CAPITULO I.
OBJETIVOS Y ALCANCE

1. CAPITULO I.- OBJETIVOS Y ALCANCE

1.1. Objeto del Estudio de Seguridad y Salud Laboral

De acuerdo con el Artículo 4 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre de 1997 se redacta el presente Estudio Seguridad y Salud laboral en los trabajos de obra civil (en lo sucesivo E.S.S.), el cual tiene por objeto planificar la acción preventiva a partir de una evaluación inicial de riesgos, y a su vez evaluar estos a la hora de elegir los equipos de trabajo y acondicionamiento de los lugares de trabajo.

Este E.S.S. servirá de base para la elaboración por parte del Contratista Adjudicatario el preceptivo Plan de Seguridad de las obras, (en lo sucesivo P.S.S.), el cual analizará, estudiará, desarrollará y complementará las previsiones contenidas en el presente estudio.

La finalidad del presente E.S.S., como anejo al Proyecto ***"Red de Pluviales y Cámara de Tormentas en Urbanización Playa Serena, T.M. Roquetas de Mar"***, es fijar las condiciones para la prevención de accidentes y riesgos profesionales, así como los riesgos derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá, por tanto, para fijar las directrices básicas de realización de la obra, definiendo, analizando y evaluando todos los riesgos que pudieran aparecer a lo largo de la ejecución de los trabajos y diseñando las líneas preventivas a aplicar durante el proceso constructivo.

1.2. Ámbito de aplicación

La vigencia del Estudio se inicia desde la fecha de aprobación del Proyecto hasta que se produzca la aprobación expresa del Plan de Seguridad, por la Administración contratante, previo informe por parte del Coordinador en materia de Seguridad durante la ejecución de la obra, responsable de su control y seguimiento.

Su aplicación será vinculante para todo el personal propio del contratista adjudicatario de las obras y el dependiente de otras empresas subcontratadas por ésta, para realizar sus trabajos en el interior del recinto de la obra, con independencia de las condiciones contractuales que regulen su intervención en la misma.

CAPÍTULO II.
IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA Y DATOS GENERALES

2. CAPÍTULO II.- IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA Y DATOS GENERALES

2.1. Tipo de obra

La obra comprendida en el presente Proyecto consiste en la ejecución de una red de pluviales y una Cámara de Tormentas en la Urbanización Playa Serena y Urbanización Roquetas de Mar, T.M de Roquetas de Mar.

Las obras, constan de:

1.- Red separativa de aguas pluviales

2.- Cámara de Tormentas. (EBAP)

3.- Impulsión / Aliviadero

4.- Línea eléctrica / Centro de transformación

5.- Pavimentación de la zona afectada

6.- Telecontrol

7.- Obras complementarias (reposición de aceras, jardines, etc).

2.1.1.- Red separativa de aguas pluviales

2.1.1.1. Red de Pluviales

En el presente proyecto, se plantea la ejecución de una red de aguas pluviales, proyectadas en tuberías de polietileno de alta densidad (P.E.A.D.) corrugado, con unión manguito y diámetro (1.000, 800,700 630, 500, 400, 315, 250 y 200 mm), así como pozos de registro de HM-20, con tapa y cerco de fundición dúctil, e imbornales tanto corridos, como individuales, a base de HM-20 (MR) y, cerco y tapa de fundición dúctil. Todo ello, detalladamente recogido en los planos.

Para la ejecución de la zanja se prevé la posible presencia de agua, y su evacuación por agotamiento, y la entibación de la misma, mediante “carro entibador”

Los colectores a ejecutar se proyectan en PEAD corrugado, con diámetros variables según se reflejan en la siguiente tabla:

COLECTOR/ RAMAL	UBICACIÓN	Diámetro (mm)	Longitud (m)
C1	Avda. Entremares – Avda. Playa Serena	400	438
		630	245
		800	250
		800 + 1000	104,60
C2	Paso del Golf – Avda. Playa Serena	400	250
		700	270
		1000	272
C3	C/ Porto Alegre	400	61
		700	212

COLECTOR/ RAMAL	UBICACIÓN	Diámetro (mm)	Longitud (m)
C4	C/ Diagonal	400	220
		630	50
		800	239
R5	Paseo Central	400	350
R6	C/ Aguazul	400	304
R7	Paseo Central	500	251
R8	C/ Góndola	315	100
R9	C/ Diagonal	315	150
R10	Zona EBAR Sherezade	315	111
R11	C/Diagonal	315	50
R12	Travesía Porto Alegre	315	90
R13	Paseo Central	315	135
R14	Paseo Central	315	90
R15	Travesía Porto Alegre	315	100
R16	C/ Porto Alegre	400	150
R17	C/ Porto Alegre	315	70
R18	Zona aparcamiento	315	86
R19	Paseo del Mar	315	100
C20	Avda. Cerrillos	400	300
		630	219
R21	Avda. Cerrillos	400	67
C22	Av. Mediterráneo	400	136
		630	176
		800	60
C23	C/ Sierra de Gata	400	132
		630	200
		800	28

En el tramo final del colector C1, donde coinciden 2 tuberías paralelas 1Ø 800 mm y 1 Ø 1000mm, los pozos de registro se ejecutan “in situ” mediante arquetas de

hormigón armado de dimensiones interiores 2,60 x 1,80 m y paredes de 0,20 m de espesor.

Se ejecutará losa superior de 0,25 m de espesor, según dimensiones y armados de plano de detalles nº 13.

En los pozos de registro donde se vea afectado el nivel freático se reforzará la zona sumergida con anillo de hormigón "in situ" HM-20, con espesor 0,15 m según plano de detalles.

En el caso que la rasante de la tubería no sea continua en los pozos, se colocará adoquín de granito en el fondo del pozo para evitar erosiones en el mismo.

En la actuación de las calles Avda. Mediterráneo y Sierra de Gata, al final de la red de pluviales se ejecutarán sendos pozos drenantes ubicados en la zona de playa, con una profundidad de 1,50 m aproximadamente, desde la rasante de la tubería en dicho punto, rodeando la parte drenante con grava natural y capa de geotextil para evitar contaminación del material.

2.1.2.- Cámara De Tormentas

Se proyecta una cámara de tormentas para recoger el agua proveniente de los colectores ejecutados y facilitar su posterior vertido al mar.

La estructura de la Cámara de Tormentas es a base de solera y muros pantalla de hormigón armado de características según elementos, reflejados en la tabla adjunta de características de hormigones con cemento MR, resistente al agua de mar y armadura B 500 S.

Se distinguen dos recintos:

- Zona de recogida del agua de lluvia
- Zona de bombas/ válvulas, dentro/adosadas.

Las dimensiones son las siguientes:

Zona de recogida de agua de lluvia:

• **Dimensiones en planta (interiores)**	79,80 m 26,80 m
• **Altura total muros (interiores)**	5,40 m
• **Altura útil (desde llegada colector)**	2,60 m
• **Espesor hormigón limpieza**	0,10 m
• **Espesor losa cimentación**	1,10 m
• **Espesor muros pantalla**	0,80 m
• **Espesor losa superior**	0,40 m
• **Altura de pilares**	5,40 m

Las características de los hormigones según elemento estructural se refleja en la siguiente tabla:

	Elementos de hormigón armado			
	Losa de cubierta pilares	Viga de coronación	Pantallas	Losa de Cimentación
Resistencia característica a los 20 días: F_{ck}(N/mm^2)	30	30	30	30
Consistencia del Hormigón	Blanda	Blanda	Fluida	Plastica
Tamañp máximo de árido (mm)	20	25	20	40
Clase de exposición	IIIb	IIIb	IIIb	IIIb
Tipo de cemento (RC-03)	II/A MR	II/A MR	II/A MR	II/A MR
Cantidad máxima/mínima de cemento (kp/m^3)	400/300	400/300	400/350	400/350
Asiento Cono de Abrams (cm)	6 a 9	6 a 9	10 a 15	3 a5
Sistema de compactación	Vibrado			
Nivel de control previsto	Estadístico			
Coeficiente de minoración	1,5			
Resistencia de cálculo del hormigón: F_{cd} (N/mm^2)	20,00	20,00	20,00	20,00

Para la ejecución de la cámara de tormentas se ejecutará inicialmente un muro pantalla de hormigón armado HA-30/F/20/IIIb, con espesor 0,80 m y profundidad 16,00 m desde la cota actual de terreno.

Para la correcta alineación de dicho muro se ejecutarán previamente unos muretes guía de hormigón, que posteriormente serán demolidos. Para la excavación del muro pantalla se realizarán bataches de 3,00 m de longitud, se colocará la armadura correspondiente y se procederá al hormigonado. Será necesaria la utilización de lodos bentoníticos para mantener la estabilidad de las paredes del tramo antes del hormigonado.

Una vez realizado el cerramiento completo del recinto, se procederá a la excavación del terreno interior al mismo, hasta la cota -1.50 respecto del terreno original para posteriormente realizar los anclajes provisionales necesarios a una profundidad de -1,00 m quedando por encima del nivel freático.

Los anclajes se realizarán en todo el perímetro de la pantalla, a una distancia de 3,00 m entre sí, con una inclinación de 30^o y una longitud del bulbo de anclaje de 18,00 m y longitud libre de 9,00 m.

Una vez ejecutados los anclajes se tensarán hasta las 60 Tn y se continuará con la excavación hasta la cota máxima de excavación -7,00 m. Toda esta excavación se debe realizar con agotamiento de agua ya que estamos debajo del nivel freático.

Al llegar a la cota correspondiente se procederá la vertido del encachado de piedra, hormigón de la limpieza y el montaje del armado de la losa de cimentación.
Se dejarán conectores entre la losa y el muro pantalla con armadura Ø16 cada 60 cm en ambas cara, con longitud de 80 cm y fijados al muro pantalla con resina epoxy.

Una vez colocado el armado de la losa, con todos los refuerzos, se dejarán esperas correspondiente de los pilares y se procederá al hormigonado de la losa de espesor 1,10 m.

Los pilares a colocar son de dimensiones y armados indicados en los planos. Se colocarán a una distancia de 5,00 m entre sí.

Como forjado superior se ejecutará una losa maciza de espesor 0,40 m, empotrada en la viga de coronación del muro pantalla y en los pilares. Se prevé el refuerzo a punzonamiento de apoyo de los pilares.

Dada la longitud de la cámara, se han dispuesto juntas de dilatación en la losa superior con doble fila de pilares para independizar los paños.

Se dejarán los huecos previstos en planos para el acceso del personal de mantenimiento y para la extracción de las bombas.

Una vez finalizada la ejecución de la estructura de la Cámara de Tormentas, se procederá a su impermeabilización interior mediante micromortero a base de cemento blanco y resinas sintéticas.

Se recoge en el Proyecto una unidad para el agotamiento en continuo de la zona confinada, que nos permita trabajar en seco.

Según se recoge en los planos, la citada Cámara de Tormentas, estará dotada con 4 bombas sumergibles, capaces cada una de evacuar 321 l/s a una altura manométrica de 10,00 m, y en conjunto el sistema de las 4 bombas eleva hasta 1.286 l/seg, a esta misma altura manométrica, como se puede apreciar en las tablas de características y curvas de funcionamiento del sistema incluidas en el anejo correspondiente. Estarán dotadas de cable de alimentación y cadena de acero inoxidable AISI 316 L para su elevación.

Asimismo, se proyecta el juego electrónico para arranque y parada, de cada una de las bombas, y un sistema de rotación, para que las cuatro bombas trabajen de forma similar.

Las bombas estarán dotadas de protecciones y sensores, y avisos de falta de aceite, calentamiento, etc.

Todo ello según se refleja en los planos, y en el resto de los documentos del Proyecto.

Respecto a la valvulería se recoge por bomba, válvula de corte tipo compuerta Ø400/16 Atm., válvula de retención tipo clapeta, para el diámetro 400 /16 Atm.

La calderería se proyecta en acero galvanizado en caliente, toda ella para 16 Atm., desde la salida de la bomba en Ø 300 mm, con pieza de paso DN 300 a DN 400

hasta conectar con la pieza "colector" Ø800/600/400 mm, de unión de las cuatro conducciones, también en acero galvanizado hasta la salida de la arqueta de bombeo, se completa con manómetro, ventosa y válvula de compuerta para su desmontaje DN 100 mm.

A la salida de la impulsión, en el punto alto del trazado, se proyecta una ventosa de Ø 200 mm, para facilitar la evacuación del aire en la conducción de impulsión. Justo antes del cruce del Paseo Marítimo está prevista la ubicación de otra ventosa de similares características, ambas con válvula de compuerta para su desmontaje de DN 200 mm.

En los huecos para acceso a las bombas se colocarán marco y tapa de acceso estirado galvanizado de espesor 6 mm con cierre hidráulico y de seguridad.

En el acceso a la zona de válvulas se colocará rejilla galvanizada en caliente tipo "tramex" con cierre de seguridad.

2.1.3.- Impulsión-Aliviadero

A la salida de la EBAP, se produce un cambio de material en la tubería, pasando a P.E.A.D. Ø 800/ 6 atm, unión soldada, o manguito electrosoldable o bridas, desde este punto hasta la zona de vertido en el mar.

La impulsión discurre por el Paseo del Mar y al final de dicha calle pasa por una zona peatonal para cruzar bajo el Paseo Marítimo y el vertido al mar a unos 232 m. de la línea de costa.

Longitud tramo terrestre:	241,28 m
Longitud tramo playa:	124,88 m incluso rompientes
Longitud tramo marítimo:	218,22 m

Para evitar la flotación del aliviadero, en su tramo sumergido, se prevé la colocación de lastres de hormigón armado HA-25/B/40/Qb+IIIc (MR) que estarán repartidos cada 2 m., con una anchura exterior de corona de 1.6 m y 0.6 m de ancho.

Ya en la zona final del aliviadero, y para facilitar le evacuación de aguas pluviales, ésta estará convenientemente agujereada, y asímismo se ha proyectado que la tubería esté anclada al fondo marino mediante abrazaderas formadas por pletinas de 30 mm de acero, atornilladas, y cartelas soldadas a pilotes hincados en el fondo.

2.1.4.- Línea eléctrica / Centro de transformación

2.1.4.1.- Instalaciones eléctricas B.T.

La conducción de alimentación de dichas bombas vendrá desde el cuadro de mando y protección situado en una caseta exterior.

La canalización discurrirá subterránea bajo tubo corrugado hasta la entrada a la arqueta de bombeo, en la que la conducción irá en superficie pudiendo quedar sumergida junto con la bomba.

2.1.4.1.1.- Módulo de contadores.

Se instala un contador activo doble tarifa activa-reactiva en un nicho de obra preparado para ello y situado en el exterior.

Deberán cumplir la norma UNE- EN 60.439 partes 1, 2 y 3.

El grado de protección mínimo que deben cumplir estos conjuntos, de acuerdo con la norma UNE 20.324 para instalaciones de tipo interior: IP40;IK 09

2.1.4.1.2.- Derivación individual.

La derivación individual se inicia en el embarrado general y comprende los fusibles de seguridad, el conjunto de medida y los dispositivos generales de mando y protección.

La instalación se realizará según la ITC-BT-15. Las canalizaciones incluirán, en cualquier caso, el conductor de protección.

La derivación individual será totalmente independiente de las derivaciones correspondientes a otros usuarios.

Los tubos y canales protectoras tendrán una sección nominal que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%.

Los conductores a utilizar serán de cobre aislados y unipolares, siendo su tensión asignada 0,6/1 KV.

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

2.1.4.1.3.- Suministro duplicado. Grupo electrógeno.

En caseta adosada, según planos, se instalará un grupo electrógeno.

Con la instalación del grupo electrógeno se pretende garantizar el suministro eléctrico de los siguientes receptores en caso de fallo del suministro por parte de la Cía. Eléctrica:

Bombas sumergibles para pluviales.

Con el fin de garantizar el suministro eléctrico al total de la instalación se instalará un grupo electrógeno de 300 kVA en servicio continuo.

Características del Grupo

- Marca HIMOINSA ó similar
- Modelo TOR/ HIW-150
- Potencia Servicio Continuo 300 kVA

Motor

- Tipo Diésel
- Cilindros 6 L
- Capacidad máxima depósito 210 L

Dimensiones

- Largo 2.325 mm
- Ancho 930 mm
- Alto 1.690 mm
- Peso Neto 1325 kg

Características de funcionamiento.

El grupo electrógeno irá dispuesto sobre una bancada de perfil laminado de acero, sobre la que va montado el conjunto motor-alternador por apoyos elásticos, que amortiguan la transmisión de vibraciones.

El acoplamiento y transmisión de potencia entre el motor y alternador se efectúa por medio de acoplamiento semielástico.

El grupo electrógeno estará compuesto por los siguientes elementos:

- Motor diésel.
- Alternador.
- Equipo de refrigeración.
- Cuadro de control del motor diésel.
- Cuadro de mando del grupo.
- Depósito de combustible.

Cuadro de Conmutación.

En este cuadro se efectuará la conmutación automática por ausencia de tensión, para la entrada en funcionamiento del grupo.

