

22.05

prada arquitectura

**GRADERÍO Y VESTUARIOS JUNTO AL CAMPO E FÚTBOL, EN EL SM LAGUNAK, EN BARAÑAIN
(NAVARRA)**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

PROMOTOR: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BARAÑAIN
ARQUITECTO: JOSE M^a PRADA VELÁZQUEZ

SEGS. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

SEGS1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 1

SEGS2. MEMORIA INFORMATIVA 2

SEGS3. RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE 4

SEGS4. RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE..... 5

SEGS5. RIESGOS LABORALES DERIVADOS DE UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA,
HERRAMIENTAS Y TRABAJOS EN ALTURA 13

SEGS6. SERVICIOS HIGIÉNICOS Y ASISTENCIA SANITARIA 22

SEGS7. NORMATIVA DE SEGURIDAD APLICABLE A LA OBRA 23

SEGS8. PLIEGO DE CONDICIONES..... 25

SEGS9. NOTA FINAL..... 33

SEGS1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.1.- OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, así como en las modificaciones introducidas por el Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Su autor es Jose M^º Prada Velázquez, arquitecto, y su elaboración ha sido encargada por el promotor de la obra, el Excmo. Ayuntamiento de Barañain.

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

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

Este Estudio de Seguridad y Salud, según establece el R.D. 1627/1997 en su artículo 5.3, "*...forma parte del proyecto de ejecución de la obra, y será coherente con el contenido del mismo, recogiendo las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la realización de las obras...*".

Es por esto que en este Estudio de Seguridad y Salud se obvia toda reiteración innecesaria de aspectos generales y comunes que ya se encuentran en el Proyecto de Ejecución.

SEGS2. MEMORIA INFORMATIVA

2.1.- MEMORIA INFORMATIVA

2.1.1.- DATOS DEL PROYECTO

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

PROYECTO DE REFERENCIA	
Proyecto de Ejecución	Graderío y vestuarios en el SM Lagunak
Redactor del Proyecto de ejecución	Jose M ^a Prada Velázquez.
Redactor del Estudio de Seguridad y Salud	Jose M ^a Prada Velázquez.
Titularidad del encargo	Excmo. Ayuntamiento de Barañain. CIF: P-3138600F. Plaza Consistorial s/n. 31010 Barañain (Navarra)
Emplazamiento	Avda. Deportes s/n
Presupuesto anexo de Ejecución Material (incluida seguridad y salud y gestión de residuos)	736.320,51€
Plazo de ejecución previsto	12 meses.
Número máximo de operarios	10 trabajadores.
Número de trabajadores-día	3.600 trabajadores-día (jornadas laborales).

2.1.2.- DATOS DE LA OBRA

En la tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO	
Accesos a la obra	A través de la Avda. Deportes s/n.
Edificaciones colindantes	Se trata de una obra de reurbanización de una zona peatonal.
Suministro de energía eléctrica	Ya la posee
Suministro de agua	Ya la posee
Sistema de saneamiento	Separativo

2.1.3.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

La obra consiste en la reforma de un edificio protegido de cuatro plantas (planta baja y tres alturas), interviniendo en todas ellas.

2.1.4.- PROGRAMACIÓN DE LA OBRA.

La ejecución de la obra pasará por una serie de fases o etapas que irán solapándose entre sí, siendo las principales las siguientes:

- 1.- ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES.
- 2.- CIMENTACIONES.
- 3.- CERRAMIENTOS Y DIVISIONES.
- 4.- REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS.
- 5.- AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIÓN.
- 6.- PAVIMENTOS.
- 7.- ALICATADOS, CHAPADOS Y PREFABRICADOS.
- 8.- CARPINTERÍA EXTERIOR E INTERIOR.
- 9.- CARPINTERÍA DE MADERA.
- 10.-CERRAJERÍA.
- 11.-VIDRIERÍA.
- 12.-ELECTRICIDAD.
- 13.-ILUMINACIÓN.
- 14.-ELEVACIÓN.
- 15.-PROTECCIÓN CONTRA EL FUEGO.
- 16.-PINTURAS Y TRATAMIENTOS ESPECÍFICOS.
- 17.-EQUIPAMIENTOS Y VARIOS.
- 18.-SEGURIDAD Y SALUD.

En la tabla siguiente se indican las características generales de cada una de las fases a que se refiere el presente Estudio de Seguridad y Salud, y se describen brevemente las fases de que consta:

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SUS FASES	
Actuaciones previas y demoliciones	Retirada de tierra vegetal. Excavación y vaciado.
Estructura	Actuaciones en cimentación. Ejecución de estructura de hormigón. Ejecución de estructura e acero.
Albañilería	Ejecución fabrica de 1/2 asta de ladrillo perforado. Ejecución de trasdosado autoportante de cartón-yeso (con aislamiento) y ejecución tabiquería de cartón-yeso (con aislamiento). Ejecución de recibido de cercos (interiores y exteriores). Ejecución de cargaderas (metálicos y de viguetas prefabricadas). Enfoscado maestreado de mortero de cemento hidrófugo y enfoscado a buena vista de mortero de mortero. Lucido de yeso; ejecución de falso techo liso de cartón-yeso (con falso techo y tabica).
Cubierta	Ejecución de cubiertas y graderío.
Solados, alicatadas y pavimentos	Aplicación de mortero autonivelante de reparación. Colocación de pavimento de gres porcelánico (clase 1 y 2 según la ubicación). Colocación de felpudo técnico. Colocación de alicatado de gres porcelánico en paredes.
Carpintería y cerrajería	Colocación de carpintería exterior de aluminio con R.P.T. (con vidrio Climalit y Climalit de seguridad, según la ubicación). Colocación de carpinterías interiores.
Pintura	Pintura plástica lisa mate (en interiores).
Instalaciones	<u>-Instalación de electricidad:</u> Tendido de líneas para alumbrado de zonas comunes. Tendido de líneas para tomas de corriente en zonas comunes; instalación de toma de tierra. Instalación de puntos de luz con detectores de presencia. Sustitución del portero automático. <u>-Instalación de iluminación:</u> Colocación de luminarias decorativas interiores (tipo LED). Colocación de luminarias de emergencia. <u>-Instalación de fontanería:</u> Colocación de red de drenaje en el foso del ascensor. Modificación de la red de recogida de pluviales existente en el edificio. <u>-Instalación de climatización y ventilación:</u> Colocación de sistema de extracción de aire en cada una de las plantas, mediante extractor y conductos flexibles.
Incendios	Colocación de extintores tipo 21A/113B en cada una de las plantas. Colocación de extintor tipo CO2 junto a cuadro eléctrico. Colocación de rótulos fotoluminiscentes con indicaciones para evacuación.
Equipamiento	Suministro y colocación de buzones en portal.

SEGS3. RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

RIESGOS EVITABLES		MEDIDAS TÉCNICAS ADOPTADAS
X	Derivados de la rotura de instalaciones existentes	Neutralización de las instalaciones existentes Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito

SEGS4. RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE

Este apartado contiene la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales afectan a la totalidad de la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

TODA LA OBRA	
RIESGOS	
-Caídas de operarios al mismo nivel -Caídas de objetos sobre operarios -Caídas de objetos sobre terceros -Choques o golpes contra objetos -Trabajos en condiciones de humedad -Contactos eléctricos directos e indirectos -Cuerpos extraños en los ojos -Sobreesfuerzos	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPis)
-Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra -Orden y limpieza de los lugares de trabajo -Recubrimiento, o distancia de seguridad (1 m.) a líneas eléctricas de B.T. -Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra) -No permanecer en el radio de acción de las máquinas -Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento -Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B -Evacuación de escombros -Escaleras auxiliares -Información específica -Cursos y charlas de formación	-Casco de seguridad -Calzado protector -Ropa de trabajo -Ropa impermeable o de protección -Gafas de seguridad -Cinturones de protección del tronco
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD	
-Cualquier parte de la instalación, se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto. -El tramo aéreo entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas será tensado con piezas especiales sobre apoyos; si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiables con una resistencia de rotura de 800 kg. fijando a éstos el conductor con abrazaderas. -Los conductores, si van por el suelo, no serán pisados ni se colocaran materiales sobre ellos; al atravesar zonas de paso estarán protegidos adecuadamente. -En la instalación de alumbrado estarán separados los circuitos de valla, acceso a zonas de trabajo, escaleras, almacenes, etc. -Los aparatos portátiles que sea necesario emplear, serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados. -Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada. -Estas derivaciones, al ser portátiles, no estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura. -Las lámparas para alumbrado general y sus accesorios, se situarán a una distancia mínima de 2,50 m.; las que pueden alcanzar con facilidad, estarán protegidas con una cubierta resistente. -Existirá señalización sencilla y clara a la vez, prohibiendo la entrada a personas no autorizadas a los locales donde esté instalado el equipo eléctrico, así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello. -Igualmente se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico. -Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.	

FASE: ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	
RIESGOS	
-Caídas de operarios al mismo nivel -Caídas de operarios al interior de la excavación -Caídas de objetos sobre operarios -Caídas de materiales transportados -Choques o golpes contra objetos -Atrapamientos y aplastamientos por partes móviles de maquinaria -Lesiones y/o cortes en manos y pies -Sobreesfuerzos -Ruido, contaminación acústica -Vibraciones -Ambiente pulvígeno -Cuerpos extraños en los ojos -Contactos eléctricos directos e indirectos -Ambientes pobres en oxígeno -Inhalación de sustancias tóxicas -Ruinas, hundimientos, desplomes en edificios colindantes. -Condiciones meteorológicas adversas -Trabajos en zonas húmedas o mojadas -Problemas de circulación interna de vehículos y maquinaria. -Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno. -Contagios por lugares insalubres -Explosiones e incendios	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)
-Talud natural del terreno -Entibaciones -Limpieza de bolos y viseras -Apuntalamientos, apeos -Achique de aguas -Barandillas en borde de excavación -Tableros o planchas en huecos horizontales -Separación tránsito de vehículos y operarios -No permanecer en radio de acción máquinas -Avisadores ópticos y acústicos en maquinaria -Protección partes móviles maquinaria -Cabinas o pórticos de seguridad -No acopiar materiales junto borde excavación -Conservación adecuada vías de circulación -Vigilancia edificios colindantes -No permanecer bajo frente excavación -Distancia de seguridad líneas eléctricas	- Casco de seguridad -Botas o calzado de seguridad -Botas de seguridad impermeables -Guantes de lona y piel -Guantes impermeable -Gafas de seguridad -Protectores auditivos -Cinturón de seguridad -Cinturón antivibratorio -Ropa de Trabajo -Traje de agua (impermeable).
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD	
-Control de taludes con indicaciones para tiempo con lluvia o heladas. -Apilamiento correcto de material. -Prohibición de permanencia del personal junto a máquinas en movimiento. -Mantenimiento correcto de la maquinaria. -Señalización interior de la obra. -Normas de actuación de la maquinaria utilizada. -Aviso a transeúntes y señalización relativa a entrada y salida de maquinaria de transporte. -Delimitación de accesos a la excavación para vehículos y personas -Formación de rampas de acceso adecuado para tránsito de maquinaria de excavación y transporte	

FASE: CIMENTACIONES Y ESTRUCTURA	
RIESGOS	
-Caídas de operarios al mismo nivel -Caídas de operarios a distinto nivel -Caída de operarios al vacío -Caída de objetos sobre operarios -Caídas de materiales transportados -Choques o golpes contra objetos -Atrapamientos y aplastamientos -Atropellos, colisiones, alcances y vuelcos de camiones -Lesiones y/o cortes en manos y pies -Sobreesfuerzos -Ruidos, contaminación acústica -Vibraciones -Ambiente pulvígeno -Cuerpos extraños en los ojos -Dermatitis por contacto de hormigón -Contactos eléctricos directos e indirectos -Inhalación de vapores -Rotura, hundimiento, caídas de encofrados y de entibaciones -Condiciones meteorológicas adversas -Trabajos en zonas húmedas o mojadas -Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno -Contagios por lugares insalubres -Explosiones e incendios -Derivados de medios auxiliares usados -Radiaciones y derivados de la soldadura -Quemaduras en soldadura oxicorte -Derivados acceso al lugar de trabajo	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)
-Marquesinas rígidas -Barandillas -Pasos o pasarelas -Redes verticales -Redes horizontales -Andamios de seguridad -Mallazos -Tableros o planchas en huecos horizontales -Escaleras auxiliares adecuadas -Escalera de acceso peldañeada y protegida -Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas -Mantenimiento adecuado de la maquinaria -Cabinas o pórticos de seguridad -Iluminación natural o artificial adecuada -Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito -Distancia de seguridad a las líneas eléctricas	-Casco de seguridad -Botas o calzado de seguridad -Guantes de lona y piel -Guantes impermeables -Gafas de seguridad -Protectores auditivos -Cinturón de seguridad -Cinturón antivibratorio -Ropa de trabajo -Traje de agua (impermeable)
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD	
-Control de taludes con indicaciones para tiempo con lluvia o heladas. -Apilamiento correcto de material. -Prohibición de permanencia del personal junto a máquinas en movimiento. -Mantenimiento correcto de la maquinaria. -Señalización interior de la obra. -Normas de actuación de la maquinaria utilizada. -Aviso a transeúntes y señalización relativa a entrada y salida de maquinaria de transporte. -Delimitación de accesos a la excavación para vehículos y personas -Formación de rampas de acceso adecuado para tránsito de maquinaria de excavación y transporte -Limpieza de accesos y zonas de trabajo. -Delimitación de permanencia de personas junto a máquinas en movimiento. -Organización tráfico interior de Obra. -Definición zonas de trabajo de máquinas. -Limpieza y orden en la obra. -Uso correcto de la maquinaria con protecciones de seguridad. -Protección de huecos verticales y horizontales. -Utilización de medios auxiliares adecuados.	

FASE: CUBIERTAS PLANAS, INCLINADAS Y MATERIALES LIGEROS	
RIESGOS	
-Caídas de operarios al mismo nivel -Caídas de operarios a distinto nivel -Caída de operarios al vacío -Caída de objetos sobre operarios -Caídas de materiales transportados -Choques o golpes contra objetos -Atrapamientos y aplastamientos -Lesiones y/o cortes en manos y pies -Sobreesfuerzos -Ruidos, contaminación acústica -Vibraciones -Ambiente pulvígeno -Cuerpos extraños en los ojos -Dermatitis por contacto de cemento y cal -Contactos eléctricos directos e indirectos -Condiciones meteorológicas adversas -Trabajos en zonas húmedas o mojadas -Derivados de medios auxiliares usados -Quemaduras en impermeabilizaciones -Derivados del acceso al lugar de trabajo -Derivados de almacenamiento inadecuado de productos combustibles	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)
-Marquesinas rígidas. -Barandillas -Pasos o pasarelas -Redes verticales -Redes horizontales -Andamios de seguridad -Mallazos -Tableros o planchas en huecos horizontales -Escaleras auxiliares adecuadas -Escalera de acceso peldañeada y protegida -Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas -Plataformas de descarga de material -Evacuación de escombros -Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito -Habilitar caminos de circulación -Andamios adecuados	-Casco de seguridad -Botas o calzado de seguridad -Guantes de lona y piel -Guantes impermeables -Gafas de seguridad -Mascarillas con filtro mecánico -Protectores auditivos -Cinturón de seguridad -Botas, polainas, mandiles y guantes de cuero para impermeabilización -Ropa de trabajo
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD	
-Ubicación apropiada del material -Actuaciones a seguir en tiempo de fuertes vientos, heladas o lluvias. -Normas sobre tránsito y zonas de paso y acceso. -Protección perimetral de la misma a nivel del último forjado.	

FASE: ALBAÑILERÍA Y CERRAMIENTOS	
RIESGOS	
-Caídas de operarios al mismo nivel -Caídas de operarios a distinto nivel -Caída de operarios al vacío -Caída de objetos sobre operarios -Caídas de materiales transportados -Choques o golpes contra objetos -Atrapamientos, aplastamientos en medios de elevación y transporte -Lesiones y/o cortes en manos -Lesiones y/o cortes en pies -Sobreesfuerzos -Ruidos, contaminación acústica -Vibraciones -Ambiente pulvígeno -Cuerpos extraños en los ojos -Dermatitis por contacto de cemento y cal -Contactos eléctricos directos -Contactos eléctricos indirectos -Derivados medios auxiliares usados -Derivados del acceso al lugar de trabajo	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)
-Marquesinas rígidas. -Barandillas -Pasos o pasarelas -Redes verticales -Redes horizontales -Andamios de seguridad -Mallazos -Tableros o planchas en huecos horizontales -Escaleras auxiliares adecuadas -Escalera de acceso peldañeada y protegida -Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas -Mantenimiento adecuado de la maquinaria -Plataformas de descarga de material -Evacuación de escombros -Iluminación natural o artificial adecuada -Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito -Andamios adecuados	-Casco de seguridad -Botas o calzado de seguridad -Guantes de lona y piel -Guantes impermeables -Gafas de seguridad -Mascarillas con filtro mecánico -Protectores auditivos -Cinturón de seguridad -Ropa de trabajo
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD	
-Seguridad en todos aquellos elementos auxiliares, borriquetas, andamio tubular, andamios colgantes, etc. así como en lo relacionado a herramientas de corte. -La plataforma de trabajo no se sobrecargará con material, ni se cortará el paso a otros operarios. -Los tajos estarán limpios y ordenados, correcta iluminación. -Sujeción de lámparas por cable o cuerda y no por el propio hilo de alimentación. Cables perfectamente aislados. -Evacuación adecuada de escombros. -Normas para la realización de rozas. -Seguridad en elementos auxiliares.	

FASE: INSTALACIONES (ELECTRICIDAD, FONTANERÍA, GAS, AIRE ACONDICIONADO, CALEFACCIÓN, ASCENSORES, ANTENAS, PARARRAYOS)	
RIESGOS	
-Caídas de operarios al mismo nivel -Caídas de operarios a distinto nivel -Caída de operarios al vacío -Caídas de objetos sobre operarios -Choques o golpes contra objetos -Atrapamientos y aplastamientos -Lesiones y/o cortes en manos -Lesiones y/o cortes en pies -Sobreesfuerzos -Ruido, contaminación acústica -Cuerpos extraños en los ojos -Afecciones en la piel -Contactos eléctricos directos -Contactos eléctricos indirectos -Ambientes pobres en oxígeno -Inhalación de vapores y gases -Trabajos en zonas húmedas o mojadas -Explosiones e incendios -Derivados de medios auxiliares usados -Radiaciones y derivados de soldadura -Quemaduras -Derivados del acceso al lugar de trabajo -Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIS)
-Marquesinas rígidas. -Barandillas -Pasos o pasarelas -Redes verticales -Redes horizontales -Andamios de seguridad -Mallazos -Tableros o planchas en huecos horizontales -Escaleras auxiliares adecuadas -Escalera de acceso peldañeada y protegida -Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas -Mantenimiento adecuado de la maquinaria -Plataformas de descarga de material -Evacuación de escombros -Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito -Andamios adecuados	-Casco de seguridad -Botas o calzado de seguridad -Botas de seguridad impermeables -Guantes de lona y piel -Guantes impermeables -Gafas de seguridad -Protectores auditivos -Cinturón de seguridad -Ropa de trabajo -Pantalla de soldador
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD	
-Los lugares donde se suelde plomo estarán debidamente ventilados. -Se comprobará diariamente los andamios empleados en la instalación de bajantes, limas, canalones, etc. -Los sopletes no se dejarán encendidos en el suelo ni colgados de las botellas de gases licuados. -El llenado de lámparas de gasolina no debe hacerse en presencia de cigarrillos encendidos ni por supuesto, de cualquier tipo de llama. -Las lámparas no se llenarán por encima de los 2/3 de su capacidad. Se controlarán los posibles derrames. -Se revisarán las válvulas, mangueras y sopletes para evitar fugas de gases. -Las botellas de gas se retirarán de toda fuente de calor, evitando asimismo su exposición al sol. -Las conexiones se harán siempre en ausencia de tensión. -En ningún caso se emplearán las puntas de los conductores como clavijas de toma de corriente. -Las pruebas con tensión se harán comprobando el correcto acabado de la instalación a probar, cuidando de no dejar accesibles a terceros uniones o empalmes sin el debido aislamiento. -Si se origina un incendio en una instalación en tensión debe procederse de la forma siguiente: a) Desconectar las fuentes de tensión. b) No usar extintores con contraindicación para caso de presencia de corriente eléctrica. c) Uso de guantes aislantes para sujetar extintor, y en instalaciones de baja tensión. Mantenerlo a una distancia mínima de 50 cm. del fuego. -Los conductores empotrados estarán en posiciones horizontal o vertical evitando cruzar las paredes en diagonal.	

FASE: TERMINACIONES (ALICATADOS, ENFOSCADOS, ENLUCIDOS, FALSOS TECHOS, SOLADOS, PINTURAS, CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA)	
RIESGOS	
-Caídas de operarios al mismo nivel -Caídas de operarios a distinto nivel -Caída de operarios al vacío -Caídas de objetos sobre operarios -Caídas de materiales transportados -Choques o golpes contra objetos -Atrapamientos y aplastamientos -Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos de camiones -Lesiones y/o cortes en manos -Lesiones y/o cortes en pies -Sobreesfuerzos -Ruido, contaminación acústica -Vibraciones -Ambiente pulverígeno -Cuerpos extraños en los ojos -Dermatitis por contacto cemento y cal -Contactos eléctricos directos -Contactos eléctricos indirectos -Ambientes pobres en oxígeno -Inhalación de vapores y gases -Trabajos en zonas húmedas o mojadas -Explosiones e incendios -Derivados de medios auxiliares usados -Radiaciones y derivados de soldadura -Quemaduras -Derivados del acceso al lugar de trabajo -Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)
-Marquesinas rígidas. -Barandillas -Pasos o pasarelas -Redes verticales -Redes horizontales -Andamios de seguridad -Mallazos -Tableros o planchas en huecos horizontales -Escaleras auxiliares adecuadas -Escalera de acceso peldañeada y protegida -Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas -Mantenimiento adecuado de la maquinaria -Plataformas de descarga de material -Evacuación de escombros -Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito -Andamios adecuados	-Casco de seguridad -Botas o calzado de seguridad -Botas de seguridad impermeables -Guantes de lona y piel -Guantes impermeables -Gafas de seguridad -Protectores auditivos -Cinturón de seguridad -Ropa de trabajo -Pantalla de soldador
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD	
-Los tajos estarán limpios y ordenados, correcta iluminación. Sujeción de lámparas por cable o cuerda y no por el propio hilo de alimentación. Cables perfectamente aislados. -Seguridad de elementos auxiliares. -La plataforma de trabajo no se sobrecargará con material, ni se cortará el paso a otros operarios. -Tajos limpios y ordenados, correcta iluminación, etc. -Seguridad de elementos auxiliares. -Asegurar y fijar las carpinterías hasta su recibido definitivo. -Señalización de vidrios transparentes. -Utilización de ventosas en grandes vidrios. -La colocación se realizará, siempre que sea posible, desde el interior. -Durante el transporte, y una vez colocados los vidrios, deben marcarse con señales visibles para que puedan verse. -Su almacenamiento será bien señalizado, colocando los vidrios en posición vertical. -Para colocación de grandes vidrios desde el exterior se dispondrá de andamio si fuera necesario cuidando que el peso del vidrio no recaiga sobre él, sino sobre un medio adecuado de elevación, utilizándose ventosas especiales para su manejo y colocación.	

