dirección Facultativa o del Coordinador.

Por último, la Propiedad vendrá obligada a abonar a la Dirección Facultativa o al Coordinador, los honorarios devengados en concepto de implantación, control y valoración del Plan de Seguridad y Salud.

2.2.2 DIRECCION FACULTATIVA

La Dirección Facultativa considerará el Estudio de Seguridad y Salud como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad en caso de no existir Coordinador, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Plan de Seguridad y Salud.

2.2.3. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Cuando no sea necesaria la figura de un coordinador, sus funciones serán asumidas por la dirección facultativa.

Ha de ser Técnico competente.

Se integra en la dirección facultativa.

Coordinará la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

- Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

Coordinará las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto 1626/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Aprobará el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones contenidas en el mismo.

Organizará la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Coordinará las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

Adoptará las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

Tendrá en su poder el Libro de Incidencias (Art. 13 del RD 1627/97).

Remitirá a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en un plazo de 24 horas una copia de las anotaciones efectuadas en el Libro de Incidencias.

Notificará las anotaciones en el Libro de Incidencias al Contratista afectado y a los representantes de este.

Advertirá al Contratista de los incumplimientos de las medidas de seguridad y salud, dejando constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias.

Se entiende que estas labores han de ser una tarea a pié de obra, con presencia activa y dedicación, para lo cual el Coordinador dispondrá de los medios y el tiempo necesario para realizar dichas funciones.

2.3. OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

Las empresas constructoras deberán causar alta en el Registro de Empresas Acreditadas que deberá existir en cada Comunidad Autónoma, según dispone el
RD 1109/2007

Se aplicará la Ley 32/2006, reguladora de la Subcontratación en el sector de la Construcción.

En los artículos 7, 11, 15 y 16 del R.D. 1627/1997, se indican las obligaciones de los contratistas, salvo el 7, el resto se aplicarán también a los subcontratistas.

Art. 11 del R.D. 1627/1997.

1. Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Art. 15 de la ley de prevención de riesgos laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el Art. 10 del presente Real Decreto.
- Cumplir y hacer cumplir a su personar lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el Art. 7.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el Art. 24 de la Ley de prevención de riesgos laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, o, en su caso, de la dirección facultativa.

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

   Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas preventivas en el Plan de Seguridad y Salud, en los términos del Apdo. 2 del Art. 42 de la Ley de prevención de riesgos laborales.

3. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas.

La empresa constructora redactará un Plan de Seguridad y Salud, previamente al inicio de las obras y contará con la aprobación del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

La empresa constructora se obliga a cumplir las directrices, los medios y la planificación de obra contenidas en el Plan de Seguridad y Salud, en el que se fijarán las directrices, medios y planificación y organización de obra coherentes con el estudio y con los sistemas de ejecución que se van a emplear.

Se obliga a cumplir las estipulaciones preventivas del Estudio y el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se derivan de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

Conforme a los Arts. 30 Y 31 de la Ley de prevención de riesgos laborales 31/1995, así como a la orden del 27 de junio de 1997 y R.D. 39/1997 de 17 de enero, la empresa constructora designará de entre el personal de su centro de trabajo al menos un trabajador para ocuparse de la prevención, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

En empresas de menos de seis trabajadores el empresario podrá asumir personalmente estas labores, siempre que se desarrolle su actividad de manera habitual en el centro de trabajo y tenga capacidad

necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del Apdo. 1 del Art. 6 de la Ley de prevención de riesgos laborales.

Si el empresario no concierta el servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la propia empresa, deberá someter sus sistemas de prevención al control de una auditoria o evaluación externa, en los términos que determinen mediante reglamento.

Para la realización de la actividad de prevención, el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los Art. 18 y 23 de la Ley de prevención de riesgos laborales.

El Art. 29 de la Ley de prevención de riesgos laborales regula la obligación de los trabajadores en relación con la prevención de riesgos.

El empresario deberá consultar a los trabajadores la adopción de las decisiones relacionadas en el Art. 33 de la Ley de prevención de riesgos laborales.

Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa. En el ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán de las garantías recogidas para los representantes de los trabajadores en el estatuto de los trabajadores.

Esta última garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del servicio de prevención, cuando la empresa lo constituya.

Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- La evaluación de los factores de riesgo que pueden afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el Art. 16 de la Ley de prevención de riesgos laborales.
- La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- La información y formación de los trabajadores.
- La protección de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

En cuanto al control de las subcontratas, por parte de la empresa principal, esta deberá garantizar que las subcontratas cumplen los siguientes requisitos:

- Relación de empleados para la realización de trabajos
- Declaración de estar al día en el pago de cotizaciones a la seguridad social de los empleados identificados en el punto anterior.
- Fotocopia de los TC de los empleados citados anteriormente
- Compromiso de comunicar los accidentes e incidentes sufridos en la obra, así como facilitar las conclusiones de la investigación de os accidentes e incidentes
- Compromiso de cumplir con la norma en prevención de riesgos laborales (adhesión al Plan de seguridad y Salud de contratista principal)

- Riesgos a los que se exponen sus operarios debido a la actividad que desarrollan y medidas de seguridad que deben adoptar (Evaluación de Riesgos de los puestos de trabajo que no vengan contemplados en el P.S.S.)

Dado que en la construcción es frecuente encontrarse con varios niveles de subcontratación, lo definido anteriormente será la base para el control del conjunto de las subcontratas, independientemente de quien sea la empresa que las ha contratado.

2.4. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES

Dispondrán de una adecuada formación sobre Seguridad y Salud Laboral mediante la información de los riesgos a tener en cuenta así como sus correspondientes medidas de prevención. La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.

De acuerdo con el artículo 29 de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, las obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos son las siguientes:

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 aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

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 desarrolle su actividad.

Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.

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 el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajador

2.5. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTONOMOS

Estarán obligados a:

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de prevención de riesgos laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del R.D.1627/1997.

Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el ANEXO IV del R.D. 1627/1997.

Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29 de la ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el R.D. 1215/1997.

Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el R.D. 773/1997.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, en su caso, de al dirección facultativa.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

2.6. PARALIZACION DE LOS TRABAJOS

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y de salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste exista de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 13 del R.D. 1627/1997 y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, disponer de la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

En el supuesto previsto en el apartado anterior, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas y, en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos

Asimismo, lo dispuesto en éste artículo se entiende sin perjuicio de la normativa sobre contratos de las Administraciones Públicas relativa al cumplimiento de plazos y suspensión de obras.

2.7. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

2.7.1 INFORMACION A LOS TRABAJADORES

En cumplimiento del deber de protección, el contratista deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

La formación deberá estar centrada en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.

Todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos que conlleva su trabajo, así como de las conductas a observar y del uso de las protecciones colectivas y personales, mediante charlas de seguridad.

Se prestará especial atención a informar a los trabajadores sobre las sustancias o residuos que puedan encontrar y a informarles que la autoridad en seguridad de la obra (coordinador de seguridad o Dirección Facultativa en su defecto) debe estar siempre al corriente sobre los materiales que están siendo excavados.

2.7.2 CONSULTA Y PARTICIPACION DE LOS TRABAJADORES

La consulta y participación de los trabajadores o sus representantes se realizarán, de conformidad con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Cuando sea necesario, teniendo en cuenta el nivel de riesgo y la importancia de la obra, la consulta y la participación de los trabajadores o sus representantes en las empresas que ejerzan sus actividades en el lugar de trabajo deberán desarrollarse con la adecuada coordinación de conformidad con el apartado 3 del artículo 39 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, en los términos previstos en el apartado 4 del artículo 7 R.D. 1627/1997, a efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

2.8. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION.

2.8.1 NORMAS PARA LA OBRA

Serán de obligado cumplimiento las normas básicas de prevención que figuran en el capítulo de Memoria, en todos sus apartados además de lo establecido en el presente Pliego de Condiciones.

A modo general se extrapolan las siguientes anotaciones:

- El uso del casco y chaleco reflectante dentro del recinto de la Obra será de uso obligatorio.

- Cuando hubiese zonas con obstáculos ó con dificultades de paso, por las que tengan que circular trabajadores, se establecerán zonas de paso, limpias de obstáculos y claramente visibles (señalizadas si es preciso).
- En los trabajos con riesgo de altura sin protección, será obligatorio el uso del cinturón de seguridad, amarrado a elementos fijos y resistentes, de modo que la caída libre no exceda de 1,00 metro.
- En los tajos donde se desarrolle un trabajo en distintos niveles y superpuestos, se protegerá a los trabajadores de niveles inferiores con pantallas, redes, viseras u otros elementos que protejan de la caída libre de objetos.
- No se inutilizarán nunca los dispositivos de Seguridad e Higiene.
- Las reparaciones mecánicas y/o eléctricas las realizarán siempre personas especializadas.
- Las máquinas serán manejadas siempre por personas especializadas.
- Los elementos de protección colectivos e individuales, deberán estar disponibles en la Obra con antelación suficiente al momento en que sea necesario su uso. La planificación de obra servirá para conocer el momento de inicio de los diferentes tajos y la protección necesaria a utilizar en cada uno de ellos.
- Los elementos de protección se colocarán siempre antes de que exista riesgo. Si es necesario retirar la protección para realizar alguna tarea específica, se repondrá en su sitio inmediatamente, una vez terminada la misma.
- Todos los elementos de protección se revisarán periódicamente, de manera que estén siempre en condiciones de cumplir su función. Aquellos elementos que en las revisiones se vean dañados de tal forma que no puedan cumplir su cometido serán:
  - Inutilizados para su servicio, si no tienen arreglo, y reemplazados por otros en perfecto estado.
  - Si tienen arreglo, se repararán siempre por personas competentes, de forma que se garantice que cumplen su cometido.

Los puestos de trabajo que requieran especiales condiciones físicas, psíquicas o profesionales se cubrirán solamente por aquellos trabajadores que las reúnan.
Se procurará tener en cuenta las circunstancias personales del momento para la ejecución de trabajos con riesgos graves.
Se informará a los operarios de los riesgos de su trabajo, así como de la finalidad y el manejo de los elementos de protección que han de utilizar.
Los partes de accidente se harán llegar a los Organismos Oficiales pertinentes. Independientemente se mandarán a los Delegados de Prevención.
Si se produjera un accidente grave o mortal, se acompañará al informe un croquis detallado del lugar, posición del trabajador, etc.
Se exigirá con la mayor firmeza y rigor el cumplimiento de Normas.

2.8.2 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION

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

Todos los medios de protección se ajustarán a las disposiciones legales y normas de aplicación

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

Toda prenda o equipo 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.

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

Las inspecciones, revisiones periódicas y mantenimiento de los equipos se realizarán por personal cualificado conforme a lo establecido por el fabricante, teniendo en cuenta lo exigido por el R.D. 1215/97.

Llegando la fecha de caducidad, se constituirá un acopio ordenado que será revisado por el Coordinador en Materia de Seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que autorice su eliminación de la obra.

2.8.3. PROTECCIONES INDIVIDUALES

Todo elemento de protección individual estará certificado (marca CE), según establece la norma española que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual (RD 1407/1992), y se ajustará a lo establecido en el Reglamento relativo a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (RD 773/1997).

Los EPI 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. Antes de elegir un EPI habrán de:

- Conocer si las normas o reglamentos les obligan a ello.
- Estudiar las posibilidades de adoptar métodos, medidas y/o procedimientos de organización del trabajo y/o implantar medidas de protección colectiva, para evitar los riesgos o limitar suficientemente éstos, o cuando menos, sus efectos sobre el trabajador.
- A continuación es necesario efectuar una apreciación del equipo que se necesita, definiendo las características necesarias para que respondan, de la manera más eficaz, a los riesgos evaluados, protegiendo adecuadamente las partes del cuerpo expuestas a ellos.
- Todo lo anterior ha de compararse con las características de los EPI que estén disponibles en el mercado y que cumplan todas las disposiciones de la Unión Europea acerca de las características más esenciales (marcado “CE”).
- Los EPI escogidos deben responder a los aspectos siguientes:
    - Eficacia frente a los riesgos de lo que es necesario protegerse sin introducir riesgos adicionales. Esta eficacia ha de mantenerse pese a las condiciones que existan en el lugar de trabajo.
    - Adecuarse al usuario o portador, teniendo en cuenta sus exigencias de salud y ergonómicas. El uso de un EPI, salvo razones justificadas, ha de ser personal.
    - Si se precisa el uso simultáneo de varios EPI, éstos, sin merma alguna de su eficacia, habrán de ser compatibles.

- En cuanto al tiempo que hay que llevar el EPI, se deberá fijar en función de:
    - La gravedad del riesgo.
    - Frecuencia de la exposición.
    - Características del puesto.

- Las prestaciones del propio EPI.

- Para obtener una eficacia práctica en el uso del EPI, se precisará informar al trabajador acerca del uso correcto del EPI y, para algunos EPI, complementarse con un periodo de formación y/ entrenamiento.
- Por su parte, los trabajadores y/o sus representantes, además de recibir información y formación, de ser consultados y de participar conforme a los aspectos señalados en los Artículos 10, 11 y 12 de la Directiva Marco (89/391/CEE) respecto a las cuestiones allí detalladas, deberán:
  - Ser informados de todas las medidas que se adopten, en lo relativo a la seguridad y la salud de los trabajadores, cuando utilizan EPI en el trabajo.
  - Poder disponer, en las empresas y/o en los establecimientos, de la información sobre cada EPI que se utilice y que sea necesaria para conocer la adecuación del EPI a las disposiciones comunitarias, a los riesgos y a las condiciones del lugar de trabajo, así como su adecuación al portador o su compatibilidad (en caso de uso de varios EPI).
  - Utilizar el EPI para los usos previstos y conforme al manual de instrucciones; deberá ser comprensible para los trabajadores.

Se listan los equipos con su norma europea y su correspondencia nacional:

CEN/TC158	PROTECCIÓN DE LA CABEZA	
EN 397:95	Cascos de protección para la industria	UNEEN 397:95
CEN/TC159	PROTECCIÓN AUDITIVA	
EN 352:93	Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos.	UNE EN352:94
CEN/TC85	PROTECCION DE LOS OJOS	
EN 166:95	Protección individual de los ojos. Especif.	UNEEN 166:96
EN 169:92	Protección individual de los ojos. Filtros para soldadura y técnicas relacionadas.	UNEEN 169:93
CEN/TC160	PROTECCIÓN CONTRA CAIDAS DE ALTURA	
EN 341:92	Equipos de protección individual contra caída de altura. Dispositivos de descenso.	UNEEN 341:97
EN 353:92	Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos anticaída deslizantes.	UNEEN 353:93
EN 354:92	Equipos de protección individual contra caídas de altura. Elementos de amarre.	UNEEN 354:93
EN 355:92	Equipos de protección individual contra caídas de altura. Absorbedores de energía.	UNEEN 355:93
EN 358:92	Equipos de protección individual para sostener en posición de trabajo y prevención de caídas de altura. Sistemas de sujeción.	UNEEN 358:93
EN 360:92	Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos anticaída. Retractiles.	UNEEN 360:93
EN 361:92	Equipos de protección individual contra caídas de altura. Arneses anticaída.	UNEEN 361:93
EN 362:92	Equipos de protección individual contra caídas de altura. Conectores.	UNEEN 362:93
EN 363:92	Equipos de protección individual contra caídas de altura. Sistemas anticaída.	UNEEN 363:93

CEN/TC161	PROTECCIÓN DE PIES Y PIERNAS.	
EN 344:92	Requisitos y métodos de ensayo para el calzado de seguridad de protección y de trabajo de uso profesional.	ENEEN 344 + ERRATUM
EN 344-2:96	Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo de uso profesional. Parte 2: Requisitos adicionales y métodos de ensayo.	UNE EN 344-2:96
EN 345:92	Especificaciones para el calzado de seguridad de uso profesional.	UNE EN 345:93
EN 345-2:96	Calzado de seguridad de uso profesional. Parte 2: Especificaciones adicionales.	UNE EN 345-2:96
EN 346:92	Especificaciones para el calzado de protección de uso profesional.	UNE EN 346:93
EN 346-2:96	Calzado de protección de uso profesional. Parte 2: Especificaciones adicionales.	UNE EN 346-2:96
EN 347:92	Especificaciones para el calzado de trabajo de uso profesional.	UNE EN 347:93
EN 347-2:96	Calzado de trabajo de uso profesional. Parte 2: Especificaciones adicionales.	UNE EN 347-2:96
CEN/TC162	ROPAS DE PROTECCIÓN	
EN 388:94	Guantes de protección contra riesgos mecánicos.	UNE EN 388:95
EN 420:94	Requisitos generales para guantes.	UNE EN 420:95
EN 340:93	Ropas de protección y requisitos generales.	UNE EN 340:94
EN 470-1:95	Ropas de protección utilizadas durante el soldeo y las técnicas conexas. Parte 1: Requisitos generales.	UNE EN 388:95

Las protecciones del aparato respiratorio frente a partículas cumplirán las normas UNE EN 133 y 134. Las mascarillas auto filtrantes serán de acuerdo con la norma UNE EN 149 y los filtros mecánicos contra partículas con adaptador facial con la UNE EN 143.

Las normas técnicas aplicables a los equipos de protección individual en electricidad, serán las siguientes.

UNE-EN-50237 Guantes y manoplas con protección mecánica para trabajos eléctricos.
UNE-EN 50321 Calzado aislante de la electricidad para uso en instalaciones de baja tensión.
UNE-EN 50286 Ropa aislante de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión.
UNE-EN 60895 Ropa conductora para trabajos en tensión hasta 800KV de tensión nominal en corriente alterna
UNE-EN 60903 Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos.
UNE-EN 60984 Manguitos de material aislante para trabajos en tensión

Se tendrán en cuenta las posteriores modificaciones a estas normas.

2.8.3.1 Control de calidad

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-05-74.) (BOE 29-05-74) (B.O.E. 12-06-97), disponer del marcado CE y de la declaración de conformidad y usarse en las condiciones establecidas por el fabricante.

2.8.3.2 Medición y abono.

La medición de los elementos de protección individual se realizará por unidades (Uds.). Se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes del presupuesto.

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

2.8.4. PROTECCIONES COLECTIVAS

El R.D. 1627/97 de 24 de Octubre en su Anexo IV regula las disposiciones mínimas de seguridad y salud:

- Generales relacionadas con los lugares de trabajo en las obras.
- Específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales.
- Específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales.

Se entiende como Protecciones Colectivas, los elementos o equipos destinados a la evitación de riesgos o en su caso a minimizar los efectos de un hipotético accidente respecto a un grupo de personas, pertenecientes o ajenos a la obra.

Se denominan elementos de señalización a aquellos elementos o equipos destinados a la señalización de la obra encaminados a garantizar la seguridad tanto para los trabajadores como para terceras personas.

Se consideran incluidos dentro de esta unidad, todos los elementos de protección que afecten a más de una persona (colectivas).

2.8.4.1 Condiciones Generales.

El Contratista adjudicatario es el responsable de que en la obra, cumplan todos ellos, con las siguientes condiciones generales:

Las Protecciones Colectivas de esta obra, estarán en acopio disponible para uso inmediato, dos días antes de la fecha decidida para su montaje.

Todos los equipos de protección colectiva así como los elementos de señalización tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término, o si así se especifican en su apartado correspondiente dentro de esta "pliego de condiciones técnicas y particulares del Estudio de Seguridad y Salud". Idéntico principio al descrito, se aplicará a los componentes de madera. Deberán ser examinadas por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, o en su caso, por la Dirección Facultativa, para comprobar su calidad.

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

Todo elemento o equipo que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo por un accidente) será desechado y repuesto al momento. Aquellos elementos que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestos inmediatamente.

En el momento de realizar la reposición, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual. En cualquier caso, estas situaciones se evalúan como riesgo intolerable.

Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. QUEDA PROHIBIDA LA INICIACIÓN DE UN TRABAJO O ACTIVIDAD QUE REQUIERA PROTECCION COLECTIVA, HASTA QUE ESTÉ MONTADA POR COMPLETO EN EL ÁMBITO DEL RIESGO QUE NEUTRALIZA O ELMINA.

Durante le realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el plan de seguridad y salud aprobado. Si esto ocurre, la nueva situación será definida en los planos de seguridad y salud, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos planos deberán ser aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir, trabajadores de la empresa principal, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradores, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.

El contratista adjudicatario, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación.

El uso de un elemento o equipo de protección colectiva deberá estar avalado por un conocimiento previo en cuanto a su forma correcta de utilización y nunca representará un riesgo en sí mismo.

La Ley 31/95 antepone el uso de los equipos de protección colectiva frente a la protección individual para defenderse de idéntico riesgo, por lo tanto no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por equipos de protección individual, salvo que técnicamente sea recomendable.

El contratista adjudicatario en calidad de contratista adjudicatario, queda obligado a conservar en la posición de uso prevista y montada, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación con la asistencia expresa del Coordinador en materia de seguridad y salud, durante la ejecución de la obra. En caso de fallo por accidente, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora, inmediatamente, tras ocurrir los hechos, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y a la Dirección Facultativa.

2.8.4.2 Control de Calidad

Las protecciones colectivas y los elementos de señalización cumplirán lo establecido en la legislación vigente respecto a dimensiones, resistencias, aspectos constructivos, anclajes y demás características, de acuerdo con su función protectora.

2.8.4.3 Medición y Abono.

La medición de los elementos de protección colectiva se realizará de la siguiente forma:

- Mano de obra y maquinaria por horas (h).
- Barandillas, por metro lineal (ml).
- Otros elementos, tales como escaleras de mano, extintores, interruptores, válvulas, porta botellas, señales, carteles, etc., por unidad (Ud.).
- Balizamiento, topes y vallas, por unidades (Ud.) o metros lineales (ml), según el caso.
- Pórticos limitadores de gálibo, por unidades (Ud.).

Todo ello realmente ejecutado y utilizado.

Todos los elementos de protección colectiva y señalización, necesarios para la ejecución de las obras, se abonarán una sola vez, con independencia de si éstos son utilizados en más de una ocasión.

2.8.4.4 Vigilancia en su mantenimiento

Las protecciones colectivas requieren una vigilancia en su mantenimiento, esta tarea la llevará a cabo el Delegado de prevención, apartado "d", Art. 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, con la periodicidad orientativa que se indica a continuación.

- Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc. SEMANALMENTE.
- Elementos de andamiaje, apoyos, anclajes, arriostramientos, plataformas, etc., SEMANALMENTE.
- Inst. provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas, etc. SEMANALMENTE.
- Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín, etc. MENSUALMENTE.
- Limpieza De dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, vestuarios, etc., DIARIAMENTE.

2.8.4.5 Relación de protecciones

2.8.4.5.1 Vallas autónomas de limitación y protección

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos de acero.

Dispondrán de las patas adecuadas para el mantenimiento de la verticalidad.

2.8.4.5.2 Topes de desplazamiento de vehículos

Podrán ser realizados a base de un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo o de otra forma eficaz.

2.8.4.5.3 Interruptores diferenciales y tomas de tierra

Esta instalación, cumplirá lo establecido en el "Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión" RD 842/2002

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

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

2.8.4.5.4 Extintores

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como máximo y estarán señalizados con la señal normalizada en el RD 485/97 sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y salud en el trabajo.

Normativa de aplicación:

- CTE
- RD 312/2005.
- RD 2267/2004.

2.8.4.5.5. Barandillas de protección

Se colocarán en todos los lugares que tengan riesgo e caída de personas u objetos a distinto nivel y no se emplee otro medio adecuado de protección

Deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas.

Dispondrán de un listón superior a una altura de 100 cm., listón intermedio y rodapié.

Las más indicadas son las de tipo sargenta o con elementos metálicos de sujeción vertical.

Los rodapiés tendrán una altura mínima de 15 cm. sobre el nivel del piso y del contacto con éste.

Las barandillas resistirán una carga de 150 Kg. /ml.

2.8.4.5.6 Anclajes sujeción cinturón de seguridad

Tendrán la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que pueden estar sometidos, de acuerdo con su función protectora.

2.8.4.5.7 Cables de sujeción

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora. Deberán de estar sujetos de manera fiable a un punto fijo.

2.8.4.5.8 Riegos

Las pistas para vehículos se regarán convenientemente para que no se produzca levantamiento de polvo por el tránsito de los mismos.

2.8.4.5.9 Cinta de balizamiento

Será reflectante y se colocará sobre soportes.

2.8.4.5.10 Señales de circulación

Cumplirán lo previsto en el Art. 701 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-375, BOE 7-VII-1976), y se atendrán a lo indicado en la Norma 8.3-1-C. Señalización de obras (Orden 31-VIII-1987, BOE 18-IX-1987).

2.8.4.5.11 Señales de seguridad

Se proveerán y colocarán de acuerdo con el Real Decreto 485/1997, del 14 de Abril, por el que se aprueba la norma sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo (BOE 23-4-97).

Una señal jamás sustituye a una protección colectiva, por lo que solo se admite su instalación mientras se monta, cambia de posición, se desmonta o mantiene la citada protección.

2.8.4.5.12 Balizamientos

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

2.8.4.5.13 Brigada de seguridad

Se deberá contar con una brigada de reposiciones, que dependiendo del volumen de obra la integrarán una o varias personas, que bajo el mando del vigilante de seguridad se ocupará de mantener las protecciones en buen estado.

Esta brigada puede estar formada por parte del personal habitual de obra, pero que tendrá una dedicación establecida, a definir en cada caso, para su labor de reposición.

2.8.4.5.14 Escalera de mano

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

2.8.4.5.15 Plataforma de trabajo y de seguridad

Tendrán como mínimo 60 cm. de ancho y las situadas a más de 2 m. de suelo estarán dotadas de barandillas rígidas de 100 cm. de altura con listón intermedio y rodapié. A poder ser se tratarán de elementos metálicos con resistencia garantizada por ensayos.

Para la ejecución de tableros se colocará en su borde una plataforma votada capaz de retener la posible caída de personas y materiales, a menos que la protección se haga con redes.

2.8.4.5.16 Valla de cerramiento

Tendrá 2,00 metros de altura, será autoportante y trasladable, los soportes serán de hormigón con los huecos del diámetro necesario para el anclaje de las patas, la valla será un mallazo con un paso inferior a 10 x 10 cm., totalmente galvanizada al igual que los soportes.

2.8.4.5.17 Plataformas de paso

Serán prefabricadas metálicas y galvanizadas, el pavimento será antideslizante y tendrá una anchura libre de 1,50 metros, estando apoyadas sobre perfilería metálica.

2.8.4.5.18 Maquinaria y equipos de trabajo

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

En general todos los equipos de trabajo deberán cumplir los requisitos mínimos de Seguridad contemplados en el R.D. 1215 de 1997, y en caso contrario deberán ser adecuados al mismo.

2.8.4.5.19 Lámparas portátiles de iluminación

Las portátiles de iluminación eléctrica estarán formadas por los siguientes elementos:

- Portalámparas estancos con rejilla antiimpactos, con gancho para cuelgue y mango de sujeción de material aislante de la electricidad.
- Manguera antihumedad de la longitud que requiera cada caso.
- Tomas de corriente por clavija macho estanca de intemperie.
- Se conectarán a tomas de corriente expresos instalados en los cuadros.

La alimentación eléctrica de iluminación ó de suministro ó de máquinas de herramientas que deban utilizarse en lugares de alta humedad se realizará a 24 V, utilizando un transformador de seguridad.

Todas las conexiones eléctricas se efectuarán mediante conectadores ó empalmadores estancos de intemperie. También se aceptarán aquellos empalmes directos a hilos con tal de que queden protegidos de forma totalmente estanca, mediante el uso de fundas termorrectráctiles aislantes.

2.8.4.5.20 Señalista

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

Los operarios deben utilizar ropa de color amarillo o naranja con elementos reflectantes, no sólo nocturnamente sino también en horario diurno y recibir previamente instrucciones claras y concretas.

2.8.4.5.21 Semáforos portátiles

Serán dos unidades, estarán colocados sobre unas plataformas móviles, estarán interconectados entre sí y funcionarán mediante baterías o conexión eléctrica.

2.9. CONDICIONES DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MAQUINAS Y EQUIPOS DE TRABAJO

Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos de trabajo a utilizar en la obra, tendrán incorporados los dispositivos de seguridad exigibles, por aplicación de la legislación vigente.

Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la Obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos de trabajo que no cumplan la condición anterior.

Se prohíbe el montaje de medios, máquinas y equipos de trabajo parcialmente, omitiendo el uso de alguno ó varios de sus componentes.

En todo momento, el uso, montaje y conservación de medio, máquinas y equipos de trabajo, se hará siguiendo estrictamente las condiciones del fabricante.

La maquinaria dispondrá de todos los accesorios de prevención establecidos, serán manejados por personal especializado, se mantendrán en buen uso, para lo cual se someterán a revisiones periódicas y en caso de averías o mal funcionamiento se paralizarán hasta su reparación.

Los elementos de protección, tanto personales como colectivos deberán ser revisados periódicamente para que puedan cumplir eficazmente su función.

En el resto de la maquinaria, se llevará el mismo control sobre homologación, inspecciones técnicas (ITV), etc.

Además de las prescripciones particulares de este pliego se cumplirá en cada caso lo especificado en la reglamentación correspondiente.

Para lo anteriormente expuesto, se insiste de forma general en los aspectos siguientes, referentes a características, forma de empleo y mantenimiento.

2.9.1. MAQUINAS EN GENERAL

Las máquinas herramientas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.

Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras anti-atrapamientos (machacadoras, sierras, compresores, etc.)

Las carcasas protectoras de seguridad a utilizar, permitirán la visión del objeto protegido (tambores de enrollamiento, por ejemplo)

Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.

Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.

Los engranajes de cualquier tipo de accionamiento mecánico, eléctrico o manual estarán cubiertos por carcasas protectoras anti-atrapamientos.

Las máquinas de funcionamiento irregular o averiado serán retiradas inmediatamente para su reparación. Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR". La misma persona que instale el letrero de aviso de "máquina averiada, " será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones a puestas en servicios fuera de control. Como precaución adicional, para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.

Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado en la máquina objeto de reparación.

En las máquinas hidráulicas nunca se alterarán los valores de regulación de presión indicados, así como tampoco los precintos de control.

Para el caso de corte o suministro de energía, se recomienda la protección de las máquinas con un dispositivo automático de desconexión, de forma que al restituirse el suministro, el rearme de la máquina sea necesario, para su puesta en servicio.

Sólo el personal autorizado, será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.

Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.

Los peldaños y escaleras se habrán de conservar en buenas condiciones.

Usar una boquilla de conexión automática para inflar los neumáticos y colocarse detrás de éstos cuando los esté inflando.

Se prohíbe entrar en la cabina a otra persona que no sea el maquinista, mientras se esté trabajando.

No abandonar la máquina cargada, ni con el motor en marcha ni con la cuchara subida.

Cuando existan líneas eléctricas aéreas en las proximidades de la zona de trabajo, se tomarán las medidas pertinentes para respetar en todo momento las distancias de seguridad, tanto en baja como en alta tensión.

2.9.2. MAQUINAS DE ELEVACION

La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en sentido vertical. Se prohíben los tirones inclinados.

Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descanso.

Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista de los gruístas con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.

Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga para los gruístas, se suplirán mediante operarios que utilizando la señalización de ademanes reglamentaria suplan la visión del citado trabajador.

Se prohíbe la permanencia (o el trabajo de operarios), en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.

Los aparatos de izar a emplear en esta obra estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos.

Los motores eléctricos de grúas estarán provistos de limitadores, de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.

Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transporte de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.

La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.

Los cables empleados, directa o auxiliarmente, para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana. Se procederá a la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.

Los ganchos de sujeción (o sustentación) serán de acero (o de hierro forjado), provistos de "pestillos de seguridad".

Los ganchos pendientes de eslingas estarán dotados de pestillos de seguridad.

Se prohíbe la utilización de enganches artesanales construidos a base de redondos doblados.

Los contenedores (cubiletes, canjilones, jaulones, etc.) tendrán señalado visiblemente en nivel máximo de llenado y la carga máxima admisible.

Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.

Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.

Se prohíbe el izado o transportes de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.

Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales.

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas quedarán interrumpidas bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por la reglamentación correspondiente.

2.9.3. MAQUINAS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Dispondrá de un maquinista competente y cualificado.

Los cables, tambores y grilletes metálicos se deben revisar periódicamente para advertir si están desgastados.

Todos los engranajes y demás partes móviles de la maquinaria deben estar resguardados adecuadamente.

Los escalones y escaleras se habrán de conservar en buenas condiciones.

Ajustar el asiento de la cabina de la máquina según las características (talla) del maquinista.

Usar una boquilla de conexión automática para inflar los neumáticos y colocarse detrás de éstos cuando los esté inflando.

En las máquinas hidráulicas nunca se alterarán los valores de regulación de presión indicados, así como tampoco los precintos de control.

No tratar de hacer ajustes o reparaciones cuando la máquina esté en movimiento o con el motor funcionando.