Irá provisto de terminales adecuados a la sección de los conductores para la entrada y salida de los conductores.

Los conductores para el cableado de la maniobra serán flexibles y de tensión nominal no inferior a 750 voltios.

La envolvente será metálica, con puerta plena; fabricada con chapa electrozincada con revestimiento en pintura termoendurecida a base de resina de epoxy.

Tanto la envolvente, como la puerta de la misma deben de ser puestas a tierra.

2.1.4.1.4.- Cuadro de mando y protección.

Cuadro General de Mando y Protección está situado según se refleja en planos en un cuarto de instalaciones y por tanto fuera del emplazamiento de zona con riesgo de explosión.

2.1.4.2.- Red alimentación a C.T.y C.T.

2.1.4.2.1.- Tensión de servicio.

La energía será proporcionada por la Cía. de Electricidad Endesa Distribución Eléctrica.

La tensión de servicio será de 20 KV, alterna, trifásica, con una frecuencia de 50 períodos por segundo.

2.1.4.2.2.- Estudio de potencia.

La demanda de potencia será de 190 kW.

El suministro de Energía Eléctrica se realizará a la tensión de 400/230 V; desde el Centro de Transformación a construir en el lugar indicado en los planos adjuntos, en los cuales se instalara un aparato transformador de 250 KVA.

2.1.4.2.3.- Instalaciones que comprende.

Están compuestas por las siguientes obras:

- Línea subterránea de Media Tensión con conductor 3(1x240 mm) Al 18/30 KV XLPE., para dar servicio al C.T proyectado.
- Construcción de un Centro de Transformación tipo interior, prefabricado tipo PFU-4 de Ormazábal o similar, albergando en el interior un aparato transformador de 250 KVA 20 KV-420/242V; situados en el lugar indicado en planos.
- Entrada y salida de la Línea subterránea de Media Tensión existente, realizando empalmes para M.T en la arqueta a construir, con el fin de permitir la entrada y salida al C.T.

2.1.4.2.4.- Línea subterránea M.T. 20 KV.

En el Centro a ejecutar se instalaran celdas de línea para permitir la entrada y salida de la LMT.

Al ser la tensión nominal de la línea 20 KV, queda integrada dentro del grupo A, según la Instrucción MIE-RAT 12, por lo cual, los materiales a utilizar serán para el nivel de aislamiento correspondiente a dicho grupo.

Canalizaciones.

Se dispondrán arquetas de A.T, normalizadas por la Compañía Suministradora, en todos los cambios de dirección y cada 40 m en los tramos rectos.

Los conductores irán conducidos bajo tubo doble capa XLPE de 200 mm de diámetro de 2,5 atmósferas de presión, a una profundidad mínima de 1,2 m recubiertos de hormigón en masa de 200 kg/cm; a 50 cm de la rasante se colocará una cinta avisadora de peligro, de material plástico, con la inscripción "PELIGRO ALTA TENSIÓN".

Se proyecta un segundo tubo de reserva de las mismas características que el anterior.

El resto de la zanja se rellenará con tierra procedente de la excavación, previa eliminación de la misma de piedras cortantes y gruesas, así como de escombros; debiendo de ser convenientemente compactadas.

Posteriormente se repondrá el pavimento, el cual deberá de ser, a ser posible, igual al retirado para realizar la excavación.

El espacio libre de los tubos deberán ser sellados, una vez colocados los conductores.

Conductores.

En su origen la conexión será con conos difusores 18/30 KV Al 240.

La línea de M.T será ejecutada con conductor 3(1x240) mm AL 18/30 kV XLPE.

La conexión con las celdas de línea se hará con bornas enchufables para Al de 240 mm.

Se utilizarán empalmes con aislamiento seco para tensión nominal 18/30 kv

2.1.4.3.- Centro de transformación.

El centro de transformación proyectado constará de los siguientes elementos:

- Un centro de transformación prefabricado tipo PFU-4
  (Dimensiones 4,46 x 2,38 x 3,045 x 2,58)
- Un trafo de 250 KVA, 20 KV 420/242 V.

- Celda de línea SF_6 ; (3 Ud)
- Celdas de protección a Trafo con interruptor automático de vacío.
- Cuadro de B.T.
- Equipos auxiliares de seguridad.

La ubicación de los centros de transformación es de superficie con acceso directo desde el exterior.

2.1.4.3.1.- Descarga en Baja Tensión.

Unirán los secundarios de los Transformadores con los cuadros de salida de Baja Tensión.

Las salidas de cada Transformador serán las siguientes:

- Fases 3x240 mm+ Nx2x240 mm 0,6/1KV RV Al.

Cada conductor irá provisto en sus extremos de terminal cilíndrico de conexión por presión para Aluminio de 240 mm de sección.

2.1.4.3.2.- Cuadro de Baja Tensión.

Este será del modelo y tipo normalizado por la Compañía suministradora y de cuatro salidas, cada salida estará protegida por tres seccionadores unipolares de 400 A. con fusibles calibrados, según cargas.

2.1.4.3.3.- Red de tierras.

El Centro de Transformación dispondrá de dos sistemas de tierra independientes con un mínimo de distancia entre ambas.

Uno de ellos será el que conecte todas las partes metálicas del Centro a excepción de puertas y rejillas de ventilación, mediante ocho picas de acero cobreado de 2 m de longitud y 14 mm de diámetro mínimo.

La unión de la red de picas así formada con la tierra de herrajes del C.T. se realizará mediante cable aislado RV. 0,6/1KV., de 50 mm2 en cobre. Este cable irá conectado a unos bordes de comprobación accesibles, situados en el interior del C.T. La unión entre picas será con conductor de cobre desnudo de 50 mm2., mediante soldadura aluminotermica.

El otro será correspondiente al neutro de los transformadores que llegará hasta la pica de tierra con cable aislado, bajo tubo corrugado M-32, tal como se describió anteriormente. Del mismo modo, existirá en el C.T. un punto de puesta a tierra, accesible, a fin de poder efectuar las medidas correspondientes. La resistencia a tierra de esta pica debe ser menor de 20 Ohms., disponiéndose en paralelo de cuántas se

necesiten para alcanzar dicha cifra. Las uniones se harán mediante soldadura aluminotermica.

2.1.5.- Telecontrol

Para facilitar el mantenimiento, y la explotación de la instalación, se recoge en el proyecto, las instalaciones necesarias para el telecontrol de las mismas, integradas en el sistema existente en el municipio de Roquetas, en el Servicio de aguas.

Con las siguientes características:

- Armario de telecontrol en poliéster reforzado con fibra de vidrio. Relés de desacoplo para salidas digitales. Protección magnetotérmica y diferencial y totalmente cableado.
- Unidad CPU S550 con alimentación
- Unidad Software automatísmos lenguaje ST
- Unidad software de saneamiento
- Unidad tarjeta externa de 16 DI
- 2 unidades tarjeta 8 DI
- 2 unidades tarjeta 4 SD+WDG
- 2 unidades tarjeta 4 AI
- Unidad tarjeta modem GSM/GPRS
- Unidad protector contra sobretensiones transitorias de red
- 6 unidades protector contra sobretensiones transitorias para señales analógicas
- Unidad batería de gel 12Vdc, 12 Ah.

2.1.6.- Pavimentación y urbanización de la zona afectada

En el presente proyecto, se recoge la pavimentación, de las zonas de aceras que se hayan visto afectadas, mediante solera de hormigón HM-20, 10 cm y baldosa tipo Roquetas de 1ª calidad, que es la existente en la zona, y la parte proporcional de bordillo, así mismo se repondrán los pavimentos a base de adoquín prefabricado de hormigón, de 1ª calidad.

Respecto al pavimento de calzada, se repondrá mediante capa base de zahorra artificial 25 cm compactados, riego de imprimación ECI con dotación 1 kg/m², y 4 cm de aglomerado asfáltico en caliente tipo AC-16, en las zanjas, y una capa a todo lo ancho de la calzada de 4 cm, previo riego de adherencia ECR-1, 0.5 Kg/m², de AC-16 (tipo microaglomerado).

Previamente se realizará un bacheo con AC-20, en las zonas con firme deteriorado, para conseguir una regularidad superficial.

Se adecuará en superficie la zona de la cámara de tormentas, definiendo un paseo central peatonal de anchura entre 6,00 y 9,00 m con terminación en hormigón impreso de espesor 12 cm. Se impedirá el tráfico por este camino mediante hitos de fundición colocados en los extremos del mismo.

Se habilitará un vial para el paso de vehículos de emergencia, de 5.00 m de anchura, terminando con adoquín de hormigón 20 x 10 x 8 cm, de primera calidad.

Se adecuarán zonas intermedias mediante césped artificial y zonas perimetrales terminadas con albero.

Tanto la caseta de grupo eléctrogeno com el centro de transformación y el acceso a la cámara de válvulas y la zona de bombas quedará dentro de un vallado perimetral tipo “expo” y puerta para acceso desde la calle Paseo del Mar.

Previamente se habrán reubicado las farolas existentes afectadas por la ejecución de la cámara, todo ello según el plano nº 12 “Planta de Urbanización”.

2.1.7.- Obras complementarias

Como obras complementarias, recogemos las siguientes

- Reposición de servicios (baja tensión, telefonía)
- Reposición de jardines, zona de Paseo Marítimo y Paseo Central.
- Limpieza de la obra

2.2. Situación

Se sitúa en el núcleo urbano de Roquetas de Mar, localidad de la provincia de Almería, en el sureste de España, concretamente en la Urbanización Playa Serena y Urbanización Roquetas de Mar.

El municipio de Roquetas de Mar se encuentra delimitado por las estribaciones de la Sierra de Gádor, al Norte, y el mar Mediterráneo, al Sur. Se localiza entre los 36º 40' 07" y 36º 50' 04",7 de latitud Norte, y los 2º 51' 11" a 2º 31' 11" de longitud Oeste.

2.3. Comunicaciones / Previsión de circulación.

Previsión de circulación de vehículos.

Dentro del recinto de la obra, no sólo circularán los vehículos de obra, al tratarse de una zona urbana tendrá circulación de forma restringida los vehículos particulares, y:

- Vehículos traslado personal.
- Camiones.

- Volquetes.
- Maquinaria de Obra.
- Lancha neumática. (ejecución del aliviadero submarino)

Dependiendo del tipo de trabajo que se esté ejecutando, existirá una maquinaria u otra, más información en punto 2.14.

En cualquier caso los accesos generales para el personal y vehículos, se mantendrán siempre en buen estado de conservación para garantizar la evacuación, en caso necesario y el recinto de obra vallado.

2.4. Terreno y características meteorológicas

2.4.1.- Terreno

En el Anejo nº 5 del presente Proyecto, se adjunta estudio geológico, del que se deduce:

Los riesgos que conllevan las características del terreno descritas anteriormente, son:

- Atrapamiento en zanja.
- Presencia de agua.

Las medidas a adoptar, se recoger en los apartados, 2.25.1 y 2.25.2 (Excavación en pozos, y Excavación en zanja).

2.4.2.- Características meteorológicas.

La climatología de esta área participa de una serie de rasgos que la identifican dentro de la Región Climática del Sureste Peninsular, esto es, aridez bastante acentuada por la escasez de precipitaciones, al mismo tiempo que una extrema irregularidad interanual (años que duplican los índices medios de precipitaciones frente a otros que no registran siquiera la mitad de estos índices) y elevada concentración estacional equinoccial (los meses de primavera y otoño equiparan más de 70% de la precipitación media anual), siendo ésta, en ocasiones, de concentración horaria, ya que en unas pocas horas de lluvia intensas son capaces de aportar más de la mitad del índice medio anual.

La zona presenta fuertes índices de insolación, con más de 2.800 horas anuales.

Los días de lluvia oscilan entre 60 y 80 al año.

En cuanto a la temperatura media anual, ésta se sitúa en los 16ºC, alcanzando los valores más elevados de la Península Ibérica. Asimismo, la amplitud térmica presenta valores moderados: 15,9ºC. El invierno es templado, oscilando entre 8 y 13ºC

para el mes más frío (enero), y el verano es muy cálido, con medias de 25ºC en el mes más caluroso (agosto). Por ello, las heladas son escasas, y poseen los mayores índices de insolación de toda España, después de la región del golfo de Cádiz.

2.5. Servicios afectados

Al estar ubicada la zona de trabajo en trama urbana, podrán ser afectados los servicios municipales, como son abastecimiento, saneamiento, telefonía, B.T. y en su caso gas natural.

En el anejo nº 9 del presente proyecto se enuncian todos los servicios que pueden verse afectados por la ejecución de dicha actuación.

Antes del comienzo de la obra se investigará la posible existencia de todos los servicios afectados con la colaboración de las empresas que prestan dicho suministro (agua, gas, electricidad, teléfonos, alcantarillado, etc.), para adoptar las medidas precisas ante cualquier eventualidad.

El contratista, antes de iniciar los trabajos, se pondrá en contacto con las diversas empresas que ofrecen sus servicios en la zona, como son:

- Gas Natural.
- Endesa- Sevillana.
- Teléfono.
- Hidralia.

Para que les informen de la existencia en planta y cota de las instalaciones a través de la plataforma INKONAL

2.6. Denominación de la obra

"Red de Pluviales y Cámara de Tormentas en Urbanización Playa Serena, T.M. Roquetas de Mar".

2.7. Promotor

Nombre:	AYUNTAMIENTO DE ROQUETAS DE MAR.
NIF:	P-0407900
Dirección:	PLAZA DE LA CONSTITUCIÓN Nº1
Municipio:	ROQUETAS DE MAR
Provincia:	ALMERÍA

2.8. Autor del Estudio de Seguridad y Salud Laboral

Apellidos: PARRÓN CRUZ

Nombre: FRANCISCO JAVIER

Titulación: TÉCNICO SUPERIOR EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

2.9. Presupuesto Total Aproximado

El Presupuesto Total de Ejecución Material de la obra se ha fijado en 4.165.924,74 €, en el cual está integrado en el precio de cada unidad la parte proporcional del coste evaluado para adoptar las medidas necesarias de protección tanto individual como colectiva en Seguridad y Salud, asciende a la cantidad de 26.482,21.

2.10. Plazo de ejecución de las obras

El plazo de ejecución material de las obras que comprende este E.S.S. es de once (11) meses, a partir del día siguiente, a la fecha de firma del Acta de Replanteo.

2.11. Número estimado de trabajadores

En base al programa de trabajo, que se adjunta, y a la experiencia en obras similares, se prevé la siguiente participación en punta de trabajo.

Cálculo medio del número de trabajadores a intervenir en la obra, según plan de obra.

En base al programa de trabajo, que se adjunta, y a la experiencia en obras similares, se prevé la participación de quince (15) trabajadores.

2.12. Descripción de las obras

2.12.1. Organización de los trabajos previstos

Las obras proyectadas se ejecutarán en las siguientes fases:

A) Ordenación e implantación de la seguridad en obra y su entorno.
- Señalización y cerramiento provisional de la obra, calle por calle.
- Montaje de casetas prefabricadas para uso de personal de obra.
- Organización de acopios de materiales.
- Replanteo de las obras.

B) Movimientos de tierras.

B.1.) Movimiento de tierras zanja colectores.

- Excavación, vaciado, entibación de la zanja en su caso, y agotamiento.
- Vertido a un lateral de la zanja del sobrante
- Relleno de zanja una vez montada tubería y probada, y compactación.
- Retirada de tierras sobrantes a planta de tratamiento.

C) Montaje tuberías de pluviales.

- Ejecución de la cama de arena.
- Extendido de la tubería a lo largo de la zanja entibada, o no según necesidades.
- Bajada al fondo de la zanja.
- Conexión entre tuberías.
- Prueba de estanqueidad.

D) Ejecución de pozos.

- Ejecución de la solera (hormigón).
- Encofrado. (Se puede utilizar prefabricado)
- Hormigonado. (Se puede utilizar prefabricado).
- Conexión con tubería.
- Colocación de cono y tapa.
- Colocación de en su caso de pates.

E) Cámara de Tormentas

- Ejecución muro pantalla.
- Agotamiento, de forma constante, por niveles.
- Excavación. (1 fase).
- Anclaje provisional.
- Excavación (2ª fase).
- Hormigón limpieza Losa Cámara de Tormentas.
- Ferrallado Losa.
- Hormigonado Losa.
- Encofrado pilares.
- Ferrallado pilares
- Hormigonado pilares.
- Equipos de bombeo, y diversos equipos electromecánicos.
- Encofrado forjado.
- Ferrellado forjado.
- Hormigonado forjado.

F) Ejecución de aliviadero Marítimo-Terrestre.

- Ejecución de zanja.

- Ejecución lastres.
- Montaje de tubería PEAD 800/6 incluso.
- Colocación lastres.
- Flotación y hundimiento de la tubería, en su posición.

G) Pavimentaciones.

- Excavación y cajeo hasta rasante, zona zanja.
- Ejecución de base de zahorra artificial, incluso compactación o de hormigón en su caso
- Compactación de explanada, y zanja.
- Riegos bituminosos (Riego de imprimación/adherencia).
- Extendido y compactado de aglomerado asfáltico en caliente.
    - zona zanja.
    - Toda calzada.