-Por debajo de 0°C o cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/hora, así como lluvias, nieve o hielo, se suspenderán los trabajos de colocación. -Limpieza de accesos y zonas de trabajo. -Revisión y mantenimiento de las herramientas y maquinaria a utilizar. -Almacenamiento correcto y señalización. -Estado correcto de mangueras, manómetros y válvulas. -Trabajos con tensión según reglamentación.

SEGS5. RIESGOS LABORALES DERIVADOS DE UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y TRABAJOS EN ALTURA

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación de tabla adjunta:

MAQUINARIA Y HERRAMIENTA PREVISTA			
X	Soldador		
X	Sierra circular		
X	Camiones de carga y descarga de material		
X	Taladros		
X	Martillo compresor manual		
OBSERVACIONES:			

MEDIOS AUXILIARES		
MEDIOS		CARACTERÍSTICAS
X	Andamios sobre borriquetas	La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m.
X	Andamios tubulares	Se cumplirán las normativas de andamios.
X	Plataformas elevadoras	Se cumplirán las normativas de las plataformas elevadoras.
X	Escaleras de mano	Zapatillas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m la altura a salvar. Separación de la pared en la base = 1/4 de la altura total.
X	Instalación eléctrica	Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a h>1 m.: I. diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza. I. diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión > 24V. I. magnetotérmico general onipolar accesible desde el exterior. I. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de cte. y alumbrado. La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro. La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será $\leq 80 \Omega$.

5.1.- RIESGOS LABORALES DERIVADOS DE LA UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA

5.1.1.- RETROEXCAVADORA

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Vuelco por hundimiento del terreno.
- Golpes a personas o cosas por el movimiento de giro.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- No se realizarán reparaciones y operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas.
- La intención de moverse se indicará con el claxon (por ejemplo: dos pitidos para andar hacia adelante y tres hacia atrás).
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal de la obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante el movimiento de ésta o por algún giro imprevisto al bloquearse una oruga.
- Al circular lo hará con la cuchara plegada.
- Al finalizar, el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina, si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.

PROTECCIONES PERSONALES

- El operador llevará en todo momento:
- El casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas antideslizantes.
- Limpiará el barro adherido al calzado, para que no resbalen los pies sobre los pedales.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- No permanecerá nadie en el radio de acción de la maquinaria cuando esté en funcionamiento.
- Al descender por la rampa, el brazo de la cuchara, estará situado en la parte trasera de la máquina.

5.1.2.- PALA CARGADORA

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atropellos y colisiones, en maniobras de marcha atrás y giro.
- Caída de material, desde la cuchara.
- Vuelco de la máquina.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios.
- Si se cargan piedras de tamaño considerable, se hará una cama de arena sobre el elemento de carga, para evitar rebotes y roturas.
- Estará prohibido el transporte de personas en la máquina.
- La batería quedará desconectada, la cuchara apoyada en el suelo y la llave de contactos no quedará puesta, siempre que la máquina finalice su trabajo por descanso u otra causa.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- Se considerarán las características del terreno donde actúa la máquina para evitar accidentes por giros incontrolados al bloquearse un neumático. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con grave riesgo para el personal.

PROTECCIONES PERSONALES

- El operador llevará en todo momento:
- Casco de seguridad homologado.
- Botas antideslizantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Gafas de protección contra el polvo en tiempo seco.
- Asiento anatómico.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

5.1.3.- CAMIÓN BASCULANTE

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Choques con elementos fijos de la obra.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
- Vuelcos.
- Exceso de velocidad dentro de la obra.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución.
- Respetará todas las normas del código de circulación.
- Si por cualquier circunstancia, tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.
- Las maniobras dentro de recinto de la obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

PROTECCIONES PERSONALES

- El conductor del vehículo, cumplirá las siguientes normas:
- Usar casco homologado, siempre que baje del camión.
- Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión.
- Antes de comenzar la descarga, tendrá echado el freno de mano.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste, maniobras.
- Si descarga material, en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1 m. garantizando ésta mediante topes.

5.1.4.- DUMPER

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Dificultad de visibilidad por exceso de carga.
- Vuelco hacia adelante por exceso de carga.
- Accidentes por exceso de velocidad.
- Choques con elementos fijos de la obra.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
- Golpes a personas o cosas por el movimiento de giro.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Su manejo sólo será efectuado por personal especializado y autorizado.
- El conductor deberá usar cinturón antivibratorio.
- Cuando se haya de efectuar un desplazamiento por la vía pública, se cumplirán las condiciones previstas en el Código de la Circulación.
- En cualquier caso estará provisto de luces, frenos y dispositivos de aviso acústico.
- Comprobación y conservación periódica de elementos de la máquina.
- No se fumará durante la carga de combustible.
- El conductor no se alejará de la máquina sin parar el motor.
- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando, salvo en aquéllos casos de revisión de motor y sea imprescindible mantenerlo funcionando.
- No se utilizará para el transporte de personas.
- La carga no excederá del peso máximo autorizado.
- Velocidad autorizada.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas impermeables.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- No permanecerá nadie en las proximidades de la máquina cuando ésta se encuentre realizando maniobras.
- Para la descarga de material en las proximidades de zanjas o pozos, se dispondrá de topes en el pavimento para evitar las caídas.

5.1.5.- INSTALACIÓN DE PRODUCCIÓN DE HORMIGÓN

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Dermatitis, debido al contacto de la piel con el cemento.
- Neumooniosis, debido a la aspiración de polvo de cemento.
- Golpes y caídas por falta de señalización de los accesos, en manejo y circulación de carretillas.
- Atrapamiento por falta de protección de los órganos motores de la hormigonera.
- Contadores eléctricos.
- Rotura de tubería por desgaste y vibraciones.
- Proyección violenta del hormigón a la salida de la tubería.
- Movimientos violentos en el extremo de la tubería

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- En operación de bombeo.
- En los trabajos de bombeo, al comienzo se usarán lechadas fluidas a manera de lubricantes en el interior de las tuberías para un mejor desplazamiento del material.
- Los hormigones a emplear serán de granulometría adecuada y de consistencia plástica.
- Si durante el funcionamiento de la bomba se produjera algún taponamiento se parará ésta para así eliminar su presión y poder destaponarla.
- Revisión y mantenimiento periódico de la bomba y tuberías así como de sus anclajes.
- Los codos que se usen para llegar a cada zona para bombear el hormigón serán de radios amplios, estando anclados en la entrada y salida de las curvas.
- Al acabar las operaciones de bombeo, se limpiará la bomba.
- En el uso de la hormigonera:
- Se comprobará de forma periódica, el dispositivo de bloqueo de la cuba, así como el estado de los cables, palancas y accesorios.
- Al terminar la operación de hormigonado o al terminar los trabajos, el operador dejará la cuba reposando en el suelo o en posición elevada, completamente inmovilizada.
- La hormigonera estará provista de toma de tierra, con todos los órganos que puedan dar lugar a atrapamientos convenientemente protegidos, el motor con carcasa y el cuadro eléctrico aislado, cerrado permanentemente.
- En las operaciones de vertido manual de las hormigoneras:
- Vertido por carretillas estará limpia y sin obstáculos la superficie por donde pasen las mismas, siendo frecuente la aparición de daños por sobreesfuerzos y caídas para transportar cargas excesivas.

PROTECCIONES PERSONALES

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Botas de goma para el agua.
- Guantes de goma.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- El motor de la hormigonera y sus órganos de transmisión estarán correctamente cubiertos.
- Los elementos eléctricos estarán protegidos.
- Los camiones bombona del servicio del hormigón efectuarán las operaciones de vertido con extrema precaución.

5.1.6.- GRÚA TORRE

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Rotura del cable o gancho.
- Caída de la carga.
- Electrocución por defecto de puesta a tierra.
- Caídas de altura de personas, por empuje de la carga.
- Golpes y aplastamientos por la carga, arriostamiento deficiente, etc.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Las operaciones de montaje e instalación serán efectuadas siempre por expertos, propios o ajenos, siguiendo estrictamente las instrucciones del fabricante.
- Mientras se estén realizando estas operaciones, se prohibirá a toda persona ajena a ellas el acceso a la zona, señalizándola o vallándola, si es necesario.
- El personal de montaje usará cascos, calzado de seguridad contra riesgos mecánicos y cinturón de seguridad.
- En toda grúa debe marcarse de manera clara y fácilmente legible, su carga máxima.
- En el caso de que esta varíe según las condiciones de utilización se colocará la correspondiente tabla o gráfico.
- Se prohíben las sobrecargas, salvo en pruebas de resistencia, las cuales deben efectuarse con las máximas medidas de seguridad y bajo la dirección y responsabilidad de un técnico.
- Antes de manipular cualquier objeto, el maquinista debe cerciorarse de que la carga no excede de la máxima admisible.
- Se mantendrá siempre y en la medida de lo posible, en un correcto estado de limpieza.
- En particular todas las placas o rótulos que contengan instrucciones o advertencias para su correcto manejo, deben conservarse adecuadamente con el fin de que en todo momento puedan ser fácilmente legibles.
- Si la máquina no los posee se colocarán en ella carteles advirtiendo el peligro grave que supone colocarse en su radio de acción.
- Todos los órganos móviles, susceptibles por su posición de ser peligrosos para las personas, deben estar protegidos.
- Estas protecciones sólo se retirarán, con la máquina parada, para las operaciones de revisión conservación o preparación, y deben ser repuestas en su lugar antes de volver a ponerla en marcha.
- Los cables serán de diámetro y tipo recomendados por el fabricante.
- El gancho de suspensión tendrá cierre de seguridad.
- En caso de grúas con accionamiento eléctrico, la instalación cumplirá las especificaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, particularmente en lo que se refiere a tomas de tierra e interruptores diferenciales.
- Los cables eléctricos serán del tipo recomendado por el fabricante y no deberán ser sometidos a otros esfuerzos de tracción torsión, o reflexión que los resultantes de su propio peso o del uso de enrollables.
- Toda la aparamenta bajo tensión estará protegida contra contactos directos, siendo lo más aconsejable encerrarla en armarios provistos de llave.
- El maquinista usará ropa ajustada al cuerpo sin dobleces ni partes sueltas.
- Procurará que sus manos estén limpias, y evitará el barro o grasa en el calzado.
- Si no está en cabina, llevará casco y en su caso, cinturón de seguridad.
- Si la grúa es de accionamiento eléctrico y los mandos no funcionan con tensión de seguridad, usará guantes aislantes.
- Antes de comenzar el trabajo el maquinista inspeccionará el estado de los cables, frenos y dispositivos de seguridad (luces, limitadores, etc.).
- Esta absolutamente PROHIBIDO:
 - a) Manipular los dispositivos de seguridad.
 - b) Arrastrar cargas por el suelo.
 - c) Tirar los objetos empotrados.
 - d) Hacer tiros oblicuos.
 - e) Balancear las cargas.
 - f) Dejar la carga suspendida con la grúa parada.
 - g) Transportar personas.
 - h) Realizar movimientos bruscos.

- Se evitará que la carga sobrevuele lugares en los que existan personas.
- Si es necesario, se emplearán avisadores acústicos para advertir de este peligro.
- Si existen cabina, y el maquinista no puede observar claramente el campo de acción de la grúa, deberá existir un señalista que dé las órdenes oportunas, mediante un código de mutuo conocimiento. Si circunstancias meteorológicas, o de cualquier otro tipo, hacen difícil esta comunicación, se les proveerá de radio teléfonos.
- En caso de trabajos nocturnos, se iluminará perfectamente la zona de manera que el maquinista pueda observar con claridad el área de trabajo
- Si, aún así, existen problemas, se tendrá en cuenta lo indicado en el apartado anterior.
- Se efectuarán revisiones comprobaciones y engrases, con la periodicidad que aconseje la casa constructora, anotándose los resultados en el libro de órdenes (debidamente firmado) y ordenado en su caso, las reparaciones o sustituciones que sean necesarias.
- Cuando la grúa esté fuera de servicio, el gancho estará en la posición más elevada posible y los mandos en el punto muerto.
- Se colocarán topes amortiguadores fijos a 1 m. del fin de la correspondiente vía, e interruptores de fin de carrera, de tal manera que éstos detengan el movimiento de traslación de la grúa 0,5 m. antes de que entre en contacto con los topes.
- Los carriles dispondrán de la toma de tierra.
- Los tramos estarán unidos eléctricamente, preferentemente por cable o trenza que, en caso de ser de cobre, tendrá una sección mínima de 35 mm² y si es de otro metal, la que resulte de resistencia equivalente.
- Si se produjeran vientos de más de 8' km/h. es obligatorio detener el trabajo y colocar la grúa "en veleta".
- Además si por su altura el fabricante así lo aconseja, deberá anclarse a los puntos previamente dispuestos, de acuerdo con las instrucciones que debe facilitar el fabricante.
- Si no es necesario que la grúa esté anclada fuera de servicio, se deberá disponer unos dispositivos de inmovilización, que eviten el desplazamiento de la grúa por la acción de fuertes vientos.
- Si la grúa debe estar permanentemente anclada, incluso en servicio, no se deberá trabajar en ningún caso sin que estén colocados todos los anclajes previstos.
- Si varias grúas se encuentran próximas entre sí, su situación se establecerá de forma que entre las partes de pluma y mástil susceptibles de chocar, haya una distancia mínima de 2m.
- La distancia vertical entre el elemento más bajo (gancho en posición alta o contrapeso aéreo) de la grúa más elevada y el elemento más alto, susceptible de chocar de otra grúa será como mínimo de 3 m.
- Si las grúas se desplazan, se impedirá por medio de un sistema apropiado que se aproximen a una distancia inferior a cualquiera de las indicadas en el párrafo anterior.
- En el caso de grúas que trabajen por encima de otra, se adoptarán las medidas eficaces para evitar que el cable de elevación o la carga de la grúa más alta, colisione con cualquier elemento de la más baja.
- El espacio libre vertical entre la pluma y el área más elevada en la que pueda existir personal, deberá ser de 3 m. como mínimo.
- Si, excepcionalmente, la carga o el gancho en vacío pueden pasar a menos de 3 m. de dicha área, se dispondrá obligatoriamente indicadores que avisen del peligro al personal.
- Se prohíbe todo almacenamiento de trapos, desperdicios, aceites u otras materias combustibles en la grúa o su entorno inmediato
- Si existe cabina dispondrá de extintor.
- Todas las masas metálicas de la grúa, fijas o móviles, deben estar unidas eléctricamente.
- Los conjuntos no soldados se unirán con trenza o cable, que en el caso de ser de cobre, tendrá una sección mínima de 35 mm² y si es de otro metal, la que resulte de resistencia equivalente.
- Al concluir el trabajo se subirá el gancho a su posición más elevada, se colocará la grúa "en veleta" y los mandos en punto muerto, desconectándose el interruptor general.
- Solamente el maquinista podrá manejar la grúa, prohibiéndose terminantemente que cualquier otra persona manipule los mandos.
- El cubo de hormigonado, cerrará herméticamente, para evitar caídas de material.

PROTECCIONES PERSONALES

- El maquinista, el personal auxiliar llevarán casco homologado en todo momento.
- Guantes de cuero al manejar cables u otros elementos rugosos o cortantes.
- Cinturón de seguridad, en todas las labores de mantenimiento anclado a puntos sólidos o al cable de visita de la pluma.
- La corriente eléctrica estará desconectada si es necesario actuar en los componentes eléctricos de la grúa.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Se evitará volar la carga sobre otras personas trabajando.
- La carga será observada en todo momento durante la puesta en obra.
- Durante las operaciones de mantenimiento de la grúa las herramientas manuales se transportarán en bolsas adecuadas, no tirando al suelo éstas, una vez finalizado el trabajo.
- El cable de elevación, y la puesta a tierra se comprobarán periódicamente.

5.2.- RIESGOS DERIVADOS DE LA UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS

5.2.1.- CORTADORA DE MATERIAL CERÁMICO

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Proyección de partículas y polvo.
- Descargas eléctricas.
- Rotura del disco.
- Cortes y amputaciones.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- La máquina tendrá en todo momento colocada, la protección del disco, si este estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Asimismo la pieza no presionará el disco en oblicuo o por el lateral.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco homologado.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro y gafas antipartículas.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.

5.2.2.- SIERRA CIRCULAR

RIESGOS MÁS FRECUENTES

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

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

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

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección contra proyección de partículas de madera.
- Calzado con plantilla anticlavo.

PROTECCIONES COLECTIVAS

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

5.2.3.- VIBRADOR

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Descargas eléctricas.
- Caídas de altura.
- Salpicaduras de lechada en ojos.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- La operación de vibrado, se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida, si discurre por zonas de paso.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco homologado.
- Botas de goma.
- Guantes dieléctricos.
- Gafas para protección contra las salpicaduras.

PROTECCIONES COLECTIVAS

-Las mismas que para la estructura de hormigón.

5.3.- RIESGOS DERIVADOS DE TRABAJOS EN ALTURA

-Se denominan trabajos de altura aquellos en los que existe riesgo de caída de personas u objetos a un nivel inferior al que se desarrollan. El límite de altura a partir del que existe riesgo grave se fija en 2 m.

-No se deben emplear en trabajos de altura personas propensas a mareos o vértigos, o que padezcan alguna enfermedad o defecto físico que incremente el riesgo de accidente.

-Las personas que vayan a trabajar en altura serán convenientemente instruidas sobre los riesgos que corren y el uso de los medios de protección adecuados para evitarlos, y no estarán en malas condiciones para el desempeño de su trabajo; tanto por fenómenos físicos (enfermedad, alcohol, vértigos) como por fenómenos psíquicos (carácter, aptitud, costumbre, etc.).

-Las zonas de trabajo se mantendrán limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.

-Se revisará periódicamente y se conservará adecuadamente la maquinaria empleada en este tipo de trabajos, en particular dispositivos de seguridad.

-Se acotarán y señalizarán las zonas inferiores sobre las que se estén realizando trabajos, regulando la circulación de personas por ellas e indicando el riesgo de caída de objetos.

-El personal usará siempre casco. Será obligatorio el cinturón de seguridad cuando no sea posible evitar mediante las correspondientes protecciones fijas, el riesgo de caída.

En este caso deberán preverse amarres de suficiente resistencia para enganchar el mosquetón.

Si por la índole del trabajo, no es factible el empleo del cinturón se colocarán redes de protección.

-Las pasarelas situadas a más de 2 m. de altura sobre suelo o piso tendrán una anchura mínima de 60 cm., deberán poseer un piso unido y dispondrán de barandilla de 90 cm. de altura y rodapiés de 20 cm. también de altura.

-Las plataformas, pasarelas, andamios y en general, todo lugar en que se realicen los trabajos deberán disponer de accesos fáciles y seguros, se mantendrán libres de obstáculos, adoptándose las medidas necesarias para evitar que el piso resulte resbaladizo.

5.3.1.- ANDAMIOS SOBRE RUEDAS

Están constituidos por una plataforma de trabajo soportada por una estructura sobre ruedas.

-La altura no podrá ser superior a 4 veces su lado menor.

-El acceso a la plataforma de trabajo se hará por escalera de 0,5 m. de ancho mínimo, fijas a un lateral del andamio. Para alturas superiores a 5 m. la escalera estará provista de jaulas de protección.

-Las ruedas dispondrán de dispositivo de bloqueo o en caso contrario, se deberán acuñar por ambos lados.

-Se procurará que apoyen en superficies resistentes, recurriendo, si fuera necesario, a la utilización de tabloncillos, u otros dispositivos para repartir el peso.

-Antes de su utilización se comprobará su verticalidad.

-El desplazamiento del andamio se efectuará sin personal en él.

-Hasta que esté situado en la nueva posición y con las ruedas bloqueadas o calzadas, no se permitirá que nadie suba a la plataforma.

5.3.2.- ESCALERAS DE MANO

-Las escaleras de mano ofrecerán siempre las necesarias garantías de solidez, estabilidad y seguridad y en su caso, de aislamiento o incombustión.

-Cuando sean de madera los largueros, serán de una sola pieza y los peldaños estarán bien ensamblados y no solamente clavados.

-Las escaleras de madera no deberán pintarse, salvo con barniz transparente, en evitación de que queden ocultos sus posibles defectos.

-Se prohíbe el empalme de dos escaleras, a no ser que en su estructura cuenten con dispositivos especialmente preparados para ello.

-Las escaleras de mano simples no deberán salvar más de 5 m. a menos que estén reforzadas en su centro, quedando prohibido su uso para alturas superiores a 7 m.

-Para alturas mayores de 7 m. será obligatorio el empleo de escaleras susceptibles de ser fijadas sólidamente por su cabeza y su base, y para su utilización será preceptivo el cinturón de seguridad.

-Las escaleras de carro estarán provistas de barandillas y otros dispositivos que eviten las caídas.

-En la utilización de escaleras de mano se adoptarán las siguientes precauciones:

- a) Se apoyarán en superficies planas y sólidas, y en su defecto sobre placas horizontales de superficie resistencia y fijeza. El apoyo será siempre en los dos montantes, nunca en el peldaño inferior.
- b) Estarán provistas de zapatas, puntas de hierro, grapas u otro mecanismo antideslizante en su pie o de ganchos de sujeción en la parte superior.
- c) Para el acceso a los lugares elevados sobrepasarán de un metro los puntos superiores de apoyo.
- d) El ascenso, descenso y trabajo se hará siempre de frente a las mismas.
- e) Cuando se apoyen en postes se emplearán abrazaderas de sujeción.
- f) No se utilizarán simultáneamente por dos trabajadores.
- g) Se prohíbe sobre las mismas el transporte a brazo de pesos superiores a 25 kg.
- h) La distancia entre los pies y la vertical de su punto superior de apoyo será la cuarta parte de la longitud de la escalera hasta tal punto de apoyo.
- i) No se colocarán escaleras en lugares de paso muy frecuentado. Si es imprescindible hacerlo, se protegerá y señalizará la zona para impedir colisiones. En particular debe evitarse colocar escaleras detrás de puertas condenadas.

-Las escaleras de tijera o dobles, de peldaños, estarán provistas de cadenas o cables que impidan su abertura al ser utilizadas y de topes en su extremo superior.

-Queda totalmente prohibido el uso de escaleras metálicas en trabajos eléctricos.

5.3.3.- ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS

Son construcciones provisionales y auxiliares que permiten el acceso del personal y materiales al puesto de trabajo y elementos constructivos de la obra. Están constituidos por un armazón de tabloncillos horizontales colocado sobre soportales autoestables de madera o metálicos.

-El asentamiento del andamio sobre irregularidades del terreno o desniveles del mismo, o la sustitución del adecuado caballete por ladrillos, bovedillas, bidones, etc. pueden provocar el fallo de la base, y en consecuencia su caída.

-Un defectuoso arriostramiento con falta de atado o apuntalado puede provocar igualmente el vuelo o rotura.

-La discontinuidad de la plataforma podrá generar caídas, así como el exceso de acopio de materiales.

-No debe descender de estos andamios mediante saltos directos al suelo.

-Se utilizará un mínimo de dos caballetes o borriquetas por andamio.

-Los caballetes de madera tendrán sus piezas ensambladas y encoladas, además de clavadas.

-Se colocarán durmientes de madera en terrenos de poca consistencia.

-La máxima separación entre apoyos será de 3,50 m.

-Las borriquetas metálicas en forma de tijeras dispondrán de cadenillas que garanticen su estabilidad y los soportes de tipo vertical con una altura comprendida entre los 3 y los 6 m. máximo, dispondrán de cruceta de arriostramiento.

-La anchura mínima de la plataforma debe ser de 60 cm. y su espesor mínimo será de 50 mm.

-Los extremos de la plataforma no presentarán voladizos.

5.3.4.- ANDAMIOS TUBULARES

Están formados por estructuras tubulares llamadas tramos enlazadas entre sí y adaptables a cualquier tipo de obra, pudiendo calificarse como de servicio o protección.