No se permitirá emplear la excavadora como grúa.

No se utilizará la cuchara para el transporte de materiales.

Se prohíbe entrar en la cabina a otra persona que no sea el maquinista, mientras se está trabajando.

No bajar de la cabina mientras el embrague general está engranado.

No abandonar la máquina cargada.

No abandonar la máquina con el motor en marcha.

No abandonar la máquina con la cuchara subida.

Almacenar los trapos aceitosos y otros materiales combustibles en un lugar seguro.

No se deben almacenar dentro de la cabina de la maquinaria latas de gasolina de repuesto.

Se debe colocar un equipo extintor portátil y un botiquín de primeros auxilios en la máquina, en sitios de fácil acceso. El maquinista debe estar debidamente adiestrado en su uso.

2.9.3.1. Terrenos y señalización

Para vías de circulación interna de la obra, se dejará como mínimo una distancia de 3 m. desde dicha vía al borde de la excavación o terraplén.

Como norma general nadie se acercará, a una máquina que trabaje, a una distancia menor de 5 m. medida desde el punto más alejado al que la máquina tiene alcance.

Se recomienda no trabajar en pendientes longitudinales del 12% y transversales del 15%. De cualquier forma consultar siempre las especificaciones del fabricante de la máquina.

Se señalizarán todas las zonas de trabajo y peligro.

Nadie permanecerá o pasará por dichas zonas de peligrosidad.

Para trabajos nocturnos las señalizaciones serán luminosas.

Para algunas maniobras es necesaria la colaboración de otra persona que se colocará a más de 6 m. del vehículo en un lugar donde no pueda ser atrapado.

Nunca deberá haber más de una persona (que pueda ser vista por el conductor) señalizando.

Cuando trabajan varias máquinas en un tajo, la separación entre máquinas será como mínimo de 30 metros.

2.9.3.2. Sistemas de seguridad

Instalación de un dispositivo (nivel) que indique en todo momento la inclinación tanto transversal como longitudinal que el terreno produce en la máquina.

Asiento anatómico, para disminuir las lesiones de espalda del conductor y el cansancio físico innecesario.

Instalación de asideros y pasarelas que faciliten el acceso a la máquina.

Instalación de bocina y luces que funcionen automáticamente siempre que la máquina funcione marcha atrás.

Las cabinas deben ser antivuelco, para proteger del atrapamiento al conductor en caso de vuelco. Debe ir complementada por la utilización de un cinturón de seguridad que mantenga al conductor fijo al asiento.

Debería proteger también contra la caída o desplome de tierras y materiales, por lo que el uso exclusivo de un pórtico no constituye una solución totalmente satisfactoria.

Si la máquina circula por carreteras, deberá ir provista de las señales correspondientes y cumplir las normas que exige el Código de Circulación.

2.9.3.3. Trabajos cercanos a máquina en funcionamiento.

Las medidas a adoptar son:

- Quedarse fuera de la zona de la acción de la máquina.
- Ponerse en el campo visual del operador.
- Captar su atención: dar un silbido o lanzar piedras delante de la máquina.
- Acercarse solamente cuando el equipo descansa en el suelo y la máquina está parada.

2.9.3.4. Carga de material sobre camiones

Se cargarán los materiales a los camiones, por los lados o por la parte de atrás.
La cuchara de la excavadora nunca pasará por encima de la cabina.

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

2.9.3.5. Conducciones enterradas

En el caso de encontrarse con una conducción no prevista, se deben en principio, tomar las siguientes medidas:

- Suspender los trabajos de excavaciones próximas a la conducción.
- Descubrir la conducción sin deteriorarla y con suma precaución.
- Proteger la conducción para evitar deterioros.
- No desplazar los cables fuera de su posición, ni tocar, apoyarse o pasar sobre ellos al verificar la excavación.
- En el caso de deterioro, impedir el acceso de personal a la zona e informar al propietario.
- En el caso de romper o aplastar una conducción, se interrumpirán inmediatamente los trabajos y se avisará al propietario. Si se trata de conducciones de gas o de líquidos tóxicos, se acordonará la zona evitando que alguien entre en ella, avisando si es necesario a las autoridades, bomberos, etc. Si se trata de conducciones eléctricas, avisar a la Compañía Eléctrica.

2.9.3.6. Verificaciones periódicas

La maquinaria será revisada diariamente. Si se subcontrata, se exigirá un certificado que garantice el perfecto estado de mantenimiento de la misma al comienzo de la obra y, durante la obra se tendrá el mismo nivel de exigencia que con la maquinaria propia.

En cada jornada de trabajo se verificará:

a) Nivel del depósito del fluido hidráulico.
b) Nivel de aceite en el cárter del motor.
c) Control del estado de atasco de los filtros hidráulicos.
d) Control del estado del filtro de aire.
e) Estado y presión de los neumáticos.
f) Funcionamiento de los frenos.

El estado del circuito hidráulico (mangueras, racores, etc.) se verificará periódicamente (cada mes).

2.9.4. NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS ELECTRICAS

Todas las máquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento, deberán estar conectadas a tierra.

El circuito al cual se conecten, debe estar protegido por un interruptor diferencial de 0,03 amperios de sensibilidad.

Los cables eléctricos, conexiones, etc. deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.

Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones, se deben desconectar del circuito eléctrico, para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.

Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.

Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas, se deben utilizar con el grado de protección que se especifica en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Nunca se deben dejar funcionando las herramientas eléctricas portátiles, cuando no se están utilizando. Al apoyarlas sobre el suelo, andamios, etc., deben desconectarse.

Las herramientas eléctricas (taladro, rotaflex, etc.) no se deben llevar colgando agarradas del cable.

Cuando se pase una herramienta eléctrica portátil de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.

2.9.5. NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS DE MANO

Mantener las herramientas en buen estado de conservación.

Cuando no se usan, tenerlas recogidas en cajas o cinturones porta-herramientas.

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

Usar cada herramienta únicamente para el tipo de trabajo para el cual está diseñado.

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

Las herramientas de corte deben mantenerse perfectamente afiladas.

2.9.6. NORMAS PARA EL IZADO, DESPLAZAMIENTO Y COLOCACION DE CARGAS

Una vez enganchada la carga tensar los cables elevando ligeramente la misma y permitiendo que adquiera su posición de equilibrio.

Si la carga está mal amarrada o mal equilibrada se debe volver a depositar sobre el suelo y volverla a amarrar bien.

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

Durante el izado de la carga solamente se debe hacer esta operación, sin pretender a la vez desplazarla. Hay que asegurarse de que no golpeará con ningún obstáculo.

El desplazamiento debe realizarse cuando la carga se encuentre lo bastante alta como para no encontrar obstáculos. Si el recorrido es largo, debe realizarse el transporte a poca altura y a marcha moderada.

Durante el recorrido el gruísta debe tener constantemente ante la vista la carga, y si esto no fuera posible, contará con la ayuda de un señalista.

Para colocar la carga en el punto necesario primero hay que bajarla a ras de suelo y, cuando ha quedado inmovilizada, depositarla. No se debe balancear la carga para depositarla más lejos.

La carga hay que depositarla sobre calzos en lugares sólidos evitándose tapas de arquetas.

Se debe tener cuidado de no aprisionar los cables al depositar la carga.

Antes de aflojar totalmente los cables hay que comprobar la estabilidad de la carga en el suelo, aflojando un poco los mismos.

2.9.7. NORMAS TECNICAS A CUMPLIR POR LOS MEDIOS AUXILIARES Y SU MANTENIMIENTO

Los medios auxiliares de obra corresponden a la ejecución y no a las medidas y equipos de seguridad, si bien deben cumplir adecuadamente las funciones de seguridad.

El listado de los previstos para esta obra son los siguientes:

- Plataforma elevadora móvil de personal
- Escalera de Mano
- Plataformas de trabajo
- Cables, eslingas y estrobos
- Ganchos de suspensión de cargas

2.10. SERVICIOS DE PREVENCION Y PRIMEROS AUXILIOS

Se definen como servicios de prevención a aquellos servicios, que dispondrá la empresa constructora, en materia de asesoramiento en Seguridad y Salud y servicio médico, tanto para la prevención de accidentes como para la prestación de auxilio en caso de producirse el accidente.

Cuando el número de trabajadores llegue al mínimo establecido en la Ordenanza Laboral de la Construcción o en su defecto, al que establezca el Convenio Provincial, se constituirá el Comité de Seguridad, debiendo realizar reuniones periódicas para tratar temas de Seguridad y Salud y dictar normas y soluciones a seguir en los trabajos que se vayan a realizar.

2.10.1. SERVICIO TECNICO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LA OBRA

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento técnico en Seguridad y Salud por parte de un servicio propio o mancomunado.

2.10.2. SERVICIO MEDICO

Las empresas implicadas dispondrán de Servicio Médico de Empresa propio ó mancomunado.

Reconocimientos:

El Contratista presentará a la Dirección Facultativa certificado del último reconocimiento médico efectuado por el personal adscrito a la obra, de su empresa y de las subcontratas si las hubiera, antes del inicio de la obra y, en cualquier caso, antes del acceso a obra de cualquier trabajador.

El Contratista presentará igualmente a la Dirección Facultativa certificado del último reconocimiento médico del personal de nueva adscripción a la obra en el transcurso de esta. Todo personal de nuevo ingreso en la empresa del Contratista, o en las subcontratas si las hubiera, aún siendo eventual, pasará reconocimiento médico obligatorio antes de iniciar su trabajo.

La Dirección Facultativa podrá recusar a aquel personal que a su juicio no reúna las condiciones de idoneidad suficientes y podrá exigir un reconocimiento médico específico a todo o parte del personal.

Queda expresamente prohibido el acceso a la obra de cualquier trabajador o empleado sobre el que la Dirección Facultativa no disponga de certificado médico aceptado o de cualquier trabajador que haya sido recusado. El Contratista quedará obligado por esta prohibición, respondiendo aunque se trate de personal de subcontratas o incluso de personal afecto a operaciones de suministros, transporte, mantenimiento u otras.

El Contratista presentará a la Dirección Facultativa, en el plazo máximo de dos meses de la finalización de sus trabajos en obra, certificado de reconocimiento médico efectuado, con posterioridad a dichos trabajos, por el personal adscrito a la obra, de su empresa y de las subcontratas si las hubiera.

Condiciones ambientales higiénicas.

Higiene del personal de obra mediante reconocimientos previos, vigilancia de la salud, baja y alta durante la obra.

Asesoramiento y colaboración en temas de higiene y en la formación de socorristas y aplicación de primeros auxilios.

2.10.3. PRIMEROS AUXILIOS Y BOTIQUINES

Deberán colocarse varios botiquines dotados de todos los productos establecidos por las normas de sanidad correspondientes así como por la Ordenanza General de Seguridad e Higiene, en lugares estratégicos de la obra, para la atención de heridas. Según las indicaciones del R.D. 486/1997, Anexo VI.

Se preverá un circuito de emergencia por donde pudiera acceder un servicio de ambulancia al punto del accidente.

Tanto en la sala de curas como en todos los botiquines o casetas de obra, se dispondrán en lugar visible de todos los teléfonos de interés, tales como ambulancias, centros de atención, servicio de prevención, bomberos, policías y taxis.

Deberá existir siempre en todas las obras alguien con formación adecuada en la prestación de primeros auxilios.

El contenido mínimo de cada botiquín será:

- Agua oxigenada
- Alcohol de 96º
- Tintura de yodo.
- Mercurocromo
- Amoniaco
- Gasa estéril
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Antiespasmódicos y tónicos cardiacos de urgencia
- Torniquetes
- Bolsas de goma para agua y hielo
- Guantes esterilizados
- Jeringuillas desechables
- Agujas para inyectables desechables
- Termómetro clínico
- Pinzas
- Tijeras

Medición y abono.

La medición de los servicios de prevención y primeros auxilios se realizará por unidades (ud).

La medición de las reuniones del Comité de Seguridad e higiene, se realizará por unidades (ud).

La medición de dedicación de personal propio será por horas (h).

Se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes del presupuesto.

2.10.4. NORMAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

2.10.4.1 Normas de emergencia.

Los materiales y equipos definidos para emergencias estarán disponibles y no serán utilizados en trabajos rutinarios. Los capataces y encargados conocerán su localización y tendrán acceso a ellas en las condiciones que se determinen.

2.10.4.2 Accidente menor.

Se interrumpirá la situación de peligro sin arriesgar al afectado ni a ningún otro compañero.

Se avisará al encargado de obra y al coordinador de seguridad y salud y efectuará los primeros auxilios.

Si fuera necesario, trasladar al accidentado al centro h hospitalario indicado.

Se realizará la declaración de accidente, remitiendo una copia a la dirección facultativa.

2.10.4.3 Accidente mayor.

Mismo procedimiento que en el caso del accidente menor, además se comunicará a los servicios de socorro la naturaleza, gravedad, afectados y situación de los mismos.

Se informará inmediatamente a la mutua patronal, dirección facultativa y autoridades pertinentes, además de contactar con el servicio de prevención contratado.

Consignas específicas para distintos casos de accidente:

- Si el accidentado no está en peligro, se le cubre, tranquiliza y se le atiende en el mismo lugar del accidente.
- Si el accidentado está en peligro, se le traslada con el máximo cuidado evitando siempre mover la columna vertebral.

2.10.4.4 Asfixia o electrocución.

- Detener la causa que lo genera, sin exponerse uno mismo.
- Avisar a los efectivos de seguridad.
- Si el accidentado respira, situarlo en posición lateral de seguridad.
- Si no respira, realizar la respiración artificial.

2.10.4.5 Quemaduras.

- En todos los casos, levan abundantemente con agua del grifo.
- Si la quemadura es grave, por llama o líquidos hirvientes, no despojar de la ropa y mojar abundantemente con agua fría.
- Si ha sido producida por productos químicos, levantar la ropa con un chorro de agua y lavar abundantemente con agua durante al menos. Quince minutos.
- Si la quemadura se puede extender, no tocarla. Si la hinchazón es profunda, desinfectarla, sin frotar, con un antiséptico y recubrir con gasas.

2.10.4.6 Heridas y cortes.

- Si son superficiales, desinfectar con productos antisépticos y recubrir con una protección adhesiva.
- Importante, recubrir la herida con compresas y, si sangra abundantemente, presionar con la mano o con una banda bien ajustada sin interrumpir la circulación de la sangre.
- En todo caso los trabajadores tendrán conocimiento por escrito de cómo actuar en caso de emergencia o de detección del riesgo.

2.10.4.7 Partes de accidente.

Respetándose cualquier modelo normalizado utilizado por el contratista, los partes de accidente y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos con una tabulación ordenada.

- Identificación de la obra.
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente.
- Hora de producción del accidente.
- Nombre del accidentado.
- Categoría profesional y oficio del accidentado.
- Domicilio del accidentado.
- Lugar (tajo) en que se produjo el accidente.
- Causas del accidente.
- Importancia aparente del accidente.
- Posible especificación sobre fallos humanos.
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura (médico, practicante, socorrista, personal de obra).
- Lugar de traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente (verificación nominal y versiones de los mismos). Como complemento de este parte se emitirá un informe que contenga:
- ¿Cómo se hubiera podido evitar?
- Órdenes emitidas para ejecutar.

Los partes de accidente se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su determinación, y se complementarán con las observaciones hechas por el delegado o el encargado de seguridad u entidades equivalentes y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.

2.10.4.8 Índices de control.

Los índices de control se llevarán a un estadillo mensual con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos con una somera inspección visual; en abcisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos con el índice correspondiente.

2.10.4.9 Índice de incidencia.

Número de siniestros con baja acaecidos por cada 100 trabajadores.
I.I. = nº de accidentes con baja x 100/nº de trabajadores.

2.10.4.10 Índice de frecuencia.

Número de siniestros con baja acaecidos por cada millón de horas trabajadas.
I.F. = nº de accidentes con baja x 1.000.000/nº de horas trabajadas.

2.10.4.11 Índice de gravedad.

Número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.
I.G. = nº de jornadas perdidas por accidente con baja x 1.000/ nº de horas trabajadas.

2.10.4.12 Duración media de incapacidad.

Número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.
D.M.I. = nº de jornadas perdidas por accidente con baja/ nº de accidentes con baja.

2.11. FORMACION

Se define como formación, en materia de Seguridad y Salud, a la docencia impartida sobre el personal de la obra, con objeto de mentalizarle y dotarle de los conocimientos necesarios para desarrollar su trabajo cumpliendo en todo el momento con la Normativa Vigente, tanto en la correcta utilización de los equipos de protección personal como de las medidas de protección colectiva.

2.11.1. FORMACION EN EJECUCION DE LAS OBRAS

En el momento de su ingreso en la obra, todo el personal recibirá instrucciones adecuadas sobre el trabajo a realizar y los riesgos que pudieran entrañar, así como las normas de comportamiento que deban cumplir

Toda la exposición de los temas de Seguridad y Salud se efectuará haciendo un detalle de los tipos de riesgos que se puedan presentar y de los accidentes y su gravedad que cada uno de ellos pueda producir, ajustando la charla en cada momento, a la fase de la obra que se esté ejecutando.

Se distinguirán dos fases:

- Fase de formación.
- Fase de capacitación.

2.11.2. MEDICION Y ABONO

La medición de la formación se realizará por horas (h).

La medición de dedicación de personal propio será por horas (h).

Se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes al presupuesto.

2.12. SERVICIO DE PREVENCION Y COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE.

Cuando por parte de la Empresa constructora no se hubieran designado los servicios de prevención que determina el artículo 30 de L. 31/1.995, se consignará en el LIBRO de INCIDENCIAS la anomalía.

Se constituirá el Comité cuando el número de trabajadores supere el previsto en la Ordenanza Laboral de la Construcción o, en su caso, según lo disponga al respecto el Convenio Colectivo Provincial.

2.13. INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Estos servicios quedan resueltos mediante la instalación de módulos metálicos prefabricados comercializados en chapa emparedada con aislamiento térmico y acústico, montados sobre soleras ligeras de hormigón que garantizarán su estabilidad y buena nivelación. Los planos y las “literaturas” y contenido de las mediciones, aclaran las características técnicas que deben reunir estos módulos, su ubicación e instalación. Se considera unidad de obra de seguridad, su recepción, instalación, mantenimiento, retirada y demolición de la solera de cimentación.

Módulos dotados de fontanería para agua caliente y fría y desagües, con las oportunas griferías, sumideros, desagües, aparatos sanitarios y duchas, calculadas en el cuadro informativo. Todas las conducciones están previstas en “PVC”.

De electricidad montada, iniciándola desde el cuadro de distribución, dotado de los interruptores magneto térmicos y diferencial de 30 mA. ; distribuida con manguera contra la humedad, dotada de hilo de toma de tierra. Se calcula un enchufe por cada dos lavabos.

Comedor: Los pisos, paredes y techos serán lisos y de fácil limpieza. Tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuadas. La altura mínima será de 2,60 m.
Estarán provistos de mesas, asientos agua potable y fregaderos para limpieza y hornillos calienta comidas. Se colocará un recipiente para recogida de basuras.

Vestuario y Aseo. Tendrán una superficie mínima de 2 m^2 por trabajador y la altura mínima será de 2,30 m. Estarán provistos de asientos y taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

Los aseos tendrán un lavabo y una ducha por cada 10 operarios y un inodoro y un espejo por cada 25. Las duchas deberán tener agua fría y caliente, para lo cual se montará un termo de 50 l.

Estas instalaciones se mantendrán en perfecto estado de limpieza e higiene para lo cual se empleará un peón en la dedicación que se estime necesaria.

MEDICION Y ABONO.

La medición de las instalaciones de higiene y bienestar, así como los equipos que éstas contengan, se realizará de la forma siguiente:

- Mano de obra para limpieza y conservación de las instalaciones, por horas (h).
- Alquileres de barracones para sus distintos usos, por meses (mes).
- Equipos y elementos necesarios, contenidos en los barracones y que forman parte de las instalaciones por unidades (ud).

Todo ello realmente ejecutado y utilizado.

Se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes del presupuesto.

2.14. PLAN O PLANES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Cada contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud adaptando este estudio a sus medios y métodos de ejecución. Será aprobado antes del inicio de la obra por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra (cuando no sea necesaria la designación de un coordinador, sus funciones anteriores serán asumidas por la dirección facultativa). En obras de las Administraciones Públicas la aprobación corresponde a los órganos rectores de la Administración que haya adjudicado la obra, previo informe del coordinador.

En el plan se incluirán, si las hubiera, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista pueda estimar aportando la justificación técnica y la valoración económica. Las medidas no supondrán una disminución de los niveles de protección previstas en el estudio y su valoración económica no podrá implicar disminución del importe total.

Está prevista la posible modificación del plan por el contratista aún cuando se haya iniciado el proceso de construcción; tal modificación depende del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan sobrevenir.

La modificación del plan debe aprobarse por el coordinador de la ejecución de la obra y, caso de su no existencia, por la Dirección Facultativa.

El Plan de Seguridad y Salud estará a disposición de quien ostente alguna responsabilidad en materia de prevención de riesgos laborales y particularmente de la Dirección Facultativa.

Deberán de estar en la obra a disposición permanente del personal autorizado para su consulta u observación.

El contenido del Plan o planes se identifica con el instrumento básico de ordenación de las actividades de evaluación de riesgos y planificación del capitulo II (R.D. 39/1997)

La comunicación de apertura de centro de trabajo a la autoridad laboral competente, por parte del contratista, deberá incluir el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo

2.15. SEGURIDAD SOCIAL

El Contratista, y a través de él las subcontratas, si las hubiera, entregará a la Dirección Facultativa, antes del inicio de la obra, original (a devolver) de los documentos TC1 y TC2 de los dos últimos meses debidamente diligenciados. Asimismo, entregará datos y documento acreditativo de la entidad que cubre las contingencias de accidentes y enfermedades profesionales.

El Contratista entregará a la Dirección Facultativa, antes del inicio de la obra, relación sencilla de trabajadores y empleados adscritos a obra, de su empresa y de las subcontratas si las hubiera, que incluya: nombre y dos apellidos, oficio, categoría, domicilio, número de Seguridad Social y número de Documento Nacional de Identidad.

El Contratista, y a través de él las subcontratas si las hubiera, entregará mensualmente a la Dirección Facultativa, durante el transcurso de la obra, copia de los abonos a la Seguridad Social que incluya relación nominal en la que figuren los nombres de los trabajadores adscritos a la obra y cotizaciones (TC2) o, en su caso, copia del alta individual en la Seguridad Social (A2) para quienes aún no figuren en el último TC2 cotizado y abonado.

Queda expresamente prohibido el acceso a la obra de cualquier trabajador o empleado sobre el que la Dirección Facultativa no disponga de la información indicada en los puntos anteriores. El Contratista quedará obligado por esta prohibición, respondiendo aunque se trate de personal de subcontratas o incluso de personal afecto a operaciones de suministros, transporte, mantenimiento u otras.

2.16. LIBRO DE INCIDENCIAS

Con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud en la obra existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado.

El libro de incidencias será facilitado por el Colegio Profesional del técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud. Cuando se trata de obras de las Administraciones públicas, el libro es facilitado por la Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente.

Deberá mantenerse siempre en la obra y estará en poder del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, en el caso que no sea necesaria esta figura, de la dirección facultativa

Al libro de incidencias tendrá acceso y podrán hacer anotaciones acerca de las inobservancias de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra:

- El contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Personas u órganos con responsabilidad en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra.
- Representantes de los trabajadores.
- Técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes.
- Dirección Facultativa.

Cuando se efectúe una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador en seguridad y salud en la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, estarán obligados a:

- Remitir, en el plazo de 24 horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en la que se realiza la obra.
- Notificar las anotaciones al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores.

2.17. SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL

Sin perjuicio o contradicción con otros seguros exigidos o exigibles así como con lo dispuesto en las disposiciones vigentes que sean de aplicación, la Propiedad queda facultada para exigir al Contratista la contratación de un seguro que cubra las responsabilidades a que puedan dar lugar las actividades desarrolladas por él. La exigencia de este seguro no tendrá implicación alguna sobre el precio ni ninguna otra cláusula contractual.

El seguro mencionado cubrirá las indemnizaciones debidas a muerte, lesiones o enfermedad de las personas, las debidas a daños en las cosas, bienes o servicios y los costos de reparación tanto de la obra ejecutada como de los daños producidos al medio ambiente si se produjeran.

El límite temporal de la cobertura del seguro será fijado, en su caso, por la Propiedad. Como mínimo, el seguro cubrirá hasta la recepción definitiva de la obra sea cual sea el grado de intervención del Contratista y la duración de sus trabajos.

Si el plazo de cobertura supera la fecha de recepción definitiva, se actualizará anualmente en el porcentaje de variación que experimente el índice de precios oficialmente publicado por el Instituto Nacional de Estadística. El referido porcentaje se aplicará sobre la cifra de capital asegurado del período inmediatamente anterior.

2.18. COMUNICACIÓN DE CENTRO DE APERTURA

Cada contratista, antes de comenzar sus trabajos en la obra en cuestión, comunicará en la Delegación de Trabajo la correspondiente apertura del Centro de Trabajo y entregará al Coordinador de Seguridad y Salud una copia del mismo.

2.19. RECURSO PREVENTIVO

Se denomina así a la persona que realiza un curso básico de formación en prevención de riesgos laborales de 50 horas de duración, para empresas del sector de la construcción, que desarrollen cualquier tipo de actividad en esta obra.

El Recurso Preventivo aparece obligatorio por la Ley 54/2003, en su modificación del 12 de diciembre 2003, y establece que todas las empresas que actúen como contratas de una empresa constructora (electricistas, carpinteros, enlosadores, fontaneros, albañiles, etc.) deben tener a una persona que se encargue de velar por la prevención de riesgos laborales, este será el "Recurso Preventivo".

Con este REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE núm. 127 del viernes 29 de mayo de 2006.

El Artículo segundo. Modifica el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Se introduce una disposición adicional única en el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, con la siguiente redacción:

«Disposición adicional única. Presencia de recursos preventivos en obras de construcción.

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos de cada contratista prevista en la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales se aplicará a las obras de construcción reguladas en este real decreto, con las siguientes especialidades:

a. El plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.

b. Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

c. Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 de este real decreto.»

2.20. CONTROL DE PRODUCTOS TOXICOS

La empresa constructora llevará un control de los productos tóxicos utilizados durante la ejecución de la obra, en el caso de ser empleados. En él se considerarán las medidas de prevención y protección que las propias casas fabricantes marcan, las cantidades que se almacenan, el uso y números de producción.

2.21. DOCUMENTACION QUE DEBE ESTAR EN OBRA

- Plan de Seguridad y Salud
- Acta de aprobación de este
- Adhesiones al Plan de seguridad y salud de las subcontratas que entran en obra
- Copia de la Apertura de Centro de Trabajo
- Libro de visitas
- Libro de Subcontratación
- Libro de Incidencias

Irun, Enero de 2026
El Autor del Proyecto

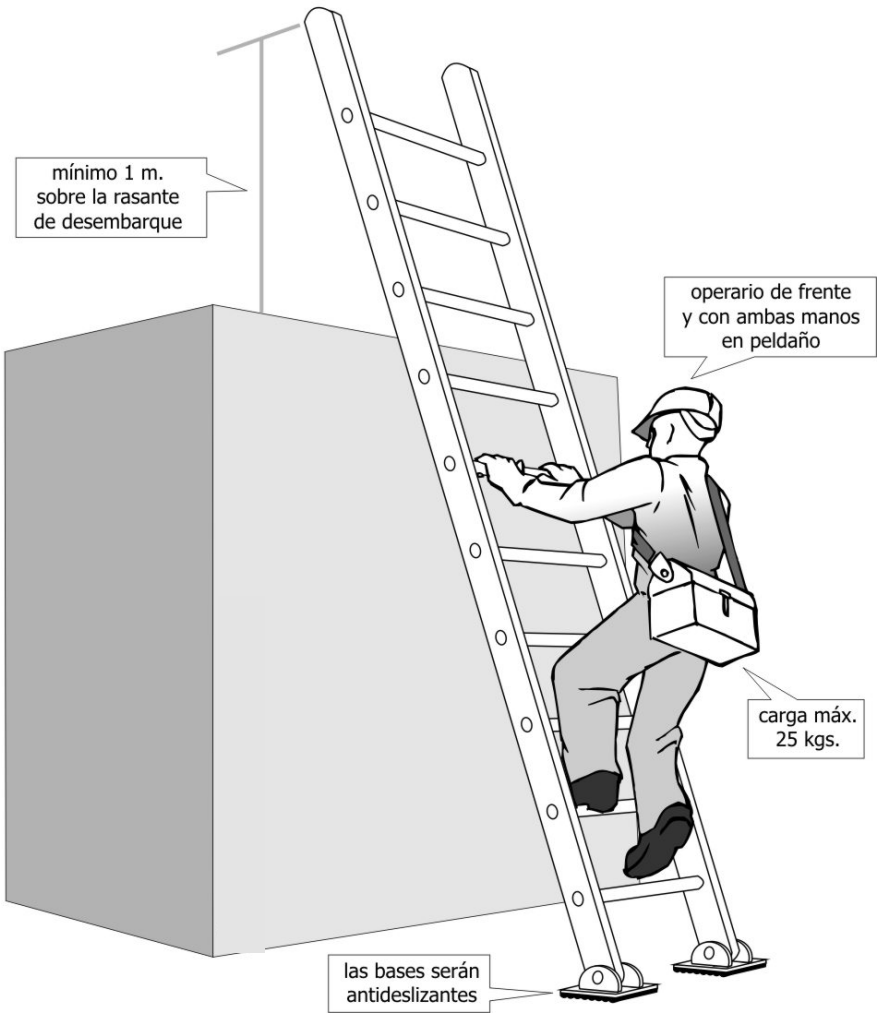


Fdo: Josean Rodrigo Poblador
Ing. Civil Col. 15343
Jefe Dpto. Gestión de Redes y Obras

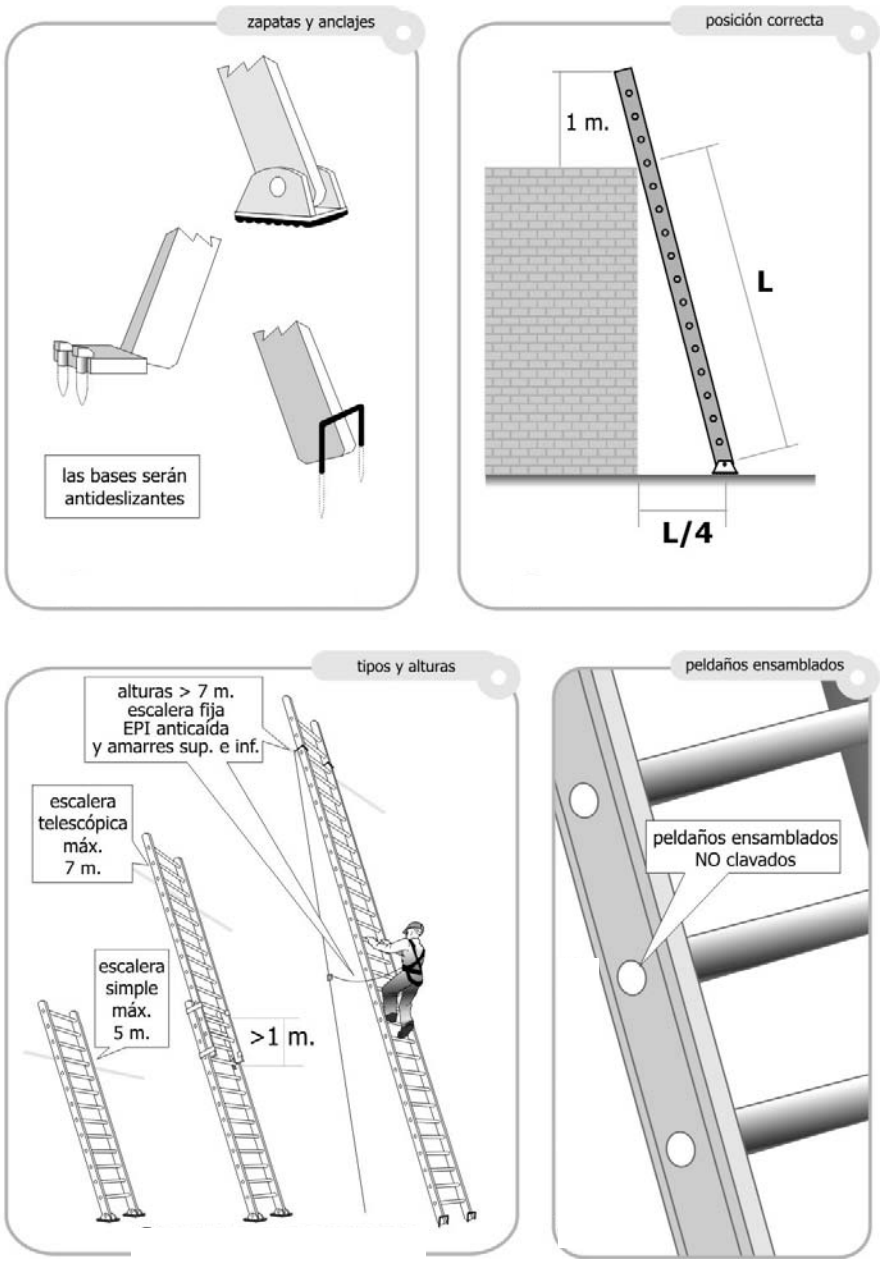
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLANOS

Escaleras. Medidas de seguridad.