H) Montaje equipos.

- Montaje equipos electrónicos.
- Montaje equipos complementarios.

I) Varios.

- Reposición de servicios afectados.
- Limpieza general.

2.12.2. Instalaciones provisionales de obra

Caseta de obra y servicios

Deberá de contar con al menos un botiquín y un extintor para su uso en obra.

Electricidad

Los trabajos de movimiento de tierras se realizarán con maquinaria alimentada con gasoil. El resto de trabajos utilizará electricidad tomada de una línea eléctrica de baja tensión o grupo electrógeno portátil.

Agua potable

El abastecimiento de la obra se realizará mediante camiones cisterna en las zanjas, y de la acometida realizada a la red general de la zona, para la Cámara de Tormentas

2.13. Relación de oficios y trabajos a realizar

- Demoliciones
- Movimiento de tierras

Cajeo del terreno
Excavación en zanja/agotamiento.
Entibación.
Relleno.
Transporte de tierras.

- Tuberías
  Montaje.
  Prueba.

- Ejecución de Cámara de Tormentas
  Ejecución muro pantalla.
  Excavación
  Agotamiento
  Ferrallado
  Hormigonado
  Anclaje.

- Aliviadero
  Zanja.
  Colocación de tubos.
  Zanja en mar
  Colocación del tubo.

- Reposición de pavimento aglomerado y acerado, para las zonas afectadas.
- Montaje equipos-
  Montaje.
  Prueba.

2.14. Relación de elementos a utilizar

Está previsto que se utilicen durante el transcurso de la obra la siguiente maquinaria:

Movimiento de tierras.
Retroexcavadora de 80 CV.
Pala cargadora sobre ruedas de 155 CV.

Transporte horizontal.
Camión furgoneta fijo 120 CV.
Camión volquete.

Camión hormigonera.
Camión cisterna de 9 m^3.
Camión con grúa.
Camión transporte de árido.
Camión transporte aglomerado.
Lancha neumática.

Agotamiento.

Grupo electrógeno.
Bombas de achique.

Muro Pantalla

Apantalladora
Equipo de dosificación lodo bentolítico.
Grúa para colocación armaduras.
Grúa para hormigonado.
Equipo de anclajes.

Maquinaria para compactación y pavimentación.

Compactador vibratorio remolcado.
Tractor arrastre ruedas 90 CV.
Cisterna agua s/camión 10.000 l.
Camión cisterna bituminador con lanza 10.000 l.
Motoniveladora de 125 CV.
Extendedora de aglomerado de 150 C.V.
Compactador doble llanta 250 C.V.
Compactador de neumáticos 190 C.V.

Hormigonado.

Bomba de Hormigón.

Máquinas herramientas.

Compresor 2 martillos
Vibrador de aguja.
Vibrador hormigón neumático 100 mm.
Bombas de achique.
Grupos electrógeno auxiliar.
Grupo soldadura tubería PEAD

Herramientas.

Bombín de prueba.
Eléctricas portátiles.

De corte y soldadura de metales.
Herramientas de mano.

2.15. Centros Próximos Asistenciales

En lugar visible de las instalaciones de la obra, y en el local de primeros auxilios, se expondrá un cartel con el croquis indicador de los lugares más próximos de asistencia, así como los teléfonos de dichos centros y el de emergencias sanitarias, si existe en la zona. Los correspondientes a la obra objeto de este E.S.S. serían:

- Consultorio S.A.S. de Roquetas de Mar: Av. el Mediterráneo 131.
04740. Roquetas de Mar
Telf. 950 333 729

- Hospital del Poniente: Ctra. de Almerimar S/N.
04700 El Ejido
Telf. 950022500

- Hospital Torrecárdenas: Paraje Torrecárdenas S/N.
04009 Almería
Telf. 950016000

- Protección Civil: Plaza de la Constitución, 1
04740 Roquetas de Mar
Telf. 950 321 432

- Bomberos del Poniente: Pol. Industrial La Redonda
04710 El Ejido
Telf.: 950581365

2.16. Señalización General de Obra

Es necesario para la obra objeto de este E.S.S. establecer un sistema de señalización de Seguridad y Salud Laboral a efectos de llamar la atención de forma rápida y legible sobre objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como indicar el emplazamiento de dispositivos que tengan importancia desde el punto de vista de la seguridad.

Será preceptivo señalizar las obras de acuerdo con lo dispuesto en el R.D. 485/1997, 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Como mínimo en los accesos a la obra se colocarán los siguientes carteles normalizados a estos efectos:

Accesos a la obra
Lugares de Trabajo (tajos)
Uso obligatorio del casco
Prohibición de entrada a personas ajenas a la obra
Peligro maniobra de camiones
Situación del botiquín
Situación de instalaciones de salud y confort
Tablón de anuncios
Balizamiento en desniveles inferiores a 2 m.
Acotación de la zona de trabajo

2.17. Primeros Auxilios e instalaciones sanitarias.

2.17.1. Prestaciones de carácter general.

Se asegurará en todo momento, durante el transcurso de la obra, la prestación a todos los trabajadores que concurran en la misma de los servicios asistenciales sanitarios en materia de primeros auxilios, de urgencias, de asistencia médico-preventiva, y de conservación y mejora de la salud laboral de los trabajadores.

Los servicios médicos, preventivos y asistenciales reunirán las características establecidas por las disposiciones vigentes sobre la materia. Quedando precisados los servicios a disponer para la obra, especificando todos los datos necesarios para su localización e identificación inmediata por parte de cualquier trabajador.

2.17.2. Accidentes

De acuerdo con las disposiciones vigentes, se registrarán documentalmente en caso de ser requerido por el responsable del seguimiento y control de la Seguridad y la Salud en la obra en cumplimiento de sus obligaciones.

En caso de accidentes habrán de cursarse los partes correspondientes según las disposiciones vigentes, debiendo facilitar el empresario al responsable del seguimiento y control de la Seguridad y la Salud una copia de los mismos y cuantos datos e informaciones complementarias le fuesen recabados por el propio responsable.

En caso de accidente, habrá de asegurar la investigación del mismo, para precisar su causa y forma en que se produjo y proponer las medidas oportunas para evitar su repetición.

2.17.3. Botiquín

Se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencias en caso de accidente o lesión. El botiquín deberá situarse en lugar bien visible de la obra y convenientemente señalizado.

La situación o distribución del material en el lugar de trabajo y las facilidades para acceder al mismo y para, en su caso, desplazarlo al lugar del accidente, deberán garantizar que la prestación de los primeros auxilios pueda realizarse con la rapidez que requiera el tipo de daño previsible.

Todo lugar de trabajo deberá disponer, como mínimo, de un botiquín portátil que contenga desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

El material de primeros auxilios se revisará periódicamente y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

El botiquín habrá de estar protegido del exterior y colocado en lugar acondicionado y provisto de cierre hermético que evite la entrada de agua y humedad.

Se hará cargo del botiquín, la persona más capacitada, que deberá haber seguido con aprovechamiento cursos de primeros auxilios y socorrismo. La mencionada persona será la encargada del mantenimiento y reposición del contenido del botiquín, que será sometido, para ello, a una revisión semanal y a la reposición de lo necesario, en orden al consumo y caducidad de los medicamentos.

Los lugares de trabajo de más de 50 trabajadores deberán disponer de un local destinado a los primeros auxilios y otras posibles atenciones sanitarias. También deberán disponer del mismo los lugares de trabajo de más de 25 trabajadores para los que así lo determine la autoridad laboral, teniendo en cuenta la peligrosidad de la actividad desarrollada y las posibles dificultades de acceso al centro de asistencia médica más próximo.

Los locales de primeros auxilios dispondrán, como mínimo, de un botiquín, una camilla y una fuente de agua potable. Estarán próximos a los puestos de trabajo y serán de fácil acceso para las camillas.

El material y locales de primeros auxilios deberán estar claramente señalizados.

Es obligatorio en obras de más de 50 trabajadores, o que ocupen a 25 personas en actividades de especial peligrosidad, como es el caso de las obras civiles.

Equipamiento mínimo del armario-botiquín:

Agua oxigenada
Alcohol de 96º

Tintura de yodo
Mercurocromo
Amoniaco de pomada contra picaduras de insectos
Apósitos de gasa estéril
Paquete de algodón hidrófilo estéril
Vendas de diferentes tamaños
Caja de apósitos autoadhesivos
Torniquete
Bolsa para agua o hielo
Pomada antiséptica
Linimento
Venda elástica
Analgésicos
Bicarbonato
Pomada para las quemaduras
Termómetro clínico
Antiespasmódicos
Tónicos cardiacos de urgencia
Tijeras
Pinzas

2.17.4. Normas sobre socorrismo y primeros auxilios.

Para dotar de la eficacia posible a las normas que se establezcan para primeros auxilios, éstas habrán de elaborarse de manera mayor que cumplan los siguientes requisitos: simplicidad y exactitud técnica, facilidad de comprensión y aplicación rápida y fácil, sin necesidad de medios complicados.

Las normas sobre primeros auxilios habrán de estar encaminadas a realizar el rescate y/o primera cura de los operarios accidentados, a evitar en lo posible las complicaciones posteriores y a salvar la vida de los sujetos.

En las normas a establecer sobre primeros auxilios se recogen los modos de actuación y las conductas a seguir ante un accidentado para casos de rescate de heridos que queden aprisionados, pérdidas del conocimiento, asfixia, heridas, hemorragias, quemaduras, contusiones y fracturas.

Se especificará, para cada caso concreto: forma de manejar al herido, traslados del accidentado, posiciones convenientes, principios de reanimación y métodos de respiración artificial, primeras curas a realizar, fármacos o bebidas que deben, o no, administrarse, etc.

Las normas e instrucciones sobre primeros auxilios deberán exponerse en lugares accesibles y bien visibles de la obra.

2.18. Medicina Preventiva. Enfermedad profesional propia de la obra

2.18.1. Reconocimientos médicos.

Los empresarios contratistas y subcontratistas garantizarán a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo según el Artículo 22 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y el Titulo VI (Vigilancia de la Salud) del IV Convenio Colectivo General de la Construcción BOE nº 197 (17-08/07).

Se velará por la vigilancia periódica del estado de salud laboral de los trabajadores, mediante los reconocimientos médicos o pruebas exigibles conforme a la normativa vigente, tanto en lo que se refiere a los que preceptivamente hayan de efectuarse con carácter previo al inicio de sus actividades como a los que se deban repetir posteriormente.

Los trabajadores deberán ser informados, con carácter previo al inicio de sus actividades, de la necesidad de efectuar los controles médicos obligatorios.

2.18.2. Enfermedad profesional propia de la obra.

Desde el punto de vista legal, en nuestro país las enfermedades profesionales vienen recogidas en el Real Decreto 1995/1978, de 12 de mayo.

La contraída a consecuencia del trabajo ejecutado, por cuenta ajena, en las actividades que se especifican en el cuatro aprobado por el Real Decreto 1299/2006 de 10 de noviembre y que está provocada por la acción de los elementos o sustancias que en dicho cuadro se indique.

Anexo 1. Cuadro de enfermedades profesionales.

Grupo 1: Causadas por agentes químicos.

Grupo 2: Causadas por agentes físicos.

Grupo 3: Causadas por agentes biológicos.

Grupo 4: Causadas por inhalación de sustancias y agentes no comprendidas en otros apartados.

Grupo 5: Enfermedades de la piel causadas por sustancias y agentes no comprendidos en alguno de los otros apartados.

Grupo 6: Enfermedades profesionales causadas por agentes cancerígenos.

Tipos de enfermedades profesionales.

Los factores ambientales que pueden acarrear una pérdida de salud, pueden dividir en cuatro grandes grupos:

- Sustancias químicas, tales como polvo, humos, gases, vapores, etc, presentes en el ambiente de trabajo y cuya posible entrada en el organismo por vía respiratoria, dérmica o digestiva es el origen de la enfermedad.
- Agentes biológicos ya sean bacterias, virus u otros microorganismos y que son origen de enfermedades tales como la brucelosis, hepatitis o diversas formas de micosis.
- Agentes físicos, tales como el ruido, el calor y las radiaciones ionizantes y no ionizantes, cuya incidencia sobre el hombre puede ser origen también de enfermedades profesionales.
- Finalmente, queda un cuarto grupo de enfermedades profesionales, cuya calificación como tal es objeto de cierta discusión y son aquellas lesiones causadas por una cierta tensión de origen físico como pueden ser ciertas posturas forzadas de trabajo o de origen psíquico tales como el sostenimiento prolongado de la atención concentrada en un determinado punto o instrumento.

En nuestro caso, nos afectarían:

- Sustancias químicas, polvos, humos, etc.
- Agentes físicos, ruido, calor, radiaciones.
- Agentes biológicos (bacterias) etc.

Por lo que habrá que extremar las medidas que eviten los distintos agentes.

- Tapar oídos.
- Mascarillas.
- Vacunas y evitar que la ropa de trabajo, contamine la ropa de calle.

2.19. Formación de los trabajadores.

Según el Artículo 19 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y el Título III, Informe y formas en seguridad y salud del IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción. BOE 197 (17-8-07), todos los empresarios están obligados a posibilitar que los trabajadores reciban una formación teórica y práctica apropiada en materia preventiva en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, así como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo susceptibles de provocar riesgos para la salud del trabajador. Esta formación deberá repetirse periódicamente.

El tiempo dedicado a la formación que el empresario está obligado a posibilitar, como consecuencia del apartado anterior, se lleve a cabo dentro del horario laboral o fuera de él, será considerado como tiempo de trabajo.

La formación inicial del trabajador habrá de orientarse en función del trabajo que vaya a desarrollar en la obra, proporcionándole el conocimiento completo de los riesgos que implica cada trabajo, de las protecciones colectivas adoptadas, del uso adecuado de las protecciones individuales previstas, de sus derechos y obligaciones y, en general, de las medidas de prevención de cualquier índole.

2.19.1. Contenido de las acciones de formación.

Para operarios, el contenido de las sesiones de formación se seleccionará fundamentalmente en función de los riesgos específicos de la obra y estará integrado principalmente, entre otros, por los siguientes temas:

- Riesgos específicos de la obra y medidas de prevención previstas en el Plan de Seguridad y Salud.
- Causas y consecuencias de los accidentes.
- Normas de Seguridad y Salud (señalización, circulación, manipulación de cargas, etc.).
- Señalizaciones y sectores de alto riesgo.
- Socorrismo y primeros auxilios.
- Actitud ante el riesgo y formas de actuar en caso de accidente.
- Salud laboral.
- Obligaciones y derechos.

2.19.2. Organización de la acción formativa.

Las sesiones de formación serán impartidas por personal suficientemente acreditado y capacitado en la docencia de Seguridad y Salud contándose para ello con el servicio de prevención, mutua, organismos oficiales especializados, delegados de prevención y servicio médico que por su vinculación y conocimientos de la obra en materia específica de seguridad y salud sean los más aconsejables en cada caso.

Se utilizarán los medios didácticos más apropiados, tales como: transparencias, diapositivas, videos, etc.

2.19.3. Instrucciones generales y específicas.

Independientemente de las acciones de formación que hayan de celebrarse antes de que el trabajador comience a desempeñar cualquier cometido o puesto de

trabajo en la obra o se cambie de puesto o se produzcan variaciones de los métodos de trabajo inicialmente previstos.

Habrá de facilitársele las instrucciones relacionadas con:

- los riesgos inherentes al trabajo, en especial cuando no se trate de su ocupación habitual;
- las relativas a los riesgos generales de la obra que puedan afectarle,
- las referidas a las medidas preventivas que deban observarse,
- el manejo y uso de las protecciones individuales,

Se prestará especial dedicación a las instrucciones referidas a aquellos trabajadores que vayan a estar expuestos a riesgos de caída de altura, atrapamientos o electrocución.

El empresario obligará a que los trabajadores de las empresas subcontratas que intervengan en la obra hayan recibido las instrucciones pertinentes en el sentido anteriormente indicado.

2.19.4. Información y divulgación.

A fin de dar cumplimiento al deber de protección establecido en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, el empresario adjudicatario como los subcontratistas, en su caso, informarán a los trabajadores según el Artículo 18 de la citada Ley, de:

- Los riesgos para su seguridad y salud en el trabajo, tanto aquéllos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada tipo de puesto de trabajo o función y las respectivas medidas y actividades de protección y prevención aplicables a dichos riesgos.
- Los datos relativos a su estado de salud en relación con los riesgos a los que puedan encontrarse expuestos.

Asimismo, habrá de proporcionarse información a los trabajadores, por el empresario o sus representantes en la obra, sobre:

- Obligaciones y derechos del empresario y de los trabajadores.
- Funciones y facultades de los Comités de S+S y Delegados de Prevención.
- Servicios médicos y de asistencia sanitaria con indicación del nombre y ubicación del centro asistencial al que acudir en caso de accidente.
- Organigrama funcional del personal de seguridad de la empresa.
- Datos sobre el seguimiento de la siniestralidad y sobre las actuaciones preventivas que se llevan a cabo en la obra por la empresa.