-El asentamiento sobre terreno blando o apilamiento de materiales inconsistentes puede provocar el fallo y desplome del andamio del mismo modo que un deficiente arriostramiento o falta de crucetas y diagonales.

-La falta de sujeción a elementos fijos y resistentes del propio edificio puede provocar el desplome y vuelco, motivado por la acción del viento, sobrecarga y acciones dinámicas.

-La falta de superficie y sujeción de la plataforma puede provocar caídas del operario, así como la caída de objetos y herramientas.

-La ausencia de barandillas perimetrales puede provocar caídas a distintos niveles, al igual que la falta de escaleras de acceso, que obliga a subir por la escalera del andamio.

-Los módulos de base dispondrán de placa de base nivelable con husillo de nivelación.

-Se nivelará y aplomará perfectamente la base del andamio apoyándola sobre tabloncillos de reparto o durmientes de madera.

-La distancia del andamio al paramento de fachada no será superior a 30 cm. y antes de ser instalado se tendrá en cuenta la existencia de tendidos eléctricos de alta y baja tensión.

-Los ensamblajes dispondrán de pasador de seguridad.

-Los suplementos de altura del andamio se arriostrarán con sus correspondientes crucetas.

-Se instalará una barra diagonal por cada 5 m. de altura alternando su posición en planta, y un elemento de anclaje o fachada cada 20 m² mediante sistema de tope y latiguillo, amarre de ventana o amarre de puntal metálico.

- La relación de altura y lado menor del andamio no será superior a 5 m.
- La plataforma de trabajo tendrá una anchura mínima de 60 cm. y los tablonos que componen la plataforma tendrán un ancho mínimo de 20 cm. y espesor de 7 cm.
- Los materiales se repartirán uniformemente en la plataforma para evitar sobrecargas y no se trabajará a niveles diferentes sin una protección horizontal.
- A partir de los 2 m. de altura se instalarán barandillas perimetrales en el contorno del andamio, siendo la altura de estas de 90 cm. como mínimo, estando cubierto el hueco entre barandillas y rodapié por un listón o barra horizontal intermedia. El rodapié será de 15 cm. en todo el contorno de la plataforma.
- Las barandillas serán capaces de resistir una carga de 150 kg/m. y se dispondrán redes o lonas perforadas cubriendo el exterior del andamio.
- Se utilizarán cinturones de seguridad con mosquetones o cable fijador y salvacaídas para efectuar ascensos y descensos.

5.3.5.- PASARELAS

- El ancho mínimo será de 60 cm.
- Cuando la altura de ubicación sea igual o superior a 2 m. dispondrán de barandilla compuesta por un pasamanos listón intermedio y rodapié de 15 cm.
- El suelo tendrá la resistencia adecuada y no será resbaladizo.
- Las pasarelas se mantendrán libres de obstáculos y deberán poseer el piso unido, dispondrán de accesos fáciles y seguros, y se instalarán de forma que se evite su caída por basculamiento o deslizamiento.

5.3.6.- ESCALERAS

- En las escaleras de madera, el larguero deberá ser de una sola pieza, mientras que los peldaños deberán ir ensamblados.
- La pintura de las escaleras de madera deberá ser de barniz y no superarán alturas mayores de 5 m.
- Para alturas comprendidas entre 5 y 7 m. se utilizarán largueros reforzados en su centro.
- Para alturas superiores a los 7 m. se utilizarán escaleras especiales.
- Poseerán dispositivos antideslizantes en su base o ganchos de sujeción en cabeza.
- Cualquier escalera deberá sobrepasar en 1 m. el punto de desembarco, y el ascenso y descenso se realizará de frente a la escalera.

5.3.7.- MAQUINILLO

- Se asegurará su estabilidad mediante anclaje o contrapeso adecuado.
- Dispondrá de limitador final de carrera de elevación del gancho, que dispondrá de pestillo de seguridad.
- La máxima carga útil se indicará en forma destacada y fácilmente legible.
- Se dispondrán los elementos necesarios para evitar la caída del maquinista y los sistemas de protección adecuados contra contactos eléctricos.

SEGS6. SERVICIOS HIGIÉNICOS Y ASISTENCIA SANITARIA

6.1.- SERVICIOS HIGIÉNICOS

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D.1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

SERVICIOS HIGIÉNICOS	
X	Aseo compuestos de: Lavabo, inodoro.
OBSERVACIONES: La utilización de los servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos.	

6.2.- ASISTENCIA SANITARIA

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACION	DISTANCIA APROX. (Km.)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Primaria (Urgencias)	Centro de Salud de Barañain (Navarra)	0,10 Km.
Asistencia Especializada (Hospital)	Hospital De Pamplona	2,5 Km.

6.2.1.- Servicio técnico de seguridad y salud

En la obra se dispondrá de un botiquín dotado del material requerido por las ordenanzas y se repondrá inmediatamente lo consumido. La empresa constructora dispondrá de asesoramiento técnico en Seguridad y Salud.

6.2.2.- Asistencia para accidentes

Se informará a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades laborales, ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

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

Aparte de las medidas anteriormente indicadas se dispondrá de un vehículo para la evacuación de accidentados.

6.2.3.- Reconocimiento y servicio medico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el periodo de un año. La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

SEGS7. NORMATIVA DE SEGURIDAD APLICABLE A LA OBRA

1.- DISPOSICIONES LEGALES

Son de obligado cumplimiento en materia de prevención de accidentes laborales, los preceptos establecidos en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo, la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Convenio Provincial de la Construcción en vigencia.

De cada uno de ellos, se deberá disponer de los ejemplares en la obra, uno emplazado en el tablón de anuncios o lugar accesible para el personal de la obra, y los restantes, como libro de consulta de la Dirección Técnica y Facultativa en la oficina de obra.

La empresa Constructora debe poner al corriente de las disposiciones legales aplicables a cada servicio que deba intervenir en las aplicaciones de las siguientes normas:

GENERALES

- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Título II (Capítulos de I a XII): Condiciones Generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (O.M. de 9 de Marzo de 1971)
- Capítulo XVI: Seguridad e Higiene; secciones 1ª, 2ª y 3ª de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica. (O.M. de 28 de Agosto de 1970)
- Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre de 1997 por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción.
- Ordenanzas Municipales.

SEÑALIZACIONES

- R.D. 1407/1992 modificado por R.D.159/1995, sobre condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual-EPI.
- R.D. 773/1997 de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por trabajadores de equipos de protección individual.

EQUIPOS DE TRABAJO

- R.D. 1215/1997.Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

SEGURIDAD EN MÁQUINAS

- R.D. 1435/1992 modificado por R.D. 56/1995, dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- R.D. 1495/1986, modificación R.D. 830/1991, APRUEBA EL Reglamento de Seguridad en las máquinas.
- Orden de 23/05/1977 modificada por Orden de 7/03/1981.Reglamento de aparatos elevadores para obras.
- Orden de 28/06/1988 por lo que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIEAEM2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torres desmontables para obras.

PROTECCIÓN ACÚSTICA

- R.D. 1316/1989, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.27/10/1989.Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- R.D. 245/1989, del Mº de Industria y Energía.27/02/1989.Determinación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.
- Orden del Mº de Industria y Energía.17/11/1989.Modificación del R.D. 245/1989, 27/02/1989.
- Orden del Mº de Industria, Comercio y Turismo.18/07/1991.Modificación del Anexo I del R.D. 245/1989, 27/02/1989.
- R.D. 71/1992, del Mº de Industria, 31/01/1992.Se amplía el ámbito de aplicación del R.D. 245/1989, 27/02/1989, y se establecen nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra.
- Orden del Mº de Industria y Energía.29/03/1996.Modificación del Anexo I del Real Decreto 245/1989.

OTRAS DISPOSICIONES DE APLICACIÓN

- R.D. 487/1997.Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Reglamento electrotécnico de baja Tensión e Instrucciones Complementarias.
- Orden de 20/09/1986: Modelo de libro de Incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio un Estudio de Seguridad y Salud el trabajo.

- Orden de 6/05/1988: Requisitos y datos de las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades de empresas y centros de trabajo.

Así mismo, y aparte de la normativa señalada, será de obligado cumplimiento aquella vigente en el momento de ejecución de la obra.

SEGS8. PLIEGO DE CONDICIONES

5.1.- NORMATIVA DE APLICACIÓN

GENERALES

- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Título II (Capítulos de I a XII): Condiciones Generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (O.M. de 9 de Marzo de 1971)
- Capítulo XVI: Seguridad e Higiene; secciones 1ª, 2ª y 3ª de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica. (O.M. de 28 de Agosto de 1970)
- Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre de 1997 por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción.
- Ordenanzas Municipales.

SEÑALIZACIONES

- R.D. 1407/1992 modificado por R.D.159/1995, sobre condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual-EPI.
- R.D. 773/1997 de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por trabajadores de equipos de protección individual.

EQUIPOS DE TRABAJO

- R.D. 1215/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

SEGURIDAD EN MÁQUINAS

- R.D. 1435/1992 modificado por R.D. 56/1995, dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- R.D. 1495/1986, modificación R.D. 830/1991, APRUEBA EL Reglamento de Seguridad en las máquinas.
- Orden de 23/05/1977 modificada por Orden de 7/03/1981. Reglamento de aparatos elevadores para obras.
- Orden de 28/06/1988 por lo que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIEAEM2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torres desmontables para obras.

PROTECCIÓN ACÚSTICA

- R.D. 1316/1989, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. 27/10/1989. Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- R.D. 245/1989, del Mº de Industria y Energía. 27/02/1989. Determinación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.
- Orden del Mº de Industria y Energía. 17/11/1989. Modificación del R.D. 245/1989, 27/02/1989.
- Orden del Mº de Industria, Comercio y Turismo. 18/07/1991. Modificación del Anexo I del R.D. 245/1989, 27/02/1989.
- R.D. 71/1992, del Mº de Industria, 31/01/1992. Se amplía el ámbito de aplicación del R.D. 245/1989, 27/02/1989, y se establecen nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra.
- Orden del Mº de Industria y Energía. 29/03/1996. Modificación del Anexo I del Real Decreto 245/1989.

OTRAS DISPOSICIONES DE APLICACIÓN

- R.D. 487/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Reglamento electrotécnico de baja Tensión e Instrucciones Complementarias.
- Orden de 20/09/1986: Modelo de libro de Incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio un Estudio de Seguridad y Salud el trabajo.
- Orden de 6/05/1988: Requisitos y datos de las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades de empresas y centros de trabajo.

5.2.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

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

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

Toda prenda o equipo 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 representará un riesgo en sí mismo.

PROTECCIÓN PERSONAL

Todo elemento de protección personal dispondrá de marca CE siempre que exista en el mercado.

En aquellos casos en que no exista la citada marca CE, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

El encargado del Servicio de Prevención dispondrá en cada uno de los trabajos en obra la utilización de las prendas de protección adecuadas.

El personal de obra deberá ser instruido sobre la utilización de cada una de las prendas de protección individual que se le propicien. En el caso concreto del cinturón de seguridad, será preceptivo que el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra propicie al operario el punto de anclaje o en su defecto las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.

PROTECCIONES COLECTIVAS

-VALLAS DE CIERRE.

La protección de todo el recinto de la obra se realizará mediante vallas automáticas de limitación y protección.

Estas vallas se situarán en el límite de la parcela tal como se indica en los planos y entre otras reunirán las siguientes condiciones:

Tendrán 2 metros de altura

Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente de acceso de personal.

La valla se realizará a base de pies de madera y mallazo metálico electrosoldado.

Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o su sustitución por el vallado definitivo.

-VISERA DE PROTECCIÓN DEL ACCESO A OBRA.

La protección del riesgo existente en los accesos de los operarios a la obra se realizará mediante la utilización de viseras de protección.

La utilización de la visera de protección se justifica en el artículo 19 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Las viseras estarán formadas por una estructura metálica tubular como elemento sustentante de los tabloneros de anchura suficiente para el acceso del personal prolongándose hacia el exterior de la fachada 2,50 m. y señalizándose convenientemente.

Los apoyos de la visera en el suelo se realizarán sobre durmientes de madera perfectamente nivelados.

Los tabloneros que forman la visera de protección deberán formar una superficie perfectamente cuajada.

-ENCOFRADOS CONTINUOS

La protección efectiva del riesgo de caída de los operarios desde un forjado en ejecución al forjado inferior se realizará mediante la utilización de encofrados continuos.

Se justifica la utilización de este método de trabajo en base a que el empleo de otros sistemas como la utilización de plataformas de trabajo inferiores, pasarelas superiores o el empleo del cinturón de seguridad en base a lo dispuesto en los artículos 192 y 193 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, son a todas luces inviables.

La empresa constructora deberá por medio del Plan de Seguridad, justificar la elección de un determinado tipo de encofrado continuo entre la oferta comercial existente.

-REDES PERIMETRALES

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral del forjado en los trabajos de estructura y desencofrado, se hará mediante la utilización de redes perimetrales tipo bandeja.

La obligación de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en sus artículos 192 y 193.

Las redes deberán ser de poliamida o poliéster formando malla rómbica de 100 mm. Como máximo.

La cuerda perimetral de seguridad será como mínimo de 10 mm. Y los módulos de red serán atados entre sí con cuerda de poliamida o poliéster como mínimo de 3 mm.

La red dispondrá, unida a la cuerda perimetral y del mismo diámetro de aquella, de cuerdas auxiliares de longitud suficiente para su atado a pilares o elementos fijos de la estructura.

Los soportes metálicos estarán constituidos por tubos de 50 mm. de diámetro, anclados al forjado a través de la base de sustentación la cual se sujetará mediante dos puntales suelo-techo o perforando el forjado mediante pasadores.

Las redes se instalarán, como máximo, seis metros por debajo del nivel de realización de tareas, debiendo elevarse a medida que la obra gane altura.

-TABLEROS

La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en el forjado se realizará mediante la colocación de tableros de madera.

Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de ascensores, montacargas y pequeños huecos para conductos de instalaciones.

La utilización de este medio de protección se justifica en el artículo 21 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Los tableros de madera deberán tener la resistencia adecuada y estarán formados por un cuajado de tabloncillos de madera de 7x20 cm. Sujetos inferiormente mediante tres tabloncillos transversales, tal como se indica en los Planos.

-BARANDILLAS

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral en las plantas ya desencofradas, por las aberturas de fachada o por el lado libre de las escaleras de acceso se realizará mediante la colocación de barandillas.

La obligatoriedad de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en sus artículos 17,21 y 22 y la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en su artículo 187.

En la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en su artículo 23 se indican las condiciones que deberán cumplir las barandillas a utilizar en obra. Entre otras:

Las barandillas, plintos y rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.

La altura de la barandilla será de 90 cm. Sobre el nivel del forjado y estará formada por una barra horizontal, listón intermedio y rodapié de 15 cm. de altura.

Serán capaces de resistir una carga de 150 Kg. por metro lineal.

La disposición y sujeción de la misma al forjado se realizará según lo dispuesto en Planos.

-ANDAMIOS TUBULARES

La protección de los riesgos de caída al vacío por el borde del forjado en los trabajos de cerramiento y acabados del mismo deberá realizarse mediante la utilización de andamios tubulares perimetrales.

Se justifica la utilización del andamio tubular perimetral como protección colectiva en base a que el empleo de otros sistemas alternativos como barandillas, redes, o cinturón de seguridad en base a lo dispuesto en los artículos 187, 192, y 193 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica, y 151 de la ordenanza General de seguridad e Higiene en el Trabajo en estas fases de obra y debido al sistema constructivo previsto no alcanzan el grado de efectividad que para la ejecución de la obra se desea.

El uso de los andamios tubulares perimetrales como medio de protección deberá ser perfectamente compatible con la utilización del mismo como medio auxiliar de obra, siendo condiciones técnicas las señaladas en el capítulo correspondiente de la memoria descriptiva y en los artículos 241 al 245 de la citada Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

-PLATAFORMAS DE RECEPCIÓN DE MATERIALES EN PLANTA

Los riesgos derivados de la recepción de materiales paletizados en obra mediante la grúa-torre solo pueden ser suprimidos mediante la utilización de plataformas receptoras voladas.

Su justificación se encuentra en los artículos 277 y 281 de la ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Las plataformas voladas que se construyan en obra deberán ser sólidas y seguras, convenientemente apuntaladas mediante puntales suelo-techo, tal como se indica en los planos.

Las plataformas deberán ser metálicas y disponer en su perímetro de barandilla que será practicable en una sección de la misma para permitir el acceso de la carga a la plataforma.

5.3.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA

Las máquinas con ubicación fija en obra, tales como grúas torre y hormigonera serán las instaladas por personal competente y debidamente autorizado.

El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.

Las operaciones de instalación y mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas con profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

Especial atención requerirá la instalación de las grúas torre, cuyo montaje se realizará por personal autorizado, quien emitirá el correspondiente certificado de "puesta en marcha de la grúa" siéndoles de aplicación la Orden de 28 de junio de 1.988 o Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM2 del Reglamento de aparatos elevadores, referente a grúas torre para obras.

Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc. deberán ser revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo del Servicio de prevención la realización del mantenimiento de la máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra deberá estar debidamente autorizado para ello, proporcionándosele las instrucciones concretas de uso.

5.4.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la memoria Descriptiva y de los Planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027.

Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 voltios.

La distribución de cada una de las líneas, así como su longitud, secciones de las fases y el neutro son los indicados en el apartado correspondientes a planos.

Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

Los conductores de protección serán de cobre electrolítico y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por las mismas canalizaciones que estos. Sus secciones mínimas se establecerán de acuerdo con la tabla V de la Instrucción MI.BT017, en función de las secciones de los conductores de fase de la instalación.

Los tubos constituidos de P.V.C. o polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60°C.

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento, a saber:

Azul claro: Para el conductor neutro.
Amarillo/Verde: Para el conductor de tierra y protección.
Marrón/Negro/Gris: Para los conductores activos o de fase.

En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobrecargas (sobrecarga y corte circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

Dichos dispositivos se instalarán en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

Los aparatos a instalar son los siguientes:

Un interruptor general automático magnetotérmico de corte omnipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio.

Dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magnetotérmicos, de corte omnipolar, con curva térmica de corte. La capacidad de corte de estos interruptores será inferior a la intensidad de corto circuitos que pueda presentarse en el punto de su instalación.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos de los circuitos interiores tendrán los polos que correspondan al número de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las intensidades máximas admisibles en los conductores del circuito que protegen.

Dispositivos de protección contra contactos indirectos que al haberse optado por sistema de la clase B, son los interruptores diferenciales sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementarán con la unión a una misma toma de tierra de todas las masas metálicas accesibles. Los interruptores diferenciales se instalan entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos, a fin de que estén protegidos por estos dispositivos.

En los interruptores de los distintos cuadros, se colocarán placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

5.5. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

BOTIQUÍN

Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos, etc.

Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

El contenido mínimo será:

- 1 Frasco de agua oxigenada
- 1 Frasco de alcohol de 96°
- 1 Frasco de tintura de yodo
- 1 Frasco de mercurocromo
- 1 Frasco de amoníaco
- 1 Caja de gasa estéril
- 1 Caja de algodón hidrófilo estéril
- 1 Rollo de esparadrapo
- 1 Torniquete
- 1 Bolsa de agua o hielo
- 1 Bolsa de guantes esterilizados
- 1 Termómetro clínico
- 1 Caja de apósitos autoadhesivos
- Antiespasmódicos
- Analgésicos
- Tónicos cardíacos de urgencia
- Jeringuillas desechables

5.6.- ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD

SERVICIO DE PREVENCIÓN

El empresario deberá nombrar personas o persona encargada de prevención en la obra dando cumplimiento a lo señalado en el artículo 30 de la ley de prevención de Riesgos Laborales.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma.

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:

- a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
- c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- d) La información y formación de los trabajadores.
- e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.

f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación, dedicación y número de componentes de estos servicios así como sus recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar, en función de las siguientes circunstancias:

Tamaño de la empresa.

Tipos de riesgo que puedan encontrarse expuestos los trabajadores.

Distribución de riesgos en la empresa.

SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN OBRA

El contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción, durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contando a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

FORMACIÓN

Todo el personal que realice su cometido en las fases de cimentación, estructura y albañilería en general, deberá realizar un curso de Seguridad y Salud en la Construcción, en el que se les indicarán las normas generales sobre Seguridad y Salud que en la ejecución de esta obra se van a adoptar.

Esta formación deberá ser impartida por los Jefes de Servicios Técnicos o mandos intermedios, recomendándose su complementación por instituciones tales como los Gabinetes de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Mutua de Accidentes, etc.

Por parte de la Dirección de la empresa en colaboración con el Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra, se velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada máquina, sean requeridas.

RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador deberá ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico, el cual se repetirá con periodicidad máxima de un año.

5.7.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.

DE LA PROPIEDAD

La propiedad, viene obligada a incluir el presente Estudio de Seguridad y Salud, como documento adjunto del Proyecto de Obra.

Igualmente, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, las partidas incluidas en el Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.

DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA

La/s Empresa/s Contratista/s viene/n obligada/s a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, a través del/los Plan/es de Seguridad y Salud, coherente/s con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud, contará con la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, y será previo al comienzo de la obra.

Por último, la/s Empresa/s Contratista/s, cumplirán/n las estipulaciones preventivas del Estudio y el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

DE LAS EMPRESAS SUBCONTRATADAS

Las empresas subcontratadas estarán obligadas a:

Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de 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 distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.

- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.

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

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a las empresas subcontratadas.

DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a:

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.

Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.

Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 1.997.

Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra le corresponderá el control y supervisión de la ejecución del Plan/es de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste y dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la/s Empresa/s Contratista/s, de las medidas de Seguridad contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud.

5.8.- NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD

Junto a la certificación de ejecución se extenderá la valoración de las partidas que, en material de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este Estudio y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. Esta valoración será aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

5.9.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

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

Este Plan de Seguridad y Salud deberá contar con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de la obra, a quien se presentará antes de la iniciación de los trabajos.

Una copia del Plan deberá entregarse al Servicio de Prevención y Empresas subcontratistas.

5.10.- LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de **veinticuatro horas** una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

5.11.- PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajes o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

SEGS9. NOTA FINAL

Cualquier aclaración o duda respecto a los planos, memoria, anexos, presupuesto o pliego, así como cualquier modificación de sus determinaciones, se consultará previamente con la Dirección Facultativa.

Se considera que la documentación aportada describe suficientemente el proyecto. En cualquier caso, se queda a disposición de la propiedad, organismos competentes o empresa constructora para cualquier aclaración.