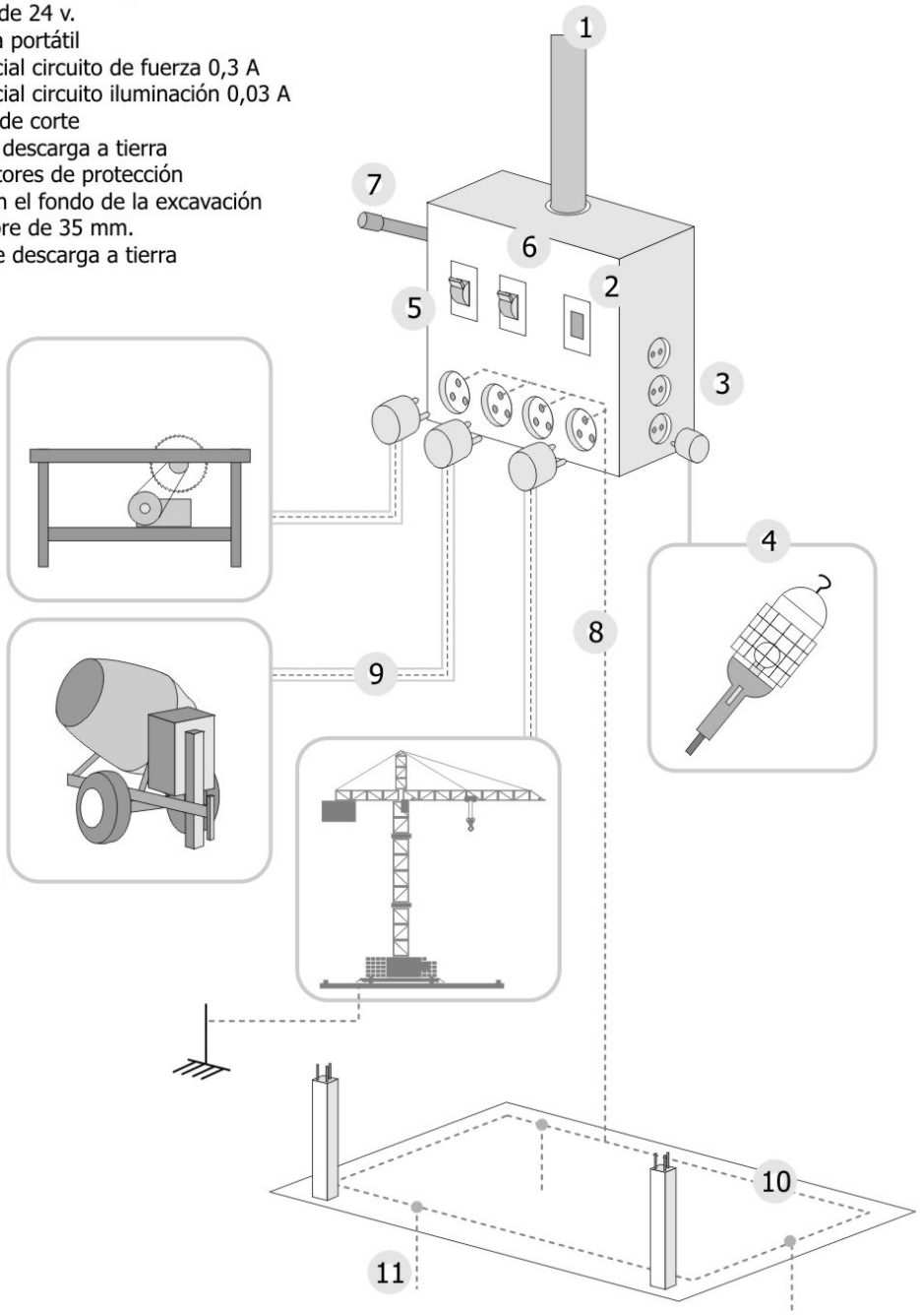


Escaleras. Detalles.



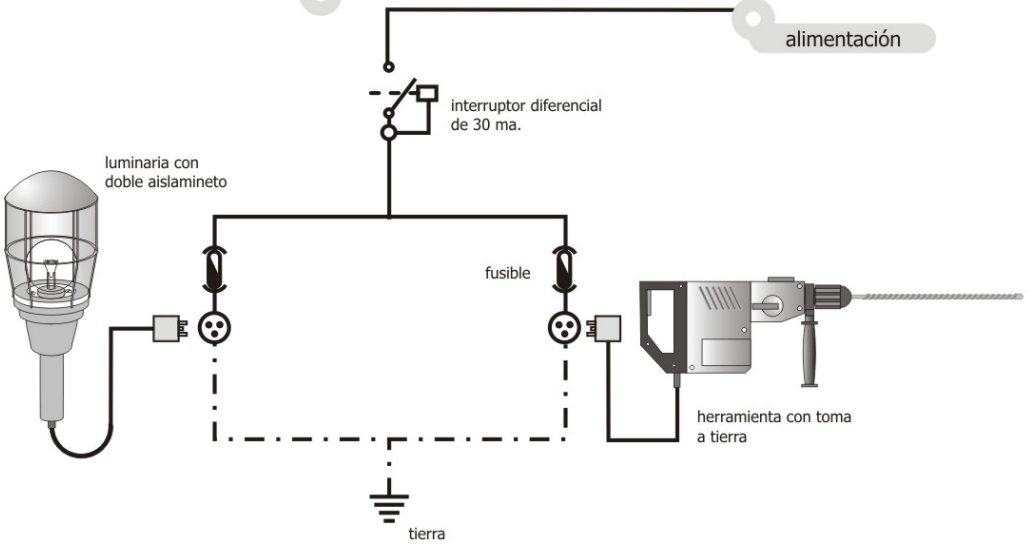
Instalación eléctrica. Esquema instalación.

1 acometida energía eléctrica
2 transformador de seguridad
3 salidas de 24 v.
4 lámpara portátil
5 diferencial circuito de fuerza 0,3 A
6 diferencial circuito iluminación 0,03 A
7 mando de corte
8 circuito descarga a tierra
9 conductores de protección
10 anillo en el fondo de la excavación con cobre de 35 mm.
11 picas de descarga a tierra

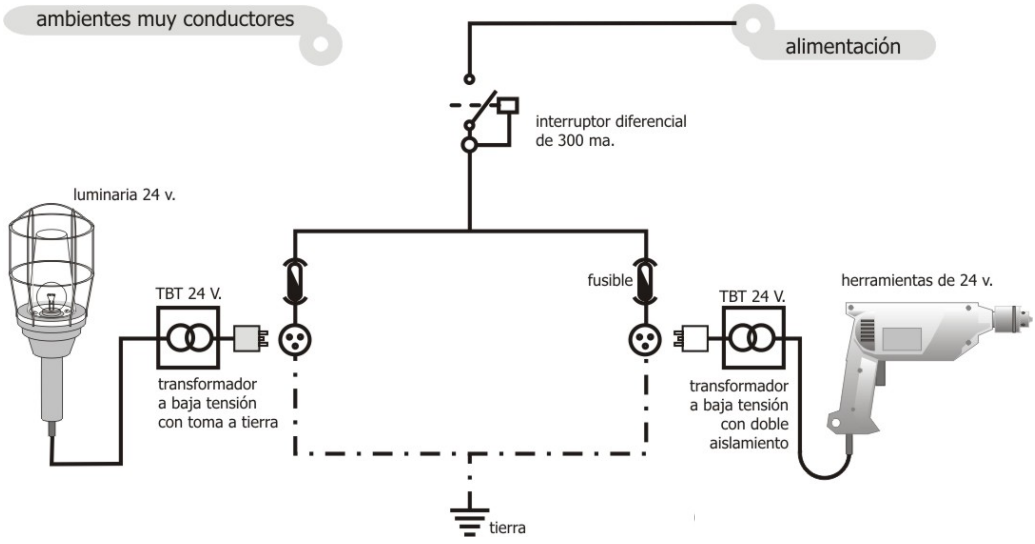


Instalación eléctrica. Esquemas para ambientes.

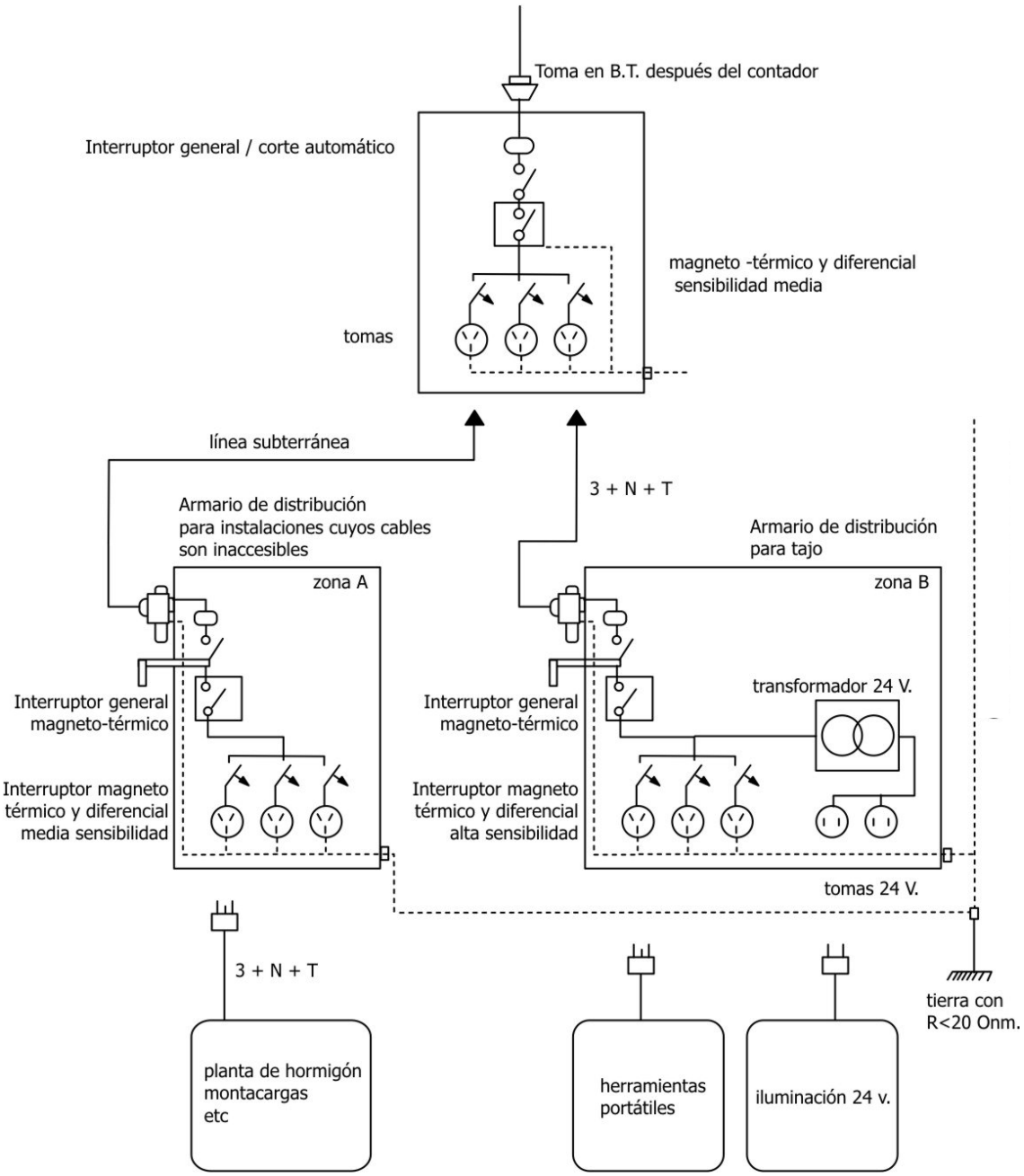
ambientes normales



ambientes muy conductores



Instalación eléctrica. Esquema unifilar.



Instalación eléctrica. Esquema del circuito de puesta a tierra.

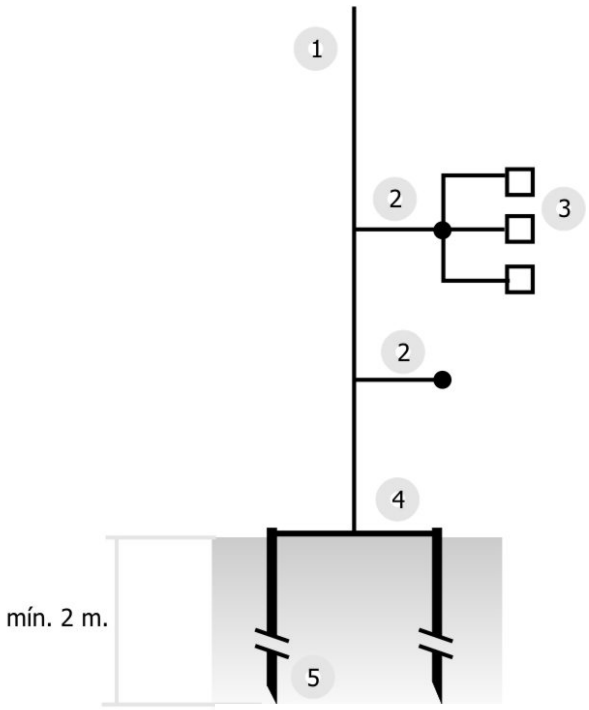
1 línea pral. de tierra
(∅ ⩾16 mm. de cobre)

2 derivación de la línea
pral. de tierra

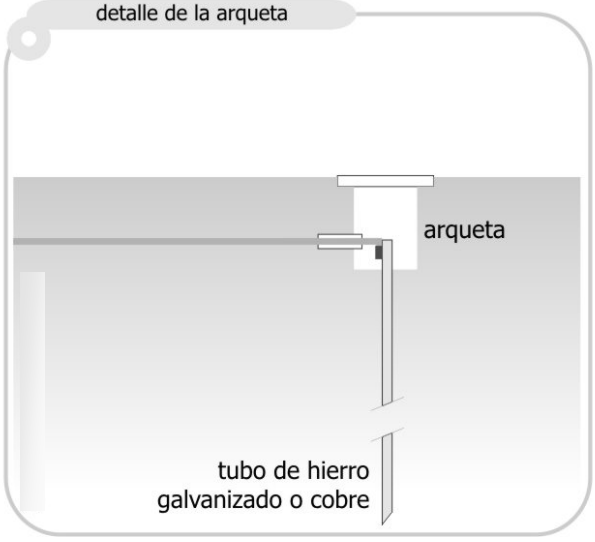
3 masas

4 línea de enlace con tierra
(∅ ⩾35 mm. de cobre)

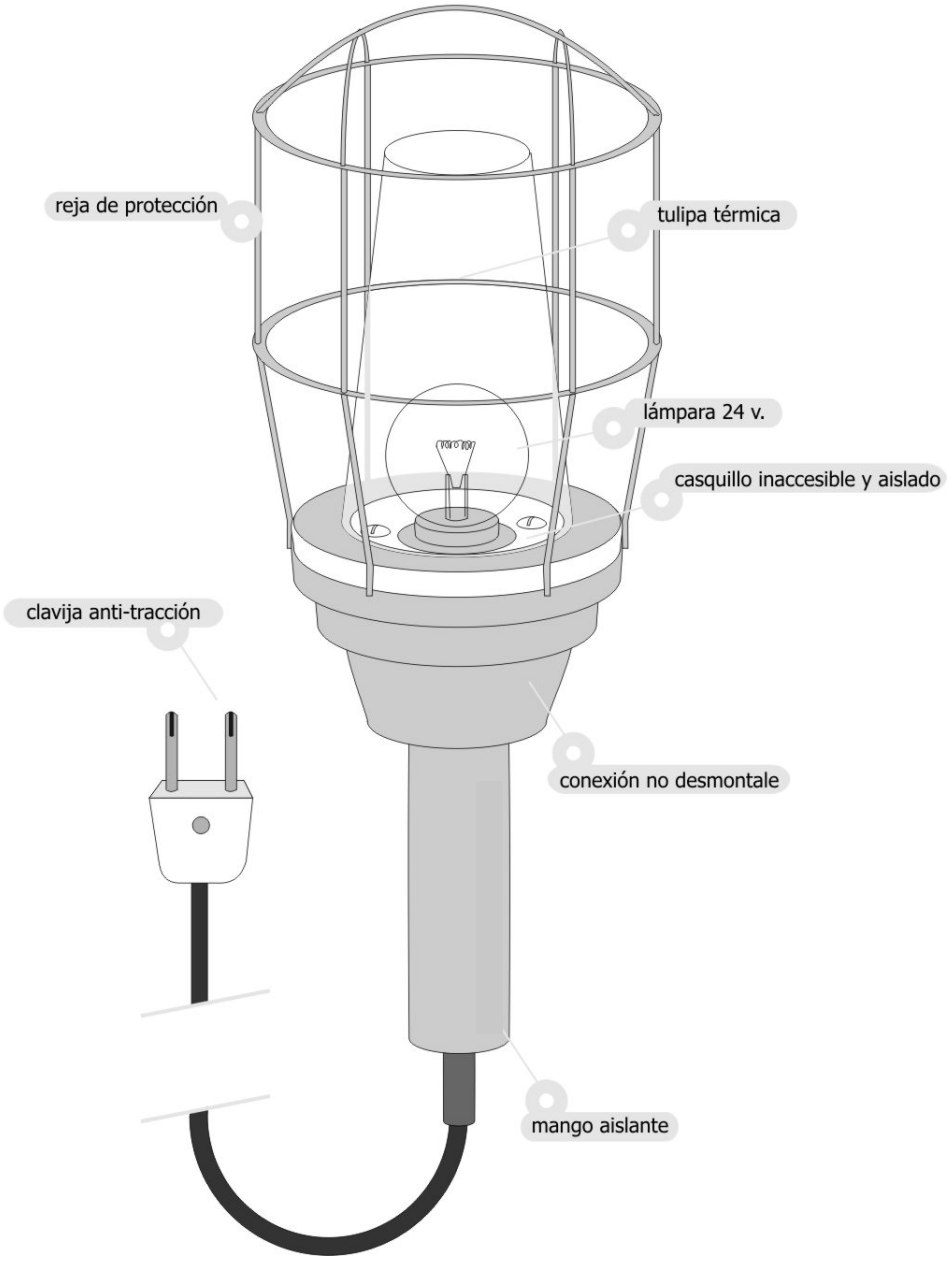
5 picas de tierra
cobre ∅ ⩾ 14 mm.
acero G ∅ ⩾ 25 mm.



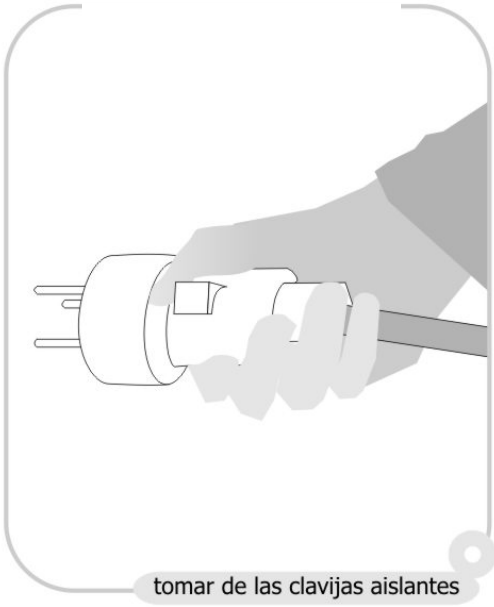
detalle de la arqueta



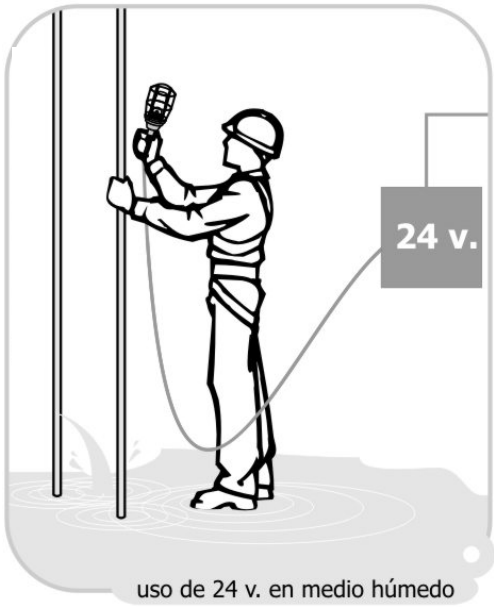
Instalación eléctrica. Lámpara de seguridad.



Instalación eléctrica. Medidas de protección.



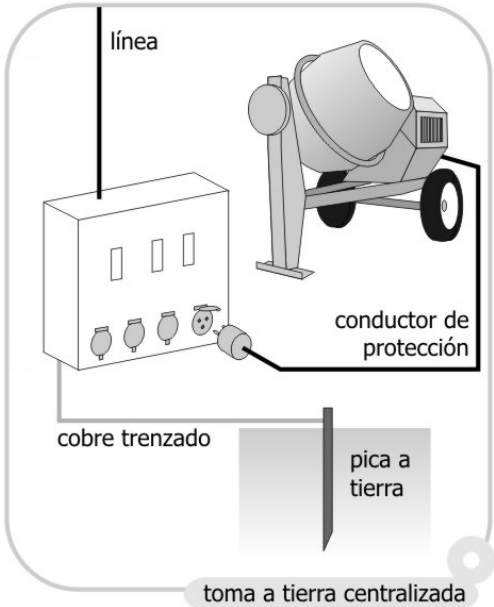
tomar de las clavijas aislantes



uso de 24 v. en medio húmedo



protección de conductores



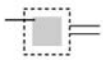
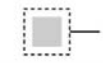
toma a tierra centralizada

Instalación eléctrica. Códigos de protección.

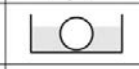
GRADOS DE PROTECCION IP
UNE EN 60529

IP ☐☐

1º cifra: Protección contra cuerpos sólidos

IP	tests	Potección contactos eléctricos directos
0		Sin protección
1		Protegido contra cuerpos sólidos sólidos superiores a 50 mm. (ej: contactos involuntarios de la mano)
2		Protegido contra cuerpos sólidos sólidos superiores a 12 mm. (ej: dedos de la mano)
3		Protegido contra cuerpos sólidos sólidos superiores a 2,5 mm. (ej: herramientas, cables)
4		Protegido contra cuerpos sólidos sólidos superiores a 1 mm. (ej: herramientas finas)
5		Protegido contra el polvo (sin sedimentos perjudiciales)
6		Totalmente protegido contra polvo

2º cifra: Protección contra los líquidos.

IP	tests	Potección contactos eléctricos directos
0		Sin protección
1		Protegido contra caidas verticales de gotas de agua (condensación)
2		Protegido contra las caídas de agua hasta 15º de la vertical
3		Protegido contra el agua de lluvia hasta 60º de la vertical
4		Protegido contra las proyecciones de agua en todas las direcciones
5		Protegido contra el lanzamiento de agua en todas las direcciones
6		Protegido contra el lanzamiento de agua similar a los golpes del mar
7		Protegido contra la inmersión
8		Protegido contra los efectos prolongados de la inmersión bajo presión

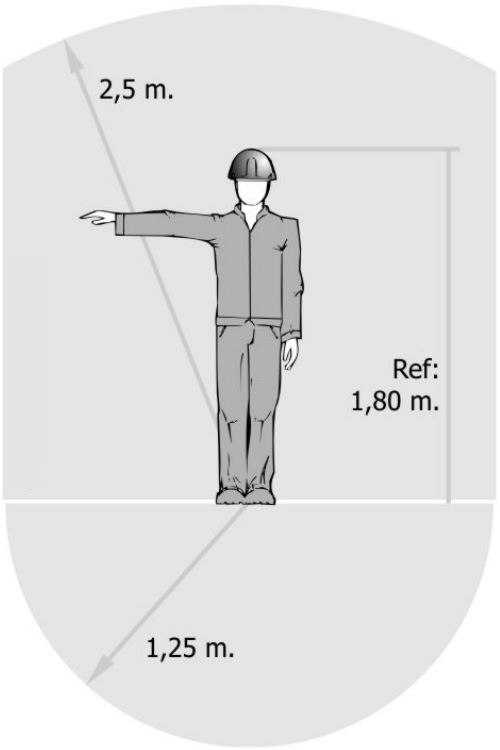
GRADOS DE PROTECCION IK
UNE EN 50102/96

IK ☐

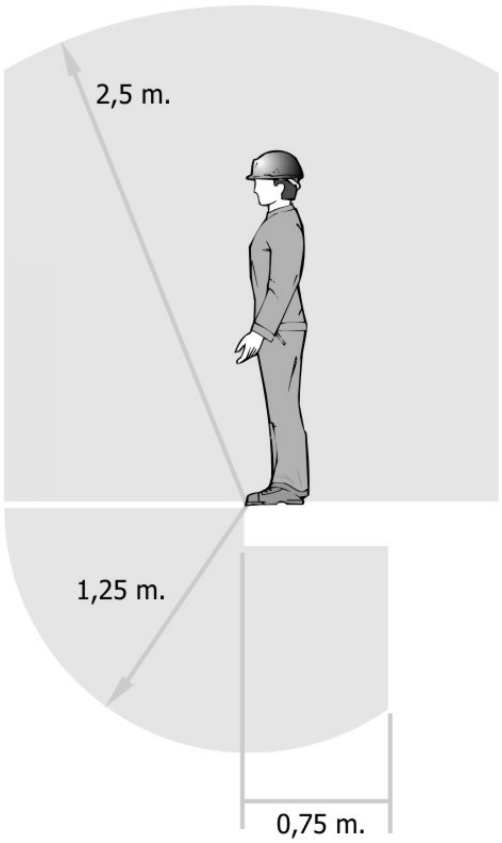
protección CONTRA CHOQUES MECÁNICOS

IK	Energía de choque (en julios)	Antigua 3º cifra IP
00	0	0
01	0.15	
02	0.25	
03	0.35	
04	0.50	3
05	0.70	
06	1	
07	2	5
08	5	
09	10	
10	20	9

Instalación eléctrica. Distancias mínimas a elementos activos.



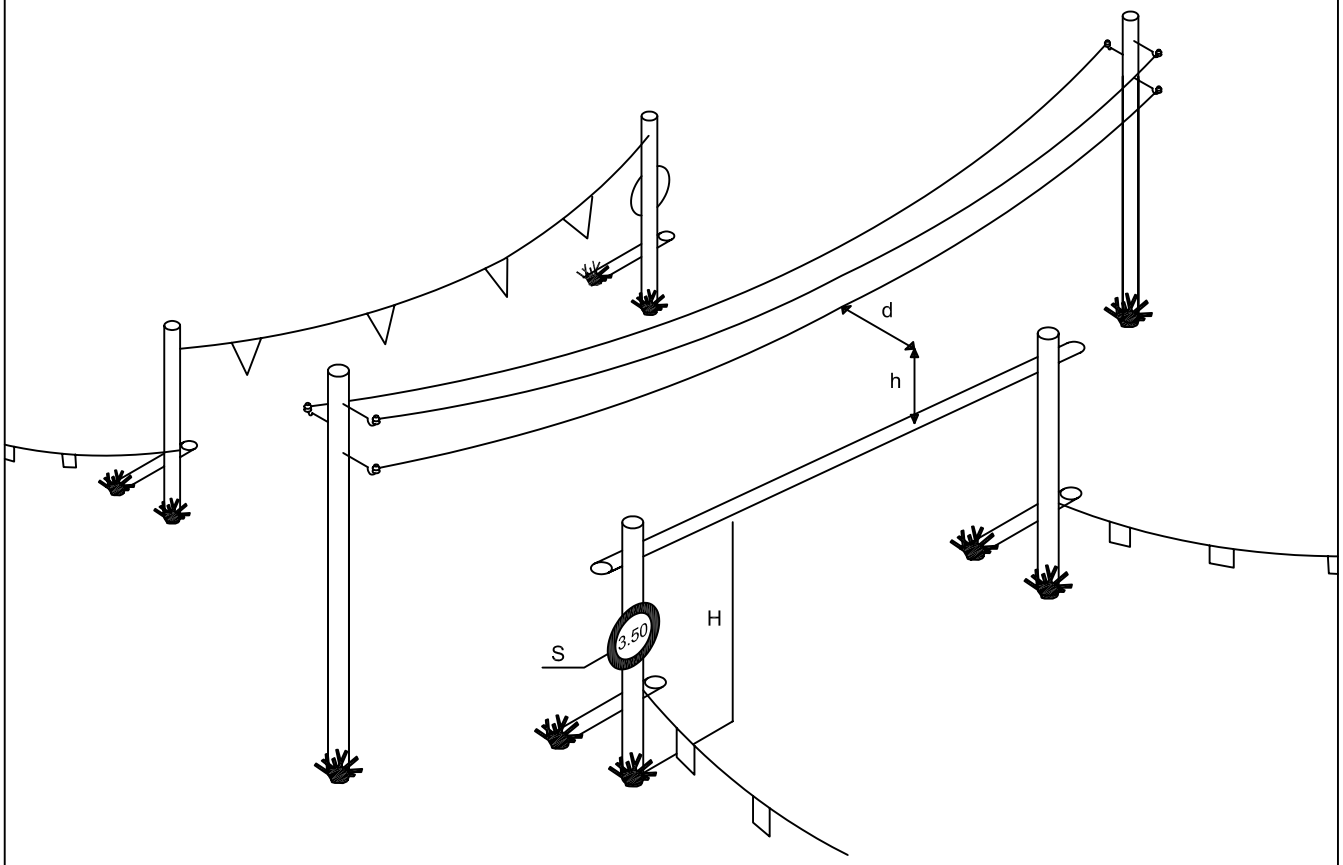
FRONTAL



LATERAL

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

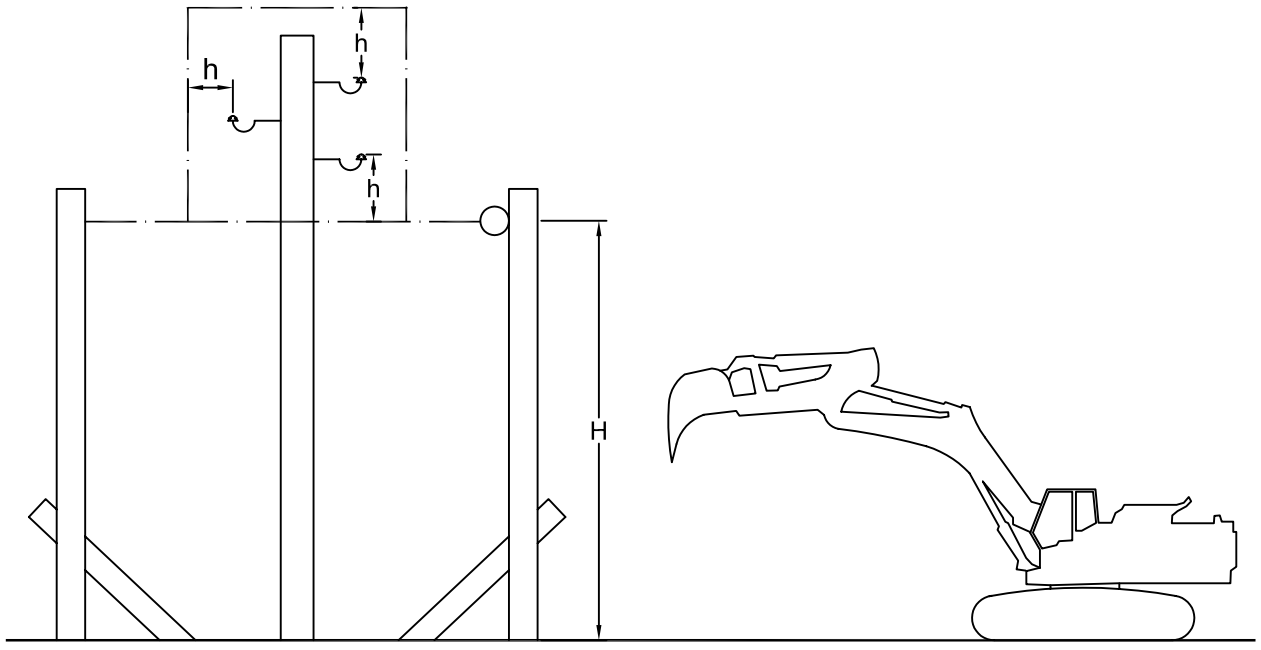
ELECTRICO



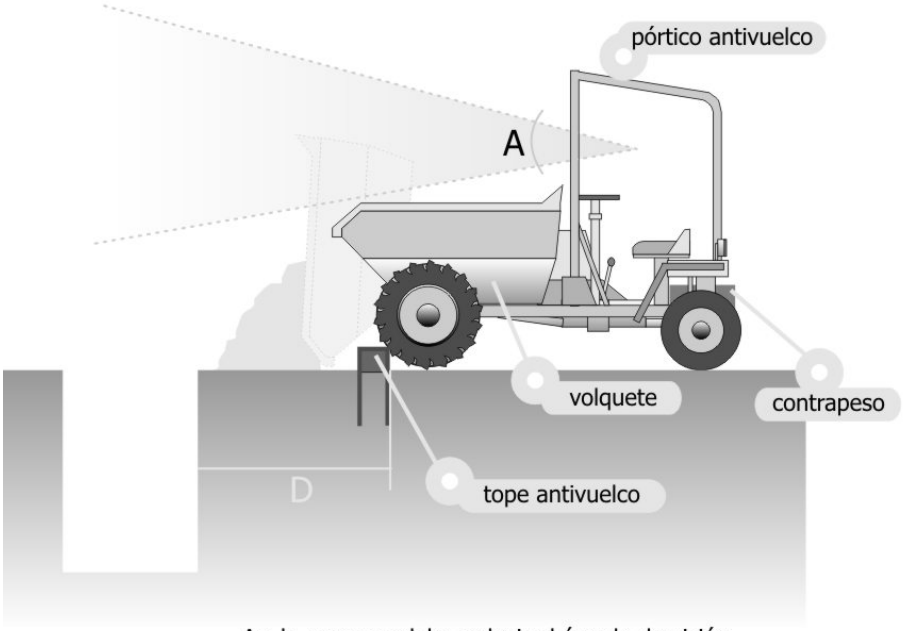
h,d = DISTANCIA MINIMA DE SEGURIDAD
H = PASO LIBRE
S = SEÑAL DE ALTURA MAXIMA

d ≥ 3m. PARA TENSION ≤ 1.000 v.
d ≥ 5m. PARA TENSION ≤ 66.000 v.
d ≥ 7m. PARA TENSION ≥ 66.000 v.

h ≥ 2m. PARA TENSION ≤ 1.000 v.
h ≥ 3m. PARA TENSION ≤ 66.000 v.
h ≥ 4m. PARA TENSION ≥ 66.000 v. Y ≤ 400.000 v.