- Estudios, investigaciones y estadísticas sobre la salud de los trabajadores.

Toda la información referida se suministrará por escrito a los trabajadores o, en su defecto se colocarán, en lugares visibles accesibles a los mismos como oficina y vestuarios de la obra, rótulos o carteles anunciadores con mensajes preventivos de sensibilización y motivación colectiva. Deberá exponerse los que le sean proporcionados por los organismos e instituciones competentes en la materia sobre campañas de divulgación, en cuyo caso habrá de darse conocimiento de ello.

Se dispondrá en la oficina de obra siempre de un ejemplar del Plan de Seguridad y Salud aprobado y de las normas y disposiciones vigentes que incidan en la obra, para ponerlos a disposición de cuantas personas o instituciones hayan de intervenir, reglamentariamente, en relación con ellos.

2.20. Instalaciones de higiene y bienestar

2.20.1. Vestuarios y Aseos

En aplicación de la legislación vigente, y en especial del Art. 234 del IV Convenio Colectivo General de la Construcción de fecha 17/08/07 (BOE 197).

Los lavabos y las duchas se pueden instalar en el espacio destinado a los vestuarios o en el destinado a los aseos. Estos recintos, los de los vestuarios y los de los aseos han de estar separados para evitar malos olores en el vestuario, aún así, ambos recintos quedarán comunicados a través de puertas.

La altura mínima será de 2.50 m.

Los aseos deben contar al menos con:

- Instalación de agua fría y caliente.
- 1 inodoro por cada 25 hombres ó fracción.
- 1 inodoro por cada 15 mujeres ó fracción.
- 1 portarrollos por inodoro.
- 1 ducha por cada 10 trabajadores ó fracción.
- Cabina (dimensiones mínimas 70 x 70 x 2,3 m).
- 1 lavabo por cada 10 trabajadores ó fracción.

Por lavabo.

- 1 espejo de 40 x 50 cm.

- 1 escámanos eléctrico o
- 1 jabonera
- En servicio de mujeres, recipiente dispensador y cerrado para comprensión higiénica.

Vestuarios.

- La superficie del vestuario debe ser al menos de 2 m2 por trabajador.
- Los servicios de hombres y mujeres, estarán separados, o se preverá su utilización por separado.

Y debe disponer:

- Armario guardarropa con llave.
- Bancos, mesas y sillas.
- Perchas.

2.20.2. Comedor

La superficie del comedor será la necesaria para contener las mesas, sillas, bancos, pileta fregadero y el calienta-comidas, permitiendo las lógicas circulaciones de personas y de enseres. La superficie mínima será de 2m2 por trabajador contratado y su contenido será el siguiente:

- 1 calienta-comidas de 4 fuegos por cada 50 operarios.
- 1 grifo con su correspondiente pileta friegaplatos por cada 10 operarios.
- Menaje de comedor de un a sola utilización.
- Contenedor de basuras.
- Mobiliario (mesas, sillas, bancos) en cantidad suficiente.

2.21. Prevención de Riesgos de Daños a Terceros

Cada tramo de la obra a ejecutar, en el cual se estén desarrollando trabajos, se señalizará de acuerdo con la normativa vigente, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que en cada caso se precise.

Se señalará la existencia de zanjas abiertas, para impedir el acceso a ellas de personas ajenas a la obra, y se vallará toda la zona peligrosa, debiendo establecerse la

vigilancia necesaria, en especial por la noche y días festivos para evitar daños al tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de las obras.

Se asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento, durante la ejecución de las obras, con la señalización necesaria y de acuerdo con la normativa vigente de peatones.

Toda la señalización será especificada convenientemente en el P.S.S., así como los sistemas de contención de peatones y tráfico de vehículos, para su aprobación por parte de la Dirección de las Obras.

2.22 Desvíos Provisionales y Señalización

La señalización se realizará de acuerdo con las Normas para Señalización de Obras de Carreteras, Instrucción 8.3-IC y se deberá tener en cuenta lo previsto en el capítulo II, sección 1º cláusula 23 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, Decreto 3854/1970.

En particular:

- No se deberá comenzar en ningún caso un trabajo en las calles hasta que no estén colocadas las señales reglamentarias.

- Deberá procurarse, por todos los medios, que la señal de peligro "OBRAS " quede desmontada cuando las obras hayan terminado.

- Cuando se limiten obstáculos lateralmente mediante vallas, balizas, etc., se dispondrán transversalmente a la trayectoria de la circulación, para que su visibilidad sea máxima y evitar el peligro que ofrecería si se situase de punta, quedando terminantemente prohibido el utilizar para este caso las vallas de contención de peatones tubulares.

- La infranqueabilidad de la zona de obra para él transito normal debe reiterarse con señalización conveniente reflectante dispuestas transversalmente a intervalos regulares.

- Para el montaje, mantenimiento, y manipulación de banderines para señalizar el peligro, se escogerá personal con experiencia en estos trabajos.

- Se dispondrá de repuesto de señales para su sustitución inmediata en caso de deterioro.

- Cuando la señalización de un tajo de la obra coincida con alguna señal permanente que este en contradicción con las del tajo, esta última deberá taparse provisionalmente.

- En los tajos móviles, (por ejemplo: montaje de tubería, la señalización irá desplazándose simultáneamente cumpliendo todo momento las normas.

La señalización a utilizar deberá ser descrita en el P.S.S, así como los desvíos previstos, para su aprobación por parte de la Dirección de las Obras.

La altura mínima de colocación de las señales desde el suelo será de 1 m. desde la parte inferior de la misma.

Todas las señales se conservarán en su posición correcta, limpias y legibles en todo momento. Las señales deterioradas deberán ser reemplazadas inmediatamente.

2.23. Instalaciones auxiliares.

- Almacenes: se dispondrá como mínimo de una caseta prefabricada para guardar las herramientas destinadas a la obra, estarán situados dentro de la obra.

- Accesos generales para el personal y vehículos: se mantendrán siempre en buen estado de conservación para garantizar la evacuación en caso necesario.

2.24. Identificación de las zonas de especial riesgo.

Las zonas calificadas como de especial riesgo, según el Anexo II del R.D.1627/97 trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo; en esta obra se dan a lo largo de la excavación y posterior relleno de la zanja para la colocación de las tuberías (colectores de entrada y salida).

Las medidas de protección tanto colectivas como individuales se enumeran en la fichas del Procedimiento Operativo de Seguridad, con números, 2.25.2 Excavación en pozos 2.25.3 Excavación en zanja.

2.24.1. Recursos Preventivos

En los trabajos descritos en el punto anterior, cuando los riesgos derivados de los mismos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo de la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los Procedimientos Operativos de Seguridad y si en algún momento se desarrollan trabajos con riesgos especiales, tal y como se definen en el R.D. 1627/1997, se hará obligatoria la presencia de **Recursos Preventivos** aplicada a cada contratista según la Disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/ 1995 P.R.L.

La presencia de **Recursos Preventivos** tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas.

Lo dispuesto en el apartado anterior se entiende sin perjuicio de las obligaciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Además según la Disposición Adicional Única del R.D. 1627/1997 el contratista adjudicatario de la obra deberá determinar, en el plan de seguridad y salud, la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del plan de seguridad y salud.

2.25. Riesgos evitables. Medidas preventivas.

2.25.1. Excavación en pozos

Riesgos detectables más comunes:

A. Caídas de objetos al interior,
B. Caídas de personas al entrar o salir.
C. Caídas de personas al circula por las inmediaciones.
D. Caídas de vehículos al interior que circulen próximamente.
E. Derrumbamiento de las paredes del pozo.
F. Interferencias con conducciones subterráneas.
G. Inundación, electrocución y asfixia.

Normas y medidas preventivas tipo:

1. El personal empleado en la ejecución de estos trabajos será de probada da experiencia y competencia en los mismos.
2. El acceso y salida se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo que estará provista de zapatas antideslizantes. Su longitud sobrepasará en todo momento un metro ó más de la bocana del pozo.

3. Como norma general no se acoplarán tierras alrededor del pozo a una distancia inferior a los dos metros.
4. Los elementos auxiliares de extracción de tierras, se instalarán sólidamente recibidos sobre un entablado perfectamente asentado entorno a la boca del pozo.
5. El entablado será revisado por persona responsable cada vez que el trabajo se haya interrumpido y siempre antes de permitir el acceso al interior del personal.
6. Se entibarán o encamisarán todos los pozos cuando su profundidad sea igual ó superior a 1-50 metros, en prevención de derrumbes.
7. Cuando la profundidad de un pozo sea igual 0 superior a los 2 metros se rodeará su boca con una barandilla de 90 cm de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié ubicados a una distancia mínima de 2 m del borde del pozo.
8. Como norma general en las bocas de los pozos se colocará una de las siguientes señalizaciones de peligro:
    a. Rodear el pozo con una señal de yeso de diámetro igual al del pozo más dos metros.
    b. Proceder igualmente sustituyendo la señal de yeso por cinta de banderolas sobre pies derechos.
    c. Cerrar el acceso de forma eficaz, al personal ajeno a los trabajos del pozo.
9. Al ser descubierta cualquier conducción subterránea, se paralizarán los trabajos dando aviso a la Dirección de la obra.
10. La iluminación interior de los pozos se efectuará mediante "portátiles estancos" anti-humedad alimentados a 24 voltios.
11. - Se prohíbe expresamente la utilización de maquinaria accionada por combustión o explosión en el interior de los pozos en prevención de accidentes por intoxicación.

<u>Prendas de protección personal recomendables:</u>

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

Prendas de trabajo adecuadas y homologadas existentes.

Casco de polietileno, de ser necesario con protectores auditivos ó con iluminación autónoma por baterías.

Máscara antipolvo de filtro mecánico recambiable.

Gafas protectoras antipartículas.

Cinturón de seguridad.

Guantes de cuero, goma ó FVC.

Botas de seguridad, de cuero o goma, punteras reforzadas y suelas antideslizantes.

Trajes para ambientes húmedos.

Resultan de aplicación específica las normas para el uso de escaleras de manos barandillas y maquinaria.

2.25.2. Excavación en zanjas y relleno de tierras

Riesgos más comunes:

A. Desprendimientos de tierras.
B. Caídas del personal al mismo nivel.
C. Caídas de personas al interior de las zanjas.
D. Atrapamiento de personas por la maquinaria.
E. Interferencias con conducciones subterráneos.
F. Inundación.
G. Golpes por objetos.
H. Caídas de objetos al interior de la zanja.

Normas y medidas preventivas tipo:

1. El personal que trabaje en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a que puede estar sometido.
2. El acceso y salida se efectuará mediante una escalera sólida anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. Sobrepasará en un metro el borde superior
3. Quedan prohibidos los acopios de tierras ó materiales en le borde de la misma, a una distancia inferior a la de seguridad. (2 m)
4. Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 1-5 m se entibará según el apartado VACIADOS, pudiéndose disminuir esta entibación desmochando el borde superior del talud.
5. Cuando una zanja tenga una profundidad igual ó superior a los 2 m se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria situada a una distancia mínima del borde de 2 metros.
6. Cuando la profundidad de la zanja sea inferior a los 2 m puede instalarse una señalización de peligro de los siguientes tipos:
    a. Línea de yeso o cal situada a 2 m del borde de la zanja y paralela a la misma.
    b. Línea de señalización igual a la anterior formada por cuerda de banderolas y pies derechos.
    c. Cierre eficaz de la zona de accesos a la coronación de los bordes.
7. Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma de tierras en las que se instalarán proyectores de intemperie.

8. Si la iluminación es portátil la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V teniendo esto a portátiles rejilla protectora y carcasa mango aislados.
9. Para los taludes que deban mantenerse estables durante largo tiempos se dispondrá una malla protectora de alambre galvanizado ó red de las empleadas en edificación firmemente sujeta al terreno.
10. De ser necesario los taludes se protegerán mediante un gunitado de consolidación temporal de seguridad.
11. Como complemento de las medidas anteriores se mantendrá una inspección continuada del comportamiento de los taludes y sus protecciones.
12. Se establecerá un sistema de señales acústicas conocidas por el personal, para en caso de peligro abandonar los tajos rápidamente.
13. Los taludes y cortes serán revisados a intervalos regulares previendo alteraciones de los mismos por acciones exógenas, empujes por circulación de vehículos ó cambios climatológicos.
14. Los trabajos a ejecutar en el borde de los taludes o trincheras no muy estables se realizarán utilizando el cinturón de seguridad en las condiciones que indica la norma.
15. En caso de inundación de las zanjas por cualquier causa, se procederá al achique inmediato de las aguas, en evitación de alteración en la estabilidad de los taludes y cortes del terreno.
16. Tras una interrupción de los trabajos por cualquier causa, se revisarán los elementos de las entibaciones comprobando su perfecto estado antes de la reanudación de los mismos.

Prendas de protección personal recomendables:

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

Casco de polietileno.
Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
Gafas antipolvo.
Cinturón de seguridad A, B ó C.
Guantes de cuero.
Botas de seguridad.
Botas de goma.
Ropa adecuada al tipo de trabajo.
Trajes para ambientes húmedos.
Protectores auditivos.

Relleno de tierras.-

Riesgos detectables más comunes:

A. Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenido.
B. Caídas de materiales desde las cajas de los vehículos.
C. Caídas de personas desde las cajas ó cabinas de los vehículos.
D. Interferencias entre vehículos por falta de señalización y dirección en las maniobras.
E. Atropellos.
F. Vuelcos de vehículos en las maniobras de descarga.
G. Accidentes debidos a la falta de visibilidad por ambientes pulverulentos motivados por los propios trabajos.
H. Accidentes por el mal estado de los firmes.
I. Vibraciones sobre las personas.
J. Ruido ambiental.

Normas y medidas preventivas tipo:

1. Todo el personal que maneje vehículos será especialista en el manejo del mismo, estando acreditado documentalmente.
2. Los vehículos serán revisados periódicamente, al menos una vez por semana, en especial los mecanismos de accionamiento mecánico.
3. Está terminantemente prohibido sobrecargar los vehículos y la disposición de la carga no ofrecerá riesgo alguno para el propio vehículo ni para las personas que circulen en las inmediaciones.
4. Los vehículos tendrán claramente la tara y carga máxima.
5. Se prohíbe el transporte de personas fuera de la cabina de conducción y en número superior al de asientos.
6. Los equipos de carga para rellenos serán dirigidos por un jefe coordinador que puede ser el vigilante de seguridad.
7. Los tajos, cargas y cajas se regaran periódicamente en evitación deformación de polvaredas.
8. Se señalizaran los accesos, recorridos y direcciones para evitar interferencias entre los vehículos durante su circulación.
9. Se instalaran topes delimitación de recorrido en los bordes de los terraplenes de vertido.
10. Las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por personas especialmente destinadas a esta función.
11. Se prohíbe la permanencia de personas en un radio inferior a 5 m en torno a las palas, retroexcavadoras, compactadoras y apisonadoras en movimiento.
12. Todos los vehículos empleados en excavaciones y compactaciones, estarán dotados de bocina automática de aviso de marcha atrás.
13. Se señalizaran los accesos a la vía pública mediante señales normalizadas de manera visible con “peligro indefinido”, “peligro salida de camiones” y STOP.

14. Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad antivuelco.
15. TODOS LOS VEHÍCULOS ESTARÁN DOTADOS CON PÓLIZA DE SEGURO CON RESPONSABILIDAD CIVIL ILIMITADA
16. A lo largo de la obra se dispondrá letreros divulgativos del riesgo de este tipo de trabajos, (peligro, vuelco, colisión, atropello, etc.).

Prenda de protección personal recomendable:

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

Casco de polietileno.
Botas impermeables ó no de seguridad.
Mascarillas antipolvo con filtro mecánico intercambiable.
Guantes.
Cinturón anti-vibratorio.
Ropa de trabajo adecuada.

2.25.3. Vertidos de hormigón.

Riesgos detectables más comunes:

A. Caídas de personas u objetos al mismo nivel.
B. Caídas de personas u objetos a distinto nivel.
C. Contactos con el hormigón, dermatitis del cemento.
D. Fallos en entibaciones.
E. Corrimientos de tierras.
F. Vibraciones por manejos de aparatos vibradores del hormigón.
G. Ruido ambiental.
H. Electrocución por contactos eléctricos.

Normas y medidas preventivas tipo:

Para vertidos mediante canaleta.

1. Se instalaran topes al final del recorrido de los camiones hormigonera en evitación de vuelcos o caídas.
2. No acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m del borde de la excavación.
3. No situar operarios tras los camiones hormigoneras durante el retroceso en las maniobras de acercamiento.
4. Se instalarán barandillas sólidas en el borde de la excavación protegiendo en el tajo de guía de la canaleta.
5. La maniobra de vertido será dirigida por el capataz o encargado.

Para vertidos mediante bombeo.