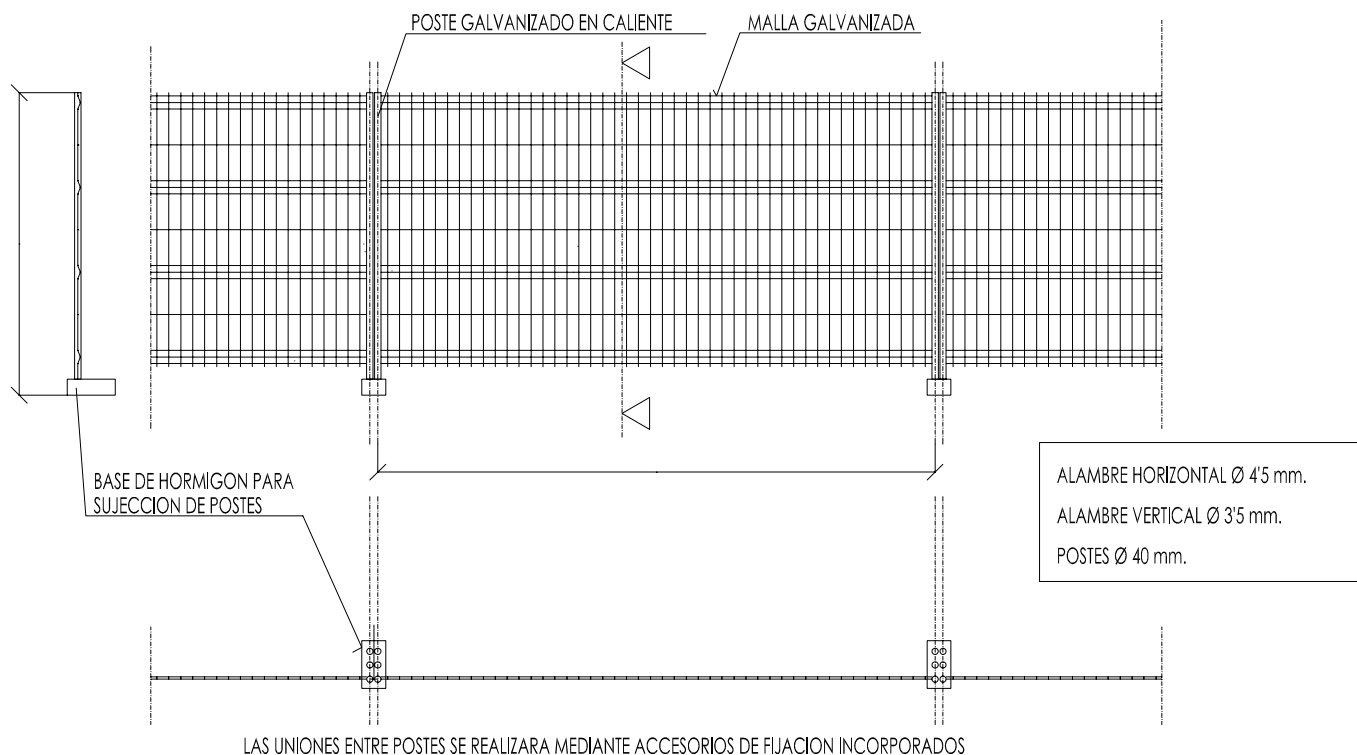
El presente documento es copia del original, del que JOSE M^a PRADA VELÁZQUEZ, arquitecto, es su autor. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa y expresa autorización de su autor, quedando en todo caso **PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL** del mismo.

en Barañain, a enero de 2023

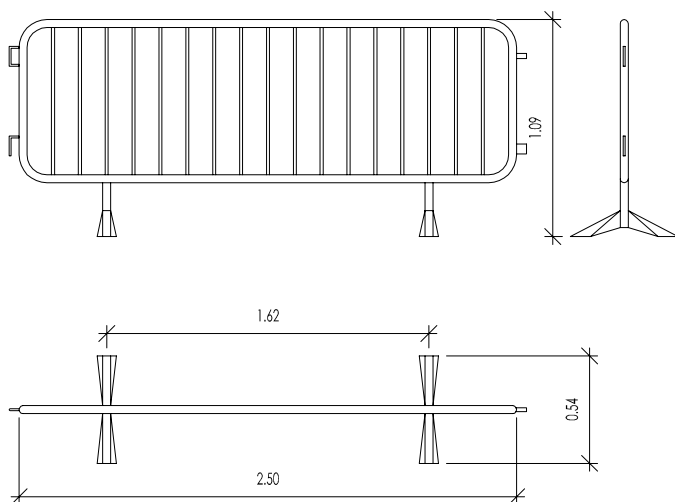


Jose M^a Prada Velázquez
Arquitecto

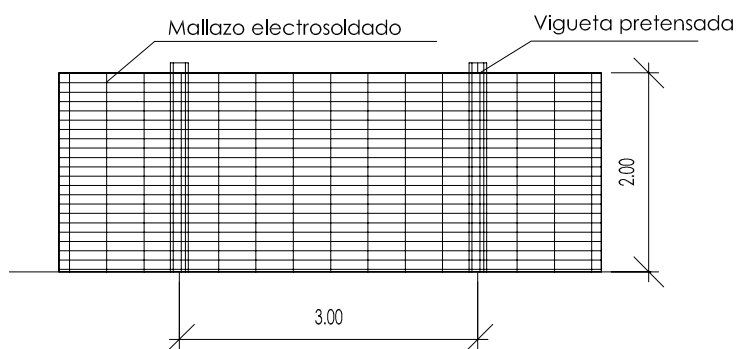
VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA



VALLA MOVIL TIPO AYUNTAMIENTO



VALLA CON MALLAZO METALICO



COLOR	SIGNIFICADO	APLICACION
ROJO	PARADA PROHIBICION	* Señales de parada. * Señales de prohibicion. * Dispositivos de conexion de urgencia. * Localización y señalización contra incendios.
AMARILLO	ATENCION ZONA DE PELIGRO	* Señales de parada. * Señales de prohibicion. * Dispositivos de conexion de urgencia.
VERDE	SITUACION DE SEGURIDAD	* Señalización de pasillos de salidas de socorro.
AZUL	OBLIGACION	* Obligacion de llevar equipo de proteccion personal.

COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE	COLOR DE SIMBOLO
ROJO	BLANCO	NEGRO
AMARILLO	NEGRO	NEGRO
VERDE	BLANCO	BLANCO
AZUL	BLANCO	BLANCO

PARA EVITAR LOS INCONVENIENTES DERIVADOS DE LA DIFICULTAD QUE ALGUNAS PERSONAS TIENE PARA DISTINGUIR LOS COLORES, ESTOS SE COMPLEMENTAN CON FORMAS GEOMETRICAS.

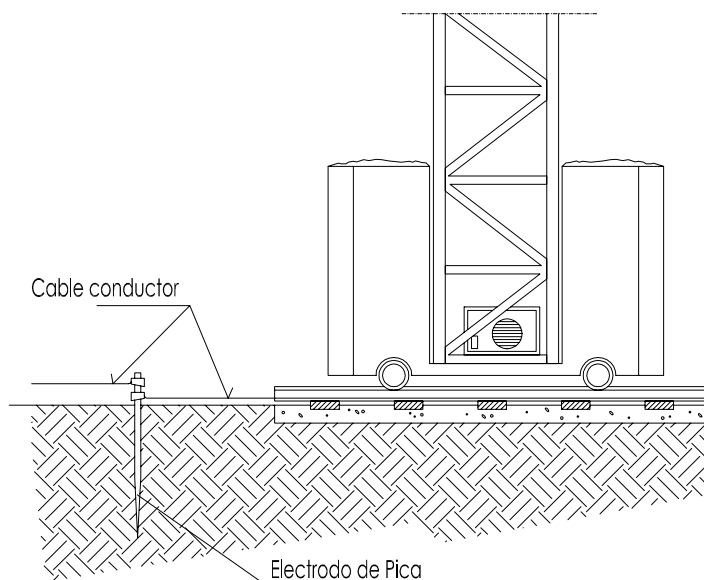
FORMA GEOMETRICA DE LA SEÑAL	ESPECIFICACION
	OBLIGACION O PROHIBICION
	ADVERTENCIA DE PELIGRO
	INFORMACION

COLOR	ESTIMULACION
ROJO	* PELIGRO, EXCITACION, PASION.
ANARANJADO	* INQUIETUD.
AMARILLO	* ACTIVIDAD.
VERDE	* QUIETUD, REPOSO, RELAJACION.
AZUL	* FRIO, LENTITUD.
VIOLETA	* APATIA, DEJADEZ.

POR LO TANTO, EN LA INDUSTRIA, NO DEBERAN SER UTILIZADOS COLORES FUERTES O SEDANTES, PUESTO QUE AMBOS EXTREMOS SON PERJUDICIALES.

LA REFLEXION DE LA LUZ EN TECHOS Y PAREDES, VARIA SEGUN EL COLOR Y SERA:

COLOR	REFLEXION
BLANCO	85 %
MARFIL	70 %
CREMA	65 %
AZUL CELESTE	65 %
VERDE CLARO	60 %
AZUL CLARO	50 %



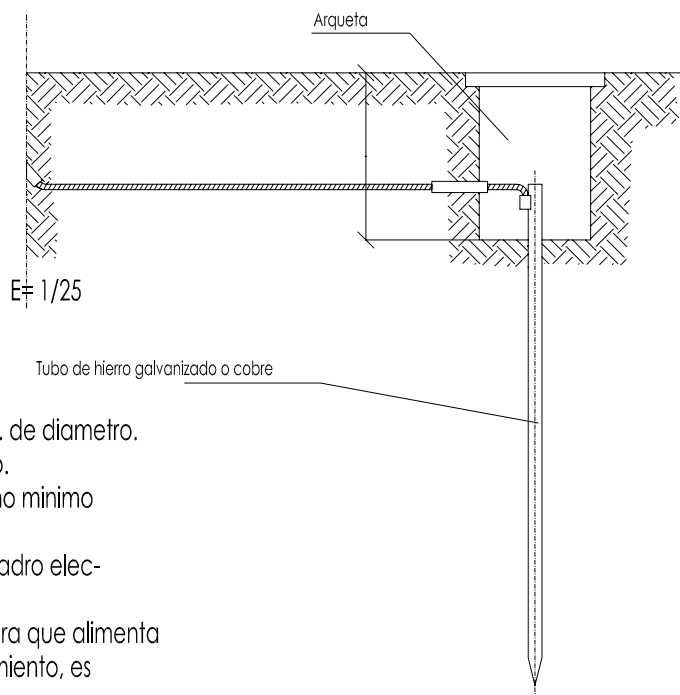
CABLE CONDUCTOR:

De cobre desnudo recocido, de 35 mm² de sección nominal. Cuerda circular con un máximo de 7 alambres. Resistencia eléctrica a 20° no superior a 0.514 Ohm/km.
Ira tendido sobre el terreno. Las uniones de los cables entre si, con las masas metálicas y con el electrodo de pica, se harán mediante piezas de empalme que sean adecuadas y que aseguren las superficies de contacto de forma que se produzca una conexión efectiva.

ELECTRODO DE PICA:

De acero recubierto de cobre y diámetro de 1.40 cm. y una longitud de 200 cm.
Ira soldado al cable conductor, mediante soldadura aluminotérmica. El incado de la pica se efectuará con golpes cortos y no muy fuertes, de manera que se garantice una penetración en el terreno, sin roturas.

DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA TOMA DE TIERRA



Las picas de acero galvanizado serán como mínimo de 25 mm. de diámetro.

Las picas de cobre serán como mínimo de 14 mm. de diámetro.

Si se colocan perfiles de acero galvanizado, estos tendrán como mínimo 60 mm. de lado.

Los cables de unión entre electrodos o entre electrodos y el cuadro eléctrico de obra, no tendrán una sección inferior a 16 mm².

Los conductores de protección estarán incluidos en la manguera que alimenta las máquinas a proteger y se distinguirá por el color de su aislamiento, es decir amarillo/verde.

La sección del conductor de protección será como mínimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que el de los conductores

Sección de los conductores de fase de la instalación S (mm ²)	Sección mínima de los conductores de protección S_p (mm ²)
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	$S/2$

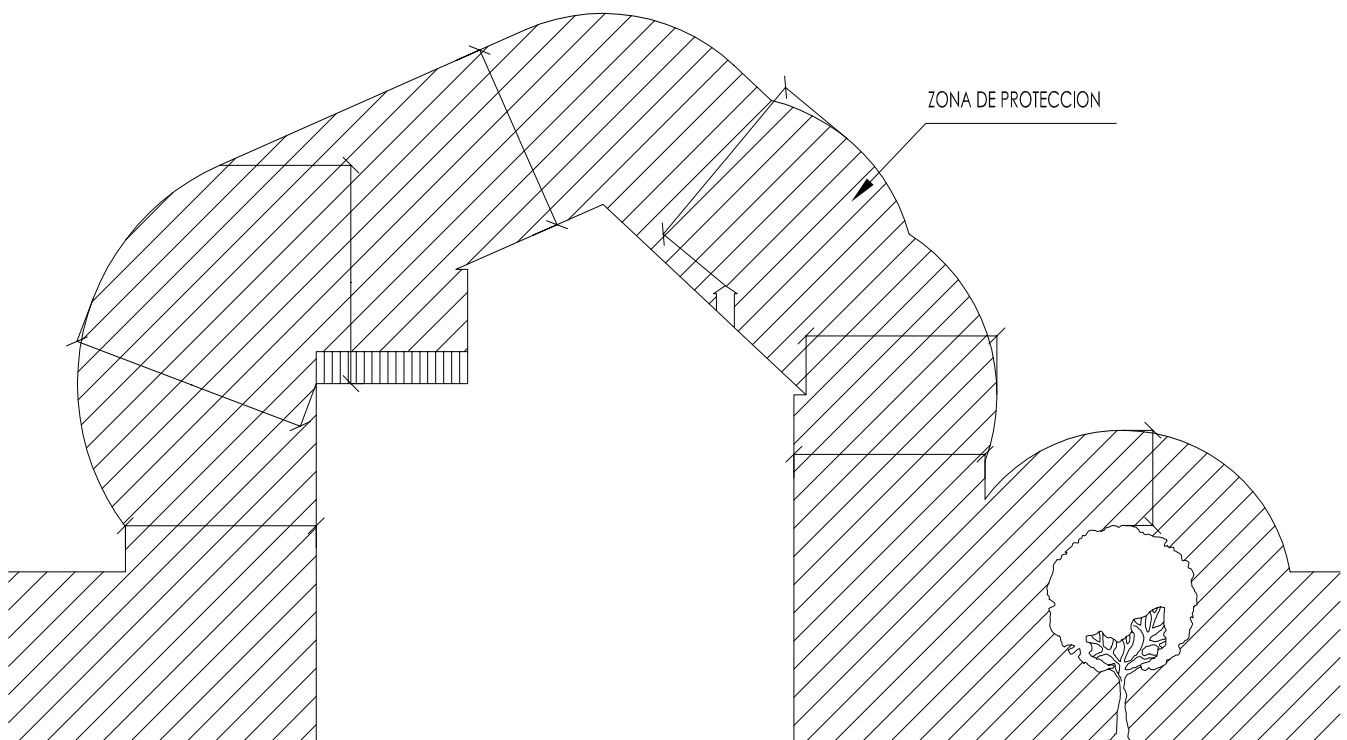
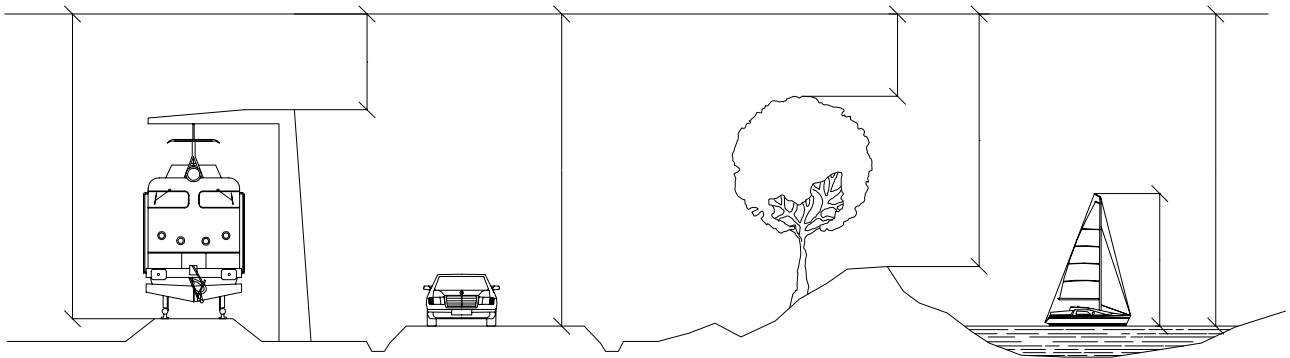
activos y que este ubicado en el mismo cable o canalización que estos últimos.

Si el conductor de protección no estuviera ubicado en el mismo cable que los conductores activos, la sección mínima obtenida en la tabla deberá ser como mínimo 4 mm².

DISTANCIA DE SEGURIDAD A CONDUCCIONES ELECTRICAS
DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES A SU ENTORNO

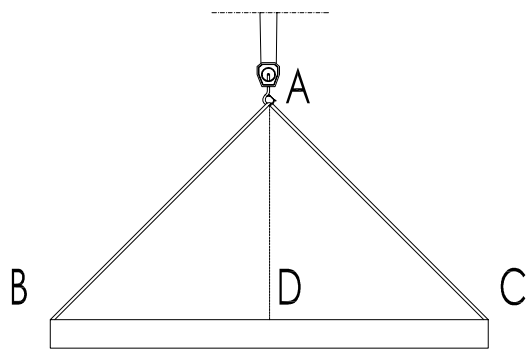
SOBRE	TERRENO	CARRETERA	FC. S/ ELECT.	CATENAR. FC. ELECT.	RIO-CANAL NAVEGABLE	ARBOLES	EDIFICIOS	
							ACCESIBLE	NO ACCES.
DISTANCIA (m)	6	7	7	3	*a	2	5	4

* a = $2'5 + G$ como minimo de 7'20 m., siendo G el galibo



NOTA: Estas distancias minimas seran radiales y se tienen que conservar en las condiciones mas desfavorables de temperatura (aumento de flecha por calor o por manguito de hielo).

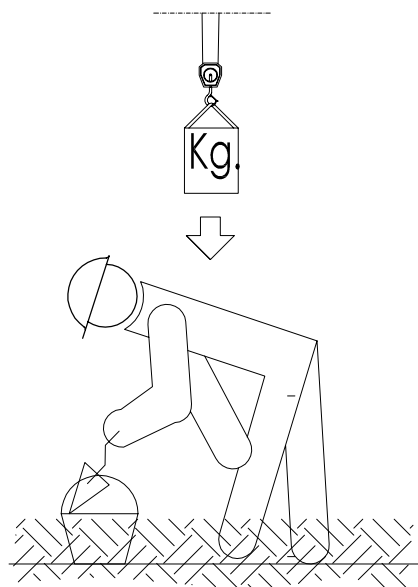
En general, puede existir una variacion del orden de 1 m. en la flecha de un conductor entre epocas de frio y de calor.



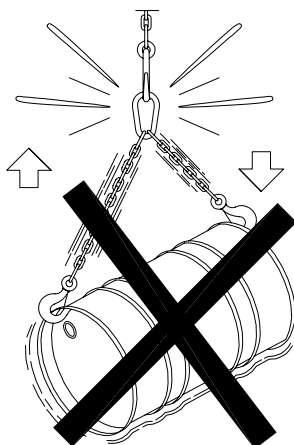
$AD=DC=BD$ (PARA 90°)

DISPOSICION CORRECTA DE LAS ESLINGAS.
EL GANCHO IRA PROVISTO DE CIERRE DE
SEGURIDAD.

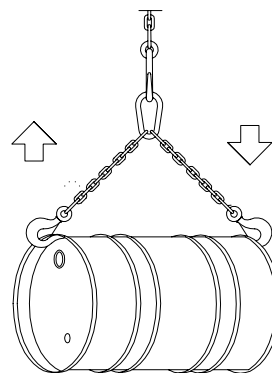
LAS CARGAS NO SE TRANSPOR_
TARAN POR ENCIMA DE LUGARES
EN DONDE ESTEN LOS
TRABAJADORES.
LOS TRABAJADORES NO
DEBERAN PERMANECER
EN LA VERTICAL DE LAS
CARGAS.



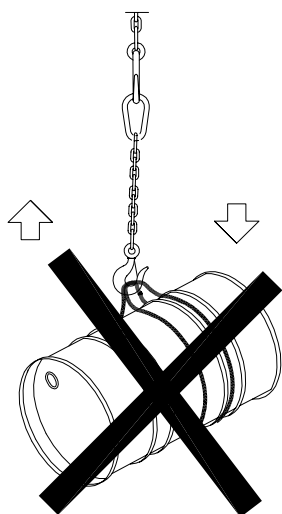
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN
ESLINGAS Y TRABAJADORES).



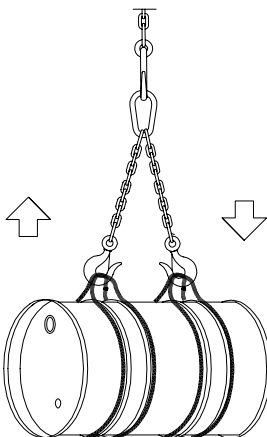
NO



SI

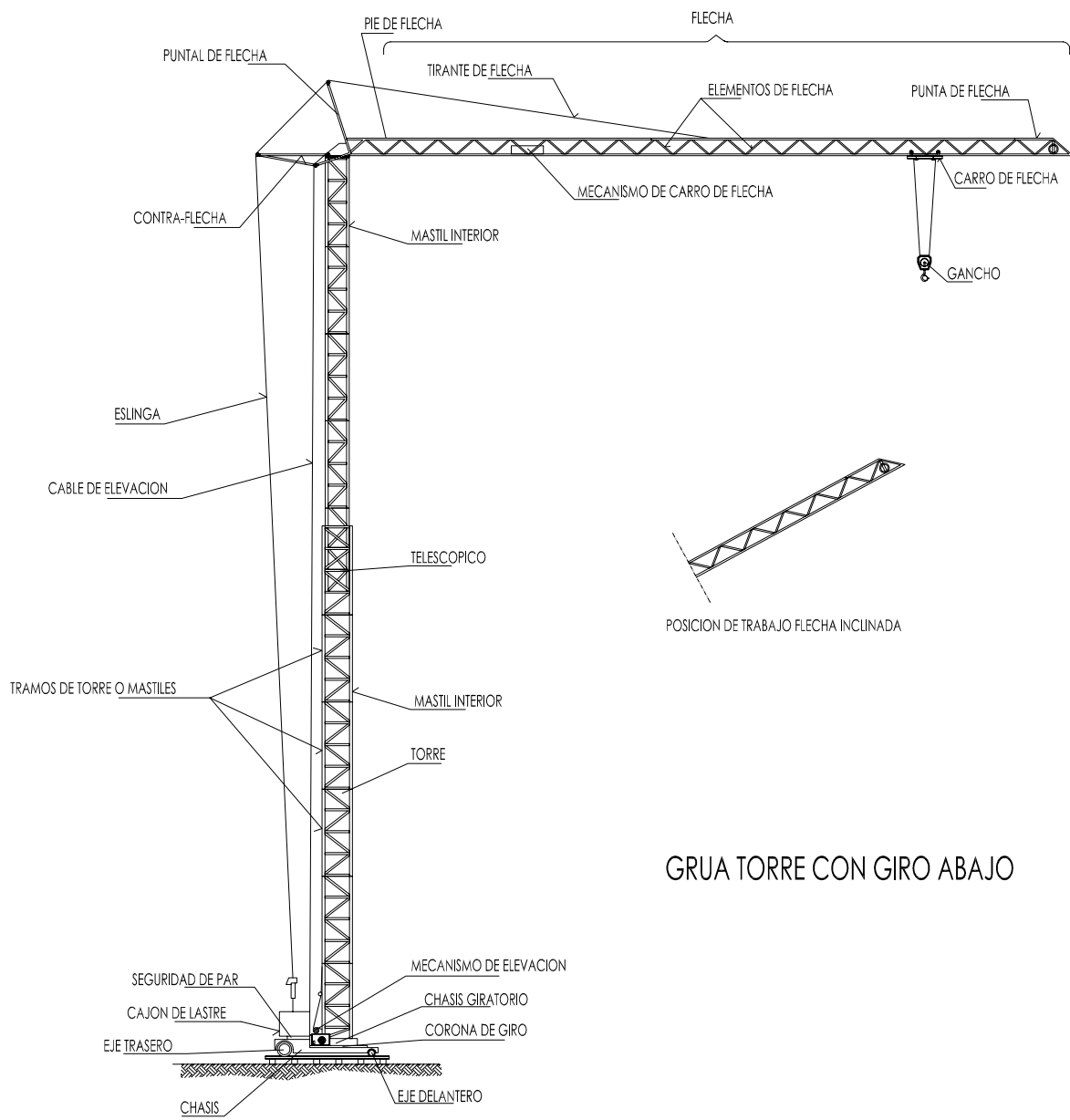


NO



SI

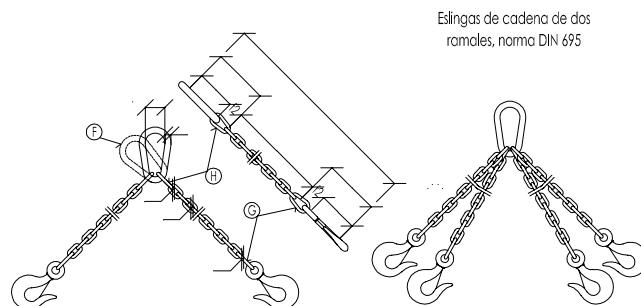
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
EN EL IZADO DE CARGAS)



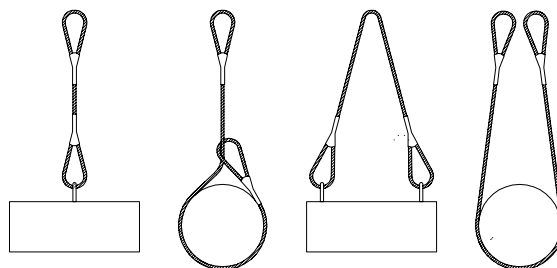
GRUA TORRE CON GIRO ABAJO

Cadena de Carga	Cadena de Arrastre	Carga Util			X ₁ mm.	Y ₁ mm.	Longitud de la cadena K, no remolada para K=1000 mm. L mm.	ESLABON F			ESLABONES G H			
		α = 45°	α = 90°	α = 120°				f ₁ mm.	d ₁ mm.	w ₁ mm.	f ₂ mm.	f ₃ mm.	d ₂ mm.	d ₃ mm.
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6	
6	62	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7	
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9	
8	82	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10	
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13	
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55	16	
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	56	70	19	
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21	
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25	
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27	
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31	
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35	
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38	
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40	
36	373	11000	8700	6250	499	536	2035	380	78	215	126	156	43	
39	422	13500	10500	7500	559	570	2129	400	87	235	137	170	47	
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49	
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54	
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290	170	205	58	
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62	
54	592	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65	
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69	
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73	

Los valores de la longitud de la cadena K, se calcularan como múltiplos del paso t, según DIN 766.
 Estas eslingas se construyen también con argolla en lugar de gancho.
 Al remolcar más de dos ramales de cadena, se recomienda calcular como resistentes solo dos de ellas.