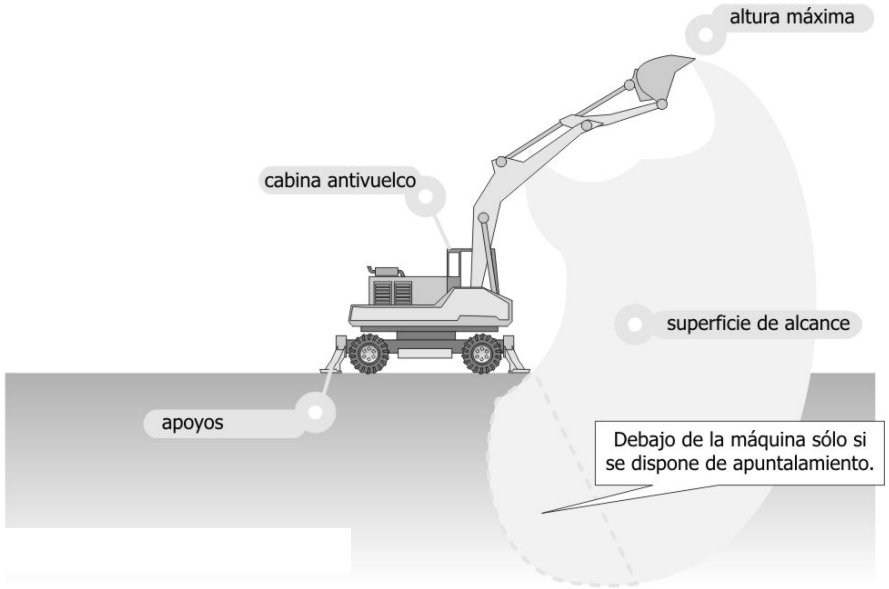


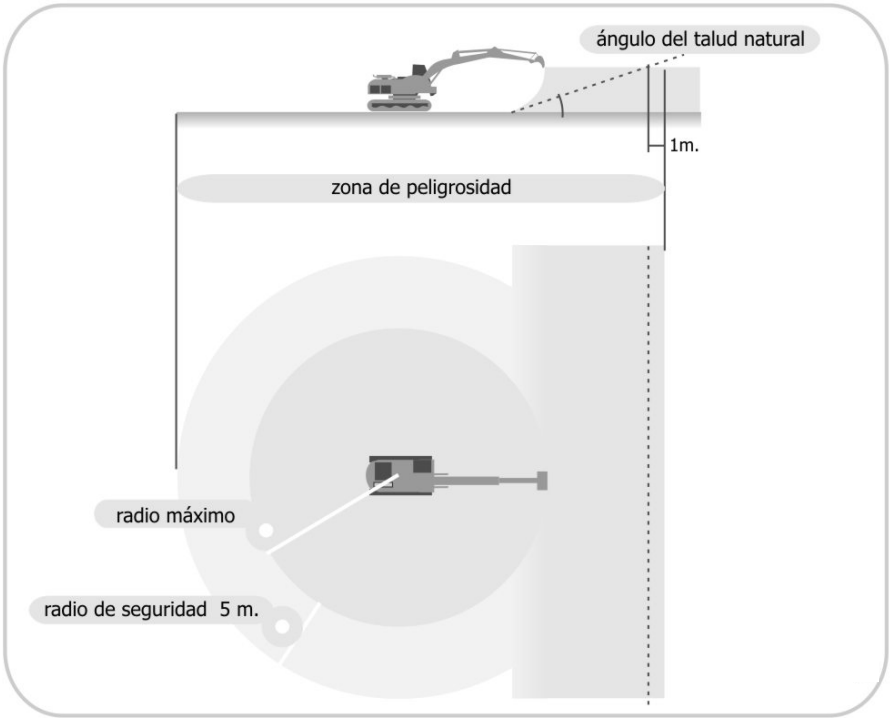
Movimiento de tierras. Uso de dumpers. Medidas de seguridad.



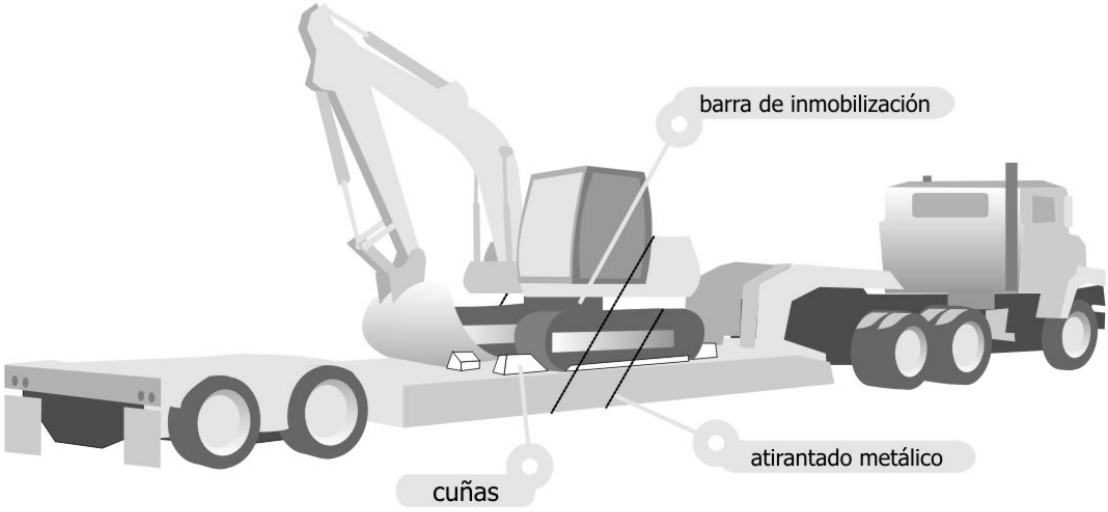
A= la carga no debe reducir el ángulo de visión
D= distancia segura según tipo de suelo y entibado

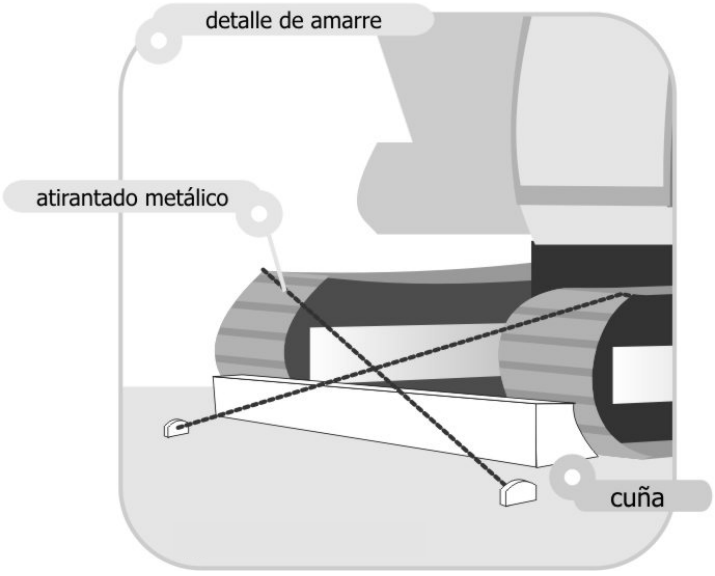
Movimiento de tierras. Zonas seguras.





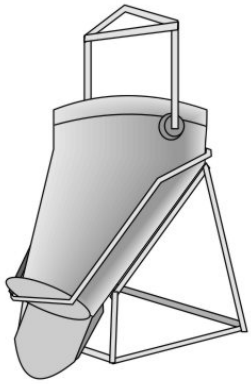
Movimiento de tierras. Transporte de maquinaria.



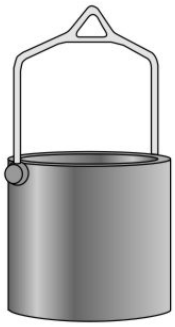


Maquinaria de elevación. Accesorios de elevación.

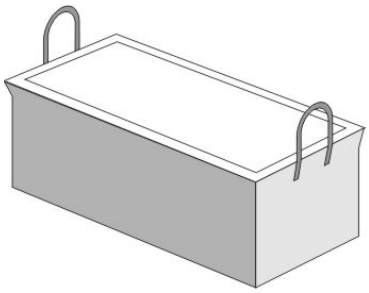
cubilote



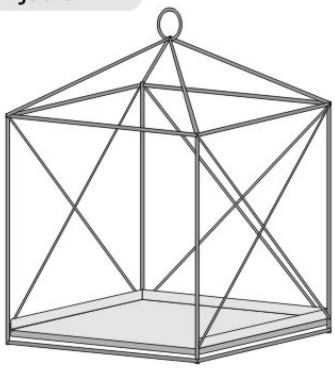
caldereta



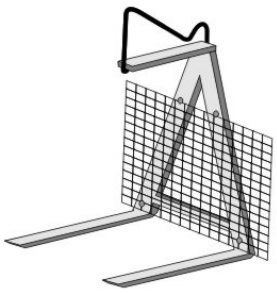
contenedor



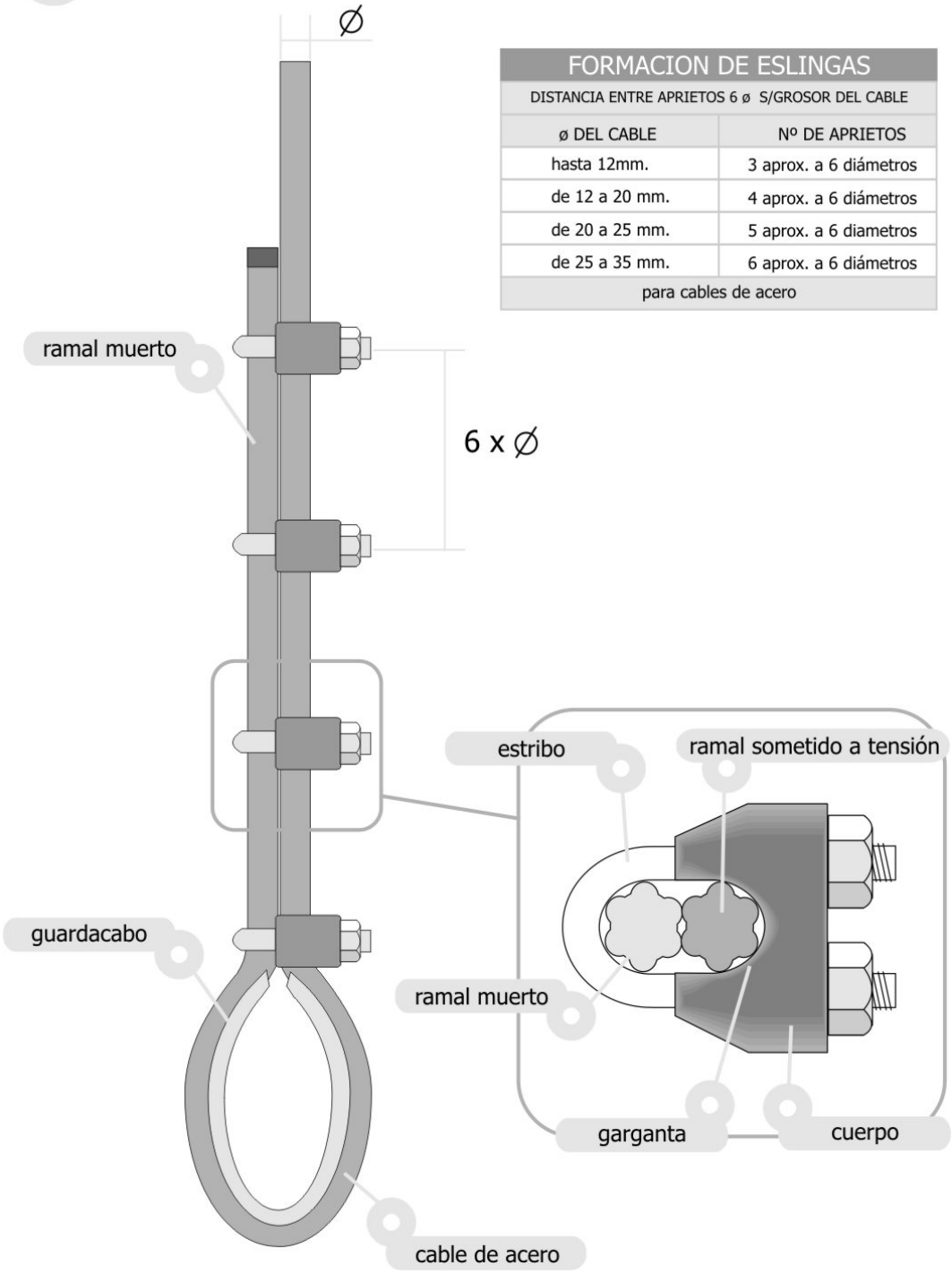
jaula



horquilla para palets



Maquinaria de elevación. Eslingas.

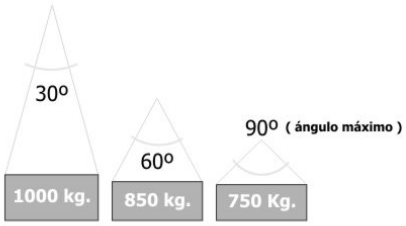


FORMACION DE ESLINGAS	
DISTANCIA ENTRE APRIETOS 6 ø S/GROSOR DEL CABLE	
ø DEL CABLE	Nº DE APRIETOS
hasta 12mm.	3 aprox. a 6 diámetros
de 12 a 20 mm.	4 aprox. a 6 diámetros
de 20 a 25 mm.	5 aprox. a 6 diametros
de 25 a 35 mm.	6 aprox. a 6 diámetros
para cables de acero	

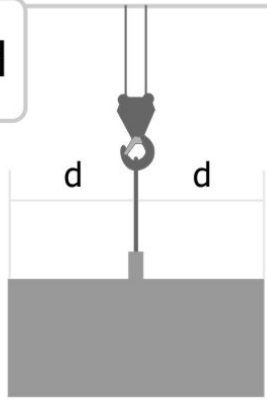
Maquinaria de elevación. Eslingas.

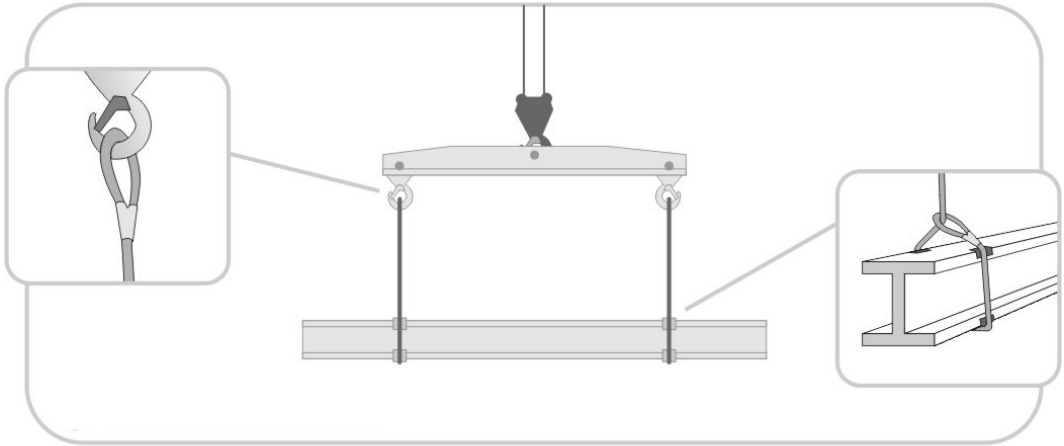
ANGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS
Para el manejo de materiales con la misma eslinga

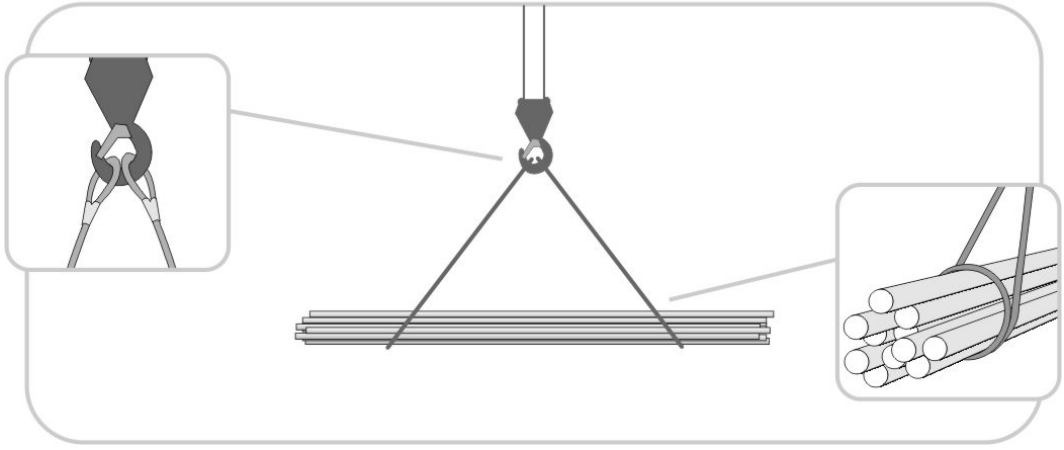
Ejemplos, suponiendo que una eslinga sea capaz
de soportar un peso de 1000 Kg.
formando sus ramales un ángulo de 30º



d=d

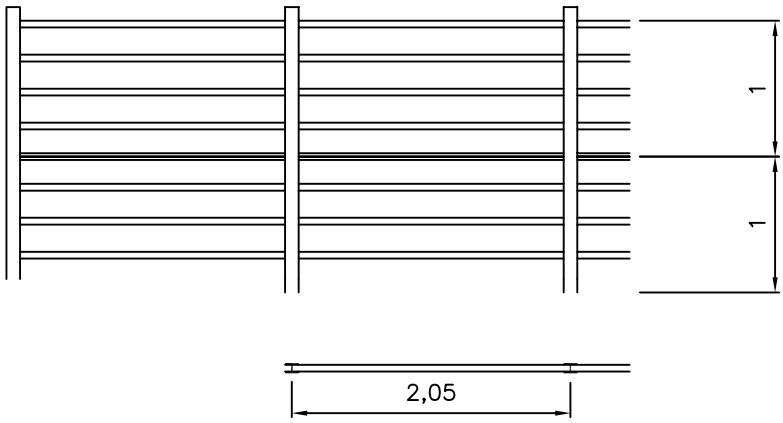




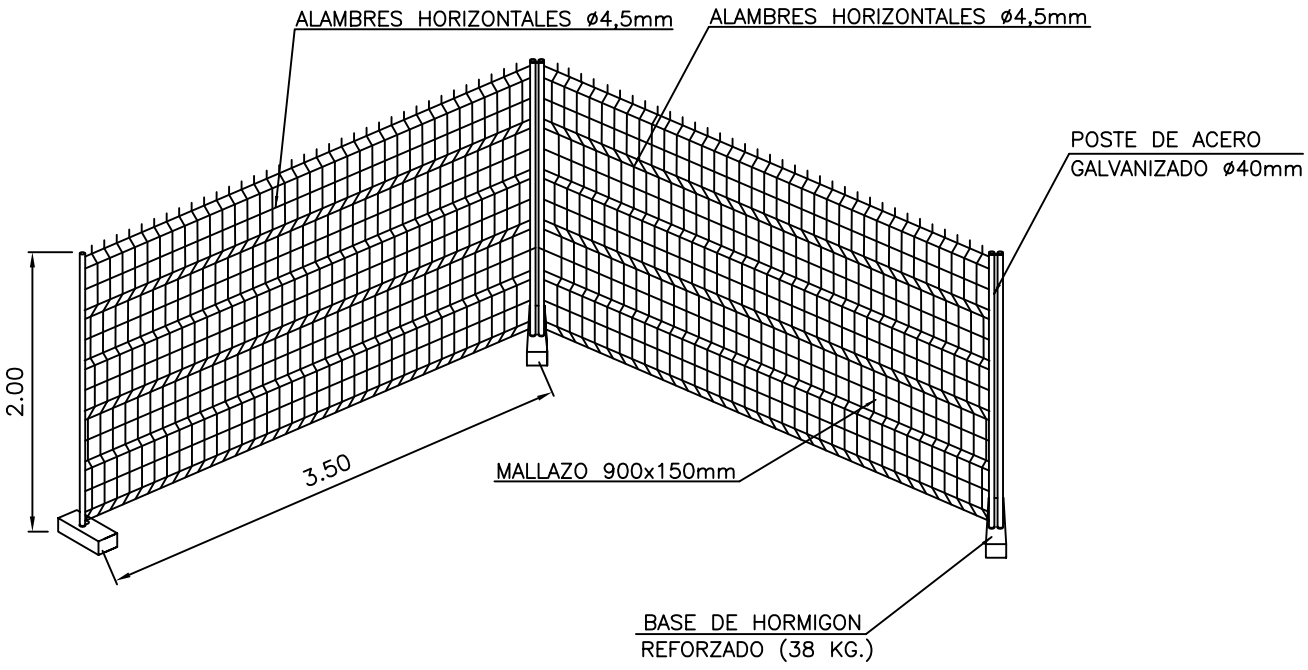


ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
PROTECCIONES COLECTIVAS	

VALLA FIJA



VALLA TRASLADABLE



Cartelería. De obligación.

significado	colores	señal
Protección obligatoria de la vista	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de la cabeza	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria del oído	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de las vías respiratorias	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de los pies	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de las manos	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria del cuerpo	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de la cara	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	

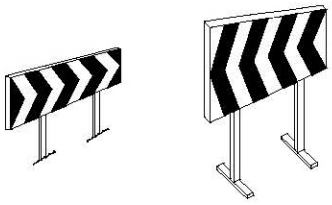
Cartelería. De obligación.

significado	colores	señal
Protección individual obligatoria contra caídas	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Vía obligatoria para peatones	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección general (puede acompañarse de señales adicionales)	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	

Cartelería. De prohibición.

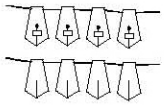
significado	colores	señal
Prohibido fumar	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido fumar y encender fuego	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido pasar a los peatones	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido apagar con agua	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Agua no potable	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Entrada prohibida a personas no autorizadas	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido a los vehículos de manutención	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
No tocar	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	

PANELES DIRECCIONALES



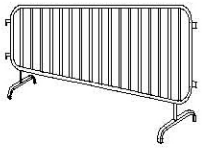
PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS

CORDON BALIZAMIENTO



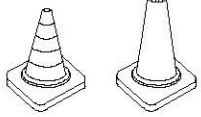
CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO

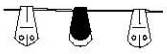




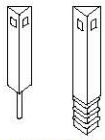
VALLAS DE CONTENCIÓN DE PEATONES

CONOS





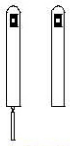
CORDÓN DE BALIZAMIENTO NORMAL Y REFLACTIVO



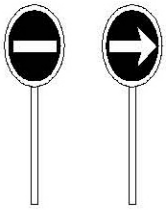
HITOS CAPTAFAROS PARA SEÑALIZACIÓN LATERAL DE AUTOPISTAS EN POLIETILENO



LAMPARA AUTÓNOMA FIJA INTERMITENTE



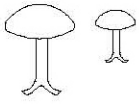
HITOS DE LUZ



PALETAS MANUALES DE SEÑALIZACIÓN



CAPTAFARO HORIZONTAL OJOS DE GATO

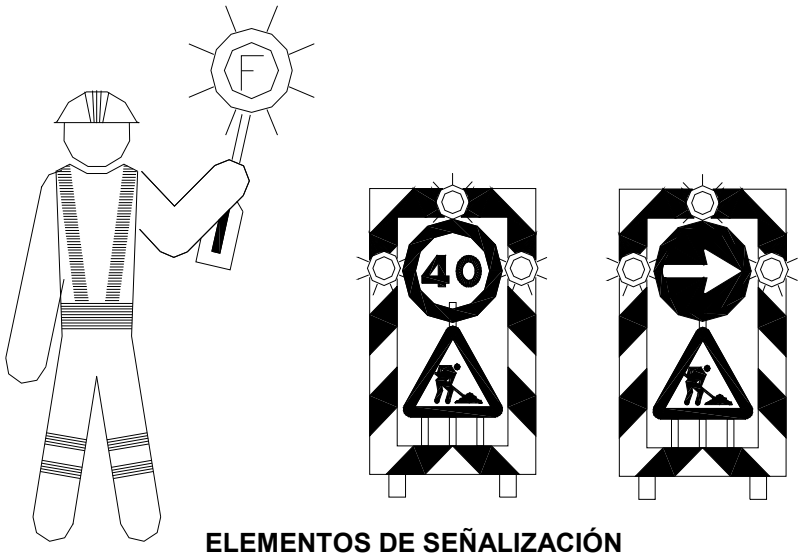




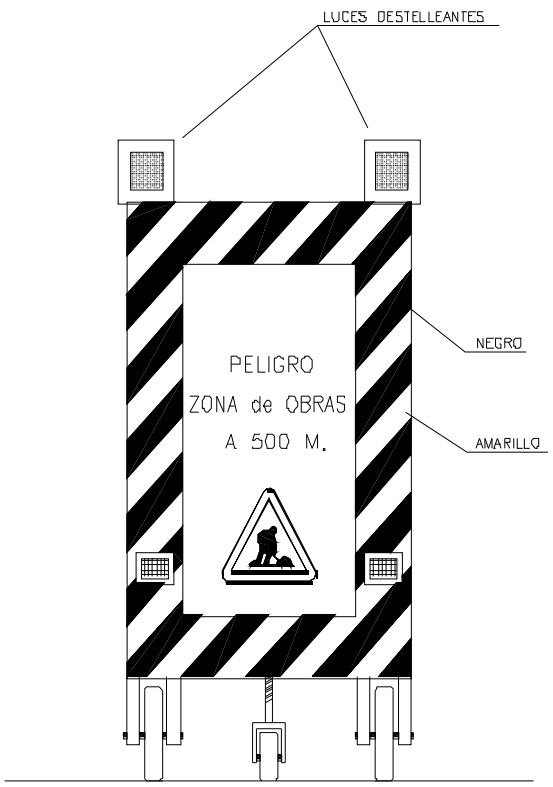
PROTECCIONES COLECTIVAS: **PLANO Nº SS-PC-03**

ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN GENERALES

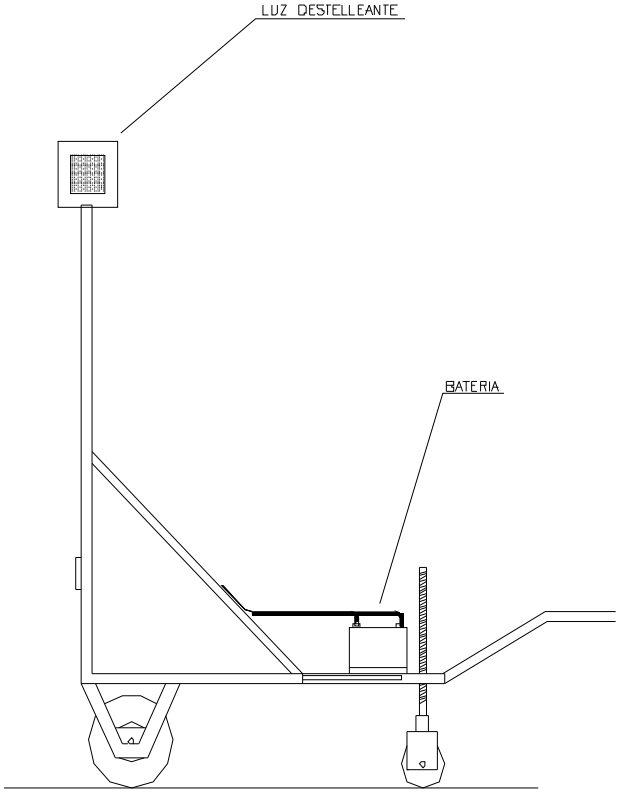
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMAFORO (TRICOLOR)		ROJO AMBAR VERDE	ROJO AMBAR VERDE	NEGRO	
LUZ AMBAR INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	NEGRO	
LUZ AMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
TRIPE LUZ AMBAR INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PERMITIDO	STOP	BLANCO	ROJO	BLANCO	
LINEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
CASCADA LUMINOSA		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
LUZ AMARILLA FIJA		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
LUZ ROJA FIJA		ROJO	ROJO	ROJO	



ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN



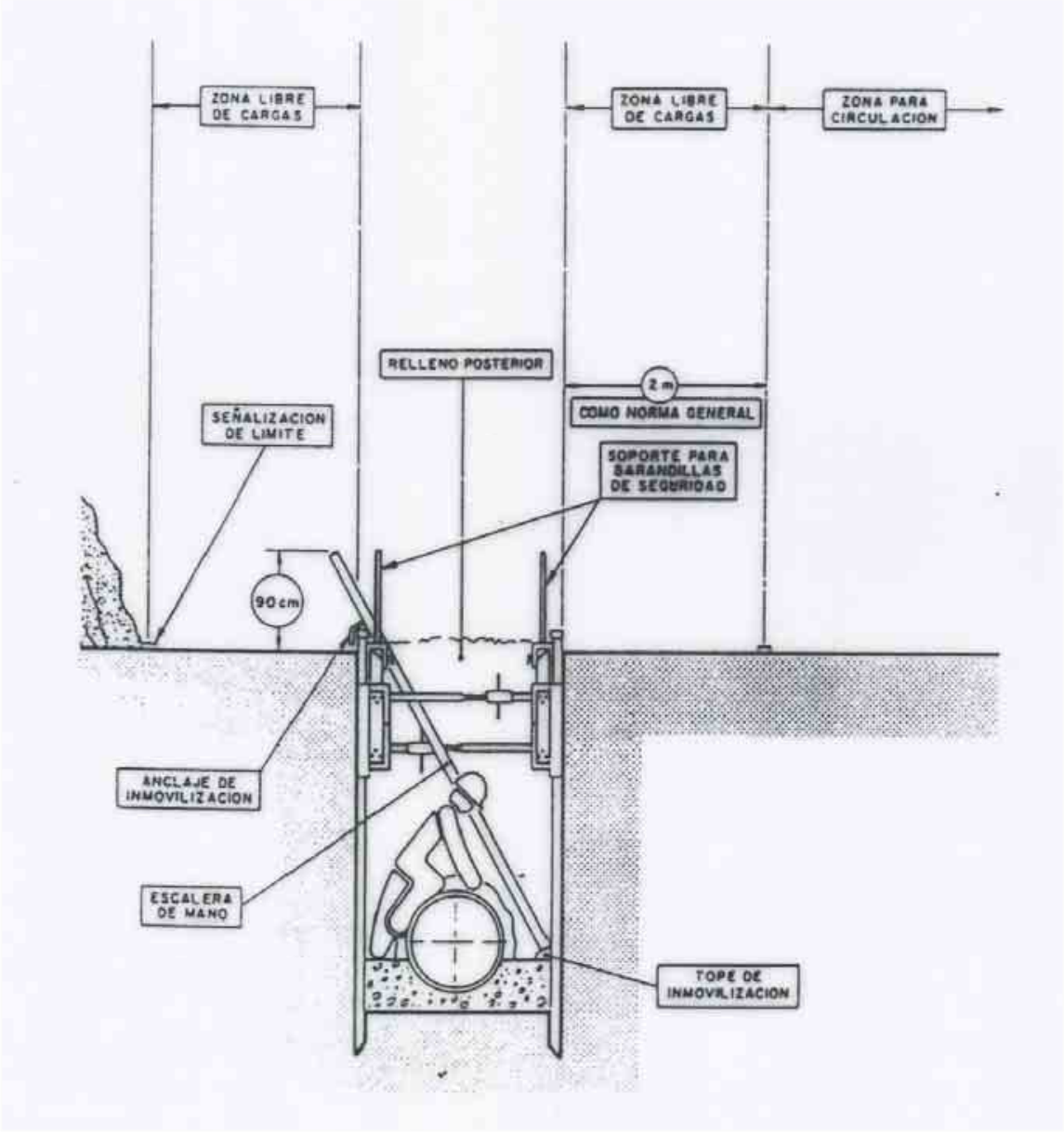
VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

ELEMENTOS DE SEÑALIZACION MOVILES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
ZANJA	



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PRESUPUESTO

MEDICIONES

Presupuesto seguridad y salud

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
TZSS_01	**SEGURIDAD Y SALUD**					
TZSS_0101	**PROTECCION COLECTIVA**					
TZSS_010101	**MI BARANDILLA MODULAR AUTOPORTANTE**					
	Barandilla modular autoportante tipo ayuntamiento.	1	3,00			3,00
						3,00
TZSS_010102	**Ud. EXTINTORES DE INCENDIOS**					
	Extintores de incendios,segun especificaciones en el pliego de condiciones.	1				1,00
						1,00
TZSS_010105	**M2 TAPA PROVISIONAL DE MADERA**					
	Tapa provisional de madera de pino, en arquetas y pozos de registro, incluida colocacion y desmontaje. medida la superficie de hueco protegida.	1	4,00			4,00
						4,00
TZSS_010106	**MI. VALLA METÁLICA PARA CIERRE**					
	Valla metálica para cierre de seguridad de la obra, (todos los componentes).	1	3,00			3,00
						3,00
TZSS_010108	**m2 CHAPA DE ACERO PARA TAPAR**					
	Chapa provisional para tapar las zanjas	1	4,00			4,00
						4,00
TZSS_010110	**Hr MANO DE OBRA DE SEÑALISTA**					
	Mano de obra de señalista.	1	3,00			3,00
						3,00
TZSS_010111	**UD SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO**					
	Señal normalizada de trafico de 90 cm de diametro, con soporte metalico, incluso colocacion.	1	5,00			5,00
						5,00
TZSS_010112	**UD BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE**					
	Baliza luminosa intermitente.	5				5,00
						5,00
TZSS_0103	**SEÑALIZACION DE SEGURIDAD DE LA OBRA**					
TZSS_010301	**MI. BANDA DE ADVERTENCIA DE PELIGRO**					
	Banda de advertencia de peligro, fabricada en cinta continua de material plastico flexible a franjas alternativas en colores amarillo y negro, segun r.D. 485/1997. incluso p.P., de instalacion, mantenimiento y retirada.	1	20,00			20,00
						20,00
TZSS_010303	**Ud. SEÑAL DE PROHIBIDO PASO A PEATONES**					
	Señal de prohibido paso a los peatones; fabricada en material plastico adhesivo; segun las caracteristicas descritas en el r.D. 485/1997. incluso p.P., de suministro, instalacion, cambios de posicion y retirada. tamaño mediano.	3				3,00
						3,00
TZSS_010304	**Ud. SEÑAL DE PROTECCION OBLIGATORIA**					
	Señal de proteccion obligatoria de la cabeza; fabricada en material plastico adhesivo; segun las caracteristicas descritas en el r.D. 485/1997. incluso p.P., de suministro, instalacion, cambios de posicion y					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	retirada. tamaño pequeño.					
		2				2,00
						2,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

TZSS_01 SEGURIDAD Y SALUD

TZSS_0101 PROTECCION COLECTIVA

TZSS_010101 BARANDILLA MODULAR AUTOPORTANTE **Ml**

Barandilla modular autoportante tipo ayuntamiento.

TOTAL PARTIDA..... 44,27

TZSS_010102 EXTINTORES DE INCENDIOS **Ud.**

Extintores de incendios, según especificaciones en el pliego de condiciones.

TOTAL PARTIDA..... 54,74

TZSS_010105 TAPA PROVISIONAL DE MADERA **M2**

Tapa provisional de madera de pino, en arquetas y pozos de registro, incluida colocación y desmontaje. medida la superficie de hueco protegida.

TOTAL PARTIDA..... 11,50

TZSS_010106 VALLA METÁLICA PARA CIERRE **Ml.**

Valla metálica para cierre de seguridad de la obra, (todos los componentes).

TOTAL PARTIDA..... 17,69

TZSS_010108 CHAPA DE ACERO PARA TAPAR **m2**

Chapa provisional para tapar las zanjas

TOTAL PARTIDA..... 70,82

TZSS_010110 MANO DE OBRA DE SEÑALISTA **HR**

Mano de obra de señalista.

TOTAL PARTIDA..... 17,49

TZSS_010111 SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO **UD**

Señal normalizada de trafico de 90 cm de diámetro, con soporte metálico, incluso colocación.

TOTAL PARTIDA..... 149,20

TZSS_010112 BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE **UD**

Baliza luminosa intermitente.

TOTAL PARTIDA..... 66,03

TZSS_0103 SEÑALIZACION DE SEGURIDAD DE LA OBRA

TZSS_010301 BANDA DE ADVERTENCIA DE PELIGRO **Ml.**

Banda de advertencia de peligro, fabricada en cinta continua de material plástico flexible a franjas alternativas en colores amarillo y negro, según r. D. 485/1997. incluso p.p, de instalación, mantenimiento y retirada.

TOTAL PARTIDA..... 1,02

TZSS_010303 SEÑAL DE PROHIBIDO PASO A PEATONES **Ud.**

Señal de prohibido paso a los peatones; fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el r. D. 485/1997. incluso p.p, de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. tamaño

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

mediano.

TOTAL PARTIDA..... 2,90

TZSS_010304 SEÑAL DE PROTECCION OBLIGATORIA Ud.

Señal de protección obligatoria de la cabeza; fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el r. D. 485/1997. incluso p.p, de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. tamaño pequeño.

TOTAL PARTIDA..... 2,44

PRESUPUESTO
Presupuesto seguridad y salud

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TZSS_01	**SEGURIDAD Y SALUD**			
TZSS_0101	**PROTECCION COLECTIVA**			
TZSS_010101	**Ml BARANDILLA MODULAR AUTOPORTANTE** Barandilla modular autoportante tipo ayuntamiento.	**3,00**	**44,27**	**132,81**
TZSS_010102	**Ud. EXTINTORES DE INCENDIOS** Extintores de incendios, según especificaciones en el pliego de condiciones.	**1,00**	**54,74**	**54,74**
TZSS_010105	**M2 TAPA PROVISIONAL DE MADERA** Tapa provisional de madera de pino, en arquetas y pozos de registro, incluida colocación y desmontaje. medida la superficie de hueco protegida.	**4,00**	**11,50**	**46,00**
TZSS_010106	**Ml. VALLA METÁLICA PARA CIERRE** Valla metálica para cierre de seguridad de la obra, (todos los componentes).	**3,00**	**17,69**	**53,07**
TZSS_010108	**m2 CHAPA DE ACERO PARA TAPAR** Chapa provisional para tapar las zanjas	**4,00**	**70,82**	**283,28**
TZSS_010110	**HR MANO DE OBRA DE SEÑALISTA** Mano de obra de señalista.	**3,00**	**17,49**	**52,47**
TZSS_010111	**UD SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO** Señal normalizada de trafico de 90 cm de diámetro, con soporte metálico, incluso colocación.	**5,00**	**149,20**	**746,00**
TZSS_010112	**UD BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE** Baliza luminosa intermitente.	**5,00**	**66,03**	**330,15**
	TOTAL TZSS_0101			**1.698,52**
TZSS_0103	**SEÑALIZACION DE SEGURIDAD DE LA OBRA**			
TZSS_010301	**Ml. BANDA DE ADVERTENCIA DE PELIGRO** Banda de advertencia de peligro, fabricada en cinta continua de material plástico flexible a franjas alternativas en colores amarillo y negro, según r. D. 485/1997. incluso p.p, de instalación, mantenimiento y retirada.	**20,00**	**1,02**	**20,40**
TZSS_010303	**Ud. SEÑAL DE PROHIBIDO PASO A PEATONES** Señal de prohibido paso a los peatones; fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el r. D. 485/1997. incluso p.p, de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. tamaño mediano.	**3,00**	**2,90**	**8,70**
TZSS_010304	**Ud. SEÑAL DE PROTECCION OBLIGATORIA** Señal de protección obligatoria de la cabeza; fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el r. D. 485/1997. incluso p.p, de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. tamaño pequeño.	**2,00**	**2,44**	**4,88**
	TOTAL TZSS_0103			**33,98**
	TOTAL TZSS_01			**1.732,50**
	TOTAL.....			**1.732,50**

ANEJO 2

GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

2. IDENTIFICACIÓN DEL RESIDUO Y ESTIMACIÓN DE CANTIDAD

3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS

3.1. GESTIÓN EN LA PREPARACIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

3.2. SEGREGACIÓN EN ORIGEN

3.3. RECICLADO Y RECUPERACIÓN

3.4. RECEPCIÓN Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES EN LA OBRA

3.5. ALMACENAMIENTO DE RCD EN LUGAR DE PRODUCCIÓN

3.6. ALMACENAMIENTO DE RESTANTES MATERIALES EN OBRA

3.7. CONTROL DE SUELOS POTENCIALMENTE CONTAMINADOS

4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN

5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DEL RESIDUO

5.1. EQUIPO PARA GARANTIZAR LA SEGREGACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

5.2. MEDIDAS ESPECÍFICAS PARA LA SEPARACIÓN DEL RESIDUO

5.2.1. Plan de gestión de residuos (PGR)

5.2.2. Sistema de segregación de residuos inertes y no peligrosos

5.2.3. Sistema de segregación de residuos peligrosos

5.2.4. Acopio y gestión de R.S.U.

5.2.5. Gestión de Residuos inertes de construcción y demolición

5.2.6. Comprobación del estado de limpieza al final de la obra

5.2.7. Productos químicos

5.2.8. Fracciones de hormigón

5.2.9. Fracciones de ladrillos, tejas, cerámicos

5.2.10. Fracciones de metal

5.2.11. Fracciones de madera

5.2.12. Fracciones de plástico

5.2.13. Fracciones de papel y cartón

5.2.14. Fugas en los depósitos de almacenamiento y accidentes durante el transporte a vertedero

5.3. SUPERVISIÓN DE LA CORRECTA SEPARACIÓN

6. PLANO DE SITUACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

7. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

7.1. DEFINICIONES

7.2. ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA

7.3. MANEJO DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA

7.4. OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA

8. INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS

9. VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

El Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición establece el régimen de control de la producción, posesión y gestión de residuos generados en las actividades de demolición y de construcción, determinando las obligaciones y responsabilidades que conciernen a los agentes implicados, que son, básicamente, los titulares de la licencia de obra o del bien inmueble objeto de la misma, los promotores a los que se denomina productores de residuos de construcción y demolición, la persona física o jurídica que ejecuta la obra de construcción o demolición, es decir constructor o contratista, subcontratistas o trabajadores autónomos, a quienes se denomina como "poseedores de residuos de construcción y demolición" y, cuando éstos últimos solo efectúen operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, habrán de intervenir los denominados gestores de valorización o de eliminación.

Afecta a los trabajos de construcción, rehabilitación, reforma o demolición de bienes inmuebles y entre éstos a las edificaciones, excavaciones, inyecciones y urbanizaciones, carreteras, puertos, aeropuertos, ferrocarriles, canales, presas, instalaciones deportivas o de ocio y otros análogos de ingeniería civil.

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008, se presenta el presente estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, con el siguiente contenido:

- Identificación de los residuos codificados según la lista europea de residuos (Orden MAM/304/2002) y estimación de la cantidad de residuos que se generarán, en Tn y m3.
- Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto de proyecto
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación
- Medidas de separación de residuos en obra
- Planos de instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y/o otras operaciones de gestión.
- Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares, con relación al almacenamiento, manejo, separación y/o otras operaciones de gestión.
- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos que formará parte del presupuesto en un capítulo independiente.
- Listado de Gestores de Residuos No Peligrosos del Territorio Histórico de Gipuzkoa

El Real Decreto aprobado, que tiene carácter básico, regula en su articulado, entre otras cuestiones, las obligaciones que corresponden a todas las personas físicas o jurídicas que participan en la gestión de residuos de construcción y demolición además de las actuaciones que, en aras a garantizar los objetivos de la norma, deben llevar a cabo las administraciones públicas competentes.

En este sentido el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, establece que determinados aspectos de la materia deben ser regulados por la legislación específica que se apruebe por las Comunidades Autónomas con es en este caso la Comunidad Autónoma del País Vasco, que mediante el Decreto 112/2012, de 26 de junio, se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición de dicha comunidad.

Así ocurre, por ejemplo, con la posibilidad de exigir la constitución de una fianza que permita garantizar el cumplimiento de las obligaciones que impone la norma o la regulación de las actividades de valorización y eliminación de los residuos de construcción y demolición.

Marco legislativo

El presente estudio se ha realizado tomando como referencia la legislación vigente referente a residuos:
Normativa comunitaria:

- Directiva 75/442/CEE, de 15 de julio de 1975, sobre residuos y sus modificaciones posteriores mediante la Directiva 91/156/CEE.
- Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 1994, relativa a los envases y residuos de envases.
- Resolución del Consejo de 24 de febrero de 1997 sobre una estrategia comunitaria de gestión de residuos.
- Directiva 1999/31/CE, de 26 de abril de 1999, relativa al vertido de residuos.
- Decisión 2000/532/CEE, de la Comisión de 3 de mayo de 20021 por la que se aprueba la Lista Europea de Residuos.

Normativa estatal:

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE nº. 38, de 13/02/08)
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos modificada por la Ley 62/2003
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases
- Real Decreto 1481/2001 de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006, 12 de julio de 2001.
- Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006.
- Real decreto 363/95, de 10 de marzo, por el cual se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas
- Real decreto 1078/1993, de 2 de julio, por el cual se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

Normativa autonómica:

- Plan de Prevención y Gestión de Residuos No Peligrosos de la Comunidad Autónoma del País Vasco 2008-2011.
- Decreto 112/2012, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición establece el régimen de control de la producción, posesión y gestión de

residuos generados en las actividades de demolición y de construcción.

- Decreto 49/2009, de 24 de febrero, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósitos en vertedero y la ejecución de los rellenos, modificada por el Decreto 112/2012.

2. IDENTIFICACIÓN DEL RESIDUO Y ESTIMACIÓN DE CANTIDAD

En el presente Proyecto se supone un volumen estimado de la cantidad, expresada en metros cúbicos y toneladas, de los residuos y materiales de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que lo sustituya. A continuación, se muestra un listado de los **Residuos de la construcción y demolición**.

CÓDIG0 LER	NOMBRE DEL RESIDUO	SUPERFICIE (m^2)	VOLUMEN (m^3)	DENSIDAD (t/m^3)	PESO (t)
15 01	**ENVASES (INCLUIDOS LOS RESIDUOS DE ENVASES DE LA RECOGIDA SELECTIVA MUNICIPAL)**				
15 01 01	Envases de papel y cartón		0,50	0,90	0,45
17 01	**HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS**				
17 01 01	Hormigón		2,5	2,20	5,50
17 01 02	Ladrillo perforado				
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos				
17 01 06	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas				
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06				
17 02	**MADERA, VIDRIO Y PLÁSTICO**				
17 02 01	Madera		0,50	0,50	0,25
17 02 02	Vidrio				
17 02 03	Plástico.		0,50	2,10	1,05
17 02 04	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas				

17 03	**MEZCLAS BITUMINOSAS, ALQUITRÁN DE HULLA Y OTROS PRODUCTOS ALQUITRANADOS**				
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla				
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01		10,00	2,45	24,50
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados				
17 04	**METALES (incluidas sus aleaciones)**				
17 04 01	Cobre, bronce, latón				
17 04 02	Aluminio				
17 04 03	Plomo				
17 04 04	Zinc				
17 04 05	Hierro y acero. Cubierta y fachada		0,50	7,80	3,90
17 04 06	Estaño				
17 04 07	Metales mezclados				
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas				
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas				
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10				
17 05	**TIERRA (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje**				
17 05 03	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas				
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03		80,00	1,80	144,00
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas				
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05				
17 05 07	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas				

17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07				
17 06	**MATERIALES DE AISLAMIENTO Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN QUE CONTIENEN AMIANTO**				
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen amianto				
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas				
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03				
17 06 05	Materiales de construcción que contienen amianto				
17 08	**MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN A PARTIR DE YESO**				
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas				
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01				
17 09	**OTROS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**				
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio				
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB [por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB]				
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición [incluidos los residuos mezclados] que contienen sustancias peligrosas				
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03				

3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS

3.1. Gestión en la preparación de residuos en la obra

Se trata de implantar sistemas adecuados que garanticen la correcta manipulación de las materias primas y los productos, para que no se conviertan en residuos, es decir para minimizar el volumen de residuos generados.

Para ello es importante el análisis frecuente de los diferentes residuos que se generan para poder determinar con precisión sus características, conocer las posibilidades de reciclaje o recuperación, y definir los procedimientos de gestión idóneos. Es también conveniente la implantación de un registro de los residuos generados, y la habilitación de una zona o zonas de almacenamiento, con el sistema preciso para la recogida de derrames, todo ello según establece la legislación en materia de residuos.

3.2. Segregación en origen

La mezcla de diferentes tipos de residuos dificulta y encarece cualquier intento de reciclaje o recuperación de los residuos y limita las opciones posteriores de su tratamiento. Por ello se proponen medidas de segregación fundamentalmente encaminadas a la correcta entrega de los residuos peligrosos a gestor autorizado

3.3. Reciclado y recuperación

Una alternativa óptima de gestión consiste en aprovechar los residuos generados reciclándolos en la misma obra o en otra obra. Esta técnica en la obra reduce los costes de eliminación, reduce las materias primas y proporciona ingresos por la venta de este tipo de residuos. Su eficacia dependerá de la capacidad de segregación de los residuos recuperables de otros residuos del proceso, lo que asegurará que el residuo no esté contaminado y que la concentración del material recuperable sea máxima.

3.4. Recepción y manipulación de materiales en la obra

En la recepción en obra de los materiales externos se tomarán las siguientes acciones y medidas que tratarán de influir en la protección del medio ambiente:

- Se revisará el estado del material cuando se reciba un pedido, esto evitará problemas de devoluciones y pérdidas por roturas de envases o derrames, materias fuera de especificación, etc.
- Se reutilizarán bidones en usos internos, es más barato que comprar bidones nuevos y además se generan menos residuos.
- Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos para evitar derrames accidentales.
- Se mantendrán cerrados los contenedores de materias para evitar derrames en el transporte.
- En caso de fugas se realizarán informes en los que se analicen las causas, al objeto de tomar medidas preventivas.
- Se evitarán y en su defecto se recogerán los derrames de productos químicos y aceites con ayuda de absorbentes en lugar de diluir en agua, a fin de evitar vertidos.
- No se almacenarán sustancias incompatibles entre sí, para ello se exigirá a los productos que

dispongan de las fichas de seguridad al objeto de ser consultadas las incompatibilidades. Por ejemplo, el ácido sulfúrico en presencia de amoníaco reacciona vigorosamente desprendiendo una gran cantidad de calor.

- Se establecerá en el Plan de Emergencia o Actuaciones de Emergencia de la obra las actuaciones y las normas de seguridad y cómo actuar en caso de emergencia, además se colocarán en lugar visible. A este fin, cabe recordar que la obra como todo lugar de trabajo deberá disponer (conforme a la LPRL 31/1995) de unas Actuaciones de Emergencia, que deberán reflejarse en el Estudio de Seguridad y posteriormente en el correspondiente Plan de Seguridad.
- Se colocarán sistemas de contención para derrames en tanques de almacenamiento, contenedores, etc., situándolos en áreas cerradas y de acceso restringido.
- Se controlarán constantemente los almacenes de sustancias peligrosas y se colocarán los detectores necesarios, con el objeto de evitar fugas y derrames.

3.5. Almacenamiento de RCD en lugar de producción

El depósito temporal de estos residuos se podrá efectuar de las formas siguientes, salvo que los Servicios Municipales determinen condiciones específicas:

- Mediante el empleo de sacos industriales, elementos de contención o recipientes flexibles, reciclables, con una capacidad inferior o igual a 1 metro cúbico.
- En contenedores metálicos específicos, ubicados de acuerdo con las ordenanzas municipales.
- Acopiados en la zona de obras, en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de los residuos.

3.6. Almacenamiento de restantes materiales en obra

Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los materiales, siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros en el almacenamiento, en especial cuando se trate de productos químicos o tóxicos.

Los contenedores para el almacenamiento en el lugar de producción y el transporte de los residuos de construcción y demolición deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información:

- Razón social, CIF y teléfono del titular del contenedor/ envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera), en los que figurará la información indicada en el apartado anterior.

Los contenedores de productos tóxicos, químicos o en especial de residuos de amianto, deberán estar

perfectamente señalizados, identificados y limitado el acceso a los mismos, pudiendo solo acceder el personal especializado o autorizado.

3.7. Control de suelos potencialmente contaminados

Consultado el inventario de suelos potencialmente contaminados de IHOBE, no hay datos que permitan suponer la aparición de residuos tóxicos durante las excavaciones ya que las parcelas con suelos potencialmente contaminados incluidas en dicho inventario, circunscritas a los pabellones industriales del entorno, no están dentro de la zona de obra.

Independientemente, en el movimiento de tierras que se realice en los tramos que afectan a rellenos artificiales o zonas limítrofes, se inspeccionará la naturaleza del material existente. Cuando a raíz de la inspección se sospeche la existencia de residuos industriales, se tomarán muestras al menos a dos profundidades distintas, determinando los siguientes parámetros:

- pH
- Metales
- HCH
- Aceite mineral
- PCB's
- Eox
- Test de ecotoxicidad, incluyendo:
- Inflamabilidad
- Corrosividad
- Reactividad
- Presencia de productos cancerígenos o probablemente cancerígenos y sustancias mutagénicas y teratogénicas.
- Toxicidad DL50 para rata por dosis oral, toxicidad DL50 para rata por contacto
- Bioensayos para CL50 con lixiviados

Si los resultados de la analítica de laboratorio indicaran que se trata de residuos industriales inertes, el Contratista lo pondrá en conocimiento de la Dirección General de Medio Ambiente para su correcta evacuación y/o gestión conforme a la legislación vigente en materia de residuos inertes de origen industrial (Decreto 423/1994, de 2 de noviembre, sobre gestión de residuos inertes e inertizados – BOPV nº 239 -).

Si el análisis de las muestras revelara la existencia de residuos de carácter tóxico y peligroso, el Contratista lo pondrá igualmente en conocimiento de la Dirección General de Medio Ambiente de la Diputación Foral de Gipuzkoa, procediéndose conforme se señala en epígrafes posteriores.

4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN

Según la legislación de residuos, aquellos residuos para los que existe una técnica de valorización no

pueden ser eliminados mediante disposición en vertedero.

A su vez, es obligación del poseedor de los residuos de construcción y demolición entregar dichos residuos a un gestor autorizado, no siendo posible su gestión mediante depósito en contenedores municipales.

Los materiales excedentes de la excavación se utilizarán, a ser posible, en rellenos de obras cercanos, en tanto el material no sufrirá ninguna degradación por el uso previsto en esta obra. En su defecto, será tratado como residuo de construcción, trasladándose al vertedero correspondiente.

Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos

Se marcan las operaciones y el destino previstos inicialmente para los materiales (propia obra o externo):

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra y externo
	Reutilización de los residuos procedentes de la demolición de pavimentos	Externo
	Reutilización de materiales cerámicos	Externo
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio…	Externo
	Reutilización de materiales metálicos	Externo

Previsión de operaciones de valorización in situ de los residuos generados

Se marcan las operaciones y el destino previstos inicialmente para los materiales (propia obra o externo):

	OPERACIÓN PREVISTA
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

Previsión de operaciones de valorización in situ de los residuos generados

Las empresas de gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por el Gobierno Vasco para la gestión de residuos no peligrosos.

5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DEL RESIDUO

En base al del Decreto 112/2012, se establece el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco con el objetivo de alcanzar los siguientes fines:

- Fomentar, en condiciones ambientalmente seguras, la reutilización de materiales de construcción y demolición.
- Fomentar, por este orden, la prevención, el reciclado y otras formas de valorización de los residuos de construcción y demolición en condiciones ambientalmente seguras.
- Minimizar la eliminación de los residuos de construcción y demolición.
- Asegurar la correcta eliminación de los residuos de construcción y demolición.
- Contribuir al desarrollo de la edificación sostenible sin menoscabo de la calidad y funcionalidad de los edificios.

Para ello los residuos de construcción y demolición procedentes de obra mayor deberán separarse en las siguientes fracciones cuando de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades, de acuerdo con la codificación de la lista europea de residuos:

CÓDIGO LER	NOMBRE DEL RESIDUO	CANTIDAD	UNIDAD
17 01 01	Hormigón	10	Tn
17 01 02	Ladrillos	10	Tn
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	10	Tn
17 04 xx	Metal	en todos los casos	
17 02 01	Madera	en todos los casos	
17 02 02	Vidrio	0,25	Tn
17 02 03	Plástico	en todos los casos	
20 01 01	Papel y cartón	0,25	Tn
17 08 02	Yeso de falsos techos, molduras y paneles	en todos los casos	

5.1. Equipo para garantizar la segregación de los residuos en obra

El contratista deberá garantizar:

- Que los trabajos se realizan cumpliendo las medidas que se establecen el Estudio de Gestión de Residuos.
- Que el equipamiento está en condiciones adecuadas y de acuerdo con lo previsto en el Estudio de Gestión de Residuos.
- Que todo el personal que participa en la obra conoce los requisitos del Estudio de Gestión de Residuos.

5.2. Medidas específicas para la separación del residuo

Las medidas recomendadas en este Estudio de Gestión de Residuos se refieren a:

- Condiciones de segregación de los residuos
- Condiciones de reciclaje
- Condiciones de reducción de los residuos
- Condiciones de garantía de limpieza en el estado final de la obra

Las medidas necesarias para la implementación de cada medida se especifican en su descripción particular.

5.2.1. Plan de gestión de residuos (PGR)

El objetivo del plan es la recogida, gestión y almacenamiento de forma selectiva y segura, de los residuos y desechos, sólidos o líquidos generados en las obras, para evitar la contaminación de las aguas superficiales o subterráneas, así como de los suelos del lugar. De esta manera se permitirá su traslado a plantas de reciclado o de tratamiento. Esta medida deberá estar incluida en el Plan de Gestión de Residuos (PGR) que deberá presentarse por el contratista, de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, antes del inicio de las obras para su aprobación por la Asistencia Ambiental de Obra.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

El contratista deberá redactar un Plan de Gestión de Residuos que desarrolle el Estudio de Gestión de Residuos incluido en este proyecto, de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, antes del inicio de las obras para su aprobación por la Asistencia Ambiental de Obra.

En este plan se establecerán las siguientes medidas:

- Sistemas de reducción de producción de residuos
- Sistema de segregación de residuos
- Sistemas de reciclaje
- Comprobación final del estado de limpieza El plan se apoyará en los siguientes elementos:
- Puntos limpios
- Servicio de recogida
- Formación e información

Puntos limpios

Para la gestión de los residuos sólidos generados durante las obras (maderas, plástico, papel, etc.), se prevé la instalación de un punto limpio, situado en el parque de maquinaria y demás instalaciones auxiliares. Se entiende por punto limpio aquella zona de almacenamiento temporal de residuos, desechos, aguas sucias o similares. El punto limpio estará diseñado acorde con el objetivo de un almacenamiento selectivo y seguro de materiales sobrantes y aguas residuales.

En el punto limpio se define una zona de influencia y, en su caso, se organiza el correspondiente servicio de recogida con periodicidad suficiente (diario, semanal, …) y contarán con una señalización propia.

Al final de la vida útil de cada punto limpio o al terminar la ejecución de la obra, se procederá a la restauración de las áreas utilizadas con los criterios establecidos en el apartado correspondiente a la restauración de las zonas de instalaciones.

En el caso de residuos sólidos, el sistema de puntos limpios consiste en un conjunto de contenedores, algunos con capacidad de compactación, distinguibles según el tipo de desecho y contiguos a las áreas más características del proyecto. El correcto funcionamiento de este sistema no descarta una minuciosa limpieza al final de la obra de toda el área afectada, directa o indirectamente, por el presente proyecto.

Contenedores

Los contenedores son seleccionados en función de la clase, tamaño y peso del residuo considerado, las condiciones de aislamiento requeridas y la movilidad prevista del mismo.

En principio se escoge el material de cada contenedor dependiendo de la clase de residuo, el volumen y el peso esperado de los mismos y las condiciones de aislamiento deseables. Probablemente, la mayor parte de los contenedores podrán seleccionarse entre aquellos diseñados para los residuos urbanos.

El correcto funcionamiento del sistema de puntos limpios aconseja la distinción visual de los contenedores según el tipo de residuo. Para ello se colocarán contenedores de distintos colores, de tal modo que colores iguales indiquen residuos de la misma clase.

Una posible distribución de colores es la siguiente:

Tipo de residuo	Color
Metal, plástico y brick	Amarillo
Madera	Marrón
Tóxicos	Rojo
Papel y cartón	Azul
Vidrio	Verde
Restos orgánicos	Blanco

Independientemente del tipo de residuo, el fondo y los laterales de los contenedores serán impermeables, pudiendo ser sin techo (abiertos) o con él (estancos).

Respecto a los residuos peligrosos, es especialmente importante separar y no mezclar éstos, así como a envasarlos y etiquetarlos de forma reglamentaria. Por lo tanto, es necesario agrupar los distintos residuos peligrosos por clases en diferentes contenedores debidamente etiquetados para facilitar su gestión.

Localización de los puntos limpios

El punto limpio, se localizará en las zonas de instalaciones, ya que la actividad fuera de éstas se reducirá a la maquinaria de movimiento de tierras.

El desarrollo de la obra aconsejará la ampliación de contenedores o la retirada de algunos de ellos. Los lixiviados de puntos limpios son recogidos y almacenados en el depósito estanco preparado a tal efecto.

Se señala como orientativa la siguiente distribución de contenedores según su localización: Parque de maquinaria y residuos de metales. Oficinas, almacén, comedor y vestuarios Depósito estanco preparado para grasas, aceites y otros derivados del petróleo Contenedor estanco para recipientes metálicos

Contenedor estanco para embalajes y recipientes plásticos Contenedor estanco para embalajes de papel y cartón Contenedor estanco para recipientes de vidrio

Contenedor estanco para restos orgánicos

Zona de construcción de estructuras y obras de fábrica Contenedor abierto para metales

Contenedor abierto para maderas Contenedor estanco para embalajes plásticos

Contenedor estanco para embalajes de papel y cartón

Servicio de recogida

Existirá un servicio de recogida periódico y selectivo a cargo de una empresa certificada como Gestor de Residuos autorizado. La determinación del turno de recogida más conveniente dependerá de las condiciones particulares de la obra y del momento de operación, así como de la localización del punto limpio antes descrito. Independientemente del servicio de recogida normal, se prevén los medios y personal necesario para la recogida, almacenamiento, tratamiento y/o transporte a vertedero o localización definitiva, de aquellos materiales sobrantes que, por su peso, tamaño o peligrosidad no estén al alcance del servicio de recogida.