6. El personal encargado del manejo de la bomba de hormigón será especialista en este trabajo.
7. La tubería se apoyara en caballetes arriostrados convenientemente.
8. La manguera terminal será manejada por un mínimo de 2 operarios.
9. El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de Hormigonado se hará por personal especializado. Se evitaran codos de radio reducido.
10. Se prohíbe accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la redecilla de recogida. En caso de detención de la bola separara la maquina se reduce la presión a cero y se desmontara la tubería.

Normas y medidas preventivas aplicables durante el hormigonado en zanjas:

11. Antes del inicio del Hormigonado se revisara el buen estado de las entibaciones.
12. Se instalar pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por al menos tres tablones tablados. (60 cm).
13. Iguales pasarelas se instalaran para facilitar el paso y movimientos del personal que hormigona.
14. Se respetara la distancia de seguridad (2 m) con fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse a las zanjas para verter el hormigón.
15. Siempre que sea posible el vibrado se efectuara desde el exterior de la zanja utilizando el cinturón de seguridad.

Prendas de protección personal recomendables:

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

Casco de polietileno con barbuquejo.
Guantes de cuero, goma ó PVC.
Botas de cuero, goma ó lona de seguridad.
Ropa de trabajo adecuada.
Cinturones de seguridad A-B ó C.
Gafas de seguridad antiproyecciones.

2.25.4. Instalaciones de electricidad.

Riesgos detectables durante la instalación:

A. Caídas de personas al mismo o a distinto nivel.
B. Cortes por manejo de herramientas manuales.
C. Lesiones por manejo de útiles específicos.
D. Lesiones por sobreesfuerzos y posturas forzadas continuadas.

Riesgos detectables durante las pruebas y puesta en servicio:

E. Electrocución o quemaduras por mala protección de los cuadros eléctricos por maniobras incorrectas en las líneas por uso de herramientas sin aislamiento por puenteo de los mecanismos de protección por conexionados directos sin clavijas.
F. Explosionado de grupos de transformación durante la entrada en servicio de los mismos.
G. Incendios por incorrecta instalación de la red eléctrica.

Normas y medidas preventivas tipo:

1. El almacén para acopio del material eléctrico se ubicará en lugar adecuado al material contenido.
2. El montaje de aparatos eléctricos SIEMPRE se efectuara por personal especialista.
3. La iluminación de los tajos no será inferior a 100 lux medidos a 2 m del suelo.
4. La iluminación mediante portátiles se efectuará con arreglo a la norma a 24 voltios y portalámparas estancos con mango aislante y provisto de rejilla protectora.
5. Se prohíbe ABSOLUTAMENTE el conexionado a los cuadros de suministro eléctrico sin la utilización de las clavijas adecuadas.
6. Las escaleras cumplirán las normas de seguridad, zapatas antideslizantes, cadena limitadora de apertura (tijeras) etc.
7. Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano.
8. Los trabajos de electricidad en general, cuando se realicen en zonas de huecos de escalera, estarán afectos de las medidas de seguridad referentes a la utilización de redes protectoras.
9. De igual manera se procederá en terrazas, balcones, tribunas, etc.
10. Las herramientas utilizadas estarán protegidas con material aislante normalizado contra contactos de energía eléctrica.
11. Para evitar la conexión accidental a la red, el último cableado que se ejecute será el del cuadro general al del suministro.
12. Las pruebas de tensión se anunciaran convenientemente para conocimiento de todo el personal de la obra.
13. Antes de poner en carga la instalación total o parcialmente, se hará una revisión suficiente de las conexiones y mecanismos, protecciones y empalme de los cuadros generales y auxiliares, de acuerdo con la norma del reglamento electrotécnico.
14. La entrada en servicio de la celda de transformación, se efectuará con el edificio desalojado de personal, en presencia de la jefatura de obra y de la D.F.
15. Antes de poner en servicio la celda de transformación se procederá a comprobar la existencia en la sala de los elementos de seguridad indicados en el reglamento electrotécnico, banqueta, pértiga, extintores, botiquín y

vestimenta de los propietarios. Una vez comprobado esto se procederá a la entrada en servicio.

Prendas de protección personal recomendables:

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

Cascos de polietileno.
Botas de seguridad (aislantes en su caso)
Guantes (aislantes en su caso)
Ropa adecuada de trabajo.
Cinturón de seguridad y/o faja elástica de cintura.
Banqueta de maniobra.
Alfombrilla aislante.
Comprobadores de tensión.
Herramientas aisladas.

Son también de aplicación las normas de seguridad para trabajo de montacargas, escaleras de mano, andamios, maquinillo, etc.

2.25.5. Instalación eléctrica provisional.

Riesgos detectables más comunes:

A. Contactos eléctricos indirectos y/o directos.
B. Los derivados de la caída de tensión en las líneas por sobrecarga.
C. Mal funcionamiento de los mecanismos de protección.
D. Mal comportamiento de las tomas de tierra.
E. Caídas del personal al mismo o distinto nivel.

Normas y medidas preventivas tipo:

Para los cables y conductores.

1. Planos que reflejen la distribución de las líneas principales y secundarias, desde el punto de acometida al cuadro general y desde éste a los secundarios, con especificación de las protecciones adoptadas para los circuitos.
2. El calibre de los conductores será el adecuado para la carga eléctrica que ha de transportar.
3. Dispondrán de sus fundas protectoras de aislamiento en prefecto estado.
4. La distribución desde el cuadro general a los secundarios de obra se hará con cable manguera antihumedad.
5. El tendido de los conductores y mangueras se efectuará a una altura mínima de dos metros en los lugares peatonales y de cinco metros en los de vehículos o más altos de ser necesario.

6. Podrán enterrarse los cables eléctricos en los pasos de vehículos, siempre que esta operación se efectúe con garantías y correctamente.
7. En el cruce de los viales de obra los conductores eléctricos estarán siempre enterrados, y se señalizará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tablones, que tendrán la misión de señalización de reparto y de carga. La profundidad mínima de enterramiento será de cuarenta cm y el cable irá alojado en el interior de un tubo rígido.
8. Los empalmes de manguera siempre irán enterrados y los provisionales se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.
9. Igual medida se aplicará a los definitivos. Los trazados de las líneas eléctricas de obra no coincidirán con los de suministro de agua.
10. Las mangueras de alargadera pueden llevarse tendidas por el suelo y sus empalmes (de existir) serán estancos antihumedad.

Para los interruptores.

11. Se ajustarán a los indicados en el reglamento electrotécnico de baja tensión.
12. Se instalarán en el interior de cajas normalizadas, con la señal: Peligro electricidad.
13. Las cajas irán colgadas de paramentos verticales o de "pies derechos" estables.

Para los cuadros eléctricos.

14. Serán metálicos de tipo intemperie, con puerto y cerradura con llave, según la norma UNE 20324.
15. Se protegerán con viseras como protección adicional, tendrán la carcasa conectada a tierra y en la puerta adherida la señal normalizada "peligro electricidad".
16. Podrán ser los cuadros de PVC si cumplen con la norma UNE 20324.
17. Los cuadros eléctricos se colgarán en tableros de madera recibidos en pies derechos y las maniobras en los mismos se efectuarán usando la banqueta de maniobra o alfombrilla aislante.
18. Las tomas de corriente de los cuadros serán normalizadas blindadas para intemperie en número suficiente a sus funciones.
19. Los cuadros eléctricos estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

Para las tomas de energía eléctrica.

20. Las tomas de los cuadros se efectuarán mediante clavijas blindadas normalizadas.
21. Cada toma de corriente suministrará energía a un solo aparato, maquina ó máquina herramienta y siempre estará la tensión en la clavija "hembra" para evitar los contactos eléctricos directos.

Para la protección de los circuitos.

22. La instalación dispondrá de los interruptores automáticos necesarios que se calcularán minorando, con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad antes de que el conductor al que protegen llegue a la carga máxima admisible.
23. Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas aparatos y herramientas de funcionamiento eléctrico.
24. Los circuitos generales estarán también protegidos.
25. La instalación de "alumbrado general" para las instalaciones de obra y primeros auxilios estarán protegidas además por interruptores automáticos magnetotérmicos.
26. Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial y como asi mismo todas las líneas, los cuales se instalarán con las siguientes sensibilidades según R.E.B.T.:
    Alimentación a maquinaria: .... 300 mA
    Alimentación a maquinaria mejora del nivel de seguridad: 30 mA
    Para las instalaciones de alumbrado no portátil: ..... 30 mA

Para la toma de tierra.

27. El transformador irá dotado de toma de tierra con arreglo al Reglamento vigente.
28. Dispondrán de toma de tierra las partes metálicas de todo equipo eléctrico y así como el neutro de la instalación.
29. La toma de tierra se efectuará a través de cada pica de cuadro general.
30. El hilo de tomas de tierra será el de color verde y amarillo. Se prohíbe en toda la obra su uso distinto.
31. Se instalarán tomas de tierra independientes en carriles para estancia ó desplazamiento de máquinas y máquinas herramientas que no posean doble aislamiento.
32. Para las máquinas que no posean doble aislamiento, las tomas de tierra se efectuarán mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.
33. Las tomas de tierra de cuadros generales distintos serán eléctricamente independientes.

Para la instalación de alumbrado.

34. El alumbrado nocturno, de ser necesario, cumplirá la normativa vigente.
35. La iluminación de los tajos será la adecuada a las características de los mismos y se efectuará mediante proyectores ubicados sobre pies derechos estables.

36. La iluminación con portátiles se efectuará con portalámparas estancos de seguridad con mango aislante rejilla protectora manguera antihumedad clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentados a 24 voltios.
37. La iluminación se efectuará a una altura no inferior a 2 metros.
38. Las zonas de paso estarán siempre perfectamente iluminadas.

Durante el mantenimiento y reparaciones.

39. El personal de mantenimiento estará en posesión del carné profesional correspondiente.
40. La maquinaria eléctrica se revisará periódicamente. Cuando se detecte un fallo se declarará "fuera de servicio" mediante su desconexión y cuelgue del rótulo avisador correspondiente.
41. Las revisiones se efectuarán por personal cualificado en cada caso.
42. Se prohíben las revisiones ó reparaciones con la maquinaria en servicio.
43. Se desconectará y colocará en lugar bien visible el rótulo: "NO CONECTAR HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED"

Normas y medidas de protección generales:

Las indicaciones que se hacen a continuación son generales y se recomienda su observancia, ya que desde el comienzo de las obras hasta el final de las mismas "la electricidad y sus riesgos de utilización están siempre presentes":

44. Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán en lugares de fácil acceso.
45. Los cuadros eléctricos sobre pies derechos se colocarán a más de 2 metros de los bordes de las excavaciones y al menos a 2 m de alto.
46. No se instalarán en las rampas de acceso a las excavaciones.
47. Como protección adicional se curarán con viseras.
48. Los postes provisionales de colgar mangueras se ubicarán a más de 2 metros de los bordes de las excavaciones.
49. El suministro eléctrico al fondo de las excavaciones se apartará de las rampas de acceso y de las escaleras de mano.
50. Los curadores eléctricos en servicio permanecerán siempre cerrados.
51. Nunca se utilizarán fusibles improvisados, serán normalizados y adecuados a cada caso.
52. Se conectarán a tierra las carcasas de los motores que no dispongan de doble aislamiento.
53. No se permiten las conexiones a tierra a través de conducciones de agua y armaduras etc.
54. No deben circular carretillas o personas sobre mangueras alargaderas dispuestas por el suelo.
55. No se permitirá el tránsito bajo líneas eléctricas en servicio tras portando elementos ó piezas longitudinales.

56. Se revisará la adecuada conexión del hilo de tierra en los enchufes de las mangueras alargaderas.
57. No se permitirán conexiones directas cable/clavija.
58. Vigilar no se desconecten las alargaderas por el sistema "tirón".
59. Comprobar diariamente el buen estado de los disyuntores diferencia les accionando el mando de test.
60. Se dispondrán repuestos de disyuntores magnetotérmicos clavijas y otros elementos como fusibles, etc.
61. Comprobar el funcionamiento de los extintores.
62. Disponer convenientemente las señales normalizadas avisadoras de los distintos peligros existentes.
63. Comprobar la utilización de las prendas de protección personal.

2.25.6. Maquinaria para el movimiento de tierras.

Dada la gran incidencia de utilización de esta maquinaria en la obra objeto del presente Estudio de Seguridad, a continuación se expone los riesgos más comunes y las medidas de seguridad aplicables a cada una de las máquinas estudiadas por separado.

Consideramos como más representativas las que se reseñan Apartado 2.14, siendo estas:

Palas cargadoras
Retroexcavadoras
Motoniveladoras
Camión volquete
Camión
Rodillos vibrantes autopropulsados
Compactadores
Compactados manuales
Pisones mecánicos
Extendedoras de productos bituminosos

<u>Riesgo detectables comunes a todas las máquinas:</u>

A. Los derivados de su circulación. Vuelos, atropellos, atrapamientos, proyecciones vibraciones y ruidos formación de polvo.
B. Los provocados por su uso específico características de cada tipo de máquina y su trabajo realizado y los particulares de mantenimiento de sus mecanismos.

<u>Normas preventivas generales:</u>

1. Las máquinas estarán dotadas de faros de marcha adelante y retroceso servofreno, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores a ambos lados del pórtico de seguridad antivuelco, cabinas anti-impactos y extintores.
2. Las máquinas serán revisadas diariamente comprobando su buen estado.
3. Periódicamente (determinar plazos) se redactará un parte de revisión que será controlado por el Vigilante de Seguridad y estará a disposición de la Dirección Facultativa.
4. Se prohíbe permanecer transitar o trabajar dentro del radio de acción de las máquinas en movimiento.
5. Durante el periodo de paralización se señalará su entorno con indicaciones de peligros prohibiendo expresamente la permanencia del personal en sus proximidades o bajo ellas.
6. La maquinaria no entrará en funcionamiento en tanto no se haya señalizado convenientemente la existencia de líneas eléctricas en Servicio
7. De producirse un contacto de una máquina con una línea eléctrica teniendo la máquina rodadura de neumáticos el conductor permanecerá inmóvil en su asiento y solicitará auxilio por medio de la bocina. Acto seguido se inspeccionará el posible puenteo eléctrico con el terreno y de ser posible el salto, sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista SALTARÁ FUERA DEL VEHÍCULO, SIN TOCAR AL MISMO TIEMPO LA MÁQUINA Y EL TERRENO.
8. Antes del abandono de la máquina el conductor dejará en reposo y en contacto con el suelo el órgano móvil de la máquina y accionando el freno de mano y parado el motor.
9. Las pasarelas o peldaños de acceso a las máquinas, permanecerán siempre limpios de barros gravas o aceites en evitación de lesiones,
10. Se prohíbe en estas máquinas el transporte de personas.
11. Se instalarán de manera adecuada donde sea necesario topes de recorrido y señalización de tráfico y circulación.
12. No se ejecutarán trabajos de replanteo o comprobación durante la permanencia de máquinas en movimiento en el tajo.
13. Dentro de los trabajos de mantenimiento de la maquinaria se revisar especialmente la presión de neumáticos y aceites de los mecanismos.

2.25.7. Pala cargadora sobre orugas o neumáticos.

Riesgos detectables más comunes:

A. Atropellos del personal de otros trabajos.
B. Deslizamientos y derrapes por embarramiento del suelo.
C. Abandono de la máquina sin apagar el contacto.
D. Vuelcos y caídas por terraplenes.
E. Colisiones con otros vehículos.

F. Contactos con conducciones aéreas o enterradas.
G. Desplomes de taludes ó terraplenes.
H. Quemaduras y lesiones. (durante el mantenimiento)
I. Proyección de materiales durante el trabajo.
J. Caídas desde el vehículo.
K. Producción de ruidos y vibraciones y polvo etc.

Normas preventivas:

Entregar a los maquinistas las siguientes normas de funcionamiento:

1. Para subir y bajar de la máquina utilizar los peldaños de acceso,
2. No abandonar el vehículo saltando del mismo si no hay peligro.
3. No efectúe trabajos de mantenimiento con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.
4. No permitir acceder a la máquina a personal no autorizado.
5. Adopte las precauciones normales cuando mantenga la máquina y use las prendas de protección personal recomendadas.
6. Comprobar antes de dar servicio al área central de la máquina que está instalado el eslabón de traba.
7. Para manipular repostar etc., desconectar el motor.
8. No liberar los frenos de la máquina en posición de parada sin instalar los tacos de inmovilización.
9. Durante las operaciones de repostado y mantenimiento adopte las medidas de precaución recomendadas en la Norma.
10. Todas las palas dispondrán de protección en cabina antivuelco pórtico de seguridad.
11. Se prohíbe abandonar la máquina con el motor en marcha o con la pala, levantada.
12. Los ascensos ó descensos de la cuchara se efectuarán siempre utilizan do marchas cortase estando ésta en carga.
13. Se prohíbe usar la cuchara para cualquier cosa que no sea su función específica y como transportar personas izarlas, utilizar la cuchara como grúa etc.
14. La palas estarán equipadas con un extintor timbrado y revisado.
15. La conducción de la pala se hará equipado con ropa adecuada (ceñida).
16. Son de aplicación todas las Normas Generales expuestas con anterioridad.