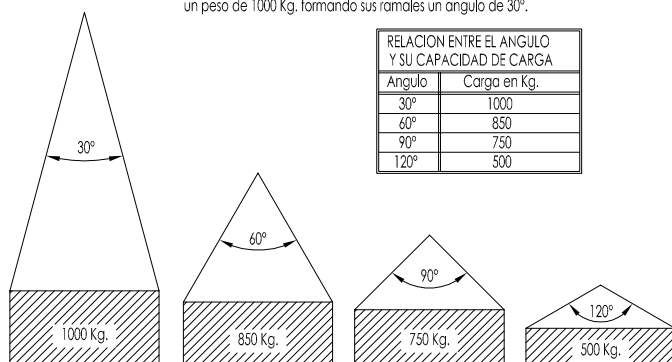


FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS:



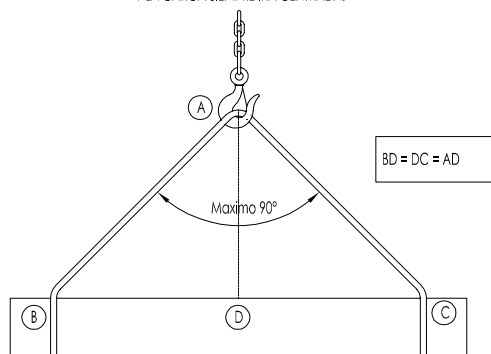
ANGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.

Cuadro de ejemplo, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg. formando sus ramales un ángulo de 30°.

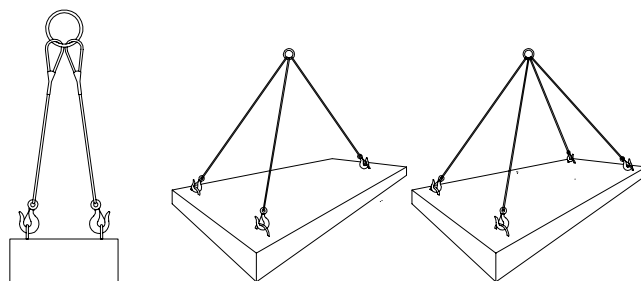
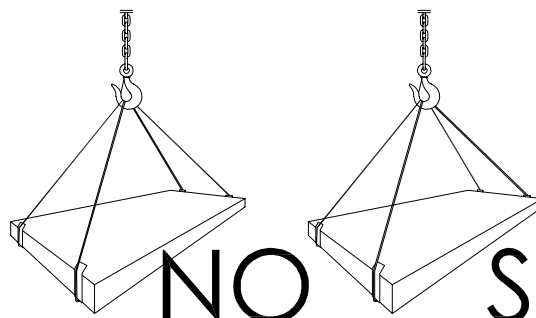


La carga máxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del ángulo formado por los ramales de la misma. A mayor ángulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ANGULO MAYOR DE 90°.
 Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.

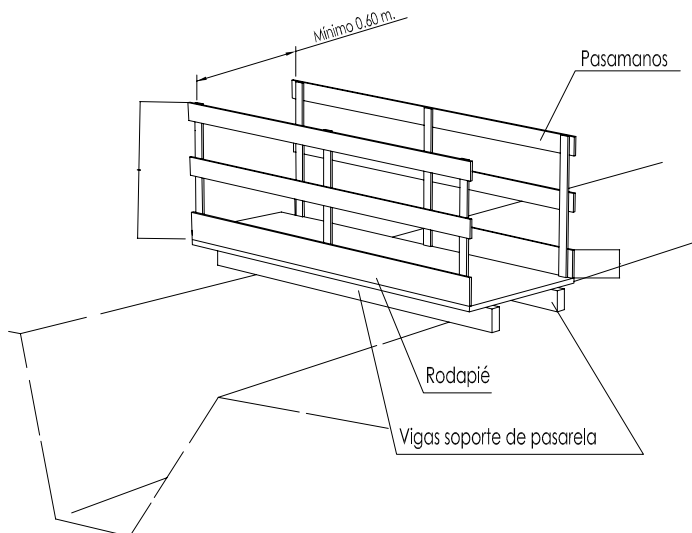


NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.

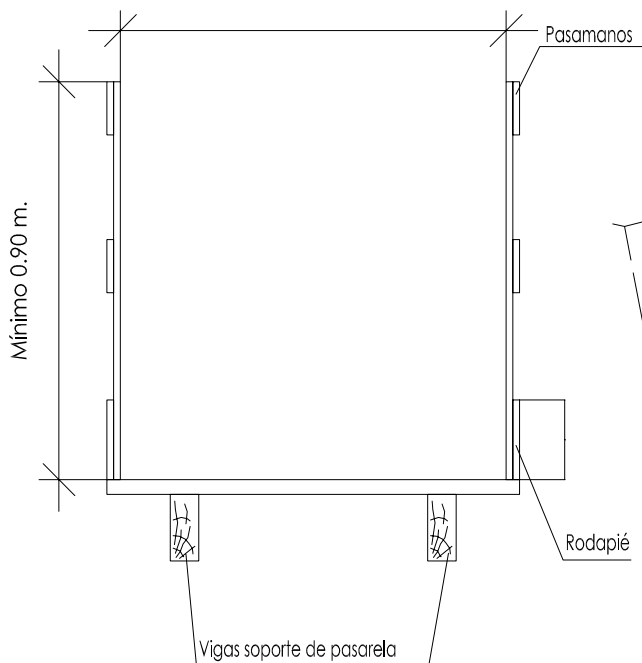


CARGAS HORIZONTALES
 (PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

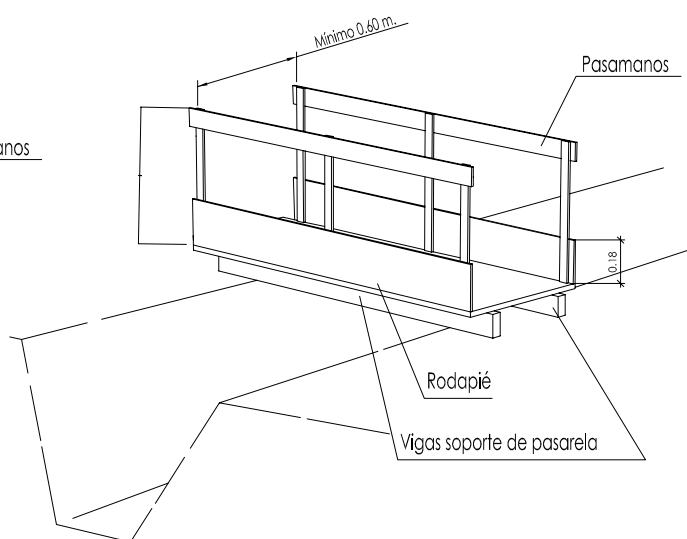
PREVENCIÓNES CONTRA CAÍDAS EN ZANJAS
Detalle de pasarela para peatones



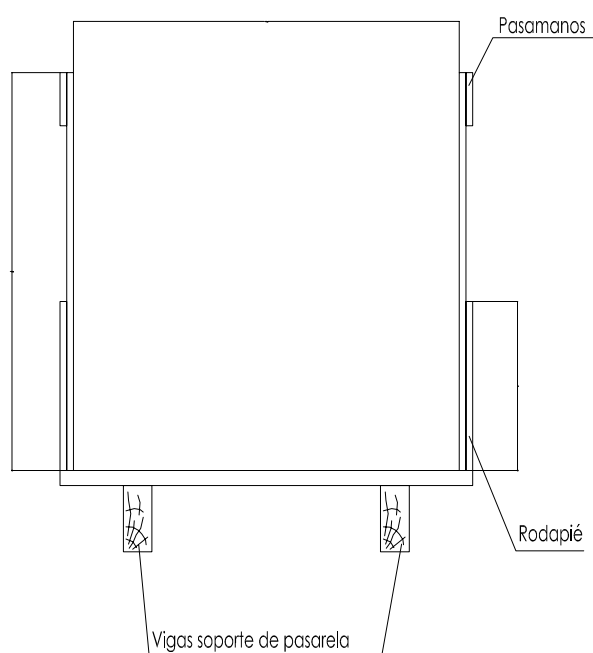
PREVENCIÓNES CONTRA CAÍDAS Y DESPRENDIMIENTOS EN ZANJAS
Medidas contra caídas en zanjas (II)
Sección tipo de pasarela.
Mínimo 0.60 m.



PREVENCIÓNES CONTRA CAÍDAS EN ZANJAS
Detalle de pasarela para peatones

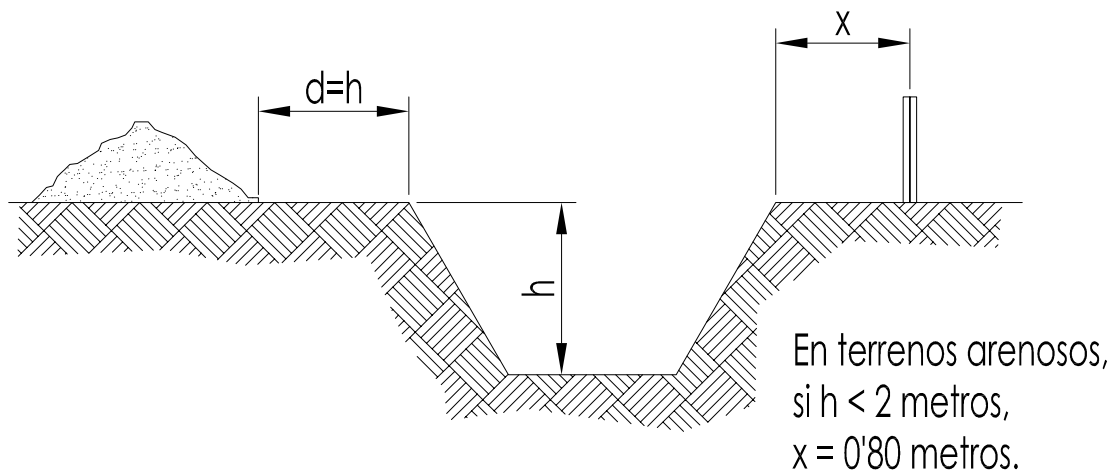


PREVENCIÓNES CONTRA CAÍDAS Y DESPRENDIMIENTOS EN ZANJAS
Medidas contra caídas en zanjas
Sección tipo de pasarela.

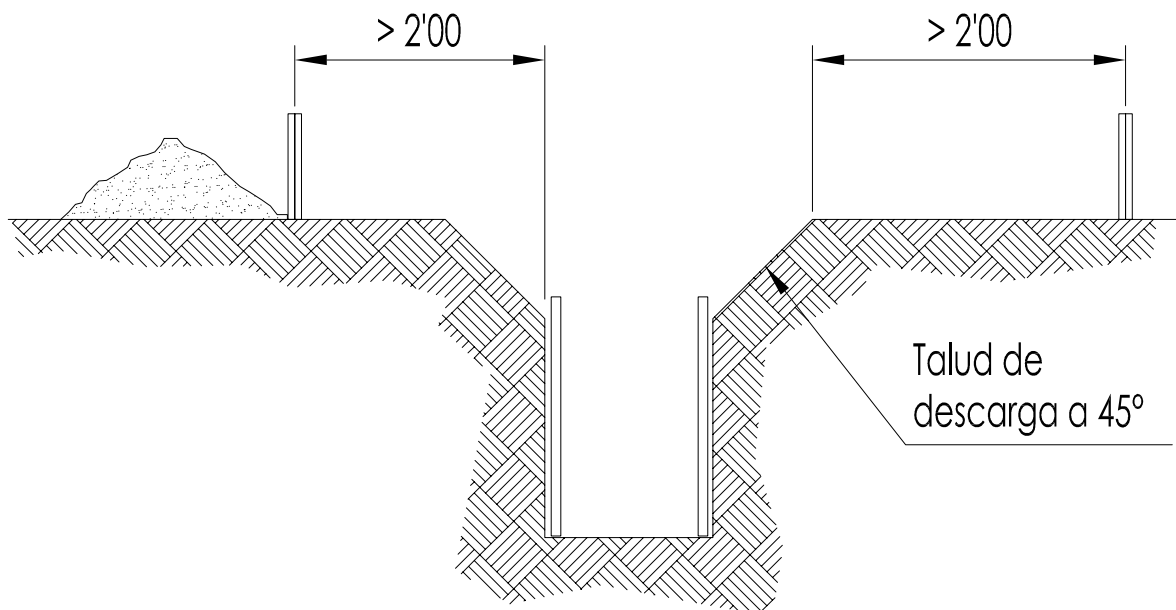


1.- Comprobación de los parámetros de cálculo de estabilidad de los terrenos: ángulo de rozamiento interno, cohesión, nivel freático, etc...

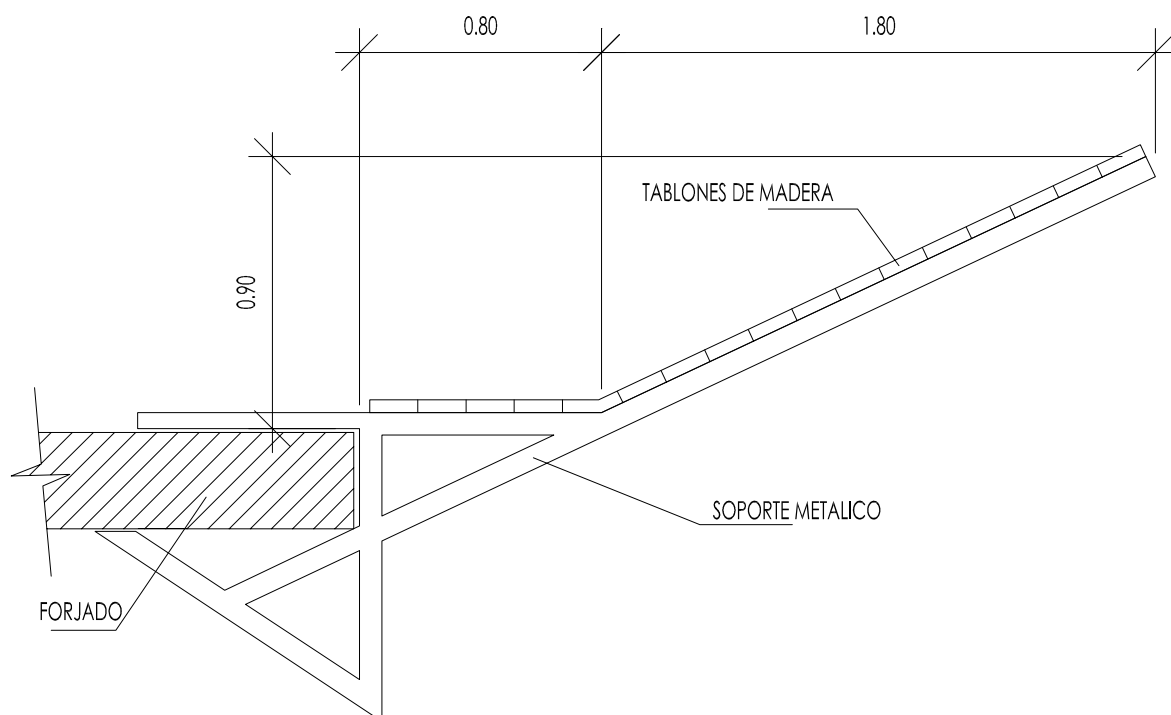
2.- Prohibición de acopio de materiales o tierras i de pasos o estacionamiento de vehículos i máquinas a una distancia inferior a 2 metros del borde de la zanja (d), en zanjas con profundidad (h) superior a 2 metros (mejor, a distancias inferiores a la profundidad de la zanja, al menos en terrenos arenosos), colocando las separaciones i los dispositivos pertinentes.



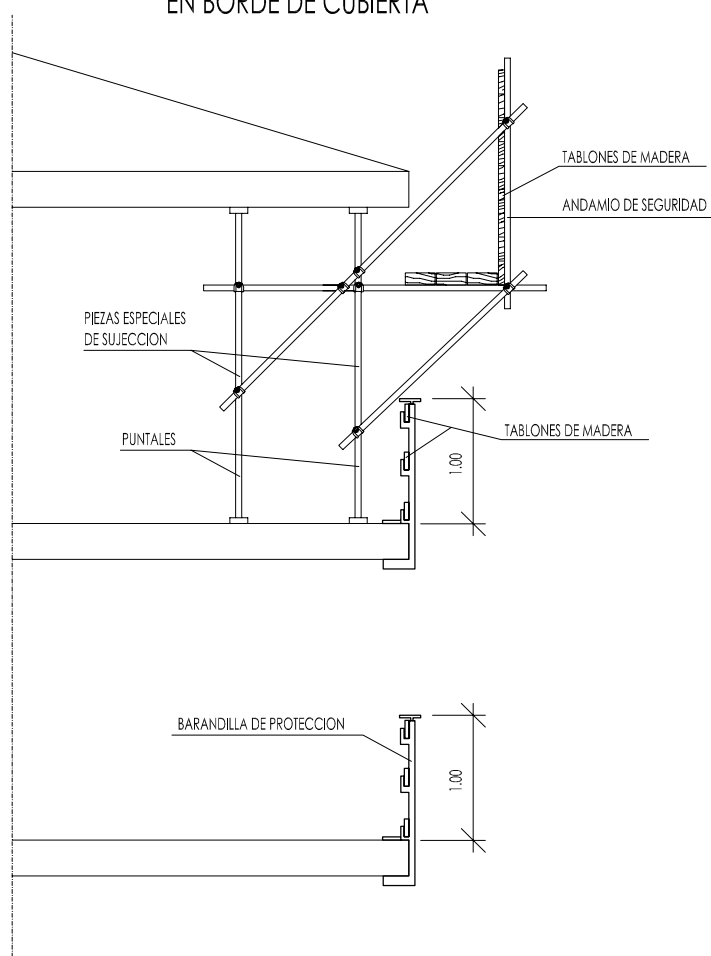
3.- En zanjas de profundidad superior a 3 metros, establecer la entibación obligatoria y a 45 grados los bordes superiores.



DETALLE MARQUESINA



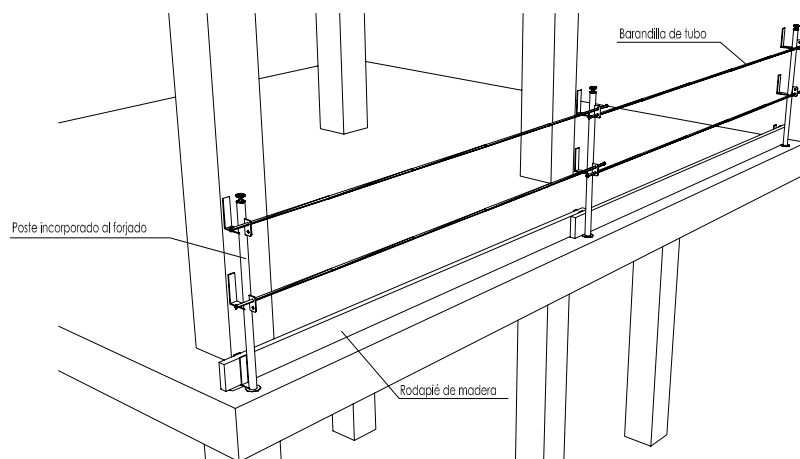
ESQUEMA DE PLATAFORMA EN BORDE DE CUBIERTA



BARANDILLAS

(Barandilla incorporada al forjado).

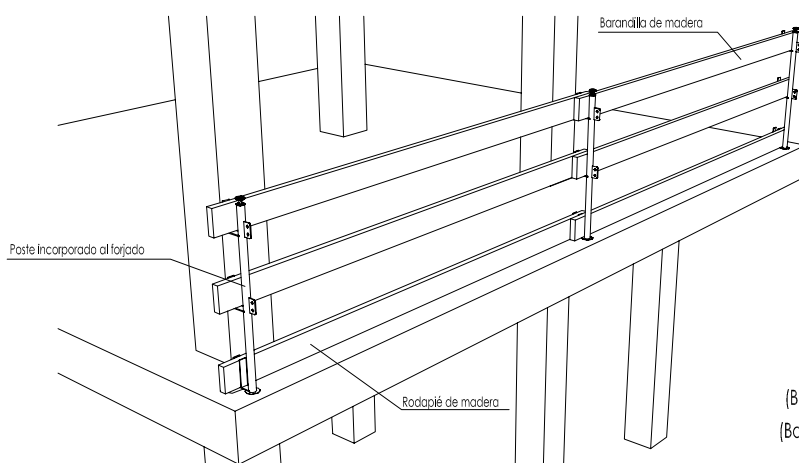
(Barandilla con tubos).