Formación e información

La empresa contratista deberá asegurarse de que todos los que intervienen en la obra conocen sus obligaciones en relación con los residuos; para esto, se deben dar a conocer las obligaciones y responsabilidades de cada uno de los que intervienen en la gestión de los residuos, mediante la difusión de las normas y las órdenes dictadas por la dirección técnica de la obra.

No obstante, la acción del encargado no debe limitarse solamente a transmitir esa información, sino que además debe velar por el estricto cumplimiento de la misma.

Asimismo, se deberá fomentar en el personal de la obra el interés por reducir el uso de recursos utilizados y los volúmenes de residuos originados; para ello se explicará mediante formación a todos los que intervienen en la obra las ventajas medioambientales de una buena práctica, esto es, una práctica que reduzca los recursos utilizados y los residuos generados, habida cuenta de que la sensibilización es uno de los motores más eficaces para lograr una construcción sostenible.

PUNTOS DE INSPECCIÓN

Antes del inicio de la obra

Comprobación de la validez del PGR (concordancia con el Estudio de Gestión de Residuos del Proyecto, desarrollo de las medidas establecidas, ...)

Durante y tras la ejecución de la medida

Comprobación de la segregación y gestión adecuada de los residuos tanto en el aspecto del estado real de la obra, como en el aspecto de documentos acreditativos de la gestión de los residuos.

Comprobación de la existencia de los medios necesarios para la adecuada gestión de los residuos.

5.2.2. Sistema de segregación de residuos inertes y no peligrosos

Establecimiento de un sistema de segregación de residuos inertes y no peligrosos en obra, para garantizar un mínimo de segregación, así como de cumplimiento de las obligaciones legales relacionadas con la segregación de los residuos para su gestión. Esta medida deberá estar incluida en el Plan de Gestión de Residuos (PGR) que deberá presentarse por el contratista, de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, antes del inicio de las obras para su aprobación por la Asistencia Ambiental de Obra.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Los residuos generados en la ejecución de la obra deben segregarse adecuadamente para que la gestión de los mismos sea de acuerdo a la legislación; en todo caso deberán segregarse en obra los residuos peligrosos de los no peligrosos.

Para favorecer el cumplimiento de estas prescripciones, se deberá aportar por el contratista a la Asistencia Ambiental de Obra, antes de la emisión del acta de replanteo de la obra, un procedimiento específico de segregación de residuos al que se deberá someter el contratista y todas las partes que participen en la obra.

Este procedimiento deberá establecer la siguiente segregación mínima en las siguientes clases1:

CLASE	RESIDUOS
I	Plástico (envoltorios y envases de productos alimentarios), Vidrio (envoltorios y envases de productos alimentarios), Restos orgánicos de comida,
II	Los residuos orgánicos procedentes de desbroces y la vegetación existente en la zona. Otros elementos de madera (por ejemplo, palés de materiales recibidos en obra)
III	Otros residuos inertes de construcción y demolición, tanto si han sido generados en la propia obra, como si están presentes en el ámbito de trabajo.
IIIA	Hormigón
IIIB	Metales
IV	Los residuos derivados de la excavación de materiales sin características de tierra vegetal.
V	Los residuos derivados de la excavación de materiales con características de tierra vegetal.

En todo caso estos residuos deberán segregarse durante su generación, localizando contenedores adecuados para su acopio en diferentes partes de la obra.

En la fase de obras los residuos inertes procedentes de la construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

CÓDIGO LER	NOMBRE DEL RESIDUO	CANTIDAD	UNIDAD
17 01 01	Hormigón	10	Tn
17 01 02	Ladrillos	10	Tn
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	10	Tn
17 04 xx	Metal	en todos los casos	
17 02 01	Madera	en todos los casos	
17 02 02	Vidrio	0,25	Tn
17 02 03	Plástico	en todos los casos	
20 01 01	Papel y cartón	0,25	Tn
17 08 02	Yeso de falsos techos, molduras y paneles	en todos los casos	

Por otro parte, cabe destacar que, aunque durante la ejecución del proyecto no se generen las cantidades de residuos indicadas anteriormente, es conveniente realizar una segregación selectiva de los residuos generados, así como la adecuada gestión por separado de los mismos.

El contratista deberá establecer en obra los medios necesarios para garantizar la ausencia de mezcla de estos materiales con residuos peligrosos; así como la inaccesibilidad al público de estos depósitos, en caso de que no pueda garantizarse la no-utilización de estos contenedores por parte del público, deberán trasladarse diariamente a gestor autorizado de residuos.

PUNTOS DE INSPECCIÓN

Comprobación de los contenidos del PGR.

Sistema de segregación de residuos peligrosos

OBJETIVO

Establecimiento de un sistema de segregación de residuos peligrosos en obra, para garantizar un mínimo de segregación, así como de cumplimiento de las obligaciones legales relacionadas con la segregación de los residuos para su gestión. Esta medida deberá estar incluida en el Plan de Gestión de Residuos (PGR) que deberá presentarse por el contratista, de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, antes del inicio de las obras para su aprobación por la Asistencia Ambiental de Obra.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Los residuos generados en la ejecución de la obra deben segregarse adecuadamente para que la gestión de los mismos sea de acuerdo a la legislación. En todo caso, deberán separarse los residuos peligrosos de los no peligrosos.

Los residuos deberán segregarse de acuerdo con un procedimiento específico que deberá aportar, y al que deberá someterse el contratista. Este procedimiento deberá aportarse antes del acta de replanteo de la obra, y deberá aprobarlo la A.T. antes del inicio de la obra. Este procedimiento deberá establecer la segregación de los residuos peligrosos de los siguientes tipos:

- Aceites usados
- Tierras manchadas de combustible o aceites
- Otros materiales impregnados de aceites, hidrocarburos, y otras sustancias peligrosas
- Envases de aceites, combustibles, aditivos para el hormigón, envases de aerosoles...
- Residuos de construcción y demolición contaminados con aceites, o combustibles
- Residuos impregnados con aditivos para el hormigón, cemento, gunita, ...
- Tubos fluorescentes agotados
- Pilas

En caso de detectarse en obra algún otro tipo de residuo peligroso, el contratista deberá modificar el citado procedimiento para adecuarlo a la segregación de este nuevo tipo de residuo. El procedimiento se implantará tras la aprobación de la Asistencia Ambiental de Obra.

Para todos estos tipos de residuos deberá obtenerse la aceptación de residuos peligrosos por parte de un gestor autorizado antes de la emisión del acta de replanteo.

La localización de los residuos peligrosos deberá estar sujeta a estricto control, evitando la localización en puntos en que puedan ocasionar riesgo de contaminación, a determinar por la A.T.

Acopio

El acopio de los residuos peligrosos deberá hacerse en zonas especiales para esto: el Punto Limpio, debiendo garantizar la segregación de cada uno de los tipos de residuos para los que se cuenta con aceptación de residuos.

No podrá realizarse el acopio en obra de residuos peligrosos durante más de 6 meses, sin que esta circunstancia suponga una limitación para que se disponga de toda la documentación necesaria para acreditar la correcta gestión de residuos peligrosos.

Gestión

En particular los requisitos referentes a la gestión de los residuos peligrosos que se generen en la obra serán:

Disponer de Autorización de productor de residuos peligrosos (más de 10.000 kg.) o realizar la inscripción en el Registro de pequeños productores de residuos peligrosos (menos de 10.000 kg)

Disponer de Documentos de aceptación por parte de una empresa de gestión de residuos peligrosos autorizada, para los diferentes residuos tóxicos y peligrosos generados

Gestionar la retirada de residuos con transportistas autorizados para el transporte de residuos peligrosos y asegurar que dicha retirada se realiza en condiciones adecuadas; entregar los residuos peligrosos a gestores autorizados

No almacenar residuos peligrosos en las instalaciones de la obra por tiempo superior a 6 meses

Etiquetar los recipientes, o envases que contengan residuos tóxicos o peligrosos según el código de identificación del residuo que contiene (conforme al anexo del R.D. 833/1988: nombre, dirección, teléfono del titular de los residuos y fecha de envase de estos) e indicar la naturaleza de los riesgos que presentan los residuos mediante los pictogramas (anexo II del R.D. 833/1988)

Llevar un registro referente a la generación de residuos en el que consten la cantidad, naturaleza, identificación (según anexo I del R.D. 833/1988), origen, métodos y lugares de tratamiento, así como las fechas de generación, cesión de tales residuos, frecuencia de recogida y medio de transporte

Cumplimentar los documentos de control y seguimiento (formato oficial) de los residuos en la entrega del gestor

Conservar todos los documentos relacionados con la gestión de residuos durante un período de tiempo no inferior a 5 años; en caso de ser productor de residuos peligrosos realizar la correspondiente Declaración anual de productor de residuos peligrosos.

PUNTOS DE INSPECCIÓN

Antes del inicio de la obra

- Comprobación de los contenidos del PGR
- Comprobación de la documentación disponible sobre la autorización como productor de residuos peligrosos, o bien como pequeño productor de residuos peligrosos
- Comprobación del cumplimiento de los requisitos documentales de gestión de residuos
- Comprobación del cumplimiento de los requisitos en la gestión y segregación de residuos mediante inspección de obra

5.2.3. Acopio y gestión de R.S.U. OBJETIVO

Establecer medidas relativas a la gestión y acopio de residuos sólidos urbanos que se generen en obra, garantizando a este respecto las adecuadas condiciones de limpieza de la obra, y la correcta segregación y gestión de estos residuos. Esta medida deberá estar incluida en el Plan de Gestión de Residuos (PGR) que deberá presentarse por el contratista, de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, antes del inicio de las obras para su aprobación por la Asistencia Ambiental de Obra.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Segregación

No se podrán mezclar los residuos sólidos urbanos con el resto de los residuos producidos en la obra.

Contenerización

Los residuos sólidos urbanos serán depositados en los contenedores correspondientes instalados dentro

del ámbito de obra. Para esto se distribuirán contenedores en obra, debiendo ser correctamente señalizados para su conocimiento y uso por parte de todo el personal de la obra.

Esta contenerización se realizará de acuerdo con el sistema de gestión y recogida de residuos municipal, estableciendo dispositivos o sistemas de control que permitan garantizar que los contenedores no son utilizados por parte del público.

Los contenedores deberán ser móviles, y tener un tamaño adecuado para su traslado diario al punto de entrega al gestor o para su traslado al punto de recogida municipal.

Gestión

La gestión de los residuos se realizará a través del servicio municipal de recogida de residuos, debiéndose depositar de manera regular en los contenedores del servicio municipal.

En ningún caso se podrán producir situaciones de insalubridad por acúmulo de residuos sólidos urbanos en obra.

5.2.4. Gestión de Residuos inertes de construcción y demolición OBJETIVO

Establecer medidas relativas a la gestión y acopio de residuos inertes de construcción y demolición que se generen en obra, garantizando a este respecto las adecuadas condiciones de limpieza de la obra, y la correcta segregación y gestión de estos residuos. Esta medida deberá estar incluida en el Plan de Gestión de Residuos (PGR) que deberá presentarse por el contratista, de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, antes del inicio de las obras para su aprobación por la Asistencia Ambiental de Obra.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Acopio

Estos residuos deberán segregarse durante su generación, localizando contenedores adecuados para su acopio en diferentes partes de la obra.

El contratista deberá establecer en obra los medios necesarios para garantizar la ausencia de mezcla de estos materiales con residuos peligrosos; así como la inaccesibilidad al público de estos depósitos, en caso de que no pueda garantizarse la no-utilización de estos contenedores por parte del público, deberán trasladarse diariamente a gestor autorizado de residuos.

Gestión

Estos residuos deberán ser gestionados independientemente por la empresa contratista a través de gestor autorizado, garantizando un medio de transporte inscrito en el registro de transportistas autorizados para traslado de este tipo de residuos.

PUNTOS DE INSPECCIÓN

Antes del inicio de la obra

- Revisión del PGR de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y de acuerdo con el Estudio de Gestión de Residuos del Proyecto

- Comprobación del cumplimiento, en general de los aspectos recogidos en el Plan de Gestión de Residuos
- Comprobación del cumplimiento de la segregación de estos residuos

5.2.5. Comprobación del estado de limpieza al final de la obra

OBJETIVO

El objetivo de esta medida es la garantía del adecuado estado de limpieza, ausencia de residuos e instalaciones o materiales de obra tras la finalización de la obra. Esta medida deberá estar incluida en el Plan de Gestión de Residuos (PGR) que deberá presentarse por el contratista, de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, antes del inicio de las obras para su aprobación por la Asistencia Ambiental de Obra.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Una vez finalizada la obra, y de manera previa a la emisión del acta de entrega de la obra, ha de realizarse una comprobación visual de la zona en donde se han llevado a cabo los trabajos, así como en los alrededores de la misma y verificar que no han quedado residuos en el ámbito próximo a la obra, que podrían causar un impacto negativo sobre el paisaje o del estado de contaminación del suelo.

Sin perjuicio para las obligaciones del contratista en lo referente al mantenimiento de las adecuadas condiciones de limpieza de la obra durante la ejecución, en el caso de que quedase alguna instalación, ésta deberá ser demolida, y trasladados los residuos generados durante esta operación, a gestor autorizado.

De darse el caso de presencia de residuos no recogidos durante la ejecución de la obra, se procederá a la limpieza general y recogida selectiva de los residuos por parte de la empresa constructora. Estos residuos deberán ser transportados y gestionados de manera inmediata.

La Asistencia Ambiental de Obra deberá validar el cumplimiento de esta medida antes de emitirse el acta de recepción de la obra.

PUNTOS DE INSPECCIÓN

Durante y tras la ejecución de la medida

- Comprobación de la retirada de todos los residuos antes de la finalización de la obra, con gestores autorizados
- Comprobación de que las instalaciones no definitivas son demolidas, y gestionados los residuos derivados de su demolición

5.2.6. Productos químicos

Etiquetado

La utilización de los productos químicos en la obra va en aumento, pero los productos químicos deben estar etiquetados y sus suministradores deben proporcionar las fichas de seguridad, que permiten tomar acciones frente a accidentes de diversa naturaleza, pero también frente al almacenamiento y vertido residual de los mismos.

Es el RD 363/1995 Notificación de sustancias nuevas clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, el que regula estos conceptos.

La etiqueta identifica el producto y al responsable de su comercialización, así como, aporta información sobre los riesgos que presenta, principalmente desde el punto de vista de la seguridad y de las vías de entrada al organismo en caso de exposición.

Los peligros más significativos están identificados por los símbolos (pictogramas) e indicaciones de peligro que se especifican en la imagen siguiente:



La descripción del riesgo del producto y las medidas preventivas se recogen en las Frases R (Risc) y S (Safety):

Frases R: La explicación y descripción de estos riesgos, como puede ser la vía de entrada o si el efecto es crónico o agudo, se realiza mediante las frases “R”. También se identifican por las frases “R” el efecto cancerígeno, el efecto mutágeno o los efectos sobre la reproducción.

Frases S: Mediante las frases “S” se indican determinadas recomendaciones para su utilización y actuación en caso de incidentes o de accidentes.

Para conseguir unas adecuadas medidas específicas en la obra respecto a los productos químicos, se establecen los siguientes sistemas de comunicación e información relativos a los riesgos químicos:

Relación de medidas específicas adoptadas en esta obra respecto a los productos químicos	
Informar sobre los pictogramas anteriores a todos los trabajadores de la obra	**X**
Señalización de todos aquellos lugares en que se utilicen los productos químicos	**X**
Obligatoriedad de comunicación por escrito de toda empresa en la obra que utilice productos	**X**

químicos, indicando en la comunicación su naturaleza y tipo	
Información a todos los trabajadores sobre la naturaleza de los productos y sustancias químicas utilizadas en la obra	
Limitación de accesos a las zonas de utilización de productos químicos	**X**
Limitación de actividades con el manejo de productos y sustancias químicas que puedan ocasionar riesgos a otros trabajadores	**X**
Otros	**--**

Es necesario etiquetar todos los productos que se manipulen, ya sean productos de partida, intermedios o de reacción, incluidos los residuos.

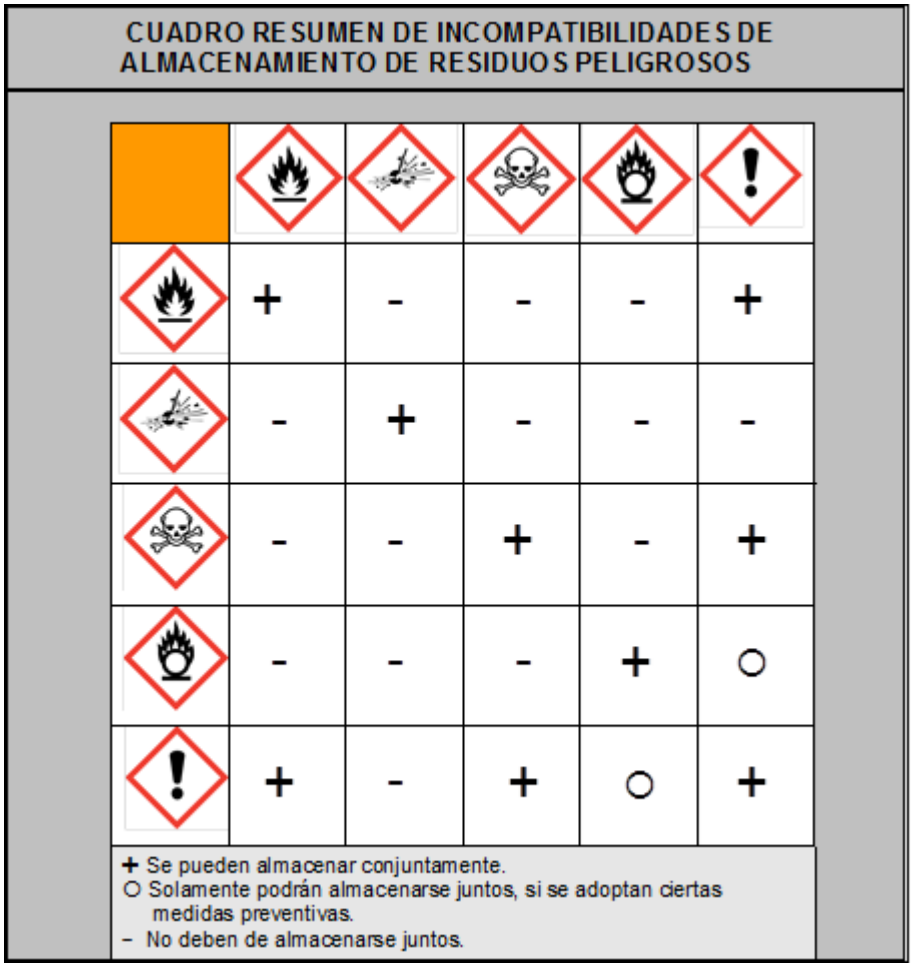
Almacenamiento

El almacenamiento de productos químicos se trata en el RD 379/2001 Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias.

Las medidas preventivas que deberán tenerse en cuenta para almacenar los productos químicos en obra son:

Relación de medidas específicas adoptadas en esta obra respecto al almacenamiento de productos químicos	
Se ha preparado en la obra un lugar adecuado para almacenar los productos químicos, disponiendo de los medios de extinción correctos según los productos para evitar que se produzcan accidentes	**X**
Almacenar las sustancias peligrosas debidamente separadas, agrupadas por el tipo de riesgo que pueden generar (tóxico, de incendio, etc.) y respetando las incompatibilidades que existen entre ellas; por ejemplo, las sustancias combustibles y reductoras deben estar separadas de las oxidantes y de las tóxicas	**X**
Guardar en los lugares de trabajo las cantidades de productos químicos que sean estrictamente necesarias. De este modo, es más fácil aislar y disminuir los peligros que se derivan de su manipulación y dotar a las instalaciones y locales de los medios de seguridad adecuados	**X**
No guardar los líquidos peligrosos en recipientes abiertos. Los envases adecuados para tal fin se deben cerrar después de ser usados o cuando queden vacíos	**X**
Elegir el recipiente adecuado para guardar cada tipo de sustancia química y tener en cuenta el posible efecto corrosivo que pueda tener sobre el material de construcción del envase. Los recipientes metálicos son los más seguros	
Tener en cuenta que el frío y el calor deterioran el plástico, por lo que este tipo de envases deben ser revisados con frecuencia y mantenerse protegidos del sol y de las bajas temperaturas. Los envases empleados para guardar sustancias peligrosas deben ser homologados	**X**
Disponer de una buena ventilación en los locales, especialmente en los lugares donde se almacenan sustancias tóxicas o inflamables, así como sistemas de drenaje que ayuden a controlar los derrames que puedan producirse (rejillas en el suelo, canalizaciones, etc.)	**X**

Dividir las superficies de los locales de almacenamiento en secciones distanciadas unas de otras, que agrupen los distintos productos, identificando claramente que sustancias son (siempre con etiqueta normalizada) y su cantidad. Esto permite en el caso de una fuga, derrame o incendio, conocerse con precisión la naturaleza de los productos almacenados y actuar con los medios adecuados	**X**
Evitar realizar trabajos que produzcan chispas o que generen calor (esmerilar, soldar, amolar, etc.) cerca de las zonas de almacenamiento, así como el trasvasar sustancias peligrosas	**X**
Los locales en los que se almacenen sustancias químicas inflamables deberán, además, cumplir con una serie de requisitos básicos: evitar la existencia de los focos de calor; disponer de paredes de cerramiento resistentes al fuego y con puerta metálica; contar con una instalación eléctrica anti-deflagrante; tener una pared o tejado que actúe como paramento débil para que en caso deflagración se libere la presión a un lugar seguro; y disponer de medios de detección y protección contra incendios.	**X**
Seguir procedimientos seguros en las operaciones de manipulación y almacenamiento. Las personas que trabajan con sustancias químicas han sido informadas y formadas sobre los riesgos que comporta trabajar con ellas.	**X**
Los proveedores indican que sus productos no se pueden trasvasar a otros recipientes, pero a veces es necesario pasar un producto a un envase más pequeño para poder trabar de forma más cómoda. Es aquí cuando se pueden producir accidentes ya que podemos confundir un recipiente con otro y producirse manipulaciones indebidas que son causa de accidentes. En tales casos deberán extremarse las precauciones	**X**
No trasvasar nunca a recipientes que puedan confundir con líquidos que se pueden beber (Botellas de agua, refrescos, zumos, etc.)	**X**
Etiquetar correctamente los envases para evitar confusiones no solo en la utilización del producto sino en las consecuencias derivadas de su incorrecta identificación	**X**

Respetar las incompatibilidades de almacenamiento de sustancias peligrosas que se ofrece en la tabla siguiente:  **CUADRO RESUMEN DE INCOMPATIBILIDADES DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS** + Se pueden almacenar conjuntamente. ○ Solamente podrán almacenarse juntos, si se adoptan ciertas medidas preventivas. – No deben de almacenarse juntos.	X

	+	-	-	-	+
	-	+	-	-	-
	-	-	+	-	+
	-	-	-	+	○
	+	-	+	○	+

En definitiva, se ha de considerar siempre que la gestión de los productos químicos en la obra alcanza incluso la propia gestión de sus residuos.

Relación de Medidas específicas para la separación de los productos químicos del resto de RCDs de la obra
Debido a la diversa procedencia y a la multitud de productos químicos, en la gestión de los residuos se seguirán las especificaciones de las fichas de seguridad de los productos utilizados, que indican la forma apropiada de deshacerse de los residuos que se forman al terminar de usarlos ya que pueden comprometer, no solo el medio ambiente, sino también y lo que es más importante, la seguridad de los trabajadores. No obstante, en dicha separación se tendrán en cuenta los criterios establecidos anteriormente.

5.2.7. Fracciones de hormigón

Dadas las características específicas de esta obra no es de prever la generación de una cantidad de residuo de hormigón que supere las 10 T, no obstante, debe considerarse la siguiente relación de medidas específicas para su separación del resto de residuos de la obra.

Relación de Medidas específicas para la separación del *Hormigón* del resto de RCDs de la obra
• Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos de Hormigón. • Segregación en obra nueva • Derribo separativo • Los residuos, a medida que son generados en obra se acopiarán a montón o acopiados en contenedores, en los puntos establecidos, hasta ser retirados de la obra.

5.2.8. Fracciones de ladrillos, tejas, cerámicos

Dadas las características específicas de esta obra no es de prever la generación de residuos de ladrillos, Tejas y/o Cerámicos, no obstante, debe considerarse la siguiente relación de medidas específicas para su separación del resto de residuos de la obra, en caso de existencia.

Relación de Medidas específicas para la separación de *Ladrillos, Tejas y/o Cerámicos* del resto de RCDs de la obra
• Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos de Ladrillos, Tejas y/o productos cerámicos. • Segregación en obra nueva • Derribo separativo • Los residuos, a medida que son generados en obra se acopiarán a montón o en contenedores, en los puntos establecidos, hasta ser retirados de la obra.

5.2.9. Fracciones de metal

Dadas las características específicas de esta obra es de prever la generación de residuos de metal, por lo tanto, debe considerarse la siguiente relación de medidas específicas para su separación del resto de residuos de la obra.

Relación de Medidas específicas para la separación de *Metales* del resto de RCDs de la obra
• Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos de Metal, en especial de Acero. • Segregación en obra nueva • Derribo separativo • Los residuos, a medida que son generados en obra se acopiarán a montón o en contenedores especificados, en los puntos establecidos, hasta ser retirados de la obra.

5.2.10. Fracciones de madera

Dadas las características específicas de esta obra es probable que se generen residuos de madera, por lo tanto, debe considerarse la siguiente relación de medidas específicas para su separación del resto de

residuos de la obra.

Relación de Medidas específicas para la separación de la *Madera* del resto de RCDs de la obra
• Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos de Madera. • Segregación en obra nueva • Derribo separativo • Los residuos, a medida que son generados en obra se acopiarán a montón o en contenedores, en los puntos establecidos, hasta ser retirados de la obra.

5.2.11. Fracciones de plástico

Dadas las características específicas de esta obra es poco probable que se genere resido plástico, no obstante, se detalla la relación de medidas específicas para su separación del resto de residuos de la obra por si finalmente resultase necesario.

Relación de Medidas específicas para la separación del *Plástico* del resto de RCDs de la obra
• Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos de Plástico. • Segregación en obra nueva • Derribo separativo • Los residuos, a medida que son generados en obra se acopiarán en contenedores, en los puntos establecidos, hasta ser retirados de la obra.

5.2.12. Fracciones de papel y cartón

Dadas las características específicas de esta obra también resulta poco probable que se llegue a una generación de residuos de papel o cartón superior a 0,25 T, no obstante, se detalla la relación de medidas específicas para su separación del resto de residuos de la obra por si finalmente resultase necesario.

Relación de Medidas específicas para la separación del *Papel y/o Cartón* del resto de RCDs de la obra
• Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos de papel y/o Cartón. • Segregación en obra nueva • Derribo separativo • Los residuos, a medida que son generados en obra se acopiarán en contenedores, en los puntos establecidos, hasta ser retirados de la obra.

5.2.13. Fugas en los depósitos de almacenamiento y accidentes durante el transporte a vertedero

No son de prever escapes ni fugas de los acopios, depósitos o contenedores de almacenamiento de los residuos generados en la obra, no obstante y dada la naturaleza de los mismos (escombros de cerámica, hormigón o cemento, restos de madera y acero, vidrios, etc..), en caso de que por cualquier circunstancia (lluvia, viento, rotura de contenedores, incidente, etc...) se provocase un derrame o vertido de los mismos, no son de temer ningún tipo de consecuencias medio ambientales, ya que la recogida de los mismos evitaría cualquier tipo de acción agresiva.

El transporte de residuos de la obra se hace con vehículos autorizados y por vías de tránsito habitual, por lo que al igual que cualquier tipo de transporte no está exento de accidentes de tráfico. No obstante, y en el supuesto que esto sucediese, y dada la naturaleza de los mismos, no son de prever derrames o vertidos contaminantes o agresivos contra el medio ambiente, del mismo modo que no son de temer ningún tipo de consecuencias medio ambientales, ya que la simple recogida de los mismos evitaría cualquier tipo de acción agresiva.

6. PLANO DE SITUACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Las instalaciones destinadas a la separación y almacenamiento temporal de residuos estarán compuestas por los siguientes contenedores o recipientes que se ubicarán dentro de la zona destinada y balizada como punto limpio.

Estos son los contenedores a instalar:

- Contenedor estanco para recipientes de vidrio
- Contenedor estanco para embalajes de papel y cartón
- Contenedor estanco para envases y recipientes de plástico
- Contenedor abierto para maderas
- Depósitos estancos espaciales para residuos tóxicos
- Contenedor estanco sobre terreno adecuado para inertes

La zona definida como punto limpio deberá estar correctamente vallada y balizada para evitar el acceso de terceros.

Cualquier modificación tanto de las instalaciones como de su emplazamiento requerirá autorización expresa de la dirección facultativa de la obra.

Se establecen las siguientes prescripciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos:

6.1. Definiciones

- **Residuo de construcción y demolición**: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de «Residuo» incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición.

- **Residuo inerte**: aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra

manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

6.2. Almacenamiento de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, chatarra, etc.) que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

El depósito temporal de los escombros se realizará bien en sacos industriales de volumen inferior a 1 m 3 o bien en contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 cm. a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información del titular: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor o envase y número de inscripción en el registro de transportistas de residuos.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores de la obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza

con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas…), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

6.3. Manejo de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra

Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, el 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, así como la legislación laboral de aplicación.

Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombro”.

Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

6.4. Otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las

obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

El poseedor de los residuos deberá sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad los certificados de los contenedores empleados, así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas…), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

Los contenedores se distinguirán mediante carteles o señalización con los colores y símbolos indicados a continuación: ejemplo de señalización y símbolos en el punto limpio.

Verde	Azul	Amarillo	Marrón	Negro	Blanco	Rojo	Morado	Gris
Vidrio	Papel y cartón	Envases y plásticos	Madera	Neumáticos	Residuos orgánicos	Residuos peligrosos: aceites, filtros, absorbentes	Pilas alcalinas y de botón	Inertes

Como mínimo, se establecerá un punto limpio en las instalaciones generales de obra con los siguientes contenedores:

- Contenedor estanco para recipientes de vidrio
- Contenedor estanco para embalajes de papel y cartón
- Contenedor estanco para envases y recipientes de plástico
- Contenedor abierto para maderas
- Depósitos estancos espaciales para residuos tóxicos
- Contenedor estanco sobre terreno adecuado para inertes

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Al contratar la gestión de los RCD, hay que asegurarse que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, planta de reciclaje de plásticos, madera, etc.) tiene la autorización del Gobierno Vasco y la inscripción en el registro correspondiente. Asimismo, se realizará un estricto control documental: los transportistas y gestores de RCD deberán aportar justificantes impresos de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCD (tierras, pétreos, etc.) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental de que ha sido así.

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se generen en obra será conforme a la legislación nacional vigente y a los requisitos de las ordenanzas locales.

Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.

Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

7. INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS

Los residuos peligrosos que pueden encontrarse en la obra son:

- Materiales de asilamiento con sustancias peligrosas.

- Materiales de construcción que contienen amianto.