Prendas de protección personal recomendables:

Casco de polietileno, Gafas antiproyecciones, ropa adecuada, guantes de cuero, goma ó PVC para labores de mantenimiento, cinturón elástico antivibratorio, calzado antideslizante, mascarillas antipolvo, mandil y polainas de cuero para mantenimiento.

2.25.8. Retroexcavadora sobre orugas o neumáticos.

Riesgos detectables más comunes:

A. Los enumerados para las palas cargadoras.
B. Los derivados de situaciones singulares por trabajo empleando bivalva.

Normas preventivas:

Entregar a los maquinistas la hoja de recomendaciones e instrucciones enumerada anteriormente para palas cargadoras.

1. En los trabajos con bivalva extremar las precauciones en el manejo del brazo y controlar cuidadosamente las oscilaciones de la bivalva.
2. Acotar la zona de seguridad igual a la longitud de alcance máximo del brazo de la "retro".
3. Serán de aplicación las normas generales de protección en cabina (aros antivuelco) y los escapes de gases del motor sobre su incidencia en el área del conductor.
4. Los conductores no abandonarán la máquina sin antes haber parado el motor y depositado la cuchara en el suelo. Si la cuchara es bivalva estará cerrada.
5. Los desplazamientos se efectuarán con la cuchara apoyada en la máquina evitando balanceos.
6. Se prohíben específicamente los siguientes puntos:
    d) El transporte de personas.
    e) Efectuar con la cuchara ó brazo trabajos puntuales distintos de los propios de la máquina.
    f) Acceder a la máquina para su manejo con equipo inadecuado.
    g) Realizar trabajos sin usar los apoyos de inmovilización.
    h) Utilizar la "retro" como una grúa. Estacionar la máquina a menos de 3 m. del borde de tajos inseguros.
    i) Realizar trabajos dentro de un tajo por otros equipos están do la "retro" en funcionamiento.
    j) Verter los productos de la excavación a menos de 2 m del borde de la misma. (como norma general). Esta distancia de seguridad para las zanjas estará en función del tipo de terreno y de la profundidad de la zanja.

Prendas de protección personal recomendables:

Serán Las indicadas para los trabajos realizados con palas cargadoras.

2.25.9. Camiones de transportes en general (suministros).

Riesgos detectables más comunes:

Los inherentes a la circulación por el interior del recinto de las obras, como son:

A) Atropellos y/o Choques con otros vehículos.

Específicos de su trabajo o del entorno:

B) Vuelcos por accidentes del terreno.
C) Vuelcos por desplazamientos de cargas.
D) Caídas y atrapamientos del personal operario de las obras.

Normas preventivas:

1. Respetar las normas de circulación interna de la obra.
2. Efectuar cargas y descargas en los lugares designados al efecto.

Buen estado de los vehículos.

3. Uso de calzos en las ruedas además del freno de mano.
4. Acceso y abandono de las cajas de transporte de mercancías mediante el uso de escalerillas de mano.
5. Dirigir las maniobras de carga y descarga por una persona adecuada.
6. El colmo máximo permitido para materiales sueltos debe ser menos del 5 por ciento en su pendiente.
7. Instalación de las cargas en las cajas de manera uniforme.
8. En caso de disponer de grúa auxiliar el cami6n, el gancho de ésta estará provisto de pestillo de seguridad.
9. Los operarios encargados de las operaciones de carga y descarga de materiales estarán provistos del siguiente equipo:
   A) Guantes o manoplas de cuero adecuadas al trabajo.
   B) Botas de seguridad.
10. Se les instruirá para la adopción de las siguientes medidas:
    - No trepar ni saltar de las cajas de los camiones.
    - Para guiar cargas en suspensión usar los cabos guías.
    - No permanecer debajo de las cargas.

<u>Prendas de protección personal recomendables:</u>

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

Casco
Cinturón
Botas de seguridad.
Ropa de trabajo adecuada
Manoplas o guantes de cuero y salva hombros y cara.

2.25.10. Volquete para movimiento de tierras.

Riesgos detectables más comunes:
Los derivados de su circulación:
Atropellos, choques y colisiones.
Proyección de objetos.

Producción de vibraciones, ruido y polvo.
Desplomes de taludes.

Los producidos por su uso y manejo:
Vuelcos o caídas al subir o bajar de las cabinas de conducción.
Contactos con conducciones.
Lesiones derivadas de su mantenimiento y aprovisionamiento.

Normas preventivas:
Estos vehículos estarán dotados de los siguientes medios:
Faros de marcha adelante y retroceso, Intermitentes de giro.
Pilotos de posicionamiento y balizamiento de la caja.
Servofrenos y frenos de mano.
Cabinas antivuelco y anti-impacto.
Bocina automática de marcha atrás.
El servicio de revisión y mantenimiento se efectuará en la maquinaria pesada de movimiento de tierras.
Se entregará a los conductores las Normas de Seguridad del anexo 1.
No circular con la caja alzada ó en movimiento. (basculantes).
La distancia de seguridad para estos vehículos será de 10 metros.
Estos vehículos en estación se señalizaras con "señales de peligro".

Para las normas de cargas descarga y circulación se adoptarán las medidas generales del resto de vehículos pesados ya enunciadas.

Prendas de protección personal recomendables:
Casco de polietileno al abandonar la cabina de conducción
Las recomendadas anteriormente para conductores de vehículos.

2.25.11. Rodillos vibrantes autopropulsados (lisos y de neumáticos).

Riesgos detectables comunes:
Atropello o atrapamiento del personal de servicio.
Pérdida del control de la máquina por avería de alguno de sus mecanismos durante su funcionamiento.
Vuelcos o caídas por pendientes.
Choque contra otros vehículos.
Caídas de personas al subir o bajar.
Conductores
Ruidos y vibraciones.
Los derivados de la pérdida de atención por trabajo monótono.
Los derivados de su mantenimiento.

Medidas preventivas:
Los conductores y operarios serán de probada destreza en la máquina.
Se entregará al conductor del rodillo las normas generales de seguridad para conductores de máquinas.
Se observarán en esta máquina las medidas preventivas indicadas anteriormente sobre utilización de maquinaria pesada.

2.25.12. Normas de seguridad para los conductores de las compactadoras (lisos y de neumáticos).

Medidas preventivas:
Para subir o bajar a la cabina deben utilizarse los peldaños y asideros dispuestos para tal menester para evitar caídas y lesiones.
No debe accederse a la máquina encaramándose por los rodillos.
No debe saltarse directamente al suelo si no es por peligro inminente para el conductor.
No hay que tratar de realizar «ajustes» con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.
No debe permitirse el acceso a la compactadora de personas ajenas y menos a su manejo.
No debe trabajarse con la compactadora en situación de avería o de semi-avería.
Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento, hay que poner en servicio el freno de mano, bloquear la máquina y parar el motor extrayendo la llave de contacto.
No deben guardarse combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producirse incendios.
La tapa del radiador no debe levantarse en caliente. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras graves.
Hay que protegerse con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión y además con gafas antiproyecciones.
El aceite del motor y del sistema hidráulico debe cambiarse en frío para evitar quemaduras.
Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables, por lo que si deben ser manipulados no se debe fumar ni acercar fuego.
Si debe tocarse el electrólito, (líquidos de la batería), se hará protegido con guantes impermeables ya que el líquido es corrosivo.

Prendas de protección personal recomendadas:

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

Casco de polietileno con protectores auditivos.
Cinturón elástico antivibratorio.
Gafas antiproyecciones y antipolvo.
Calzado adecuado para conducción de vehículos.
Prendas de protección para mantenimiento.
Guantes, mandil y polainas

2.25.13. Extendedoras de productos bituminosos.

Riesgos detectables más comunes:
Atropello o atrapamiento de personas de los equipos auxiliares.
Caídas de personas desde o en la máquina.
Los derivados de trabajos realizados en condiciones penosas por alta: temperaturas y vapores calientes.
Los derivados de la inhalación de vapores de betunes asfálticos, nieblas y humos.
Quemaduras y sobreesfuerzos
Medidas preventivas:
No se permite la permanencia de otra persona que el conductor sobre la extendedora en marcha.
Las maniobras de aproximación y vertido en la tolva estará dirigida por el Jefe de Equipo que será un especialista.
Los operarios auxiliares de la extendedora quedarán en posición en la cuneta por delante de las máquinas durante las operaciones de llena do de la tolva de tal manera que se evite el riesgo de atropello o atrapamiento en las maniobras.
Los bordes laterales de la extendedora estarán señalizados con bandas amarillas y negras alternadas.
Las plataformas de estancia o ayuda y seguimiento al extendido asfáltico y estarán protegidas por barandillas normalizadas con rodapié desmontable.
Se prohíbe expresamente el acceso a la regla vibrante durante las operaciones de extendido. La máquina y lugares de paso se señalizarán con: “PELIGRO SUSTANCIAS CALIENTES - PELIGRO FUEGO. NO TOCAR ALTAS TEMPERATURAS”.
De permitirlo, el modelo de la máquina se instalarán toldos ó sombrilla de protección intemperie.
Prendas de protección personal recomendadas:

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

Casco de polietileno.
Prenda de cabeza para protección solar.
Botas de media caña, impermeables.
Guantes, mandil y polainas impermeables.
Ropa de trabajo adecuada.

2.25.14. Normas de seguridad generales para entregar a los maquinistas que hayan de conducir máquinas para movimiento de tierras.

1. Para subir y bajar de la máquina se utilizarán los peldaños y asideros de que dispone el vehículo, se evitan lesiones por caídas.
2. No acceder a la máquina encaramándose a través de la llanta al ordenar las cubiertas.
3. Subir y bajar del vehículo frontalmente por el acceso a la cabina agarrándose con ambas manos de forma segura.
4. No abandonar el vehículo saltando desde el mismo si no existe situación de peligro.
5. No realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en marcha. Parar y efectuar las operaciones necesarias.
6. No permitir el acceso a la máquina a ninguna persona no autorizada.
7. No trabajar en situación de semi-avería. Corregir las deficiencias y continuar su trabajo.
8. En las operaciones de mantenimiento apoyar los órganos móviles del vehículo en el suelo, pare el motor, accionar el freno de mano y bloquear la máquina. Realizar a continuación lo necesario.
9. No guardar trapos sucios o grasientos ni combustible en el vehículo, producen incendios.
10. No levantar en caliente la tapa del radiador.
11. Protegerse con guantes para manejar líquidos. Usar las gafas anti-protecciones y mascarillas antipolvo cuando sea necesario.
12. Para cambiar aceites del motor o de los sistemas hidráulico se realizará en frío.
13. Los líquidos de las baterías son inflamables.
14. Para manipular el sistema eléctrico, parar siempre el motor y extraer la llave de contacto.
15. No liberar los frenos en posición de parada sin antes haber colocado los calzos de las ruedas.
16. Si se ha de arrancar el motor usando baterías de otro vehículo, evitar saltos de corriente. Los electrolitos producen gases inflamables.
17. Vigilar la presión de los neumáticos.
18. Para llenar los neumáticos situarse tras la banda de rodadura y previniendo una rotura de la manguera.
19. Comprobar el buen funcionamiento de la máquina antes de empezar el trabajo después de cada parada.
20. Ajustar bien el asiento para alcanzar los controles con facilidad.

21. Si hay contacto con cables eléctricos, proceder como sigue:
    C) Separar la máquina del lugar del contacto.
    D) Tocar la bocina indicando situación peligrosa.
    E) Parar el motor y ponga el freno de mano.
    F) Saltar del vehículo EVITANDO ESTAR EN CONTACTO AL MISMO TIEMPO CON LA MÁQUINA Y EL SUELO.
22. No abandonar el vehículo con el motor en marcha.
23. No abandonar el vehículo sin haber dejado los órganos móviles apoyados en el suelo.
24. No transportar personas en la máquina ni en el interior de la cabina de conducción.
25. Comprobar el buen estado del arco de protección antivuelco de su vehículo.
26. Cumplir por su seguridad las instrucciones sobre el manejo de las máquinas durante la realización de los trabajos y adopte las medidas preventivas del PLAN DE SEGURIDAD.

2.25.15. Grúas autopropulsadas.

Riesgos detectables más comunes:
Vuelco.
Atropellos.
Atrapamientos.
Caídas.
Golpes de la carga suspendida.
Desprendimientos de las cargas manipuladas.
Contactos con conducciones eléctricas.
Caídas al acceder o abandonar la cabina.
Lesiones propias del mantenimiento de la máquina.

Normas preventivas aplicables:
Controlar el libro de mantenimiento de la grúa y revisiones.
El gancho o doble gancho estará dotado de pestillo de seguridad.
Entregar al conductor el anexo Nº 1 sobre normas generales de seguridad para maquinistas.
Comprobar el perfecto apoyo de los gatos.
Controlar las maniobras de la grúa por un especialista.
Comprobar el no sobrepasar la carga máxima admitida en funci6n de la longitud y pendiente o inclinación del brazo de la grúa.
Mantener siempre a la vista la carga. De no ser posible efectuar las maniobras con un señalista experto.

Se prohíbe expresamente arrastrar las cargas con estas máquinas.
Se respetará la distancia de seguridad de 5 metros.
Hacer cumplir al maquinista las normas de seguridad y mantenimiento de la máquinas que enumeramos a continuación:
Mantener la grúa alejada de los terrenos inseguros.
No pasar el brazo de la grúa por encima del personal.
No dar marcha atrás sin el auxilio de un ayudante.
No realizar trabajos sin una buena visibilidad.
No realizar arrastres de cargas o esfuerzos sesgados.
Izar una sola carga cada vez.
Asegurar la estabilidad de la máquina antes de trabajar.
No abandonar la grúa con una carga suspendida.
Respetar las cargas e inclinaciones de pluma máximas.
Asegure los aparatos de izado y ganchos con pestillos.
Atender fielmente las medidas de seguridad de la obra.
Usar las prendas de seguridad y protección personal adecuadas

Prensa de protección personal recomendadas:
Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

Casco de polietileno.
Guantes adecuados de conducción, impermeables, para manipular, etc.
Calzado adecuado de seguridad, aislante etc.

2.25.16. Radiales (Máquinas de corte con disco).

Riesgos detectables más comunes:
Contactos con conducciones enterradas.
Atrapamientos y cortes.
Proyecciones de fragmentos.
Producción de ruidos y polvo al cortar en seco.

Normas preventivas:
El personal que utilice estas máquinas será especialista.
Antes de producir el corte estudiar posibles conducciones enterradas.
Los órganos móviles estarán protegidos. (Carcasas).
Se usará siempre la vía húmeda (empleo de agua en el corte).
En los espadones de motor eléctrico los mangos estarán aislados.

Prendas de protección personal recomendables:
Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

Casco de polietileno con protectores auditivos.
Ropa adecuada de trabajo.
Botas de goma ó PVC.
Guantes de, cuero, goma ó PVC impermeables.
Gafas de seguridad para cortes en seco.
Mascarilla con filtro mecánico o químico recambiable.

2.25.17. Máquinas-herramientas.

Medidas preventivas de aplicación general:
Las máquinas herramientas de acción eléctrica estarán protegidas por doble aislamiento.
Los motores estarán protegidos por carcasas adecuadas.
Igualmente estarán protegidos los órganos motrices, correas, cadenas engranajes. y otros órganos de transmisión.
Se prohíbe efectuar reparaciones o manipulaciones con la máquina en funcionamiento.
El montaje y ajuste de correas re realizará con herramienta adecuada.
Las transmisiones de engranajes estarán protegidas por carcasas de malla metálica que permita ver su funcionamiento.
Las máquinas en avería se señalizarán con: “NO CONECTAR. AVERIADO”.
Las herramientas de corte tendrán el disco protegido con carcasas
Las máquinas herramientas que hayan de funcionar en ambientes con productos inflamables y tendrán protección antideflagrante.
En ambientes húmedos la tensión de alimentación será de 24 voltios.
El transporte aéreo de las máquinas mediante grúas se efectuará con éstas en el interior de bateas nunca colgadas.
En general las máquinas herramientas que produzcan polvos se utilizarán en vía húmeda.
Las herramientas accionadas por aire a presión (compresores) estarán dotadas de camisas insonorizadoras.
Siempre que sea posible las mangueras de alimentación se instalarán aéreas y señalizadas por cuerdas de banderolas.

Prendas de protección personal recomendables:
Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

Cascos de polietileno.

Ropa adecuada de trabajo. (Impermeables).

Guantes de seguridad de cuero, goma o PVC impermeables.

Botas de seguridad de goma o PVC protegidas.

Plantillas de seguridad anticlavos.

Mandil y polainas muñequeras de cuero impermeables.

Gafas de seguridad anti-impactos, antipolvo o anti-proyecciones.

Protectores auditivos.

Mascarillas filtrantes antipolvo, anti-vapores, filtros fijos y recambiables.

Fajas elásticas anti-vibraciones.

2.25.18. Riesgo eléctrico.

La electricidad es imprescindible en el desarrollo de nuestro trabajo, que debe ser tratada con máximo cuidado a fin de evitar los riesgos de electrocución y quemaduras en cuanto a sus consecuencias.