BARANDILLAS

(Barandilla incorporada al forjado).

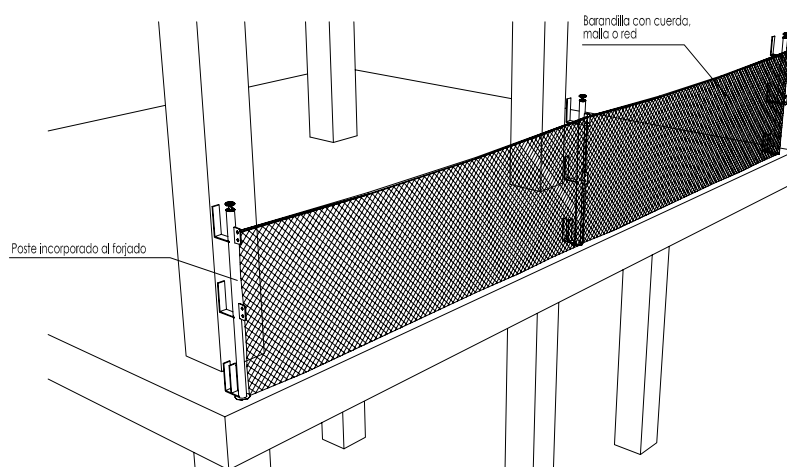
(Barandilla con tabloncillos de madera).

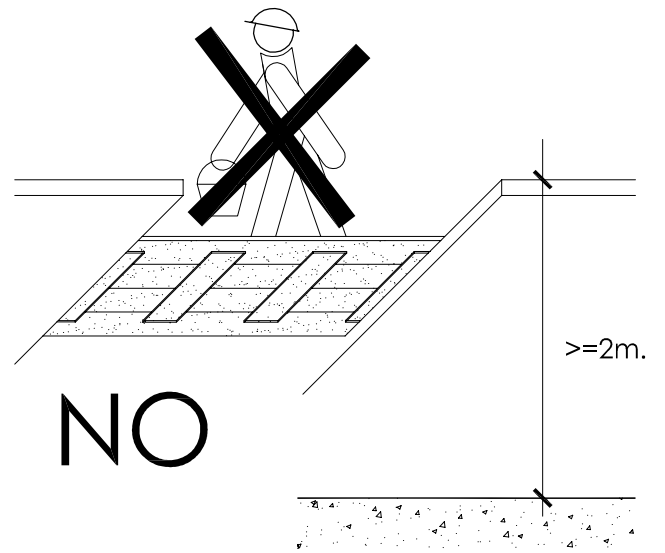


BARANDILLAS

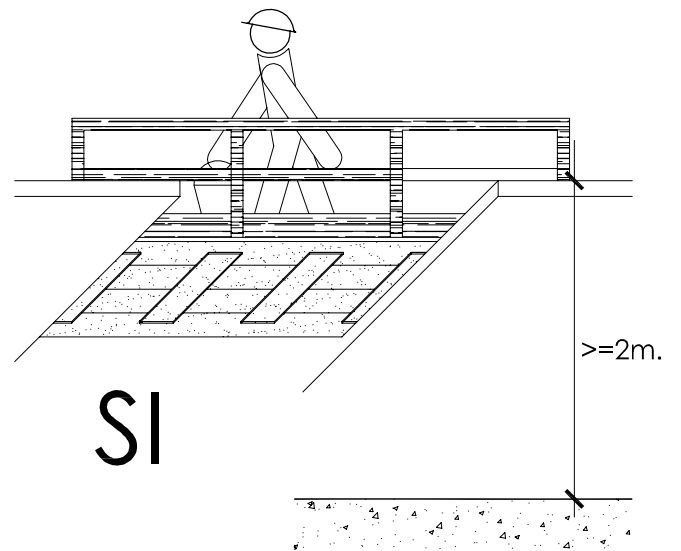
(Barandilla incorporada al forjado).

(Barandilla con cuerda, malla o red).

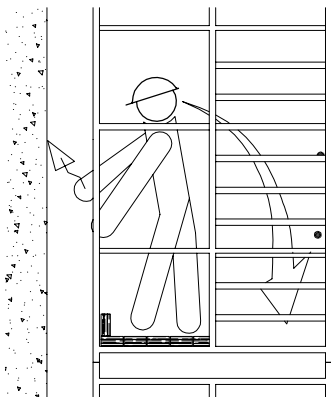




NO

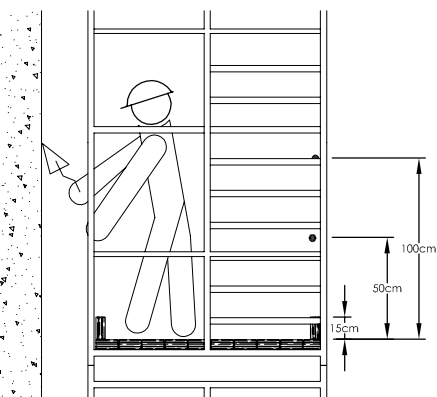


SI



NO

ANDAMIOS TUBULARES

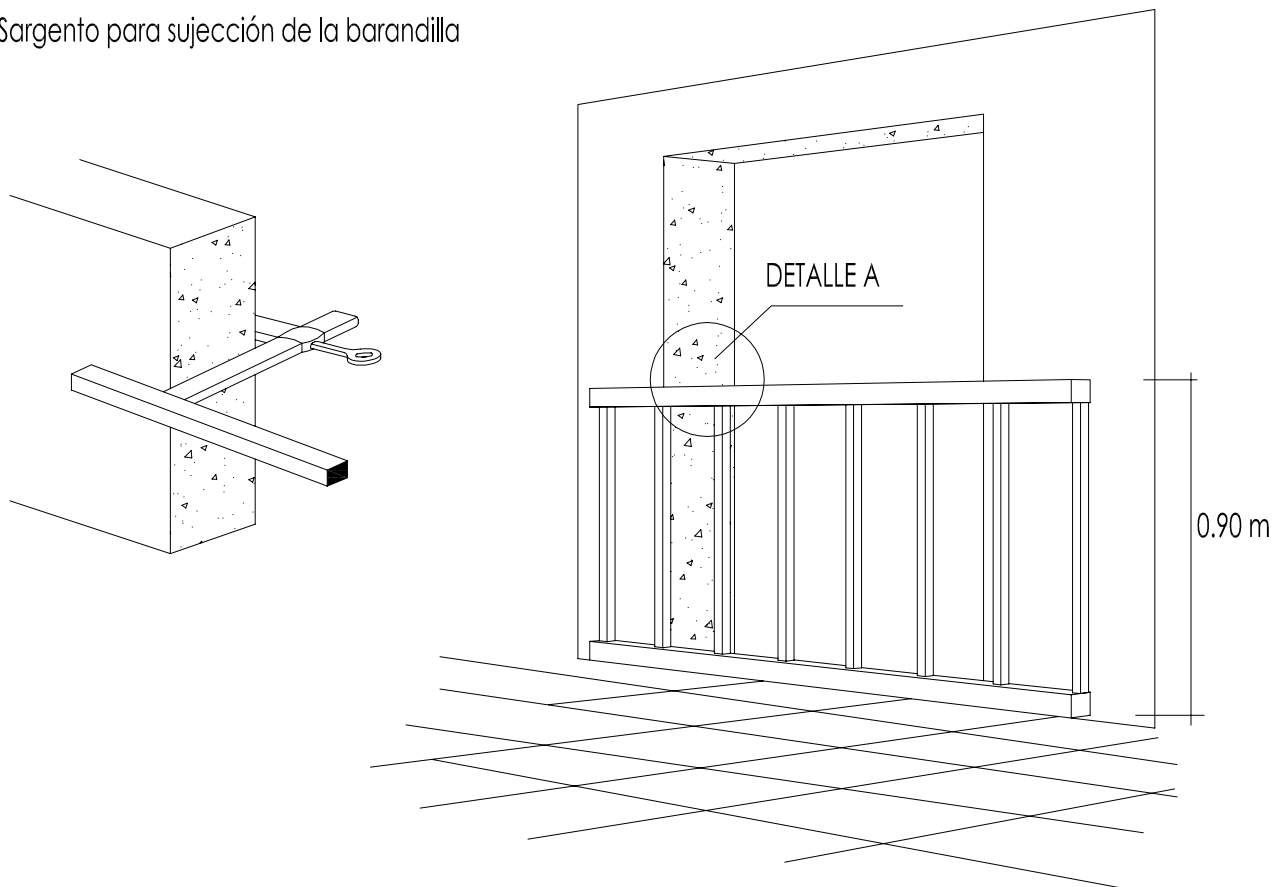


SI

BARANDILLA DE PROTECCIÓN PARA ABERTURAS VERTICALES

DETALLE A

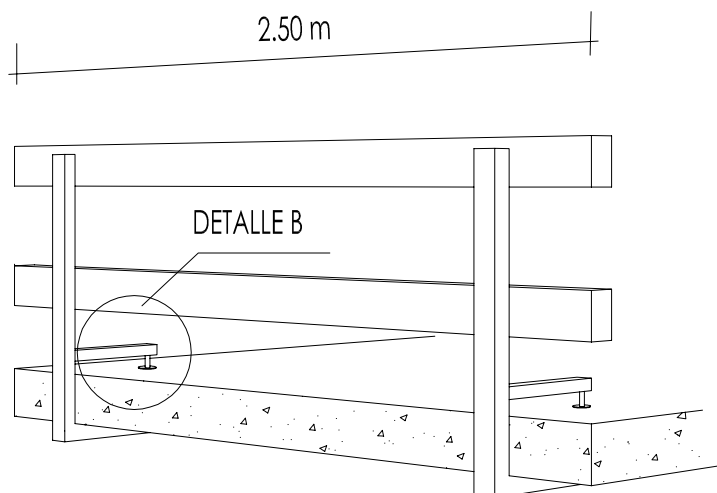
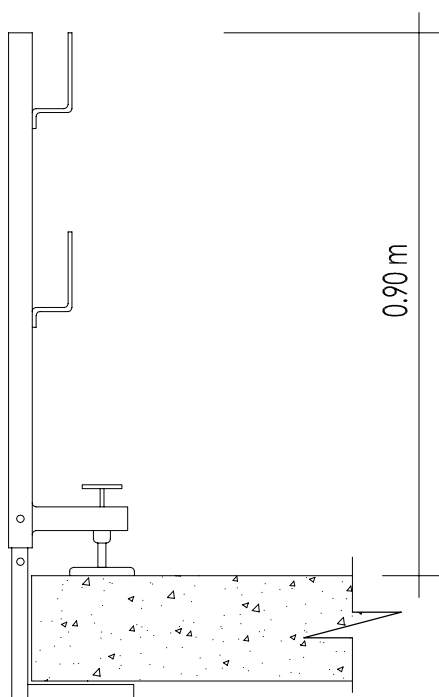
Sargento para sujeción de la barandilla

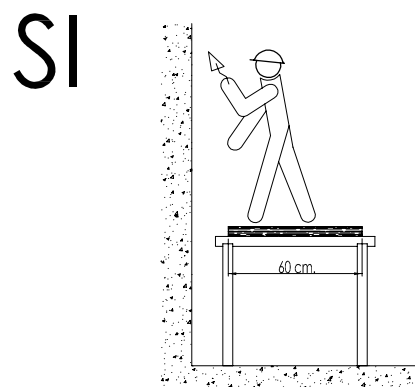
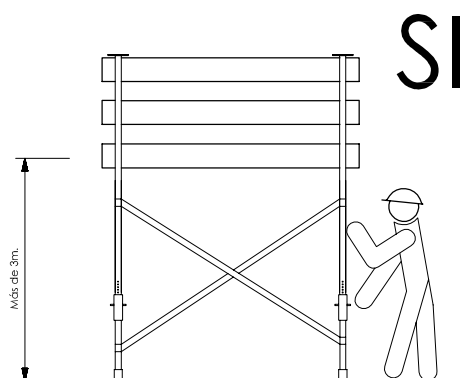
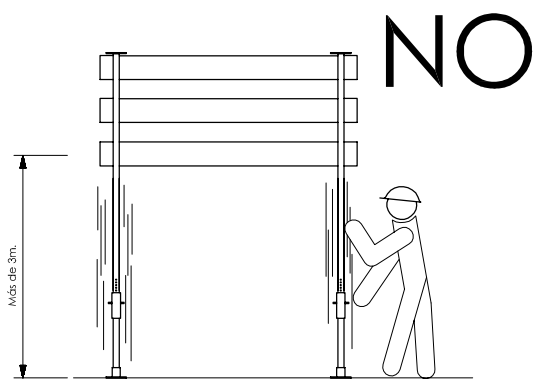


HUECO DE ASCENSOR

DETALLE B

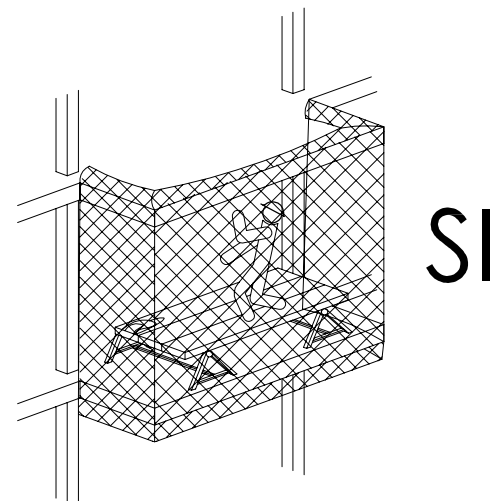
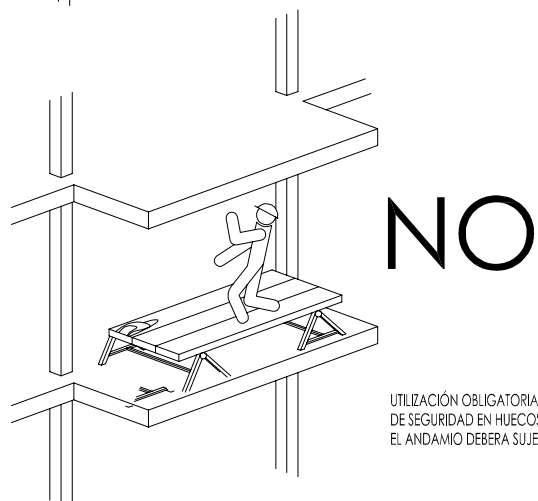
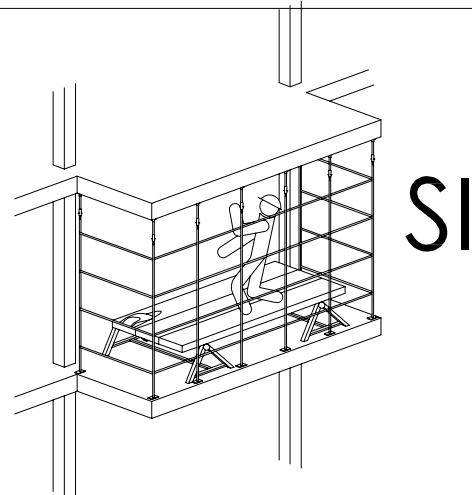
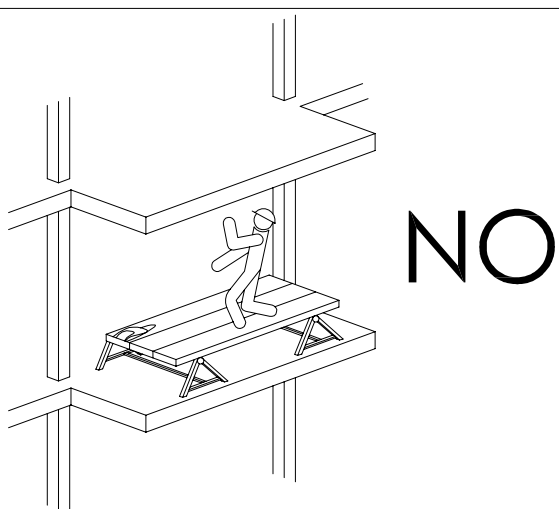
Montante para barandilla tipo sargento



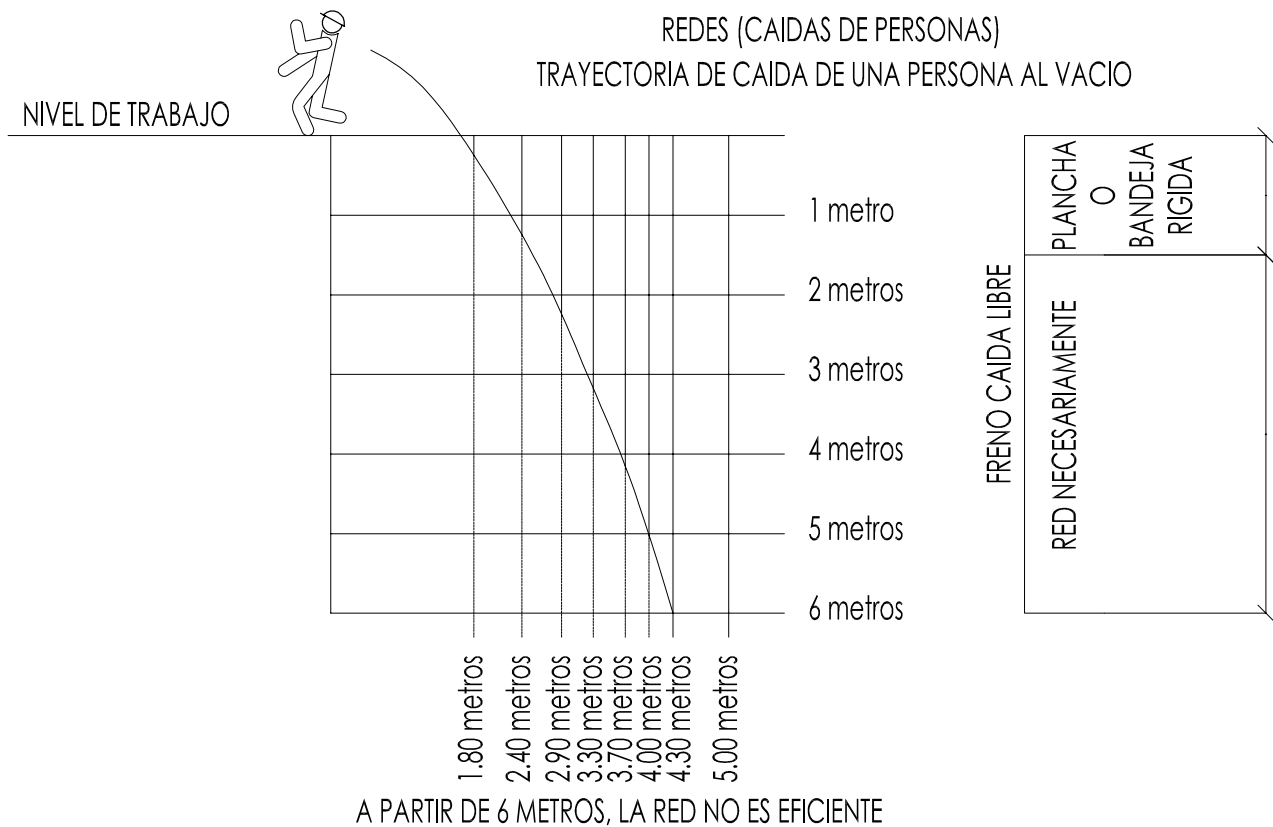


LOS ANDAMIOS CON UNA ALTURA SUPERIOR A 3M. SE REFORZARÁN CON CRUCES DE SAN ANDRÉS.

LA BASE SE APOYO EN UN ANDAMIO
TENDRÁ COMO MÍNIMO 60 CM. DE ANCHO

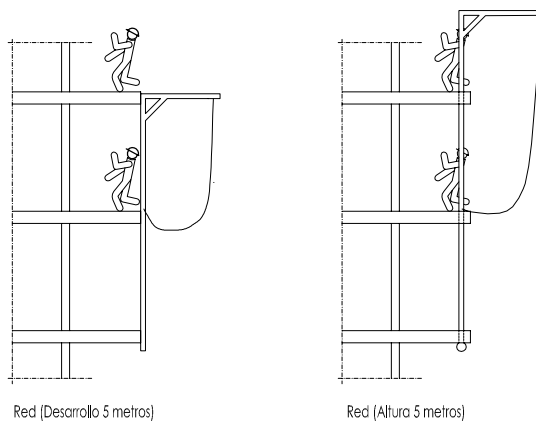


UTILIZACIÓN OBLIGATORIA DE ELEMENTOS
DE SEGURIDAD EN HUECOS VERTICALES.
EL ANDAMIO DEBERÁ SUJETARSE A LA OBRA.

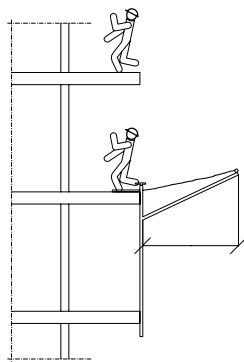
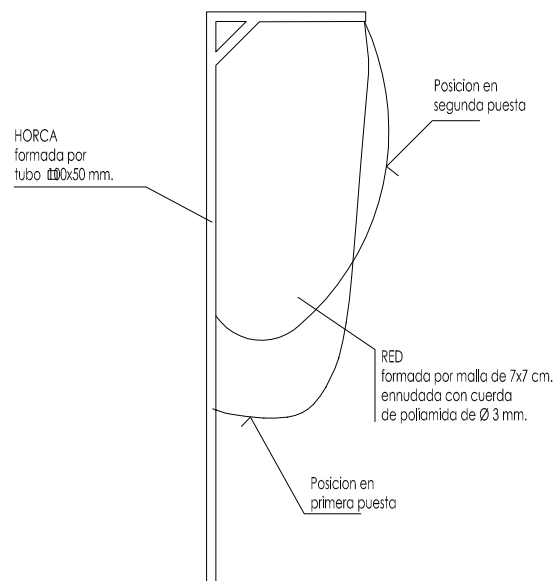


REDES (CAIDAS DE PERSONAS Y OBJETOS)

DETALLE DE HORCA

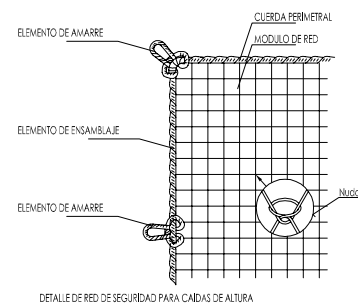
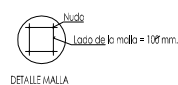


REDES DE HORCA

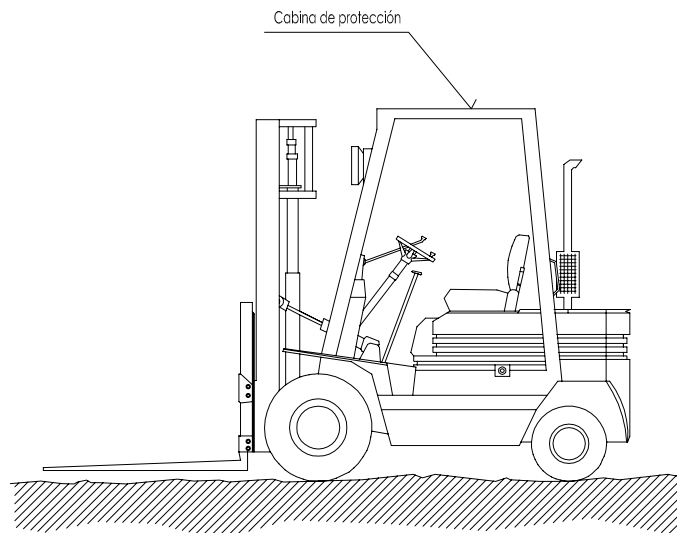


RED DE MARQUESINA HORIZONTAL O DE VOLADIZO

DETALLE DE RED PARA CAIDAS DE ALTURA



ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Carretilla de transporte)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

Diariamente, antes de empezar el trabajo, se inspeccionará el buen estado de:

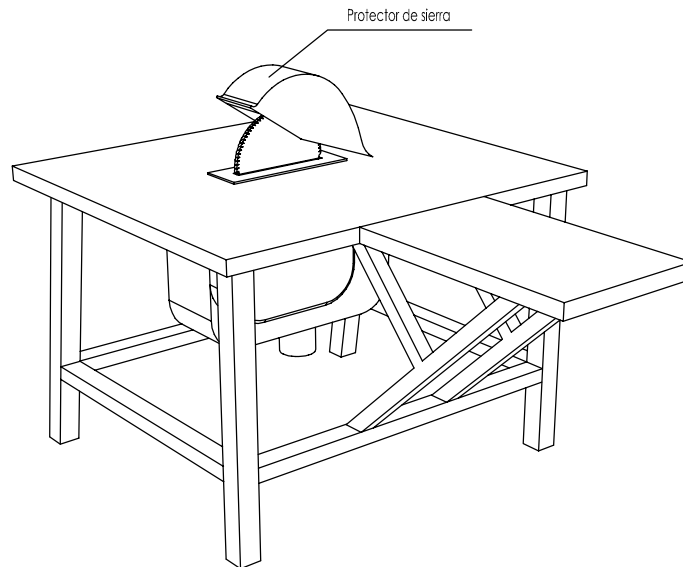
- Motor
- Sistemas hidráulicos.
- Frenos.
- Dirección.
- Luces.
- Avisadores acústicos.
- Neumáticos.
- Se prohibirá cargarlos por encima de su carga máxima.