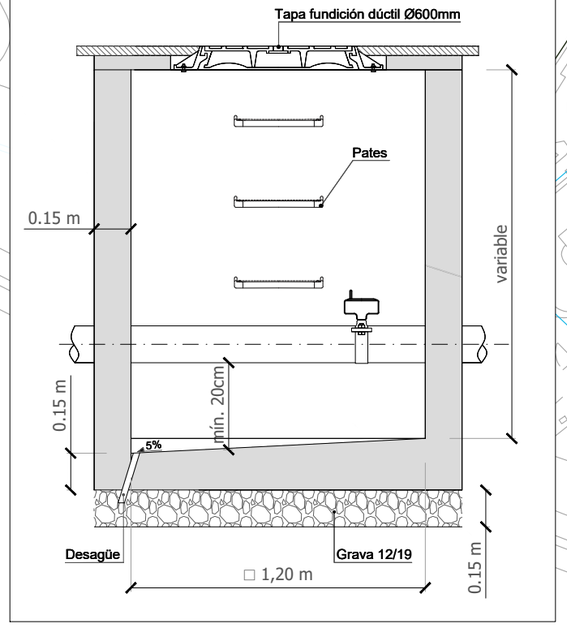
8. VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

Los costes de gestión de residuos están incluidos en el **precio unitario de ejecución de arqueta.**

DOC 2. PLANOS

ARQUETA PARA MANÓMETROS

ESCALA 1/25



Nº	SECTOR	UBICACION
1	Ventas 04	Errotazar 9
2	Ventas 05	Ventas auzoa 14

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

TXINGUDIKO ZERBITZUAK
SERVICIOS DE TXINGUDI

proyecto

REALIZACIÓN DE ARQUETAS PARA MONITORIZACIÓN DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

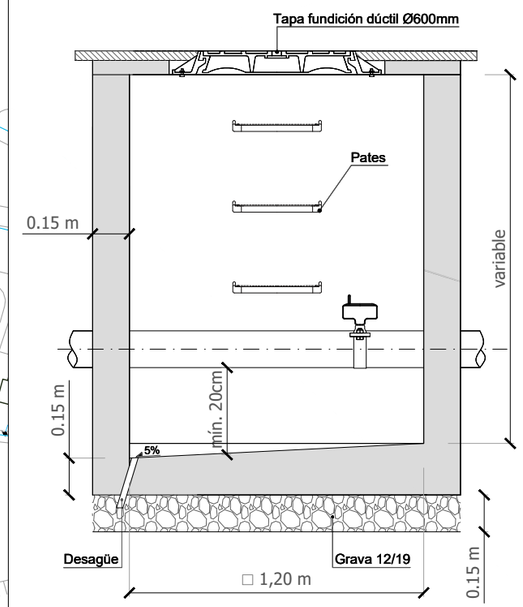
escala
A3: 1/2.000
A1: 1/1.000
0 10 20 30 40 50
A3 jatorrizko formatuan / En formato original A3

fecha
Enero 2026

hojas
Hoja 1 de 10

ARQUETA PARA MANÓMETROS

ESCALA 1/25



Nº	SECTOR	UBICACION
3	Letxunborro 02	Av Letxunborro 108
4	Burniola 05	Letxunborro 83
5	Burniola 04	Carretera el molino 23
6	Letxunborro	Letxunborro 72

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

TXINGUDIKO ZERBITZUAK
SERVICIOS DE TXINGUDI

proyecto

REALIZACIÓN DE ARQUETAS PARA MONITORIZACIÓN DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

escala

A3: 1/2.000
A1: 1/1.000

0 10 20 30 40 50

A3 jatorrizko formatuan / En formato original A3

fecha

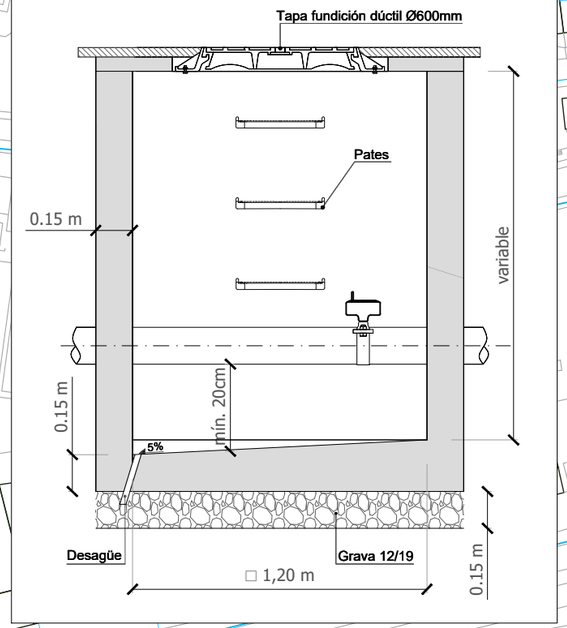
Enero 2026

hojas

Hoja 2 de10

ARQUETA PARA MANÓMETROS

ESCALA 1/25



Nº	SECTOR	UBICACION
7	Puiana 01	Garaigar kalea 2
8	Puiana 02	Puiana 33
9	Burniola 03	Gorostiaga 31
10	Puiana 03	Urkia / Puiana
11	Burniola 02	Anaka 40

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

TXINGUDIKO ZERBITZUAK
SERVICIOS DE TXINGUDI

proyecto

REALIZACIÓN DE ARQUETAS PARA MONITORIZACIÓN DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

escala

A3: 1/2.000
A1: 1/1.000

0 10 20 30 40 50

A3 jatorrizko formatuan / En formato original A3

fecha

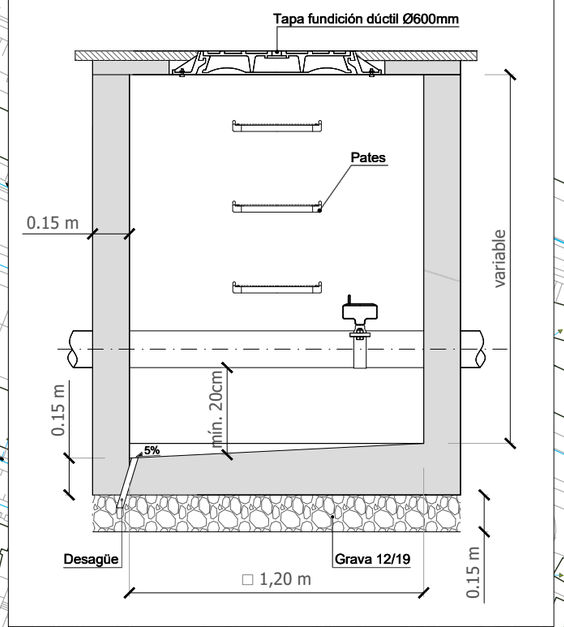
Enero 2026

hojas

Hoja 3 de10

ARQUETA PARA MANÓMETROS

ESCALA 1/25



13

12

Nº	SECTOR	UBICACION
12	Belasko 03	Jostun / Zapatainzabala
13	Belasko 02	Hirule / Olagizon Ferrones

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

TXINGUDIKO ZERBITZUAK
SERVICIOS DE TXINGUDI

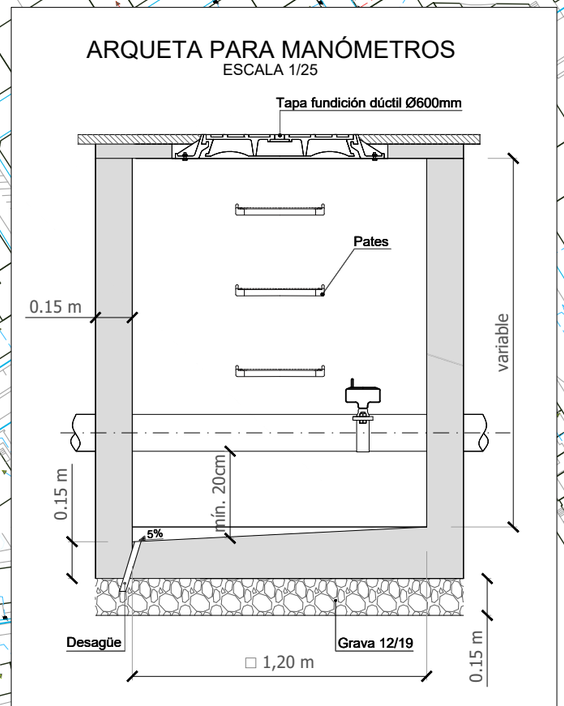
proyecto

REALIZACIÓN DE ARQUETAS PARA MONITORIZACIÓN DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

escala
A3: 1/2.000
A1: 1/1.000
0 10 20 30 40 50
A3 jatorrizko formatuan / En formato original A3

fecha
Enero 2026

hojas
Hoja 4 de10



Nº	SECTOR	UBICACION
14	Pio XII 03	Curtidores / Alberto Larzabal
15	Pio XII 02	Plaza Pio XII / Sebastían de Errazu
16	Centro 01	Olaketa / Artaleku
17	Lapize	Rataplan / Fagina

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
TXINGUDIKO ZERBITZUAK
SERVICIOS DE TXINGUDI

proyecto

REALIZACIÓN DE ARQUETAS PARA MONITORIZACIÓN DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

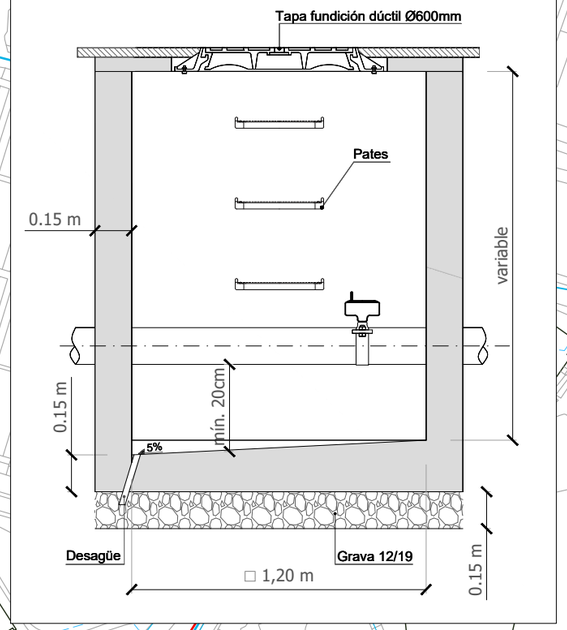
escala
A3: 1/2.000
A1: 1/1.000
0 10 20 30 40 50
A3 jatorrizko formatuan / En formato original A3

fecha
Enero 2026

hojas
Hoja 5 de10

ARQUETA PARA MANÓMETROS

ESCALA 1/25



18

Nº	SECTOR	UBICACION
18	Behobia 01	Gazteluzar etorbidea / Jose Mari Iparagirre

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

TXINGUDIKO ZERBITZUAK SERVICIOS DE TXINGUDI

proyecto

REALIZACIÓN DE ARQUETAS PARA MONITORIZACIÓN DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

escala

A3: 1/2.000
A1: 1/1.000

0 10 20 30 40 50

A3 jatorrizko formatuan / En formato original A3

fecha

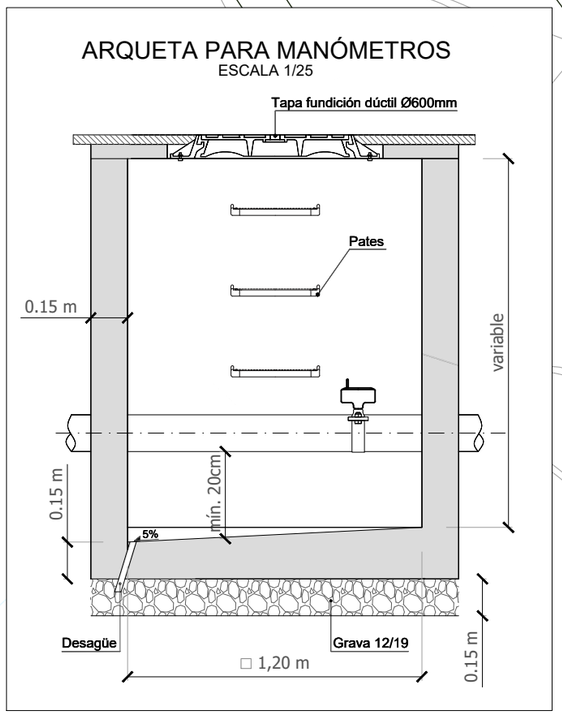
Enero 2026

hojas

Hoja 6 de 10

ARQUETA PARA MANÓMETROS

ESCALA 1/25



Nº	SECTOR	UBICACION
19	Behobia 04	Europa Kalea 26

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

TXINGUDIKO ZERBITZUAK
SERVICIOS DE TXINGUDI

proyecto

REALIZACIÓN DE ARQUETAS PARA MONITORIZACIÓN DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

escala

A3: 1/2.000
A1: 1/1.000

0 10 20 30 40 50

A3 jatorrizko formatuan / En formato original A3

fecha

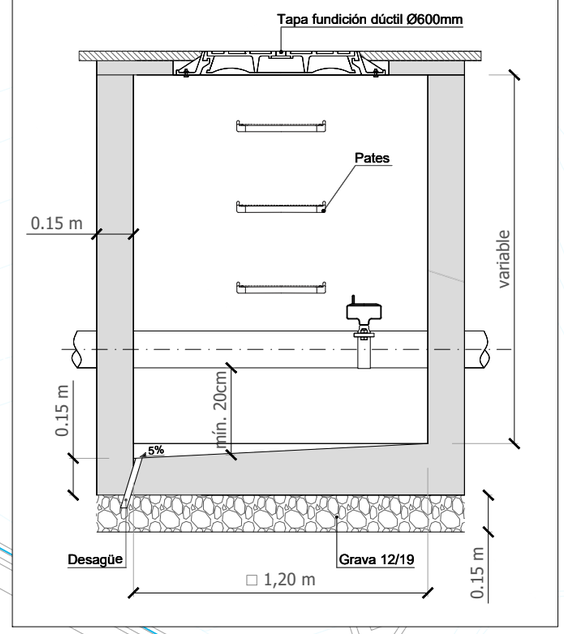
Enero 2026

hojas

Hoja 7 de10

ARQUETA PARA MANÓMETROS

ESCALA 1/25



20

Nº	SECTOR	UBICACION
20	Amute	Barrio Arkoll 48

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

TXINGUDIKO ZERBITZUAK
SERVICIOS DE TXINGUDI

proyecto

REALIZACIÓN DE ARQUETAS PARA MONITORIZACIÓN DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

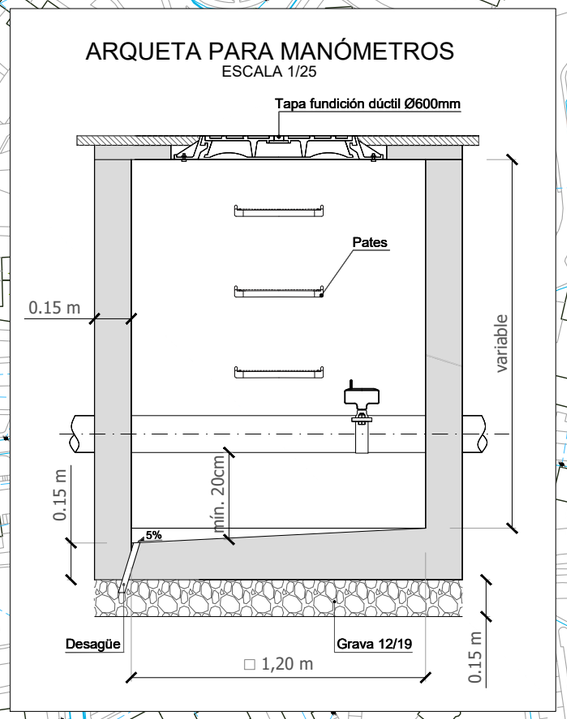
escala
A3: 1/2.000
A1: 1/1.000
0 10 20 30 40 50
A3 jatorrizko formatuan / En formato original A3

fecha
Enero 2026

hojas
Hoja 8 de10

ARQUETA PARA MANÓMETROS

ESCALA 1/25



Nº	SECTOR	UBICACION
21	Marina 01	Bernat Etxepare / Bidasoa Ibilbidea
22	Muliate 01	Erauso / José Bergamin
23	Marina 03	Zuloaga / Itsasargi

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

TXINGUDIKO ZERBITZUAK
SERVICIOS DE TXINGUDI

proyecto

REALIZACIÓN DE ARQUETAS PARA MONITORIZACIÓN DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

escala

A3: 1/2.000
A1: 1/1.000

0 10 20 30 40 50

A3 jatorrizko formatuan / En formato original A3

fecha

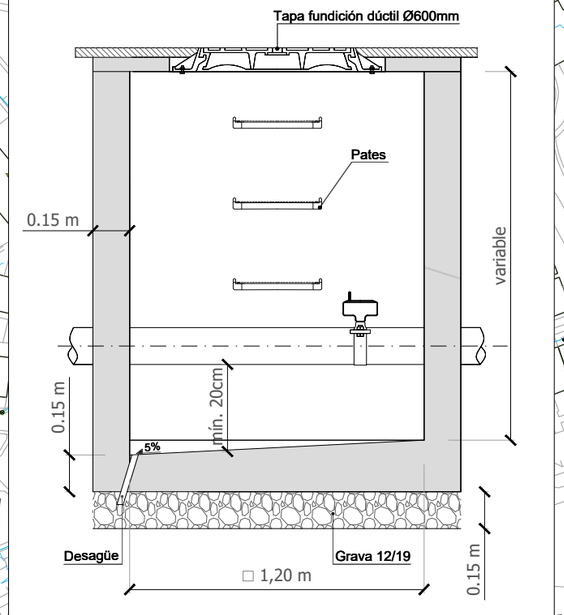
Enero 2026

hojas

Hoja 9 de10

ARQUETA PARA MANÓMETROS

ESCALA 1/25



Nº	SECTOR	UBICACION
24	Baserritar 05	Baserritar etorbidea / Olabide Etxetaldea
25	Hondartza 02	Foru / Nestor Basterretxea

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

TXINGUDIKO ZERBITZUAK
SERVICIOS DE TXINGUDI

proyecto

REALIZACIÓN DE ARQUETAS PARA MONITORIZACIÓN DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

escala

A3: 1/2.000
A1: 1/1.000

0 10 20 30 40 50

A3 jatorrizko formatuan / En formato original A3

fecha

Enero 2026

hojas

Hoja 10 de 10

DOC 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
ÍNDICE

1. OBJETO DE ESTE PLIEGO 3
2. NORMATIVA DE APLICACIÓN 3
3. CONDICIONES GENERALES 4
4. DEMOLICIONES 5
5. FRESADOS 6
6. EXCAVACION EN TODA CLASE DE TERRENO 6
7. EXCAVACION EN ZANJA, POZOS Y CIMENTACIONES EN TODA CLASE DE TERRENO (VERTEDERO) 7
8. RELLENOS LOCALIZADOS 8
9. HORMIGONES 9
10. ENCOFRADOS 9
11. ARMADURAS DE ACERO 10
12. ZAHORRAS 10
13. SOLERAS DE HORMIGÓN: 11
14. PAVIMENTO DE CALZADAS: 12
15. BALDOSAS DE HORMIGÓN: 12
16. BORDILLOS 13
17. CUNETAS Y CONTRACINTAS 13
18. CANALIZACIONES DE SANEAMIENTO 14
19. CANALIZACIONES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA 15
20. CANALIZACIONES DE TELECOMUNICACIONES 16
21. CANALIZACION DE GAS 17
22. CANALIZACION DE ENERGÍA ELÉCTRICA 18
23. CANALIZACION DE ALUMBRADO 19
24. CABLES 20
25. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 20
26. BARANDILLA METALICA 20
27. UNIDADES NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO 21
28. PRESCRIPCIONES GENERALES 21
    28.1. CONDICIONES DEL CONTRATO 21
    28.2. DIRECCION DE OBRA 21
    28.3. PERSONAL FACULTATIVO DEL CONTRATISTA 22
    28.4. FACILIDADES PARA EL PERSONAL DE INSPECCION 22
    28.5. MAQUINARIA Y MEDIOS TECNICOS 22

28.6. REPLANTEOS 23
28.7. INSTALACIONES Y OBRAS AUXILIARES O PROVISIONALES 23
28.8. ENERGIA ELECTRICA PARA LAS OBRAS 24
28.9. ENSAYOS Y PRUEBAS 24
28.10. MEDIDAS DE PROTECCION Y LIMPIEZA 24
28.11. PLAZO DE EJECUCION 25
28.12. PLAZO DE GARANTIA 25
28.13. PRUEBAS QUE DEBEN EFECTUARSE ANTES DE LA RECEPCION 25

1. OBJETO DE ESTE PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas regirá en los trabajos de construcción de obras relativas a la ejecución de 25 arquetas de hormigón armado, de unas dimensiones medias de 1,20x1,20 y 1,50 m de profundidad media, sobre conducciones de abastecimiento o saneamiento para colocación de elementos de medida de caudal o presión.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Además de las condiciones contenidas en este Pliego y en todo aquello que no se oponga a las mismas, serán de aplicación obligatoria las siguientes Normas y Disposiciones oficiales:

- **Ley de Prevención de Riesgos Laborales** y Real Decreto de Seguridad y Salud en las Obras
- **Condiciones Generales de las redes de abastecimiento y saneamiento** (Servicios de Txingudi – Mayo 2007)
- **Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes PG-3** (actualizado a Orden FOM 2523/2014 de 12 de diciembre)
- **Instrucción de hormigón estructural EHE-08** (RD 1247/2008)
- **Instrucción para la Recepción de Cementos RC-16** (RD 256/2016 de 6 de Junio)
- **Código Técnico de la Edificación (CTE)** Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo
- **Instrucción de Acero Estructural EAE** (RD 751/2011 de 27 de mayo)
- **Normas UNE** de Aenor
- **Norma UNE-EN 545:2011** "Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo"
- **Norma UNE-EN 1092-1:2008 + A1:2015** de Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN.
- **Norma UNE-EN 196-1** de métodos de ensayos de cementos.
- **Norma UNE EN 681-1:1996** de Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje.

- **Recomendaciones para el Proyecto, Ejecución y Montaje de Elementos Prefabricados** de la A.C.H.E.

- **Reglamento Electrotécnico para baja tensión** (RD 842/2002 de 2 de agosto) e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-BT-01 a ITC-BT-51

- **Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión** (RD 223/08 de 15 de febrero) e instrucciones técnicas complementarias de ITC-LAT 01 a 09.

- **Normativa municipal** relativa a obras de urbanización, mobiliario urbano, alumbrado público y otras prescripciones que tengan relación con las obras objeto del presente Proyecto

- **Decreto de Gobierno Vasco sobre la normativa para la supresión de las barreras arquitectónicas** (11 de Abril de 2000).

- **Guía de aplicación de la Normativa Técnica vigente en materia de accesibilidad en la comunidad autónoma del País Vasco** (julio 2012)

En general, cuantas prescripciones figuran en los Reglamentos, Normas e Instrucciones Oficiales que guarden relación con obras del presente Proyecto, o con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlos.

3. CONDICIONES GENERALES

Todas las Unidades de obra cumplirán las condiciones especificadas en las Normas e Instrucciones relacionadas en el Artículo 2 del presente Pliego.

Si alguna unidad no tuviese especificaciones concretas se ejecutará de acuerdo con lo sancionado por las prácticas de la buena construcción y con arreglo a las instrucciones del Director de las Obras.

Las unidades de obra se abonarán a los precios del Cuadro de Precios número 1, afectado de los coeficientes de contrata y adjudicación. Los precios se refieren a unidades totalmente terminadas, ejecutadas de acuerdo con la definición de los Planos y las condiciones del Pliego, aptas para ser recibidas por la Dirección de Obra.

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la correcta ejecución de acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma.

Todos los gastos que por su concepto sean asimilables a cualquiera de los que figuran bajo el título genérico de costes indirectos se considerarán siempre incluidos en los precios de las unidades de obra del Proyecto.

4. DEMOLICIONES

Ejecución:

Consistirá en demoler y retirar de la zona comprendida entre los límites de explanación todas las obras de fábrica de hormigón armado o en masa o de mampostería que el Proyecto y/o la Dirección de Obra señale.

También se incluye la demolición de pavimentos, hasta una profundidad de 25 cm.

Serán de aplicación, junto a lo que seguidamente se señala, lo indicado en el **Artículo 301 del PG-3**.

Se entiende incluida en esta unidad el derribo o demolición de las obras de fábrica, sin incluir la carga y transporte de los productos a vertedero y canon de vertido.

Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director de la Obra, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos. Dentro de la demolición del elemento quedará incluida la excavación (para aquellos elementos o partes de ellos que estén enterrados) correspondiente para dejar el elemento al descubierto, de manera que pueda ser accesible para su demolición o retirada.

Cuando haya que demoler elementos de contención habrá que vaciar los materiales que graviten sobre el elemento a demoler. Queda totalmente prohibido el empleo de explosivo, salvo en aquellos lugares en que se especifique explícitamente. Los materiales que resulten de los derribos y que no hayan de ser utilizados en obra serán retirados a vertedero.

Abono:

La demolición de obra de fábrica de hormigón se medirá por metros cúbicos (m3) realmente demolidos, medidos sobre la propia estructura. Sólo serán susceptibles de medición los volúmenes reales de materiales demolidos descontados los huecos.

La demolición de pavimentos se medirá por metros cuadrados (m2), hasta una profundidad de 25 cm.

Deberán entenderse como comprendidos en esta unidad: el derribo o demolición de la obra de fábrica de hormigón, la carga y transporte a vertedero y canon de vertido o extendido y compactación de los materiales en el vertedero de proyecto y cuantas operaciones o medidas auxiliares se requieran para la completa ejecución de esta unidad, de acuerdo con el Pliego de Condiciones.

5. FRESADOS

Ejecución:

Consistirá la eliminación de la capa superficial de una capa de firme bituminosa mediante una máquina denominada fresadora, hasta una profundidad de 5 cm.

Abono:

El fresado de pavimentos se medirá por metros cuadrados (m2), hasta una profundidad máxima de 5 cm. Se incluye el barrido de la superficie, la retirada del material fresado, transporte hasta vertedero o centro de reciclaje autorizado y canon de vertido o reciclaje.

6. EXCAVACION EN TODA CLASE DE TERRENO

Ejecución:

Comprende por una parte la extracción y por otra la carga y transporte a vertedero o lugar de empleo, del terreno que ocupa el emplazamiento de las obras a realizar, situado bajo los pavimentos demolidos de los viales y espacios públicos, de acuerdo con las cotas y superficies indicadas en los planos.

A todos los efectos la excavación en desmonte se considerará “no clasificada”, es decir, que a efectos de calificación y abono, el terreno a excavar se supone homogéneo y no ha lugar una diferenciación por su naturaleza, forma de ejecución, ni por los medios auxiliares de construcción como entibaciones o agotamiento que el Contratista hubiera de utilizar por imperativo de la buena práctica constructiva o porque así lo señale la Dirección de Obra.

Abono:

Se medirá y abonará por los metros cúbicos (m^3) realmente extraídos, medidos por diferencia entre perfiles antes y después de realizada la excavación, de acuerdo con los planos mencionados y las indicaciones de la Dirección de Obra.

Se incluyen en el precio los agotamientos, entibaciones, perfilado y refino de bordes y todas las operaciones precisas para su ejecución, así como accesos provisionales e indemnización

por vertedero. No serán de abono los aumentos que no hayan sido definidos y aprobados por la Dirección de Obra.

El resto de excavaciones, se abonarán al precio de "Excavación en zanjas y cimientos", que se aplica a cualquier profundidad.

7. EXCAVACION EN ZANJA, POZOS Y CIMENTACIONES EN TODA CLASE DE TERRENO (VERTEDERO)

Ejecución:

Comprende por una parte la extracción, y por otra la carga y transporte a gestor autorizado, (gestión de residuos) tanto en excavación y desmonte, como en zanjas, de acuerdo con las cotas y superficies indicadas en los planos.

Serán de aplicación respecto a la excavación, junto a lo que seguidamente se señala, lo preceptuado en el Artículo 321 del PG-3.

La presente unidad comprende el conjunto de operaciones necesarias para excavar y preparar todo tipo de zanjas y pozos para cimientos de estructuras, obras de fábrica, muros, conducciones y drenajes, de acuerdo con lo que al respecto indiquen los oportunos planos del proyecto o hasta la cota indicada por el Director de Obra; así como la carga y el transporte de los productos extraídos en dicha excavación a su lugar de empleo o acopio, si son susceptibles de utilización dentro de los límites de la obra; o a vertedero, caso de resultar inaceptables o innecesarios para cualquier uso dentro de dicha zona. Esta unidad se refiere a excavación por debajo de la cota de plataforma de explanada, las excavaciones para emplazamientos de obras de fábrica, muros o estructuras, por encima de dicha cota, se abonará al precio "Excavación en explanación".

En todo caso el Contratista vendrá obligado a cumplimentar las órdenes que sobre el particular reciba del Director de Obra.

A todos los efectos la excavación en cimientos se considerará "no clasificada", es decir, que a efectos de calificación y abono, el terreno a excavar se supone homogéneo y no ha lugar una diferenciación por su naturaleza, forma de ejecución, ni por los medios auxiliares de construcción como entibaciones o agotamientos que el Contratista hubiera de utilizar por imperativo de la buena práctica constructiva o porque así lo señale el Director de Obra, así como cuando fuese necesario excavar a profundidad mayor de la que figure en los planos.

El fondo y paredes laterales de las zanjas y pozos terminados tendrán la forma y dimensiones exigidas en los planos, debiendo realizarse hasta conseguir una diferencia con respecto a éstas, inferior a diez centímetros (10 cm) en exceso y ninguna en defecto.

Abono:

La presente unidad se medirá por metros cúbicos (m^3) resultante de aplicar a los perfiles reales del terreno las dimensiones precisas de la obra, según los planos del Proyecto, no habiendo lugar al abono de exceso alguno sobre éste, salvo en lo expresamente ordenado por la Dirección de la Obra que se abonará asimismo al precio indicado en el Cuadro de Precios número 1. En éste, se incluyen la maquinaria, mano de obra, medios auxiliares, así como la entibación, agotamiento, ataguías, retirada de desprendimientos y todas las operaciones precisas.

El abono se realizará de acuerdo con los precios unitarios definidos en el Cuadro de Precios, para las distintas profundidades que alcanzarán las excavaciones.

8. RELLENOS LOCALIZADOS

Ejecución:

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos, procedentes de excavaciones o préstamos, en relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica, cimentación o apoyo de estribos o cualquier otra zona, que por su reducida extensión, compromiso estructural u otra causa no permita la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución del resto del relleno, o bien exija unos cuidados especiales en su construcción.

Será de aplicación respecto a los materiales y a la ejecución lo indicado en el Artículos 332 del PG-3.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras, el espesor de las tongadas medido después de la compactación no será superior a veinticinco centímetros (25 cm).

La densidad mínima exigida será el 95% del Proctor normal en el núcleo y el 100 % de la coronación.

Se emplearán suelos adecuados o seleccionados, siempre que su CBR según UNE 103502, correspondiente a las condiciones de compactación exigidas, sea superior a diez (10)

Abono:

Se medirán y abonarán por los metros cúbicos (m^3) realmente rellenados.

En el precio se incluye el suministro, transporte y empleo de todos los materiales, cualquiera que sea su procedencia, la maquinaria y la mano de obra necesarias para su ejecución.

El precio incluye la obtención del suelo, cualquiera que sea la distancia del lugar de procedencia, carga y descarga, transporte, colocación, compactación y cuantos medios, materiales y operaciones intervienen en la completa y correcta ejecución del relleno, no siendo, por lo tanto, de abono como suelo procedente de préstamos, salvo especificación en contra.

9. HORMIGONES

Materiales y ejecución:

Los distintos tipos de hormigones a emplear en el presente Proyecto y su ejecución cumplirán lo indicado en la **Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.**

Los hormigones a emplear serán los siguientes:

- Hormigón de limpieza **H-15/B/20/IIIa**
- Hormigón **HM-20/B/20/IIIa**, a emplear en rellenos y hormigones en masa.
- Hormigón **HA-30/B/20/IIIa**, a emplear en hormigones para armar.

Para los cementos que se emplean en esta obra se cumplirá lo indicado en la **"Instrucción para la recepción de cementos RC – 16".**

A los veintiocho días, el hormigón alcanzará como mínimo la resistencia característica obtenida por rotura de probetas cilíndricas de quince centímetros.

Medición y abono

Los diferentes tipos de hormigón se medirán por metros cúbicos (m^3) realmente colocados, de acuerdo con los Planos de Construcción.

El abono se hará en cada tipo a los precios del Cuadro de Precios número 1.

El precio comprende el suministro, transporte, compactación, manipulación y empleo de todos los materiales y medios auxiliares necesarios para su ejecución, así como cuantas operaciones sean necesarias para que el trabajo realizado cumpla los requisitos fijados en el Pliego de Condiciones.

10. ENCOFRADOS

Materiales y ejecución:

Los materiales a emplear cumplirán lo indicado en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

Medición y abono:

Se medirán y abonarán por los metros cuadrados (m^2) realmente realizados medidos sobre planos de construcción.

En los precios están incluidos los materiales, mano de obra y medios auxiliares precisos para las operaciones de encofrado, desencofrado, apuntalamiento, refuerzos, limpieza de madera, etc.

Se distinguen los siguientes precios:

- Metro cuadrado (m^2) de encofrado visto
- Metro cuadrado (m^2) de encofrado oculto

11. ARMADURAS DE ACERO

Materiales y ejecución:

El acero a emplear y sus condiciones de ejecución cumplirá las especificaciones de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

El tipo de acero utilizable es el que se cita a continuación: B-500 S, con un límite elástico mínimo de 500 N/mm^2.

Medición y abono

El acero se abonará por kilogramos (Kg) realmente colocados deducidos de los planos de construcción por aplicación de los pesos unitarios a los distintos diámetros.

Los solapes, doblados, despuntes, etc... se consideran incluidos en el precio. Asimismo, están incluidos la mano de obra, maquinaria y medios auxiliares precisos para el montaje y colocación de armaduras.

12. ZAHORRAS

Materiales y ejecución:

Las zahorras a emplear en las capas de firme y su puesta en obra cumplirán las especificaciones del artículo **501 del PG-3**.

En el presente Proyecto se utilizará zahorra tipo **ZA 0/32** en la subbase y **ZA 0/20** en la capa de base.