Medidas preventivas a seguir:

- Antes de emplear un aparato eléctrico debe asegurarse del correcto estado del mismo, así como de los armarios y cuadros eléctricos, mangueras de alimentación, conexiones, etc. Proteger las canalizaciones eléctricas contra riesgos de aplastamiento, corte, etc.
- Los generadores deben disponer de diferenciales, magnetotérmicos y toma a tierra. No alterar ni desconectar los sistemas de protección.
- Si estos dispositivos actúan con frecuencia en síntoma de la existencia de algún problema en el equipo de trabajo; comunícalo a tu mando para su reparación.
- No emplear cables defectuosos, clavijas de enchufe rotas, ni aparatos cuya carcasa presente desperfectos.
- No conectar nunca un aparato cuando la toma de corriente presente defectos o no sea la adecuada, y en ningún caso efectuar la toma de corriente con los cables directamente.
- Esta terminantemente prohibido tratar de reparar instalaciones eléctricas, salvo que se trate de personal cualificado y/o autorizado, y siguiendo rutinas establecidas. Antes de iniciar el trabajo, corte de suministro, colocación y señalización de los dispositivos de enclavamiento, verificación de ausencia de tensión.
- Evitar el deterioro de los conductores eléctricos protegiéndolos contra quemaduras por proximidad a focos de calor, contacto con sustancias corrosivas, cortes producidos por útiles afilados, máquinas en funcionamiento, aristas vivas, etc.

- Desconectar las clavijas de enchufe tirando de las mismas y nunca del cable de alimentación.
- Reemplazar fusibles de una instalación por otros de igual tipo e intensidad nominal adoptando las adecuadas medidas de prevención.
- Trabajar con niveles de iluminación adecuados a las tareas, empleando, cuando sea necesario, lámparas portátiles reglamentarias.
- Almacenar el material eléctrico en lugares secos.
- Evitar el uso de aparatos eléctricos en caso de lluvia, cuando los cables u otro elemento tengan contacto con charcos y/o los pies u otra parte del cuerpo esté en contacto con agua o húmeda.
- Conexión a un cuadro que disponga al manos de interruptor diferencial de corte de alta sensibilidad y dispositivos de protección contra sobreintensidades.
- Una vez finalizado el trabajo desconectar los cable de alimentación y prolongadores.

En caso de accidente eléctrico, para socorrer el accidentado, no tocarla sino cortar la corriente inmediatamente. Si no resulta posible corta la corriente, o el tiempo hasta el corte es elevado, tratar de desenganchar a la persona mediante un elemento aislante (tabla, listón, cuerda, silla de madera, etc.).

Proceda entonces a avisar a su Mando y/o Superior de Prevención para que procedan a su reanimación a la mayor brevedad. Si no es posible el aviso inmediato, trate de reanimar al accidentado.

Zona de peligro.

Rectángulo imaginario situado en el plano perpendicular a las vías, cuya base está situada 2,3 m por encima de los carriles, y los lados verticales están situados a 4 metros del exterior de cada poste y sobre el eje de entrevía.

Verifica que la zona de trabajo dispone de las necesarias protecciones colectivas (gálibos, pórticos, puesta a tierra y en cortocircuito y/o limitadores de altura. Si no es así informa a tu mando.

Otros riesgos.

Sobreesfuerzos: Utiliza medios mecánicos para el movimiento de cargas pesadas. No recibas nunca cargas suspendidas mientras estén sujetas a balanceo, ni te coloques bajo éstas.

Caídas al mismo nivel y torceduras. Camina por las zonas habilitadas y no por las vías, acopia el material de manera estable en las zonas definidas (orden y limpieza).

Caídas a distinto nivel. Accede y abandona la maquinaria por las zonas habilitadas al efecto (escaleras con pasamanos); no se transportarán personas en máquinas y/o lugares de la máquina no diseñados para ello. No se abandonará la máquina por el lado que da a la entrevía.

Heridas, cortes y otros. Revisa el estado adecuado de las herramientas y medios auxiliares rechazando los que no reúnan las condiciones mínimas de seguridad exigibles.

2.25.19. Muros Pantalla

Identificación de los riesgos.

Caídas al mismo nivel.
Caídas a distinto nivel.
Caídas de objetos en procesos de manipulación.
Choques o golpes contra objetos.
Desprendimientos de elementos de construcción.
Hundimientos de elementos de construcción.
Vuelvo de vehículo.
Caída imprevista de materiales transportados.
Choques o golpes contra objetos.
Puesta en marcha fortuita de vehículos.
Atrapamiento por o entre objetos.
Rotura de piezas o mecanismos con proyección de partículas.
Golpe de látigo por rotura de cable.
Ambiente pulvigeno.
Contaminación acústica.
Contactos eléctricos directos.
Contactos eléctricos indirectos.
Lumbalgias por sobreesfuerzo y exposición a vibraciones.
Lesiones en manos.
Lesiones en pies.
Cuerpos extraños en ojos.
Dermatosis por contacto con productos tixotrópicos.
Inundaciones.
Incendios.
Animales y/o parásitos.
Contagios derivados de insalubridad ambiental de la zona.

Medidas de prevención a adoptar.

Sistemas de protección colectiva y condiciones preventivas que debe reunir el centro de trabajo.
Cabina de la maquinaria de movimiento de tierras.
Condiciones preventivas del lugar de trabajo.
Operaciones de Soldadura.
Equipos de protección individual (EPI).

2.26.- Normas de prevención y extinción de incendios.

Según el R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, dependiendo de las características de la obra, equipos características, etc., se deberá prever un mínimo suficientes de dispositivos apropiados contra incendios, en nuestro caso vamos a hacer dos apartados.

A) Colectores.

A) La obra de los colectores, consta básicamente, en la ejecución de zanja, y montaje de tuberías y pozos, con su posterior relleno y terminación de remates, como el pavimento.

En principio, toda la obra de este apartado se realiza en espacios abiertos, y sin manipular materiales, o elementos inflamables, excepto los combustibles de las máquinas, por lo que proponemos:

Estimación de equipos

Que cada máquina, camión, ó vehículo que esté asignado a la obra lleve un extintor de polvo seco polivalente.

Además en lugares visibles, se colocará Cartel, con nº de teléfono de Bomberos.

Asimismo el Aviso Preventivo será el responsable de la llamada a Bomberos.

Por parte de la empresa Contratista, se deberá proponer Plan de Seguridad Contraincendios, dejando el personal específico y responsable.

Normas generales de prevención y extinción de incendios.

- Mantenga las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- No arroje colillas en papeleras, cubos de basura, zonas de acumulación de residuos, etc.
- En ningún caso debe "manipular" las instalaciones eléctricas.
- No deje conectados los aparatos eléctricos después de su utilización.
- No sobrecargue las líneas eléctricas mediante la utilización de enchufes múltiples. Deberán colocarse bases de enchufe en puntos próximos a los lugares de utilización.
- Los empalmes eléctricos deben estar correctamente efectuados, con clavijas u otros elementos normalizados.
- Las cajas de distribución donde haya partes en tensión deben estar siempre protegidas.
- Informe sobre la existencia de humedades especialmente si están próximas a canalizaciones eléctricas.
- Manipule con cuidado los productos inflamables.
- No instale fuentes de calor cerca de productos inflamables o combustibles.
- Respete rigurosamente las prohibiciones establecidas.

- Comunique inmediatamente a su superior cualquier anomalía observada.
- Mantenga los posibles conductos inflamables que se puedan utilizar, en un recinto aislado, limpio, y en la menor cantidad posible.

Normas de detección y alarma.

- Si descubre un incendio, comuníquelo inmediatamente a los responsables.
- Haga una rápida y juiciosa valoración del incendio. Sea realista, nunca optimista.
- Nunca trate de extinguir un incendio solo, sin antes haber comunicado su existencia.
- Al recibir una alarma de incendio, actúe con rapidez, pero sin precipitación.
- Cualquiera que descubra un incendio debe proceder con la máxima rapidez a comunicarlo por una de estas vías: teléfono, indicando clara y concisamente lo que ocurre, y dónde, por medio del pulsador de alarma más próximo o por vía oral en caso de proximidad.
- Si el humo le impide valorar la importancia del incendio no se interne en él sin la debida protección y/o ayuda.

Comunicación de la emergencia.

La persona que comunique la existencia de una emergencia, debe facilitar, lo más claramente posible, la información indicada a continuación, emitiendo el siguiente mensaje:

LLAMADA DESDE (NOMBRE DE LA EMPRESA)
NUESTRA DIRECCION ES …….
EL ACCESO ES POR …….
TENEMOS UN……(MOTIVO DE LA LLAMADA: INCENDIO, ACCIDENTADO, ETC)
LOS ESPERAMOS A LA ENTRADA DE LA EMPRESA
NUESTRO TELEFONO DE CONTACTO ES ……

Es muy importante recordar que:
La comunicación de estos datos debe realizarse DESPACIO Y CON VOZ MUY CLARA. Debe asegurarse de que su interlocutor le ha comprendido.

Normas de evacuación.

- El personal responsable de la evacuación, al oír la señal, organizará inmediatamente la misma.
- La evacuación se realizará de forma totalmente ordenada, siguiendo estas consignas, y las órdenes impartidas por los responsables de la evacuación.
- Al ordenarse la evacuación, desaloje inmediatamente la zona por el recorrido que se marque sin perder tiempo en recoger objetos personales, abandonando el lugar por la salida más cercana, con rapidez pero sin correr.

- Siga al pie de la letra las instrucciones que reciba.
- Mantenga la serenidad y la calma, no grite y procure actuar con la mayor naturalidad posible.
- Caso de ser posible procure dejar su puesto de trabajo en condiciones seguras (desconectando el fluido eléctrico de todos los aparatos que esté utilizando).
- Acérquese lo más posible a las paredes y, si existe humo, es conveniente taparse la boca con un pañuelo, a ser posible mojado y andar lo más agachado posible.
- No utilice los ascensores, montacargas, etc.
- Camine con rapidez, pero sin precipitación. Nunca retroceda en su recorrido. No mire hacia atrás. Ande sin empujar, dispone de tiempo suficiente para realizar una evacuación segura.
- Tenga especial cuidado en tramos peligrosos como escaleras (baje con rapidez pero sin correr, cójase del pasamanos para mayor seguridad).
- No se detenga cerca de la puerta de salida. Si hay una aglomeración de personas, no se impaciente espere su turno.
- Diríjase al Punto de Reunión Exterior y permanezca en él hasta que confirme claramente su presencia y se decrete el fin de la emergencia. Ayude a verificar que todos su compañeros se encuentran en dicho lugar.
- Si se encuentra atrapado, avise de su situación y envuélvase con ropas húmedas y, si la situación lo permite acceda a zonas lo más ventiladas posibles.

Normas en caso de incendio.

- Mantenga la calma y no corra.
- Suspenda, de forma segura, los trabajos que estaba efectuando y avise a sus compañeros de trabajo, puesto que NUNCA actuará sólo. La aproximación al fuego se realizará siempre por parejas.
- Avise o mande avisar a su superior.
- Caso de tener conocimientos suficientes y sin arriesgarse inútilmente, desconecte el fluido eléctrico de baja tensión de la zona afectada.
- Si hay que utilizar agua, es preciso cortar la corriente en la zona de intervención, por lo que se debe conocer la situación y manejo de los cuadros eléctricos.
- Al mismo tiempo, si conoce la forma de actuar, intentará mitigar el siniestro con los medios locales a su alcance, en caso contrario, no se arriesgará innecesariamente, ya que alguna persona con conocimientos llegará al lugar afectado.
- Retire los productos combustibles próximos al fuego con cuidado y prudencia.
- Procure que no exista tiro o corriente de aire, evitando dejar abiertas sin necesidad puertas o ventanas. Si una puerta está caliente no la abra.
- Cada clase de fuego requiere para su extinción, un tipo de agente extintor:
- Si el fuego afecta a materiales sólidos utilice agua pulverizada o polvo polivalente para fuegos ABC.
- Si el fuego afecta a productos líquidos utilice polvo BC nunca agua.

- Si el fuego afecta a productos gaseosos, utilice polvo BC.
- Si el fuego afecta a los cuadros eléctricos, líneas o aparatos eléctricos, utilice CO2 o polvo, pero nunca agua, a no ser que tenga la seguridad que la corriente eléctrica está cortada.
- Recuerde que la carga de un extintor de 6 Kg. de polvo dura de 12 a 14 segundos. No la desperdicie.
- Recuerde que la carga de un extintor de 10 l. de agua, de 12 Kg. de polvo o de 5 Kg. de CO2 dura entre 20 y 25 segundos. No la desperdicie.
- Asegúrese que utiliza el extintor adecuado y de que conoce su manejo.
- Dirija el chorro del agente extintor a la base de las llamas o al foco del fuego, aproximándose lo más posible al mismo antes de descargar el extintor.
- No descargue el extintor a ciegas ni a gran distancia ya que es ineficaz.
- Nunca un extintor usado parcialmente ha de volver a colocarse en su lugar sin previa recarga y reprecintado.
- Si fracasa en la extinción, enfríe la vía que ha de seguir en su evacuación.
- Si el fuego se extiende, procure enfriar con agua las zonas adyacentes. Abandone el lugar.
- Si se ve bloqueado por el humo, manténgase la más cerca posible del suelo para evitar el humo y el calor.
- Caso de quedarse atrapado busque otra salida e intente mantener la calma.
- Si no encontrase otra salida, permanezca quieto. Use cualquier objeto disponible para sellar puertas, ventanas y huecos, impidiendo la entrada de humo, calor o fuego. Respire por la nariz y protéjase la misma con pañuelos, camisa, etc.
- Caso de prenderse la ropa no corra. Tírese al suelo, cúbrase la cara con las manos y ruede sobre su propio cuerpo.

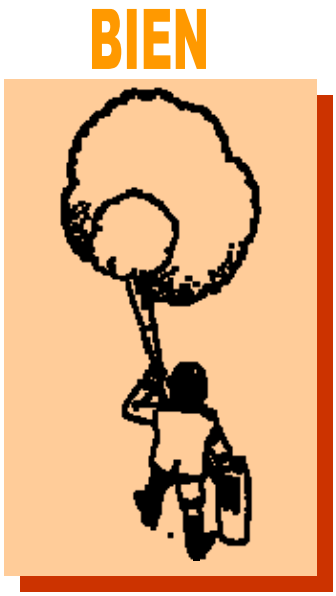
Utilización de extintores portátiles

Los principios básicos para el empleo correcto de extintores, pueden considerarse los siguientes:

- Un extintor es sólo eficaz en la primera etapa del fuego.
- Debe emplearse el extintor adecuado al fuego a combatir.
- En fuegos al aire libre colocarse de espaldas al viento.
- En interiores atacar el fuego en el sentido del tiro.
- No debe acercarse excesivamente al fuego, por la fuerte presión del extintor. De esta forma se evita que por efecto de la corriente de aire, las llamas se inclinen hacia él produciéndole quemaduras.

Atacar el fuego por su base

Limpiar detenidamente la superficie en llamas



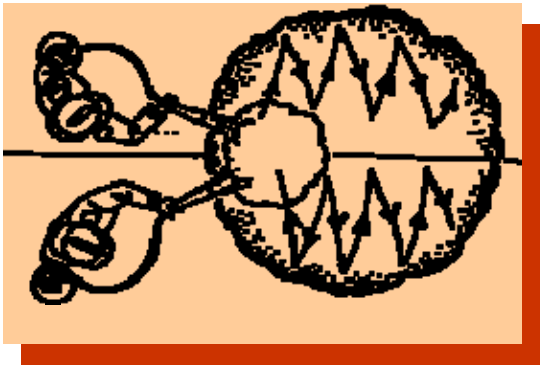
Comenzar la extinción por el punto más cercano al fuego

No dirigir el chorro al centro del

Extinción de un tanque de combustible a distancia prudencial para evitar las proyecciones del líquido. La distancia será proporcional al alcance del chorro.

Recorrido en la acción emprendida.

Extinción conjunta con extintores diferentes. (Ej.: polvo químico y CO2)



Práctica de extinción correcta en una bandeja de líquido combustible

Primeros auxilios.

En el caso de que ocurra un accidente se aplicarán los siguientes principios de socorro:

PROTEGER EL LUGAR DEL ACCIDENTE:

Mantenga la serenidad.
Actúe con prontitud pero sin precipitación.
Examine bien al accidentado sin tocarle innecesariamente.
Haga seguro el lugar del accidente.
Evite el exceso de gente alrededor del accidentado.

ALERTAR:

Avise a sus superiores y a los servicios de urgencia.
Identifique el lugar exacto del accidente, el tipo de accidente, y el número de heridos.
Identifíquese y cuelgue siempre en último lugar.