Medidas preventivas a seguir por el conductor.

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

- No subir a la máquina utilizando las llantas, ruedas u otros salientes.
- No hacer "ajustes" con el motor en marcha, se pueden quedar atrapados.
- No permitir que personas no autorizadas suban o conduzcan el camión.
- No guardar carburante ni trapos engrasados en la carretilla elevadora, se puede prender fuego.
- Si se ha de manipular el sistema eléctrico, desconectar la maquina y sacar la llave de contacto.
- Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
- Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con la carretilla elevadora.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Sierra circular o de disco)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).

- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

- Carcasa de cubrición del disco.
- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador de la pieza a cortar y guía.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor de estanco.
- Toma de tierra.

- Se prohibirá expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.

- El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.

- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antinumidad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

- Se prohibirá ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los alrededores de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).

- En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.

- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.

- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.

- No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.

- Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.

- Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.

- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.

- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

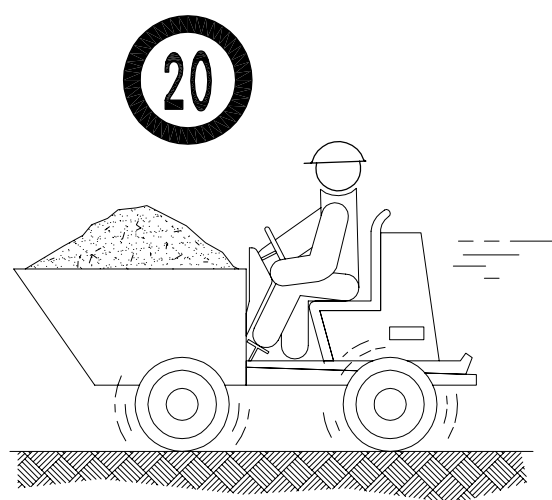
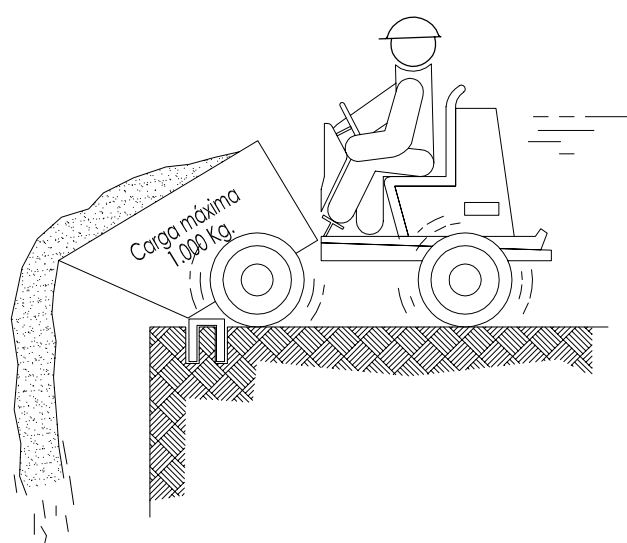
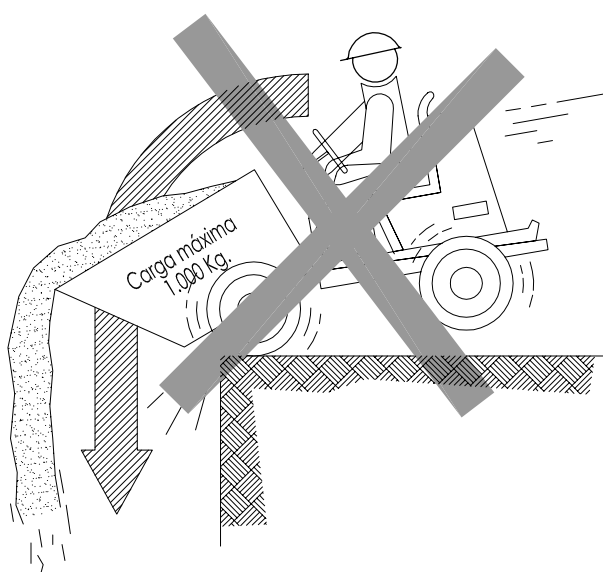
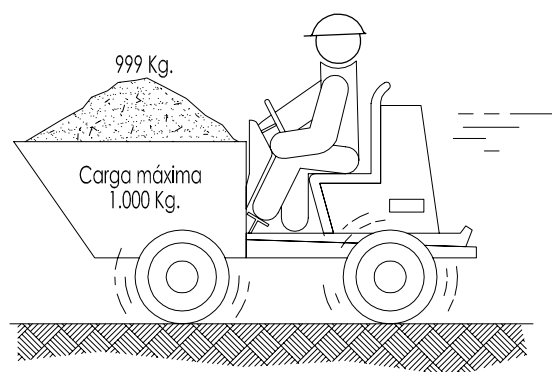
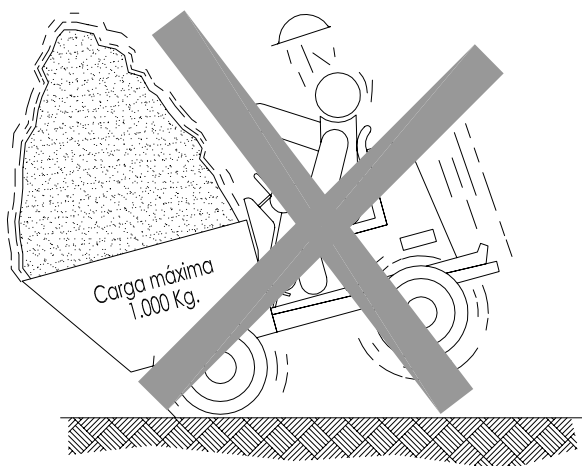
En el corte de piezas cerámicas:

- Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.

- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.

- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.

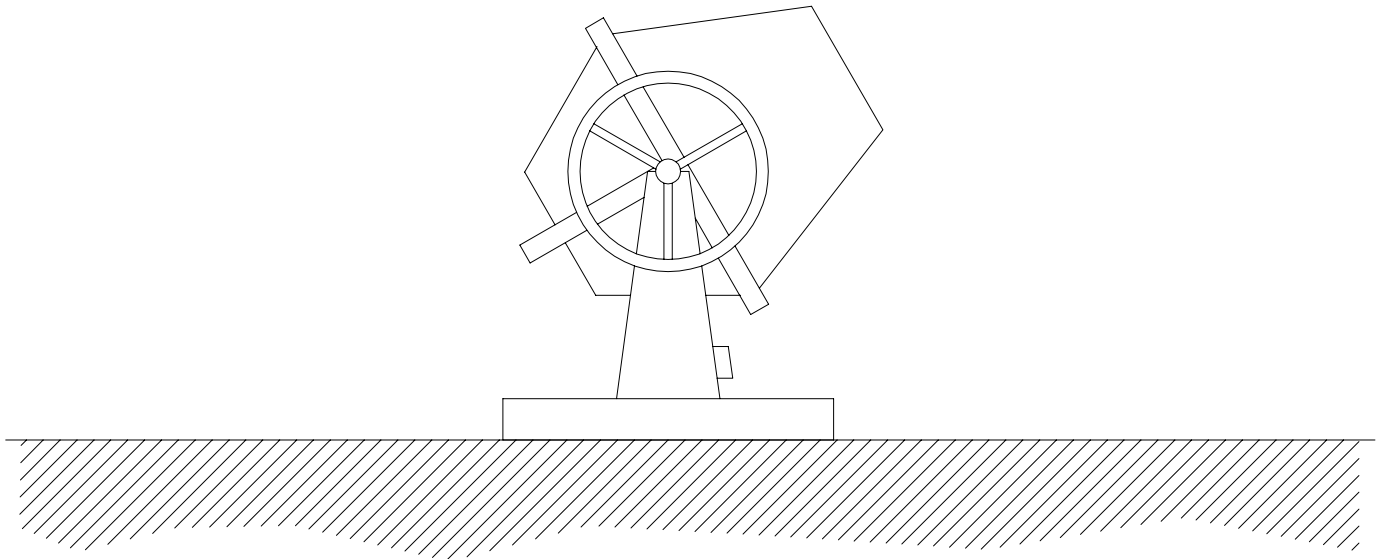
- Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.



NO

SI

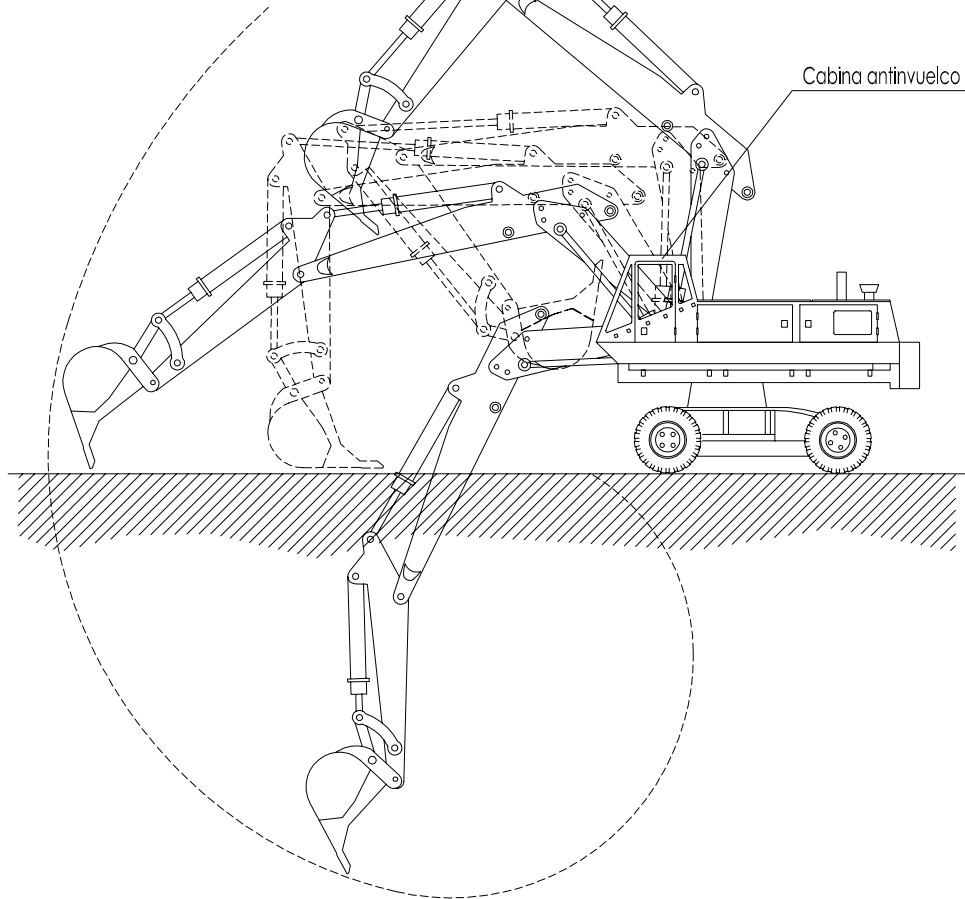
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Hormigonera manual)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

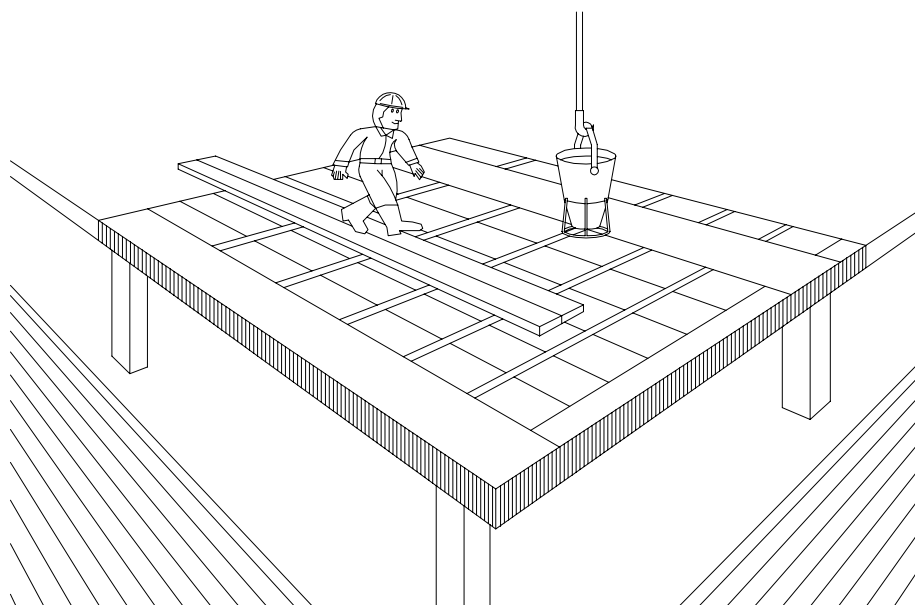
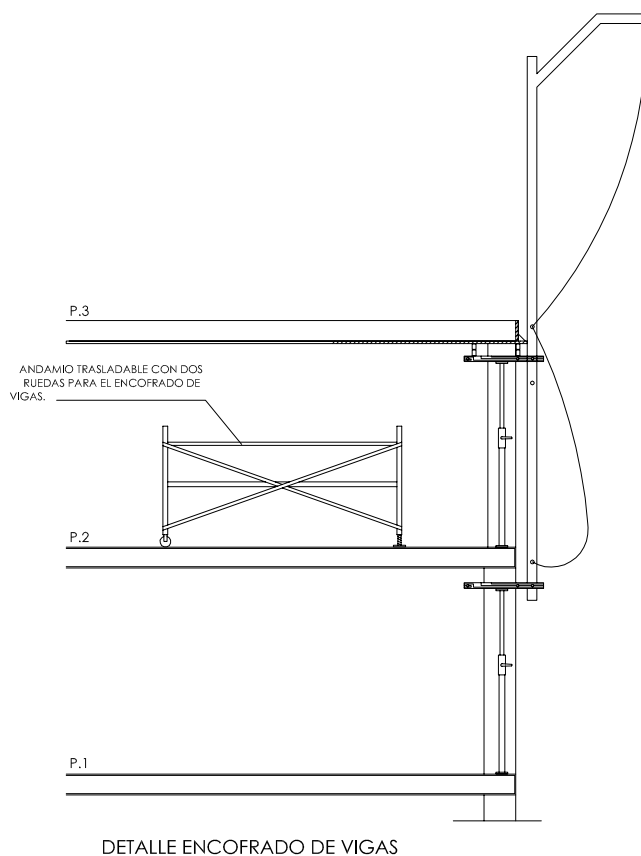
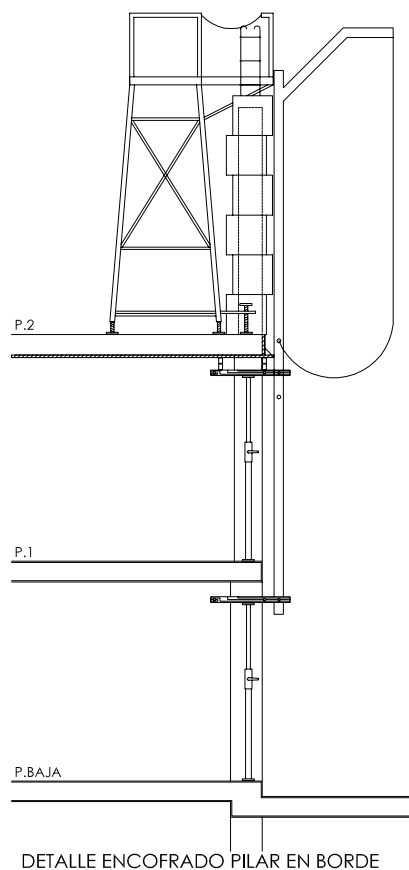
- Las hormigoneras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los "planos de organización de obra".
- Las hormigoneras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión de correas, corona y engranajes, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Retroexcavadora de desplazamiento rápido)

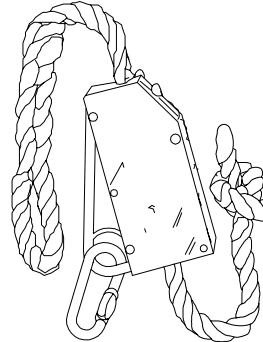
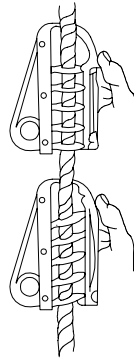
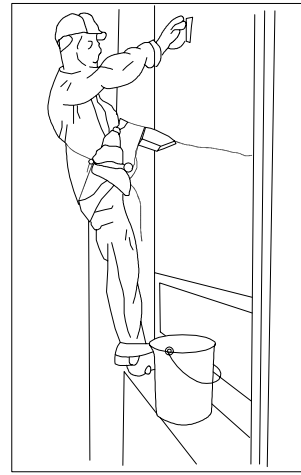
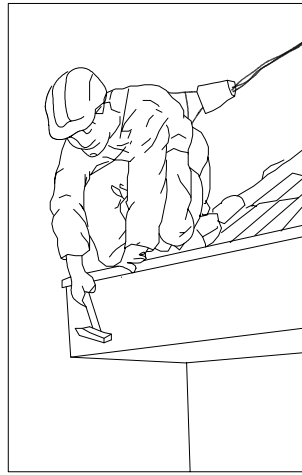
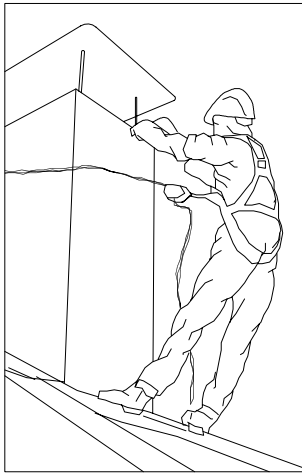


NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

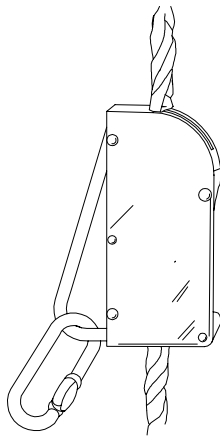
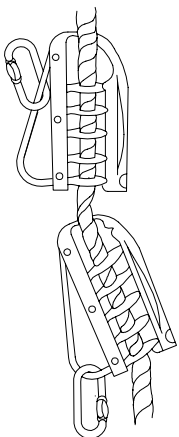
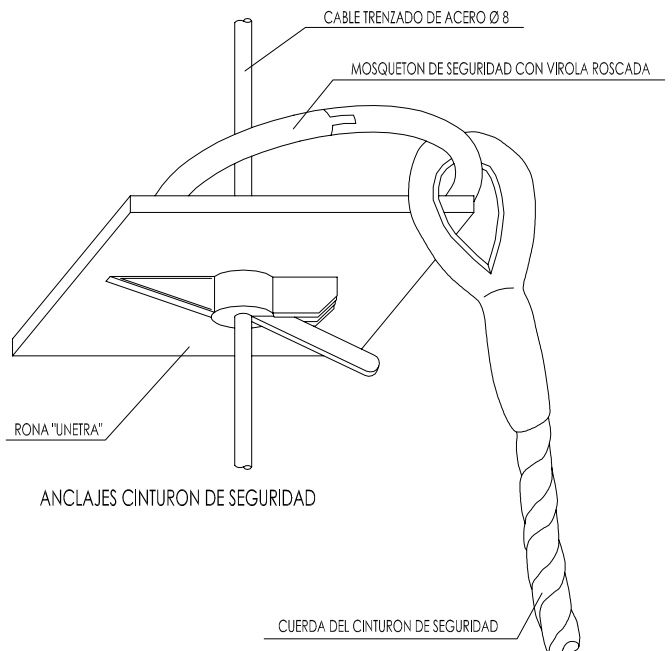
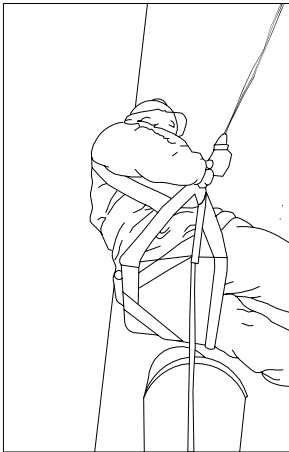
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengán con la protección de cabina antinvuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.



ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje móvil)

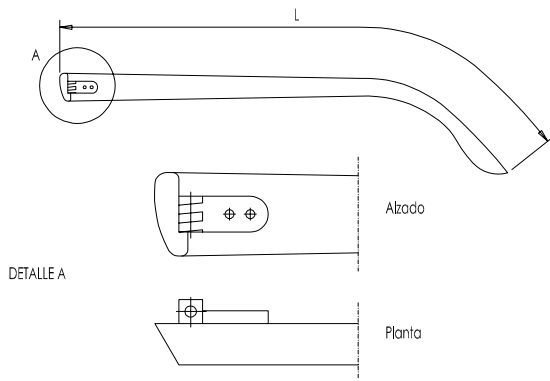


ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro automáticos anticaidas)

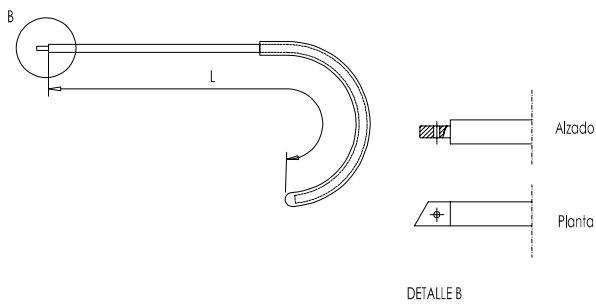


GAFAS DE SEGURIDAD I

PATILLA DE SUJECCION TIPO ESPATULA

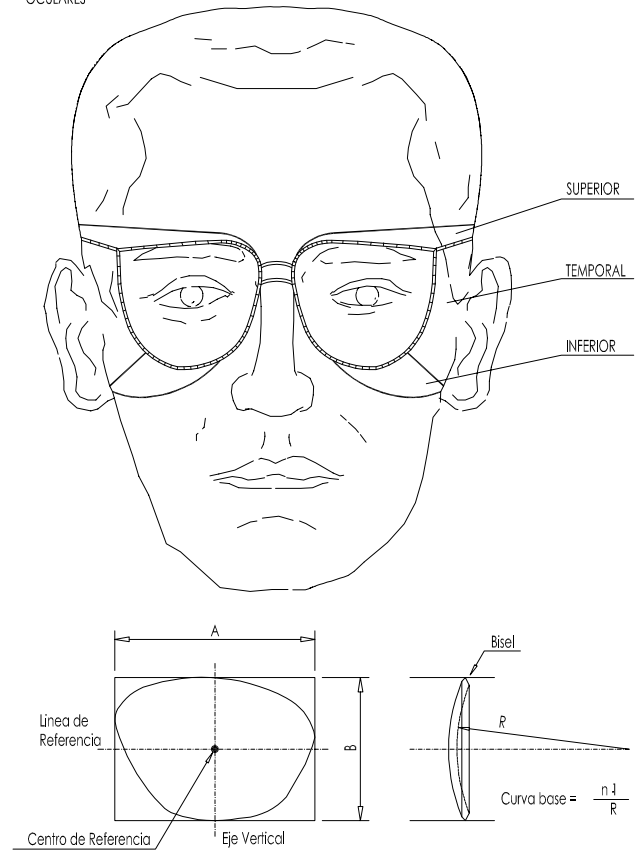


PATILLA DE SUJECCION TIPO CABLE



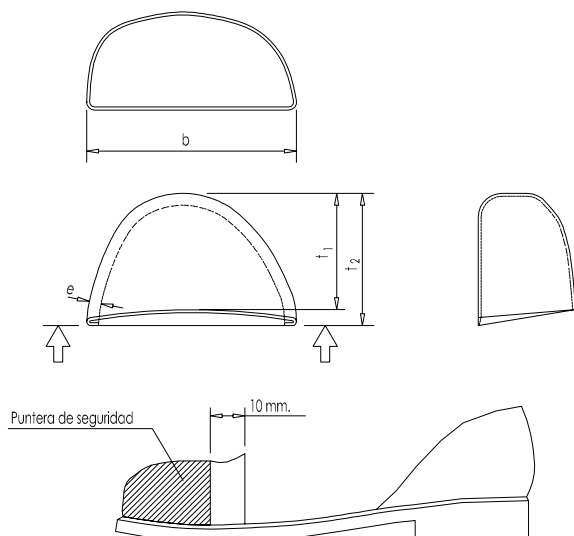
GAFAS DE SEGURIDAD II

OCULARES

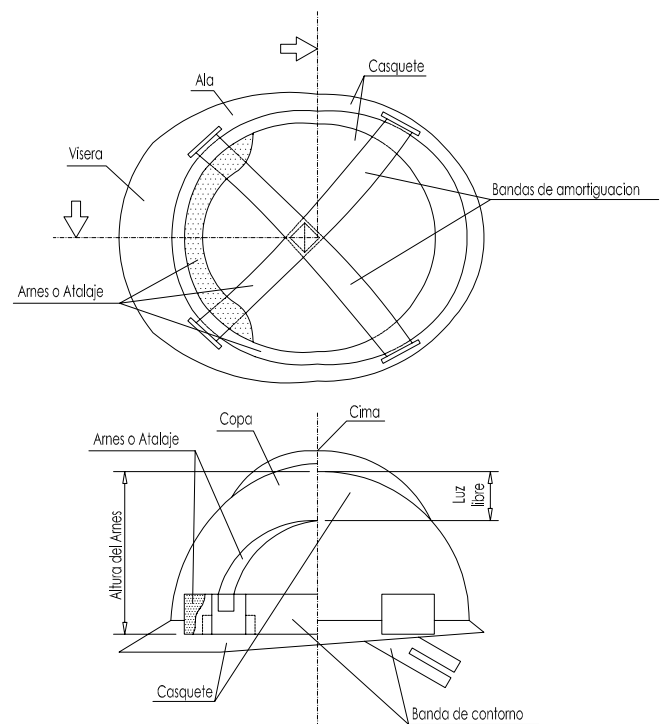


BOTAS DE SEGURIDAD -REFUERZOS -

PUNTERA



CASCO DE SEGURIDAD



RCDS. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

RCDS0. ANTECEDENTES y CONTENIDO DEL DOCUMENTO 1

RCDS1. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE VAN A GENERAR 2

RCDS2. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS 6

RCDS3. OPERACIONES PARA LA REUTILIZACIÓN Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS..... 8

RCDS4. PLANOS DE INSTALACIONES PARA ALMACENAJE, MANEJO Y SEPARACIÓN 13

RCDS5. PLIEGO DE CONDICIONES..... 14

RCDS6. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA GESTIÓN DE RCDs 18

RCDS7. NOTA FINAL..... 19

RCDS0. ANTECEDENTES y CONTENIDO DEL DOCUMENTO

1.- ANTECEDENTES

FASE DE PROYECTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN

TÍTULO

EJECUCIÓN DE GRAERÍO Y VESTUARIOS, EN EL SM LAGUNAK.

PROMOTOR

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BARAÑAIN.

GENERADOR DE LOS RESIDUOS

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BARAÑAIN.

POSEEDOR DE LOS RESIDUOS

EL CONTRATISTA (PENDIENTE DE DETERMINAR)

TÉCNICOS REDACTORES DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

JOSE M^º PRADA VELÁZQUEZ (ARQUITECTO)

2.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el RD 105/2008, **y con el DF 23/2011, que lo desarrolla y adapta**, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4, con el siguiente contenido:

- RCDS1.- Identificación de los residuos que se van a generar. (según Orden MAM/304/2002)
- RCDS2.- Medidas para la prevención de estos residuos.
- RCDS3.- Operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- RCDS4.- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...
- RCDS5.- Pliego de Condiciones.
- RCDS6.- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

RCDS1. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE VAN A GENERAR

Estimación de los residuos que se van a generar. Identificación de los mismos, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero y recogida posteriormente en el Anejo II del DF 23/2011.

1.- GENERALIDADES

Los trabajos de construcción de una obra dan lugar a una amplia variedad de residuos, los cuales sus características y cantidad dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado.

Así, por ejemplo, al iniciarse una obra es habitual que haya que derribar una construcción existente y/o que se deban efectuar ciertos movimientos de tierras. Durante la realización de la obra también se origina una importante cantidad de residuos en forma de sobrantes y restos diversos de embalajes.

Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra y el derribo con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos. En efecto, en cada fase del proceso se debe planificar la manera adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de que se produzcan los residuos, hay que decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.

La previsión incluso debe alcanzar a la gestión de los residuos del comedor del personal y de otras actividades, que si bien no son propiamente la ejecución material se originarán durante el transcurso de la obra: reciclar los residuos de papel de la oficina de la obra, los toners y tinta de las impresoras y fotocopadoras, los residuos biológicos, etc.

En definitiva, ya no es admisible la actitud de buscar excusas para no reutilizar o reciclar los residuos, sin tomarse la molestia de considerar otras opciones.

2.- CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliar y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliar sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1 m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

3.- ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR

La estimación se realizará en función de la categorías indicadas anteriormente, y expresadas en Toneladas y Metros Cúbicos tal y como establece el RD 105/2008.

Se trata de una obra de eliminación de barreras arquitectónicas y sustitución de ascensor en un edificio de viviendas, por lo que habrá una parte de residuos procedentes de obras de demolición y derribo (cuantificable de manera directa), y otra parte procedente de la ejecución de la obra nueva (cuantificable mediante estimación).

Aunque se estimen los residuos de manera independiente, por las características de la obra (en un entorno consolidado, con la necesidad de mantener el entorno de la obra sin grandes acumulaciones de residuos) es fácil que se opte por una retirada conjunta de todos los residuos en contenedor, para una separación posterior en planta de procesado.

Operaciones susceptibles de generar residuos:

Obra nueva de edificación

RCDs NIVEL I

-Tierras y pétreos de la excavación

74,14 m3

RCDs NIVEL II. Naturaleza no pétreo

-Asfalto

No existen

-Madera

0,43 m3

-Metales

-Cobre, bronce, latón

0,03 m3

-Aluminio

0,05 m3

-Plomo

No existen

-Zinc

No existen

-Hierro y acero

0,41 m3

-Estaño

No existen

-Metales mezclados

No existen

-Cables distintos de los especificados en el código 17.04.10

No existen

-Papel

0,03 m3

-Plástico

0,16 m3

-Vidrio

0,05 m3

-Yeso

0,25 m3

RCDS NIVEL II. Naturaleza pétreo

-Arena, grava y otros áridos

-Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01.04.07

No existen

-Residuos de arena y arcilla

0,43 m3

-Hormigón

1,30 m3

-Ladrillos, azulejos y otros cerámicos

-Ladrillos

2,05 m3

-Tejas y materiales cerámicos

3,81 m3

-Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17.01.06

No existen

-Piedra

No existen

RCDS NIVEL II. Potencialmente peligrosos y otros

-Basuras

-Residuos biodegradables

0,27 m3

-Mezcla de residuos municipales

0,49 m3

-Potencialmente peligrosos y otros

-Sobrantes de pintura o barnices

0,09 m3

-Aerosoles vacíos

0,02 m3

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)
Estimación de residuos en OBRA NUEVA

Superficie construida total	92,86 m ²
Volumen de residuos (S x 0,10)	125,05 m ³
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m ³)	1,46 Tn/m ³
Toneladas de residuos	182,67 Tn
Presupuesto estimado de ejecución material de la obra (sin partidas de seguridad y salud ni gestión de residuos)	736.320,51 €
Presupuesto de demoliciones y movimiento de tierras	13.023,23 € (1,77% s/presupuesto)

RCDs Nivel I

		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	Según estimación directa	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		111,21	1,50	74,14

RCDs Nivel II

	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,000%	0,00	1,30	0,00
2. Madera	4,618%	0,78	0,60	1,30
3. Metales	15,009%	2,54	1,50	1,69
4. Papel	0,160%	0,03	0,90	0,03
5. Plástico	2,185%	0,37	0,90	0,41
6. Vidrio	9,325%	1,58	1,50	1,05
7. Yeso	68,703%	11,60	1,20	9,67
TOTAL estimación	100,000%	16,89		14,15
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	1,198%	0,65	1,50	0,43
2. Hormigón	32,739%	17,63	1,50	11,75
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	66,063%	35,57	1,50	23,71
4. Piedra	0,000%	0,00	1,50	0,00
TOTAL estimación	100,000%	53,84		35,89
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	92,558%	0,68	0,90	0,76
2. Potencialmente peligrosos y otros	7,442%	0,06	0,50	0,11
TOTAL estimación	100,000%	0,74		0,87

RCDS2. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS

Se establecen las siguientes pautas las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos.

.- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

.- Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

.- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

.- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

.- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

.- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

.- El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

.- La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

.- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

.- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

RCDS3. OPERACIONES PARA LA REUTILIZACIÓN Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS

- Proceso de gestión de residuos sólidos, inertes y materiales de construcción.

De manera esquemática, el proceso a seguir en la Planta de Tratamiento es el siguiente:

- Recepción del material bruto.
- Separación de Residuos Orgánicos y Tóxicos y Peligrosos (y envío a vertedero o gestores autorizados, respectivamente).
- Stokaje y reutilización de tierras de excavación aptas para su uso.
- Separación de voluminosos (Lavadoras, T.V., Sofás, etc.) para su reciclado.
- Separación de maderas, plásticos, cartones y férricos (reciclado)
- Tratamiento del material apto para el reciclado y su clasificación.
- Reutilización del material reciclado (áridos y restauraciones paisajísticas)
- Eliminación de los inertes tratados no aptos para el reciclado y sobrantes del reciclado no utilizado.

La planta de tratamiento dispondrá de todos los equipos necesarios de separación para llevar a cabo el proceso descrito. Además contará con una extensión, lo suficientemente amplia, para la eliminación de los inertes tratados, en la cual se puedan depositar los rechazos generados en el proceso, así como los excedentes del reciclado, como más adelante se indicará.

La planta dispondrá de todas las medidas preventivas y correctoras fijadas en el proyecto y en el Estudio y Declaración de Impacto Ambiental preceptivos:

- Sistemas de riego para la eliminación de polvo.
- Cercado perimetral completo de las instalaciones.
- Pantalla vegetal.
- Sistema de depuración de aguas residuales.
- Trampas de captura de sedimentos.
- Etc...

Estará diseñada de manera que los subproductos obtenidos tras el tratamiento y clasificación reúnan las condiciones adecuadas para no producir riesgo alguno y cumplir las condiciones de la Legislación Vigente.

Las operaciones o procesos que se realizan en el conjunto de la unidad vienen agrupados en los siguientes:

- Proceso de recepción del material.
- Proceso de triaje y de clasificación
- Proceso de reciclaje
- Proceso de stokaje
- Proceso de eliminación

Pasamos a continuación a detallar cada uno de ellos:

Proceso de recepción del material.

A su llegada al acceso principal de la planta los vehículos que realizan el transporte de material a la planta así como los que salen de la misma con subproductos, son sometidos a pesaje y control en la zona de recepción

Proceso de Triage y clasificación.-

En una primera fase, se procede a inspeccionar visualmente el material. El mismo es enviado a la plaza de stokaje, en el caso de que sea material que no haya que tratar (caso de tierras de excavación). En los demás casos se procede al vaciado en la plataforma de recepción o descarga, para su tratamiento.

En la plataforma de descarga se realiza una primera selección de los materiales más voluminosos y pesados. Asimismo, mediante una cizalla, los materiales más voluminosos, son troceados, a la vez que se separan las posibles incrustaciones férricas o de otro tipo.

Son separados los residuos de carácter orgánico y los considerados tóxicos y peligrosos, siendo incorporados a los circuitos de gestión específicos para tales tipos de residuos.

Tras esta primera selección, el material se incorpora a la línea de triaje, en la cual se lleva a cabo una doble separación. Una primera separación mecánica, mediante un tromel, en el cual se separan distintas fracciones: metálicos, maderas, plásticos, papel y cartón así como fracciones pétreas de distinta granulometría.

El material no clasificado se incorpora en la línea de triaje manual. Los elementos no separados en esta línea constituyen el material de rechazo, el cual se incorpora a vertedero controlado. Dicho vertedero cumple con las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Todos los materiales (subproductos) seleccionados en el proceso anterior son recogidos en contenedores y almacenados en las zonas de clasificación (trojes y contenedores) para su posterior reciclado y/o reutilización.

Proceso de reciclaje.

Los materiales aptos para ser reciclados, tales como: férricos, maderas, plásticos, cartones etc., son reintroducidos en el ciclo comercial correspondiente, a través de empresas especializadas en cada caso.

En el caso de residuos orgánicos y basuras domésticas, éstos son enviadas a las instalaciones de tratamiento de RSU más próximas a la Planta.

Los residuos tóxicos y peligrosos son retirados por gestores autorizados al efecto.

Proceso de stokaje.

En la planta se preverán zonas de almacenamiento (trojes y contenedores) para los diferentes materiales (subproductos), con el fin de que cuando haya la cantidad suficiente, proceder a la retirada y reciclaje de los mismos.

Existirán zonas de acopio para las tierras de excavación que sean aptas para su reutilización como tierras vegetales. Asimismo, existirán zonas de acopio de material reciclado apto para su uso como áridos, o material de relleno en restauraciones o construcción.

Proceso de eliminación.

El material tratado no apto para su reutilización o reciclaje se depositará en el área de eliminación, que se ubicará en las inmediaciones de la planta. Este proceso se realiza sobre células independientes realizadas mediante diques que se irán rellenando y restaurando una vez colmatadas. En la base de cada una de las células se creará un sistema de drenaje en forma de raspa de pez que desemboca en una balsa, que servirá para realizar los controles de calidad oportunos.

.- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

En base al artículo 5 del **DF 23/2011**, los residuos de construcción y demolición deberán separarse, para facilitar su valorización posterior, 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:

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

☒	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
☒	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
☐	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

.-Operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
☒	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
☒	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra
☐	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
☐	Reutilización de materiales cerámicos	
☐	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
☐	Reutilización de materiales metálicos	
☐	Otros (indicar)	

.-Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
☒	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)

.- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por el organismo competente para la gestión de residuos no peligrosos, indicándose por parte del poseedor de los residuos el destino previsto para estos residuos.

.-Se indican a continuación las características y cantidad de cada tipo de residuos:

Obra nueva:

RCDs Nivel I		
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07
RCDs Nivel II		
RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera		
X	17 02 01	Madera
3. Metales		
X	17 04 01	Cobre, bronce, latón
X	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
X	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel		
X	20 01 01	Papel
5. Plástico		
X	17 02 03	Plástico
6. Vidrio		
X	17 02 02	Vidrio
7. Yeso		
X	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
RCD: Naturaleza pétreo		
1. Arena Grava y otros áridos		
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
X	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
2. Hormigón		
X	17 01 01	Hormigón
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos		
X	17 01 02	Ladrillos
X	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
4. Piedra		
	17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

Tratamiento	Destino	Cantidad
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	4,14
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
Tratamiento	Destino	Cantidad
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,30
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,28
Reciclado		1,00
		0,00
		0,00
Reciclado		0,41
		0,00
Reciclado		0,00
Reciclado		0,00
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,03
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,41
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,05
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	9,67
Tratamiento	Destino	Cantidad
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,43
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	11,75
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	17,46
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	6,25
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado		0,00

RCD: Potencialmente peligrosos y otros			Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Basuras					
X	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,27
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,49
2. Potencialmente peligrosos y otros					
	17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		0,00
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	0,00
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		0,00
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento		0,00
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0,00
	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0,00
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento		0,00
X	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,09
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		0,00
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		0,00
X	15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento		0,02
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		0,00
	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00

RCDS4. PLANO DE INSTALACIONES PARA ALMACENAJE, MANEJO Y SEPARACIÓN

Aunque apenas haya lugar donde colocar los contenedores, el poseedor de los residuos deberá encontrar en la obra un lugar apropiado en el que almacenar los residuos. Si para ello dispone de un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas y vehículos, conseguirá que la recogida sea más sencilla. Si, por el contrario, no se acondiciona esa zona, habrá que mover los residuos de un lado a otro hasta depositarlos en el camión que los recoja.

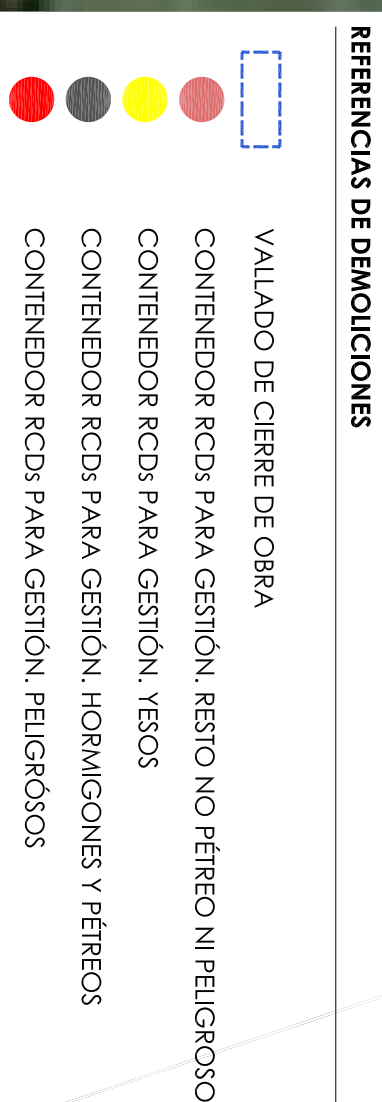
Además, es peligroso tener montones de residuos dispersos por toda la obra, porque fácilmente son causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios, que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente, y, además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible, porque el almacenaje en un solar abarrotado constituye un grave problema.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo facilitamos su posterior reciclaje. Asimismo hay que prever un número suficiente de contenedores -en especial cuando la obra genera residuos constantemente- y anticiparse antes de que no haya ninguno vacío donde depositarlos.

Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos de específica la situación y dimensiones de:

	Bajantes de escombros
	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.



ref. proyecto	22.05
estado	ejecución
fecha	marzo 2023

RCDs.01

6

studio rompinia (private)
tel 948.260806
email estudio@prodarquitectura.com

LA TERCERA REQUISITA LA AUTORIZACIÓN PREVIA Y EXPRESA DE SU AUTOR

RCDS5. PLIEGO DE CONDICIONES

Para el Productor de Residuos. (artículo 4 RD 105/2008)

- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un "estudio de gestión de residuos", el cual ha de contener como mínimo:

- a) Estimación de los residuos que se van a generar.
- b) Las medidas para la prevención de estos residuos.
- c) Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- d) Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...
- e) Pliego de Condiciones
- f) Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

- Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

- Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

Para el Poseedor de los Residuos en la Obra. (artículo 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

- Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (indicado en el apartado 3), puede ser dispensada por el organismo competente, de forma excepcional.

Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- 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.
- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- 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.
- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
- 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.

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.

Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por el organismo competente.

Limpieza de las obras

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.

Con carácter Particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m³, con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
x	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 deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
x	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.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
x	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos

x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
x	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 para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
x	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
x	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los 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.
	Otros (indicar)

Definiciones. (Según artículo 2 RD 105/2008)

.- **Productor** de los residuos, que es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras.

.- **Poseedor** de los residuos, que es quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.

.- **Gestor**, quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.

.- **RCD**, Residuos de la Construcción y la Demolición

.- **RSU**, Residuos Sólidos Urbanos

.- **RNP**, Residuos NO peligrosos

.- **RP**, Residuos peligrosos

RCDs6. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA GESTIÓN DE RCDs

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% presupuesto de Obra
RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	74,14	2,5	185,35	0,025%
RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétreo	35,89	2,50	89,73	0,0122%
RCDs Naturaleza no Pétreo	14,15	2,50	35,38	0,0048%
RCDs Potencialmente peligrosos	0,87	5,00	4,35	0,0006%
				0,0176%

.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN		
6.1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I	0,00	0,0000%
6.2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II	13,43	0,1824%
6.3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc.	1.945,00	0,2642%

TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTIÓN RCDs	2.273,23	0,0028%
--	-----------------	----------------

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean datos de estimación directa obtenidos de las diferentes mediciones del proyecto.

Se establecen los siguientes precios obtenidos de análisis de obras de características similares, si bien, el contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER (Lista Europea de Residuos recogida en el Anejo II del **DF 23/2011**, según Orden MAM 304/2002/) si así lo considerase necesario.

6.1.- Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera un cierto valor desproporcionado con respecto al PEM total de la Obra.

6.2.- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo porcentaje conforme al PEM de la obra.

6.3.- Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

RCDS7. NOTA FINAL

Cualquier aclaración o duda respecto a los planos, memoria, anexos, presupuesto o pliego, así como cualquier modificación de sus determinaciones, se consultará previamente con la Dirección Facultativa.

Se considera que la documentación aportada describe suficientemente el proyecto. En cualquier caso, se queda a disposición de la propiedad, organismos competentes o empresa constructora para cualquier aclaración.

El presente documento es copia del original, del que JOSE Mª PRADA VELÁZQUEZ, arquitecto, es su autor. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa y expresa autorización de su autor, quedando en todo caso **PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL** del mismo.

en Barañain, a enero de 2023



Jose Mª Prada Velázquez
Arquitecto