El control de la compactación se realizará mediante los siguientes ensayos:

- Ensayos de densidad/humedad: Se exigirá un grado de compactación del 98% del Proctor modificado.

- Placas de carga: En la capa de base se exige un valor mínimo de **E_{v2} = 100 MPa** y una relación entre módulos **$E_{v2}/E_{v1} < 2,2$**, si bien el Director de Obra está capacitado para realizar la interpretación de los resultados obtenidos en estos ensayos.

Medición y abono:

Se abonará por metros cúbicos (m^3) realmente colocados, por medición de la superficie en planta y según el espesor definido en los planos una vez compactado.

Se incluye en el precio el suministro de materiales, su extendido, compactación, humectación y rasanteo, no siendo de abono aumentos no definidos y aprobados por la Dirección de Obra.

13. SOLERAS DE HORMIGÓN:

Materiales y ejecución:

Para la ejecución de las soleras de hormigón, deberá seguirse las especificaciones indicadas en la **Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08** y las disposiciones que sean de aplicación del **Artículo 550 del PG-3**, referente a pavimentos de hormigón.

En cuanto a los hormigones a utilizar, será en función de la ubicación de la misma:

- Soleras de urbanización: Hormigón **HA-25/B/20/IIIa**

El acero a utilizar será **B-500S**, en forma de mallas electrosoldadas, con los diámetros e interdistancias indicadas en los planos. Mara la colocación de las mallas deberán utilizarse separadores.

La superficie de las soleras se fratasará utilizando cuarzo-corindón con una dotación de 4 kg/m^2, excepto en la solera del edificio administrativo.

Medición y abono:

Las soleras se medirán por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados.

El precio comprende la preparación de la superficie, colocación de armaduras con separadores, encofrados, hormigonado, vibrado y acabado de superficie, fratasado en los casos indicados, juntas de dilatación y retracción, pasadores en las juntas y sellado de las mismas según los planos de detalle.

14. PAVIMENTO DE CALZADAS:

Materiales y ejecución:

Los riegos de imprimación y adherencia cumplirán con las prescripciones de los **Artículos 530 y 531 del PG-3**.

Respecto a las mezclas bituminosas, será de aplicación todo lo preceptuado en el **Artículo 542 del PG-3**, en relación con los materiales, composición de la mezcla, maquinaria, ejecución de las obras y tolerancias. El árido calizo en la capa de base y ofítico en la rodadura, procedente de machaqueo.

Medición y abono:

Los riegos de imprimación y adherencia se medirán por metros cuadrados (m^2).

Las mezclas bituminosas se medirán y abonarán por toneladas (t) realmente colocadas de acuerdo con las superficies y espesores definidos en los Planos. Las densidades a aplicar serán las reales y se obtendrán mediante ensayos de laboratorio.

El precio comprende el suministro, extendido, compactación de la mezcla y la nivelación de la superficie con las rasantes y peraltes definidos en los planos.

15. BALDOSAS DE HORMIGÓN:

Materiales y ejecución:

Esta unidad de obra comprende la pavimentación de aceras con baldosa hidráulica. El modelo y color será el indicado en los planos y/o presupuesto, siguiendo en todo momento las directrices de la Dirección de Obra.
Las baldosas deberán tener marcado CE y deberán cumplir:

UNE EN 1339:2004 Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

UNE 127339:2012 Propiedades y condiciones de suministro y recepción de las baldosas de hormigón.

También deberán cumplirse los requerimientos del municipio donde se emplace la obra.

Deberá también cumplirse lo especificado en el Documento del Código Técnico de la Edificación DA DB-SUA / 3 Resbaladicidad de suelos.

Medición y abono:

Los pavimentos de baldosa se medirán por metros cuadrados (m_2) realmente ejecutados.

El precio comprende la preparación de la superficie, asiento de mortero, colocación de la baldosa, juntas y acabado. En el precio está también incluida la baldosa diferencial a colocar en los pasos de peatones.

16. BORDILLOS

Materiales y ejecución:

Se refiere el presente artículo el suministro y colocación de bordillos, de acuerdo con las dimensiones y características definidas en los planos.

Medición y abono:

Se medirán y abonarán por metros lineales (m) realmente colocados.

Se incluye en el precio unitario la excavación y retirada de los escombros, cimientos de hormigón HM-20 según planos, suministro y colocación de bordillo, mortero de unión, junta y recebado de la misma, todo ello completamente terminado.

17. CUNETAS Y CONTRACINTAS

Materiales y ejecución:

Se refiere el presente artículo a la ejecución de cunetas, contracintas y elementos similares destinados a la recogida de las aguas superficiales de escorrentía. Se ejecutarán con las dimensiones y características definidas en los planos.

Medición y abono:

Se medirán y abonarán por metros lineales (m) realmente ejecutados.

Se incluye en el precio unitario la excavación y retirada de escombros, el suministro y colocación del hormigón HM-20, encofrado, juntas y acabado superficial, de acuerdo con las secciones tipo definidas en los planos.

Las canaletas de recogida de aguas pluviales, será de las características definidas en los planos del Proyecto y en los precios.

18. CANALIZACIONES DE SANEAMIENTO

Materiales y ejecución:

Las canalizaciones de saneamiento se realizarán siguiendo la geometría en planta y perfiles longitudinales indicados en los planos, así como las directrices marcadas por la Dirección de Obra.

Las zanjas se realizarán según se indica en los planos de detalle, respetando las profundidades, anchuras y espesores de los diferentes materiales.

En el presente Proyecto, los tubos de diversos diámetros serán de PVC PN6 UNE-EN 1452.

Los tubos se asentarán sobre una cama de hormigón HM-20 e irán arriñonados con hormigón, según planos de detalle.

Los tubos se recubrirán con arena hasta un mínimo de 30 cm por encima de la clave.

El relleno hasta la cota donde comienza el paquete de firmes se realizará con material granular de cantera o suelo seleccionado (según se indique en las secciones tipo) y se compactará hasta un mínimo del 95% del Proctor Normal.

Las acometidas domiciliarias particulares, sumideros, bajantes de tejado,... se realizarán con tubería de PVC de diámetro mínimo de 200 mm. UNE-EN 1452.

Los pozos de registro de la red de saneamiento: de hormigón armado HA-20 con espesores variables según profundidad (mínimo 0,15 m) con sección mínima 1,00x1,00 m.

Las tapas de registro de los pozos serán de fundición dúctil UNE-EN 124 de 650 mm de diámetro con sistema de cierre homologado para los pozos de registro de saneamiento. Clase D400.

Las arquetas de registro para acometidas "in situ" con hormigón armado HA-20 y espesores variables según profundidad (mínimo 0,15 m). La sección mínima será de 400 x 400 mm. La profundidad máxima será de 1,00 m.

Tapas de Registro de fundición dúctil UNE-EN 124 cuadradas para acometidas domiciliarias de 400 x 400 mm. Clase D400.

Las rejillas de los sumideros serán articuladas de fundición dúctil UNE-EN 124. Clase C250.

Todas las tapas deben ir marcadas con al menos las siguientes identificaciones: nombre del fabricante, clase resistente, diámetro nominal DN, anagrama, identificación del servicio correspondiente (pluviales, saneamiento, agua potable), referencia de la norma EN 124 y certificación de producto AENOR u otra entidad acreditada por ENAC.

Medición y abono:

La zanja se medirá y abonará por metros cúbicos (m^3) excavados.

Los tubos se medirán por metros lineales (m), incluyéndose la cama de hormigón, arriñonamientos de hormigón, según planos detalle, la mano de obra, maquinaria y medios auxiliares precisos para su correcta ejecución.

El recubrimiento de arena se medirá y abonará por metros cúbicos (m^3).

El relleno con material granular o suelo seleccionado se medirá por metros cúbicos (m^3).

Los pozos se medirán y abonarán por metro lineal de alzado (m), e incluyen la parte proporcional de solera y losa superior. Las tapas de fundición se abonarán por unidades.

Las arquetas y sumideros se medirán y abonarán por unidades (ud) totalmente terminadas, incluyendo la tapa.

19. CANALIZACIONES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA

Materiales y ejecución:

Las canalizaciones de saneamiento se realizarán siguiendo la geometría en planta, así como las directrices marcadas por la Dirección de Obra.

Las zanjas se realizarán según se indica en los planos de detalle, respetando las profundidades, anchuras y espesores de los diferentes materiales.

Los tubos de distribución de agua de las redes principales tendrán las siguientes características:

- Fundición dúctil
- Recubrimiento interior de mortero de hormigón UNE-EN 545
- Recubrimiento externo Zinalium 400 gr/m2 aleación ZnAl 85/15 + 100 micras epoxi azul
- Clase del tubo C100
- Una junta de enchufe flexible que asegure la estanqueidad completa bajo todas las condiciones de servicio. Se utilizarán dos tipos de juntas, la automática flexible y la exprés.

Los tubos se asentarán sobre una cama arena de cantera e irán recubiertos con arena según los planos de detalle.

El relleno hasta la cota donde comienza el paquete de firmes se realizará con material granular de cantera o suelo seleccionado (según se indique en las secciones tipo) y se compactará hasta un mínimo del 95% del Proctor Normal.

Las válvulas para suministro de agua cumplirán la normativa UNE-EN 1074. Válvulas de mariposa para diámetro mayor o igual a 250 mm. Válvulas de compuerta para diámetro menor o igual a 200 mm. Válvula de esfera de bronce para acometidas domiciliarias. Todo el cuerpo de la válvula y la tornillería deben quedar libres de hormigón.

Las arquetas de registro para válvulas de la red de distribución ejecutadas "in situ" con hormigón armado HA-20 y espesores variables según profundidad (mínimo 0,15 m). Con carretes pasamuros, pates de acceso y tapas de registro de fundición dúctil UNE-EN 124 D400 cuadradas modelo municipal.

Los tubos contarán con el sistema de marcado y trazabilidad que se indica en las condiciones generales de Servicios de Txingudi.

Medición y abono:

La zanja se medirá y abonará por metros cúbicos (m^3) excavados.

Los tubos se medirán por metros lineales (m), la banda señalizadora, la mano de obra, maquinaria y medios auxiliares precisos para su correcta ejecución.

El recubrimiento de arena se medirá y abonará por metros cúbicos (m^3).

El relleno con material granular o suelo seleccionado se medirá por metros cúbicos (m^3).

20. CANALIZACIONES DE TELECOMUNICACIONES

Materiales y ejecución:

En la red de Telefónica los tubos serán de PVC de 110 mm de diámetro, de 3,2 mm. de espesor de pared.

En la red de Euskaltel, los tubos serán TPC de 125 mm de diámetro

En la red de comunicaciones internas los tubos serán TPC de 110 mm de diámetro.

Las zanjas tendrán las dimensiones indicadas en los planos. Los tubos se colocarán con separadores e irán reforzados con hormigón en masa HM-20.

Se colocará una banda señalizadora y se realizará un relleno con material granular o suelo seleccionado, según se indique en los planos de detalle, compactando hasta un mínimo del 95% del Proctor Normal.

Se deberán cumplir las Normativas de las compañías distribuidoras.

Medición y abono:

La zanja se medirá y abonará por metros cúbicos (m^3) excavados.

Los tubos se medirán por metros lineales (m), incluyéndose los separadores, la banda señalizadora, la mano de obra, maquinaria y medios auxiliares precisos para su correcta ejecución.

El prisma de refuerzo de hormigón se medirá y abonarán por metros cúbicos (m^3) de hormigón HM-20.

El relleno de material granular o suelo seleccionado se medirá por metros cúbicos (m^3).

Las arquetas se abonarán por unidades (ud), totalmente terminadas. Cumplirán con las dimensiones y características indicadas por las compañías suministradoras. El precio incluye las tapas.

21. CANALIZACION DE GAS

Materiales y ejecución:

En la red de gas los tubos serán de PEAD de diferentes diámetros.

Las zanjas tendrán las dimensiones indicadas en los planos.

Los tubos irán recubiertos con arena. Se colocará una banda señalizadora y se realizará un relleno con material granular o suelo seleccionado, según se indique en los planos de detalle, compactando hasta un mínimo del 95% del Proctor Normal. La zanja irá reforzada con una capa de hormigón en masa HM-20

Se deberán cumplir la Normativa de la compañía distribuidora.

Medición y abono:

La zanja se medirá y abonará por metros cúbicos (m^3) excavados.

Los tubos se medirán por metros lineales (m), incluyéndose la banda señalizadora, la mano de obra, maquinaria y medios auxiliares precisos para su correcta ejecución.

El relleno de material granular o suelo seleccionado se medirá por metros cúbicos (m^3).

El refuerzo de hormigón se medirá y abonarán por metros cúbicos (m^3) de hormigón HM-20.

Las arquetas se abonarán por unidades (ud), totalmente terminadas. Cumplirán con las dimensiones y características indicadas por la compañía suministradoras. El precio incluye las tapas.

22. CANALIZACION DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Materiales y ejecución:

Será de aplicación el **Reglamento Electrotécnico para baja tensión**, el **Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión** y la Normativa de la compañía suministradora, en este caso **Iberdrola S.A.**

La canalización eléctrica estará formada por tubos TPC de 160 mm de diámetro, tanto para baja como para media tensión.

Las zanjas tendrán las dimensiones indicadas en los planos. Los tubos se colocarán con separadores e irán reforzados con hormigón en masa HM-20.

Se colocará una banda señalizadora y se realizará un relleno con material granular o suelo seleccionado, según se indique en los planos de detalle, compactando hasta un mínimo del 95% del Proctor Normal.

Las redes de baja y media tensión serán independientes y no compartirán arquetas comunes.

Medición y abono:

La zanja se medirá y abonará por metros cúbicos (m^3) excavados.

Los tubos se medirán por metros lineales (m), incluyéndose los separadores, la banda señalizadora, la mano de obra, maquinaria y medios auxiliares precisos para su correcta ejecución.

El prisma de refuerzo de hormigón se medirá y abonarán por metros cúbicos (m^3) de hormigón HM-20.

El relleno de material granular o suelo seleccionado se medirá por metros cúbicos (m^3).

Las arquetas se abonarán por unidades (ud), totalmente terminadas. Cumplirán con las dimensiones y características indicadas por la compañía suministradoras. El precio incluye las tapas.

23. CANALIZACION DE ALUMBRADO

Materiales y ejecución:

Será de aplicación el **Reglamento Electrotécnico para baja tensión.**

La canalización de alumbrado estará formada por tubos serán TPC de 110 mm de diámetro.

Las zanjas tendrán las dimensiones indicadas en los planos. Los tubos se colocarán con separadores e irán reforzados con hormigón en masa HM-20.

Se colocará una banda señalizadora y se realizará un relleno con material granular o suelo seleccionado, según se indique en los planos de detalle, compactando hasta un mínimo del 95% del Proctor Normal.

Medición y abono:

La zanja se medirá y abonará por metros cúbicos (m^3) excavados.

Los tubos se medirán por metros lineales (m), incluyéndose los separadores, la banda señalizadora, la mano de obra, maquinaria y medios auxiliares precisos para su correcta ejecución.

El prisma de refuerzo de hormigón se medirá y abonarán por metros cúbicos (m^3) de hormigón HM-20.

El relleno de material granular o suelo seleccionado se medirá por metros cúbicos (m^3).

Las arquetas se abonarán por unidades (ud), totalmente terminadas.

24. CABLES

Materiales y ejecución:

Será de aplicación el **Reglamento Electrotécnico para baja tensión.**

Su definición y elementos que lo constituyen queda totalmente definida en los planos de detalle y en los precios unitarios del Cuadro de Precios.

Medición y abono

Se medirán por metros lineales (m) realmente colocados, incluyendo los precios, los materiales, colocación, así como todas las operaciones y medios necesarios para su correcta ejecución.

25. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Materiales y ejecución:

Será de aplicación respecto a los materiales y a la ejecución lo indicado en EL **Artículo 700 del PG-3.**

Medición y abono:

La medición y abono se realizará de siguiente manera:

- Marcas viales continuas y discontinuas: se medirán y abonarán por metro lineal (m)

- Cebreados y superficies pintadas: se medirán y abonarán por metro cuadrado (m^2)

- Flechas e inscripciones sobre el pavimento: se medirán y abonarán por unidades (ud).

26. BARANDILLA METALICA

Materiales y ejecución:

Las barandillas serán de los tipos que figuran los planos.

El material a emplear será de acero S-275JR . Los elementos de las barandillas serán galvanizados en caliente, con recubrimiento de seiscientos ochenta gramos de zinc del noventa y nueve noventa por ciento (99,90%).

El montaje de la barandilla se realizará mediante soldadura a las placas de anclaje. Las barandillas habrán de presentarse y alinearse antes de proceder a la soldadura. Las zonas afectadas por las soldaduras y las placas de anclaje serán recubiertas con pintura anticorrosiva.

El tipo de pintura y la aplicación de la misma tendrá que ser aprobada por el Ingeniero Director.

Medición y abono:

La medición y abono será por metros lineales (m) de barandilla realmente colocada en obra, incluyendo todas las operaciones necesarias para su correcta terminación.

27. UNIDADES NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO

Se ejecutarán, medirán y abonarán de acuerdo a lo definido en los documentos del Proyecto y conforma a las Normas e Instrucciones especificadas en el Artículo 1 del presente Pliego.

En el caso de unidades que no figuren en Proyecto, su ejecución deberá ser previamente aprobada por la Dirección de Obra, debiendo ser asimismo previa la definición del precio unitario contradictorio correspondiente. Se realizarán conforme a las condiciones especificadas en las Instrucciones anteriormente mencionadas y de acuerdo con las normas de la buena ejecución.

28. PRESCRIPCIONES GENERALES

28.1. CONDICIONES DEL CONTRATO

Las condiciones del contrato se ajustarán a las previstas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que se señalan para esta Contrata.

28.2. DIRECCION DE OBRA

El Director de Obra es la persona directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de las obras contratadas.

Las atribuciones asignadas en el presente Pliego al Director de Obra y las que asigne la legislación vigente, podrán ser delegadas en su personal colaborador adscrito a la obra.

Cualquier miembro del personal colaborador podrá dar, en caso de emergencia, a juicio del mismo, las instrucciones que estime pertinentes dentro de las atribuciones legales de la dirección de obra y estas instrucciones serán de obligado cumplimiento por el Contratista.

28.3. PERSONAL FACULTATIVO DEL CONTRATISTA

El Contratista deberá ejecutar las obras con el equipo y medios personales adecuados, respondiendo en todo momento a las necesidades que se deriven de la marcha de los trabajos.

Deberá, en concreto, prever a su cargo la necesaria asistencia técnica al proyecto y obra, con la capacidad suficiente como para atender las necesidades propias de los distintos trabajos y especialidades.

Cualquier sustitución del personal técnico incluido en su oferta deberá ser aceptada por la Administración previa presentación, si así se exige, del curriculum de la persona o personas de nueva designación.

El Contratista deberá cumplir todas sus obligaciones en materia de personal, de acuerdo a lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

28.4. FACILIDADES PARA EL PERSONAL DE INSPECCION

El adjudicatario proporcionará a la dirección de obra y al personal a su cargo, toda clase de facilidades para poder practicar la comprobación del replanteo de las obras, reconocimientos y pruebas de materiales y su preparación. De este modo permitirá llevar a cabo la vigilancia e inspección de la mano de obra y de todos los trabajos con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente Pliego. El adjudicatario facilitará el acceso a todas partes, incluso a las instalaciones de la empresas y talleres donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras.

28.5. MAQUINARIA Y MEDIOS TECNICOS

El Contratista aportará a las obras la maquinaria y los medios técnicos incluidos en su propuesta y, en general, cuantos se precisen para la buena ejecución de aquellas.

Cualquier sustitución de la maquinaria o medios técnicos incluidos en su oferta deberá ser aceptada por la Administración, previa presentación de una propuesta justificada.

La maquinaria y los medios técnicos se mantendrán en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias y con la dedicación necesaria a las obras del contrato, no pudiendo ser retirados sin autorización de la dirección de obra, previa justificación de que se han terminado las unidades de obra para cuya ejecución se habían previsto.

28.6. REPLANTEOS

Como acto inicial de los trabajos, la dirección de obra procederá a efectuar la Comprobación del Replanteo en presencia del Contratista, extendiéndose un Acta del resultado, que será firmada por ambas partes.

Una vez comprobada la situación y validez de las bases del replanteo o referencias que constituyan el soporte para la definición geométrica del proyecto, el Contratista se encargará de su conservación, mantenimiento y, en su caso, sustitución.

Será responsabilidad del Contratista la realización de los trabajos de replanteo, así como todos los trabajos de topografía precisos para la ejecución de las obras, conservación y reposición de hitos, excluyéndose los trabajos de comprobación de replanteo realizados por la dirección de obra.

Los trabajos de replanteo mencionados, cuya responsabilidad corresponde al Contratista serán a su costa y se consideran repercutidos en los precios unitarios del proyecto.

28.7. INSTALACIONES Y OBRAS AUXILIARES O PROVISIONALES

El Contratista queda obligado a construir por su cuenta y a desmontar y retirar, al fin de las obras, todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, pistas de acceso, caminos de servicio, etc. Todas estas construcciones deberán estar supeditadas a la aprobación de la Dirección de Obra, en lo que se refiere a su acceso, ubicación, cotas, etc.

El Contratista, al finalizar las obras o con antelación en la medida que sea posible, retirará por su cuenta todas las edificaciones, instalaciones y obras auxiliares o provisionales. Una vez retiradas, procederá a la limpieza de los lugares ocupados por las mismas dejando éstos, en todo caso, limpios y libres de escombros.

El Contratista procederá al tratamiento de las superficies afectadas por las instalaciones y obras provisionales restituyéndolas a su estado original. Si no procediese así, la Dirección de Obra, previo aviso, podrá ordenar que se ejecuten las citadas labores con cargo a la contrata.

28.8. ENERGIA ELECTRICA PARA LAS OBRAS

El suministro de energía eléctrica que se precise para la ejecución de las obras, es de cuenta del Contratista, quien deberá establecer la línea o líneas de suministro.

28.9. ENSAYOS Y PRUEBAS

La Dirección de Obra podrá ordenar en cualquier momento que se verifiquen los ensayos, pruebas y análisis de materiales y unidades de obra que en cada caso juzgue pertinentes.

La Dirección de Obra podrá, por sí o por delegación elegir los materiales que hayan de emplearse, así como presenciar su preparación y ensayo.

La Dirección de Obra o su personal colaborador, determinará la ubicación de los ensayos a realizar in situ así como de las muestras que deban cogerse para su ensayo en un laboratorio.

Serán de cuenta del Contratista los gastos ocasionados por estos motivos en los términos establecidos en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

28.10. MEDIDAS DE PROTECCION Y LIMPIEZA

El Contratista adoptará bajo su entera responsabilidad todas las medidas necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente respecto a la prevención de accidentes, incendios y daños a terceros y seguirá las instrucciones complementarias que diere, a este respecto, la Dirección de Obra.

El Contratista deberá proteger todos los materiales y la propia obra contra todo deterioro y daño durante el periodo de construcción y deberá almacenar y proteger contra incendios todos los materiales inflamables.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación de las aguas por efecto de los combustibles, ligantes, aceites o cualquier otro material perjudicial.

Deberá conservar en perfecto estado de limpieza todos los espacios interiores y exteriores a la obra, evacuando los desperfectos y basuras.

El Contratista queda obligado a dejar libres y en buen estado las vías públicas, debiendo realizar las obras necesarias para dejar tránsito a peatones y vehículos durante la ejecución de las obras. Las actuaciones correspondientes a servicios afectados por las obras se realizarán siguiendo las instrucciones de la Dirección de Obra de modo que se reduzcan al mínimo las afecciones al tráfico y se garantice la seguridad vial de los usuarios.

28.11. PLAZO DE EJECUCION

El plazo de ejecución indicado en la Memoria sólo es una información orientativa de forma que el plazo definitivo será el determinado en la cláusula correspondiente del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

28.12. PLAZO DE GARANTIA

El plazo de garantía será de UN AÑO y comenzará a contarse a partir de la fecha del Acta de Recepción.

28.13. PRUEBAS QUE DEBEN EFECTUARSE ANTES DE LA RECEPCION

Los ensayos y reconocimientos más o menos minuciosos, verificados durante la ejecución de los trabajos, no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales o unidades de obra, en cualquier forma que se realice antes de la recepción, no exime al Contratista de las obligaciones de subsanar o reponer las unidades de obra que resultasen inaceptables hasta que se formalice el acta de recepción de la obra.

Antes de verificarse la recepción y siempre que sea posible, se procederá a la toma de muestras para la realización de ensayos y se comprobará la idoneidad de lo ejecutado in-situ, todo ello con arreglo a las indicaciones de la Dirección de Obra.

El criterio de aceptación o rechazo de los materiales y unidades de obra se basará en los resultados de las pruebas y ensayos efectuados que deberán repetirse cuantas veces haga falta hasta obtener resultados satisfactorios.

Los gastos que se originen como consecuencia de todas estas pruebas y ensayos, se imputarán al Contratista o al Órgano de Contratación, conforme se establece en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Irún, Enero de 2026
El Autor del Proyecto



Fdo: Josean Rodrigo Poblador
Ing. Civil Col. 15343
Jefe Dpto. Gestión de Redes y Obras

DOC 4. PRESUPUESTO

MEDICIONES

MEDICIONES

Realización de arquetas para instalación de aparatos de monitorización

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD

01 Realización de arqueta para instalación de aparatos de monitorización

TZ__00000001 Ud. Realización de arqueta para instalación de aparatos de monitorización

Ud. De arqueta para instalación de dispositivos de monitorización de 1,00 x 1,00 m de hasta 1.50 m de profundidad, o volumen equivalente de hormigón armado HA-25 según las dimensiones y características especificadas en los planos, incluso solera y losa superior, pates plastificados, dobles encofrados, suministro, vertido y vibrado de hormigón, armaduras, demolición de todo tipo de pavimentos, (viales, aceras, bordillos, cunetas, badenes, recogidas laterales de aguas superficiales, etc.), a mano o máquina, previo corte de los laterales con sierra de disco incluso carga y desmontaje de pequeño mobiliario urbano (papeleras, pivotes, jardineras, etc y traslado al almacén municipal). Excavación en todo tipo de terreno y roca ripable, con empleo de medios mecánicos, incluso agotamiento, pequeñas entibaciones, afección de otras infraestructuras, relleno de trasdós de muros y obras de fábrica, con material granular procedente de cantera, transporte de tierras y otros residuos a gestor autorizado, canon de vertido, con aportación de documentación pertinente (DSC) y/o reciclaje, incluso carga y descarga del material. Tapa de fundición dúctil, modelo Servicios de Txingudi de 60 cm. de paso útil, normalizada (UNE EN-124) clase D-400, incluso bastidor, anclajes, elementos de cierre, inscripción y medios auxiliares. Reposición de pavimento igual al existente (reposición con los mismos acabados superficiales), P.P de solera de hormigón, asiento de mortero de cemento 1:5 elaborado "in situ" con arena silícea lavada, cortes si fuera necesario, juntas, acabado y limpieza superficial, medida la unidad ejecutada según criterios de Servicios de Txingudi. Desvíos de peatones y vehículos con su señalización correspondiente, semáforos y señalistas si fuese necesario, así como los medios y elementos auxiliares para la correcta ejecución de los trabajos.

		1	30,00			30,00
						30,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02	**Seguridad y Salud**					
02.01	**Ud. Estudio de seguridad y salud**					
	Estudio de Seguridad y Salud					
		1	1,00			1,00
						1,00

CUADRO DE PRECIOS

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS
Realización de arquetas para instalación de aparatos de monitorización

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

01 Realización de arqueta para instalación de aparatos de monitorización

TZ__00000001 Realización de arqueta para instalación de aparatos de monitorización

Ud. De arqueta para instalación de dispositivos de monitorización de 1,00 x 1,00 m de hasta 1.50 m de profundidad, o volumen equivalente de hormigón armado HA-25 según las dimensiones y características especificadas en los planos, incluso solera y losa superior, pates plastificados, dobles encofrados, suministro, vertido y vibrado de hormigón, armaduras, demolición de todo tipo de pavimentos, (viales, aceras, bordillos, cunetas, badenes, recogidas laterales de aguas superficiales, etc.), a mano o máquina, previo corte de los laterales con sierra de disco incluso carga y desmontaje de pequeño mobiliario urbano (papeleras, pivotes, jardineras, etc y traslado al almacén municipal). Excavación en todo tipo de terreno y roca ripable, con empleo de medios mecánicos, incluso agotamiento, pequeñas entibaciones, afección de otras infraestructuras, relleno de trasdós de muros y obras de fábrica, con material granular procedente de cantera, transporte de tierras y otros residuos a gestor autorizado, canon de vertido, con aportación de documentación pertinente (DSC) y/o reciclaje, incluso carga y descarga del material. Tapa de fundición dúctil, modelo Servicios de Txingudi de 60 cm. de paso útil, normalizada (UNE EN-124) clase D-400, incluso bastidor, anclajes, elementos de cierre, inscripción y medios auxiliares. Reposición de pavimento igual al existente (reposición con los mismos acabados superficiales), P.P de solera de hormigón, asiento de mortero de cemento 1:5 elaborado "in situ" con arena silícea lavada, cortes si fuera necesario, juntas, acabado y limpieza superficial, medida la unidad ejecutada según criterios de Servicios de Txingudi. Desvíos de peatones y vehículos con su señalización correspondiente, semáforos y señalistas si fuese necesario, así como los medios y elementos auxiliares para la correcta ejecución de los trabajos.

TOTAL PARTIDA..... 3.850,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

02 Seguridad y Salud

02.01 Estudio de seguridad y salud

Estudio de Seguridad y Salud

TOTAL PARTIDA..... 1.732,50

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO
Realización de arquetas para instalación de aparatos de monitorización

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	**Realización de arqueta para instalación de aparatos de monitorización**			
TZ__00000001	**Ud. Realización de arqueta para instalación de aparatos De monitorización**	**30,00**	**3.850,00**	**115.500,00**

Ud. De arqueta para instalación de dispositivos de monitorización de 1,00 x 1,00 m de hasta 1.50 m de profundidad, o volumen equivalente de hormigón armado HA-25 según las dimensiones y características especificadas en los planos, incluso solera y losa superior, pates plastificados, dobles encofrados, suministro, vertido y vibrado de hormigón, armaduras, demolición de todo tipo de pavimentos, (viales, aceras, bordillos, cunetas, badenes, recogidas laterales de aguas superficiales, etc.), a mano o máquina, previo corte de los laterales con sierra de disco incluso carga y desmontaje de pequeño mobiliario urbano (papeleras, pivotes, jardineras, etc y traslado al almacén municipal). Excavación en todo tipo de terreno y roca ripable, con empleo de medios mecánicos, incluso agotamiento, pequeñas entibaciones, afección de otras infraestructuras, relleno de trasdós de muros y obras de fábrica, con material granular procedente de cantera, transporte de tierras y otros residuos a gestor autorizado, canon de vertido, con aportación de documentación pertinente (DSC) y/o reciclaje, incluso carga y descarga del material. Tapa de fundición dúctil, modelo Servicios de Txingudi de 60 cm. de paso útil, normalizada (UNE EN-124) clase D-400, incluso bastidor, anclajes, elementos de cierre, inscripción y medios auxiliares. Reposición de pavimento igual al existente (reposición con los mismos acabados superficiales), P.P de solera de hormigón, asiento de mortero de cemento 1:5 elaborado "in situ" con arena silícea lavada, cortes si fuera necesario, juntas, acabado y limpieza superficial, medida la unidad ejecutada según criterios de Servicios de Txingudi. Desvíos de peatones y vehículos con su señalización correspondiente, semáforos y señalistas si fuese necesario, así como los medios y elementos auxiliares para la correcta ejecución de los trabajos.

TOTAL 01 ..... 115.500,00

PRESUPUESTO
Realización de arquetas para instalación de aparatos de monitorización

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	**Seguridad y Salud**			
02.01	**Ud Estudio de seguridad y salud** Estudio de Seguridad y Salud	**1,00**	**1.732,50**	**1.732,50**
	TOTAL 02			**1.732,50**
	TOTAL.....			**117.232,50**

RESUMEN DE PRESUPUESTO
Realización de arquetas para instalación de aparatos de monitorización

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE
01	Realización de arqueta para instalación de aparatos de monitorización	115.500,00
02	Seguridad y Salud	1.732,50
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**117.232,50**
13,00	% Gastos generales	15.240,23
6,00	% Beneficio industrial	7.033,95
	Suma	22.274,18
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	**139.506,68**
	21% IVA.....	29.296,40
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**168.803,08**

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CIENTO SESENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS

Irun, Enero de 2026
El Autor del Proyecto



Fdo: Josean Rodrigo Poblador
Ing. Civil Col. 15343
Jefe Dpto. Gestión de Redes y Obras