SOCORRER:

- No mueva al accidentado sin saber lo que tiene, salvo que tenga algún peligro cercano que pudiese agravar la lesión o tenga conocimientos.
- No dé de beber al accidentado si está sin conocimiento.
- Tranquilice al accidentado.
- No permita que se enfríe tapándolo con cualquier prenda que tenga a su alcance.
- Espere la llegada de personal especializado con medios adecuados, para llevar a cabo la inmovilización y el traslado en óptimas condiciones.
- En caso que sea indispensable, trasládelo con cuidado, sin flexionar el cuerpo.

Medios y organización para prestar primeros auxilios.

Existirá un botiquín de primeros auxilios, conteniendo, al menos todos los artículos que se especifican a continuación: desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables (según R.D. 486/97 de Lugares de Trabajo).

En caso de accidentes leves, que no requieran asistencia médica, los propios trabajadores podrán usar el material del botiquín. En otros casos en que se requiera asistencia médica en que se pueda trasladar al enfermo en vehículos, se hará mediante un vehículo adecuado, y en caso contrario, se solicitará la presencia de servicios de urgencia.

Con el fin de que sea conocido por todos los trabajadores, se instalarán en los vestuarios, aseos, tablones de información, botiquines, etc., rótulos con caracteres visibles a 2 metros de distancia, en los que se suministra la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto, etc.

Ver planos adjuntos.

Esta condición se considera fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

Almería, septiembre 2.016

Autor del Estudio

Fdo.: Francisco Javier Parrón Cruz
Técnico Superior en Prevención de Riegos Laborales

ANEJOS

ANEJO Nº 1
JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ELEMENTALES

PRECIOS ELEMENTALES

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CA00100	KG	ACERO AE-215 L	0,35
CA00200	KG	ACERO B-400 S	0,39
CA00700	KG	ACERO EN CHAPA ELABORADO Y PINTADO	0,69
CA01700	KG	ALAMBRE DE ATAR	0,59
CH00500	M3	HORMIGON H-12.5/P/40/IIb, SUMINISTRADO.	38,77
CH01500	M3	HORMIGON H-17.5 /P/15/IIb, SUMINISTRADO	43,57
CM00100	m3	MADERA DE PINO EN TABLONCILLO	162,27
CM00300	M2	MADERA DE PINO EN TABLON	162,27
CM00600	UD	PANEL METALICO 50x50 CM.	8,56
CW00600	l	DESENCOFRANTE	0,28
HB00200	u	SOPORTE METALICO 60.60.2 MM.	1,80
HB00300	u	SOPORTE METALICO 70.70.2 MM.	2,10
HB00400	u	SOPORTE METALICO BARANDILLA	10,82
HC01100	u	PAR DE BOTAS DE PIEL CON PUNTERA METALICA	18,63
HC01600	UD	CHALECO REFLECTANTE	20,30
HC01700	u	CHALECO SALVAVIDAS	40,87
HC02200	u	CINTURON DE SEGURIDAD DE SUJECION POLIAMIDA	29,45
HC02400	m	CUERDA GUIA ANTICAIDA DIAM. 16 MM.	1,50
HC02700	u	EQUIPO AUTONOMO PARA 1.00 H.	1.021,72
HC03500	UD	GAFAS ANTI-IMPACTO DE VINILO	12,32
HC04400	UD	PAR DE GUANTES DE NEOPRENO	1,80
HC04500	UD	PAR DE GUANTES DE NITRILO/VI	3,52
HC05000	u	LLENADO BOTELLA OXIGENO PARA 1 H.	8,71
HCHC00300	UD	PROTECTOR AUDITIVO DE ALMOHADILLAS	7,21
HL00200	u	CASETA MODULADA ASEOS DE 20.50 M2.	7.212,15
HL00400	UD	CASETA MODULADA COMEDOR DE 20.5 M2	4.507,59
HR00200	u	ANCLAJE DE RED	0,54
HR00700	m2	RED DE SEGURIDAD DE POLIAMIDA	1,05
HS00100	UD	CONO BALIZAMIENTO REFLEC. 0.	13,11
HS00300A	UD	PANEL DIRECCIONAL 1.95X0.45	41,00
HS00500	UD	SEÑAL ADVERTENCIA 42 CM.	9,02
HS00700	UD	SEÑAL INFORMACION 60X40 CM.	19,23
HS01100A	UD	SEÑAL PELIGRO 1.35 M. TIPO	45,00
HS02000A	UD	SOPORTE EN T PARA PANELES DIRECCIONALES	35,00
HS02100	u	SOPORTE METALICO DIAM. 50 MM.	13,82
HS02150	u	BASE HORMIGON CERRAMIENTO PROV.	3,01
HS02400A	UD	TRIPODE AC. GALV. SEÑAL T.A.	24,50
HS03100AA	UD	LAMPARA INTERMITENTE	25,60
HS03200	UD	PILA PARA LÁMPARA	4,53
HS03300	UD	TRIPODE LAMPARA INTERMITENTE	8,64
ME00300	H	PALA CARGADORA	24,04
MK00100	H	CAMION BASCULANTE	15,03
MV00100	H	VIBRADOR	1,20
TO00100	H	OF. 1ª ALBAÑILERIA	13,57
TO00400	H	OF. 1ª ENCOFRADOR	13,75
TO00600	H	OF. 1ª FERRALLISTA	13,57
TO02100	H	OFICIAL 1ª OBRA CIVIL	13,16
TO02200	H	OFICIAL 2ª OBRA CIVIL	13,05
TP00100	H	PEON ESPECIAL	13,02
TP00200	H	PEON ORDINARIO	12,78
TP00200D	H	PEON ORDINARIO	12,26
U73100A	UD	PORTARROLLOS PORCELANA BLANCA.	2,90
U73110	UD	JABONERA PORCELANA BLANZA EMPOTRAR	2,79
U74700A	UD	MESA COMEDOR OBRA PARA 4 PLAZAS	17,50
U74710A	UD	ASIENTO COMEDOR OBRA	3,40
U74720A	UD	CALIENTA PLATOS OBRA PARA 50	63,00
U74730A	UD	RECIPIENTE DESPERDICIOS	12,30
U74760AA	UD	ESPEJO 0.50x0.40 M.	2,25
U74830AA	ud	BOTIQUIN INSTALADO EN OBRA	10,01
U74835	ud	REPOSICION MENSUAL DE BOTIQUIN	10,78
U74870	UD	PERCHA	1,35
U74880	UD	PAPELERA PLASTICO	1,50
U89060	UD	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	0,24
U93701	ML	CORDON BALIZAMIENTO	0,80
U93751A	UD	VALLA AUTONOMA NORMALIZADA	32,00
U93802A	UD	SOPORTE CORDON BALIZAMIENTO	0,44
U93951A	ud	RECONOCIMIENTO MEDICO ANUAL	18,04
UU01510	m2	MALLA GALV. ELECTROSOLDADA EN PANELES RIGIDOS	6,01
WW00300	UD	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.ESPECIALES	0,50
WW00400	UD	PEQUEÑO MATERIAL	0,25
WW00500	UD	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	0,25

AUXILIARES

PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ATC00100		h	CUADRILLA ALBAÑILERIA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEON ESP. CUADRILLA ALBAÐILERIA, FORMADA POR OFICIAL 1¬ Y PEON ESPECIAL.			
TO00100	1,000	H	OF. 1ª ALBAÑILERIA	13,57	13,57	
TP00100	1,000	H	PEON ESPECIAL	13,02	13,02	
			TOTAL PARTIDA			26,59

DESCOMPUESTOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01TLL00100		m2	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO, CON MEDIOS MECANICOS DE LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO, CON MEDIOS MECANICOS INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO DE LAS MATERIAS OBTENIDAS. MEDIDA EN VERDADERA MAGNITUD.			
ME00300	0,005	H	PALA CARGADORA	24,04	0,12	
MK00100	0,010	H	CAMION BASCULANTE	15,03	0,15	
TP00200	0,003	H	PEON ORDINARIO	12,78	0,04	
			Suma la partida			0,31
			Costes indirectos		6,00%	0,02
			TOTAL PARTIDA			0,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

02PBB00002		m3	EXC. POZOS TIERRA C.MEDIA, M.MANUALES, PROF.MAX.1.50 M DE EXCAVACION, EN POZOS, DE TIERRAS DE CONSISTENCIA MEDIA, REALIZADA CON MEDIOS MANUALES HASTA UNA PROFUNDIDAD MAXIMA DE 1.50 m, INCLUSO EXTRACCION A LOS BORDES. MEDIDA EN PERFIL NATURAL.			
TP00200	2,700	H	PEON ORDINARIO	12,78	34,51	
			Suma la partida			34,51
			Costes indirectos		6,00%	2,07
			TOTAL PARTIDA			36,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

02TMM00006		m3	TRANSPORTE TIERRAS,DIST.MAX. 1KM. CARGA M.MECANICOS DE TRANSPORTE DE TIERRAS, REALIZADO EN CAMION BASCULANTE A UNA DISTANCIA MAXIMA DE 1.00 km., INCLUSO CARGA CON MEDIOS MECANICOS. MEDIDO EN PERFIL ESPONJADO.			
ME00300	0,020	H	PALA CARGADORA	24,04	0,48	
MK00100	0,065	H	CAMION BASCULANTE	15,03	0,98	
			Suma la partida			1,46
			Costes indirectos		6,00%	0,09
			TOTAL PARTIDA			1,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03HMM00001		m3	HORMIGON H-125 EN LIMPIEZA DE HORMIGON H-12.5 EN LIMPIEZA, CON ARIDO RODADO DE DIAMETRO MAXIMO 40 mm., CEMENTO CEM II/A-L32.5 Y CONSISTENCIA PLASTICA, ELABORADO,TRANSPORTADO Y PUESTO EN OBRA SEGUN INSTRUCCION EHE, INCLUSO P.P. DE PICADO. MEDIDO EL VOLUMEN TEORICO EJECUTADO.			
CH00500	1,080	M3	HORMIGON H-12.5/P/40/IIb, SUMINISTRADO.	38,77	41,87	
TP00200	0,450	H	PEON ORDINARIO	12,78	5,75	
			Suma la partida			47,62
			Costes indirectos		6,00%	2,86
			TOTAL PARTIDA			50,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

05ACW00051		kg	ACERO A42B EN PLACA DE ANCLAJE A MURO HORMIGON O FABRICA DE ACERO A42B EN PLACA DE ANCLAJE A MURO DE HORMIGON O DE FABRICA, CON CUATRO BARRAS LISAS DE ACERO AE-215 L DE 16 mm. Y TALADRO CENTRAL DE 5 cm. DE DIAMETRO, INCLUSO CORTE, ELABORACION Y MONTAJE,IMPRIMACION CON 40 MICRAS DE MINIO AL PLOMO Y P.P. DE ELEMENTOS DE UNION Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA;CONSTRUIDO SEGUN NORMAS MV-102,103,104,106 Y NTE/EAV. MEDIDO EL PESO NOMINAL.			
CA00100	0,264	KG	ACERO AE-215 L	0,35	0,09	
CA00700	0,816	KG	ACERO EN CHAPA ELABORADO Y PINTADO	0,69	0,56	
TO02100	0,028	H	OFICIAL 1ª OBRA CIVIL	13,16	0,37	
TP00200	0,028	H	PEON ORDINARIO	12,78	0,36	
WW00400	0,100	UD	PEQUEÑO MATERIAL	0,25	0,03	
			Suma la partida			1,41
			Costes indirectos		6,00%	0,08
			TOTAL PARTIDA			1,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05HAC00001		kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS TIPO AEH 400 N/F			
			DE ACERO DE DUREZA NATURAL EN BARRAS CORRUGADAS TIPO AEH 400 N/F PARA ELEMENTOS ESTRUCTURALES VARIOS, INCLUSO CORTE, LABRADO,COLOCACION Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES;PUESTO EN OBRA SEGUN EH-91 Y NTE/EH. MEDIDO EN PESO NOMINAL.			
CA00200	1,080	KG	ACERO B-400 S	0,39	0,42	
CA01700	0,005	KG	ALAMBRE DE ATAR	0,59	0,00	
TO00600	0,020	H	OF. 1ª FERRALLISTA	13,57	0,27	
WW00400	0,050	UD	PEQUEÑO MATERIAL	0,25	0,01	
			Suma la partida			0,70
			Costes indirectos		6,00%	0,04
			TOTAL PARTIDA			0,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

05HED00051		m2	DESENCOFRADO ELEM. HORM. A REVESTIR ENC. CON P.METALICOS			
			DE DESENCOFRADO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES VARIOS DE HORMIGON PARA REVESTIR, ENCOFRADOS CON PANELES METALICOS, INCLUSO P.P. DE LIMPIEZA Y REPARACION. MEDIDA LA SUPERFICIE DE ENCOFRADO UTIL.			
TP00100	0,100	H	PEON ESPECIAL	13,02	1,30	
			Suma la partida			1,30
			Costes indirectos		6,00%	0,08
			TOTAL PARTIDA			1,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

05HET00001		m2	ENCOFRADO METALICO EN PILARES PARA REVESTIR			
			DE ENCOFRADO METALICO EN PILARES PARA REVESTIR, INCLUSO LIMPIEZA, APLICACION DEL DESENCOFRANTE Y P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCION; CONSTRUIDO SEGUN EHE. MEDIDA LA SUPERFICIE DE ENCOFRADO UTIL.			
CM00600	0,100	UD	PANEL METALICO 50x50 CM.	8,56	0,86	
CW00600	0,300	l	DESENCOFRANTE	0,28	0,08	
TO00400	0,200	H	OF. 1ª ENCOFRADOR	13,75	2,75	
TP00100	0,100	H	PEON ESPECIAL	13,02	1,30	
WW00300	0,300	UD	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.ESPECIALES	0,50	0,15	
			Suma la partida			5,14
			Costes indirectos		6,00%	0,31
			TOTAL PARTIDA			5,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

05HHP00002		m3	HORMIGON H-175 EN PILARES			
			DE HORMIGON H-175 EN PILARES, CON ARIDO RODADO DE DIAMETRO MAXIMO 15 mm, CEMENTO CEM II/A-L32.5 Y CONSISTENCIA PLASTICA;ELABORADO, TRANSPORTADO Y PUESTO EN OBRA, INCLUSO P.P. DE LIMPIEZA DE FONDOS, VIBRADO Y CURADO; CONSTRUIDO SEGUN EH-91 Y NTE/EH. MEDIDO EL VOLUMEN TEORICO EJECUTADO.			
CH01500	1,030	M3	HORMIGON H-17.5 /P/15/IIb, SUMINISTRADO	43,57	44,88	
MV00100	0,200	H	VIBRADOR	1,20	0,24	
TP00100	0,600	H	PEON ESPECIAL	13,02	7,81	
			Suma la partida			52,93
			Costes indirectos		6,00%	3,18
			TOTAL PARTIDA			56,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
19AW100		UD	BOTIQUIN INSTALADO EN OBRA			
			BOTIQUIN INSTALADO EN OBRA, EN ARMARIO METALICO FIJADO AL PARAMENTO, DOTADO DE: AGUA OXIGENADA, ALCOHOL DE 90º, TINTURA DE YODO,MERCURO-CROMO, AMONIACO, ALGODON HIDROFILO,GASA ESTERIL, VENDAS, ESPARADRAPO, ANTIESPAMODICOS Y TERMOMETRO CLINICO. INCLUSO REPOSICIONES NECESARIAS, PARA UNA DURACION PREVISTA DE 12 MESES.			
U74830AA	1,000	ud	BOTIQUIN INSTALADO EN OBRA	10,01	10,01	
U74835	0,500	ud	REPOSICION MENSUAL DE BOTIQUIN	10,78	5,39	
			Suma la partida			15,40
			Costes indirectos		6,00%	0,92
			TOTAL PARTIDA			16,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

19LM010		UD	AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL			
			AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL EN LOCAL PARA CASETA, COMPRENDIENDO: PERCHAS, JABONERAS, SECAMANOS AUTOMATICO, ESPEJOS, PORTARROLLOS Y PAPELERAS, TOTALMENTE TERMINADO Y DESMONTADO, SEGUN I.N.S.H.T. VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA SUPERFICIE UTIL DE LOCAL AMUEBLADO.			
U74870	0,500	UD	PERCHA	1,35	0,68	
U73110	0,500	UD	JABONERA PORCELANA BLANZA EMPOTRAR	2,79	1,40	
074900A	0,500	UD	SECAMANOS AUTOMATICO INSTALADO.	62,00	31,00	
U74760AA	0,500	UD	ESPEJO 0.50x0.40 M.	2,25	1,13	
U73100A	0,500	UD	PORTARROLLOS PORCELANA BLANCA.	2,90	1,45	
U74880	1,000	UD	PAPELERA PLASTICO	1,50	1,50	
U89060	1,000	UD	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	0,24	0,24	
			Suma la partida			37,40
			Costes indirectos		6,00%	2,24
			TOTAL PARTIDA			39,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

19LM210		UD	AMUEBLADO PROVISIONAL			
			AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL EN CASETA PARA COMEDOR, COMPRENDIENDO: MESAS, ASIENTOS, CALIENTA PLATOS ELECTRICO Y RECIPIENTES PARA DESPERDICIONES. TOTALMENTE TERMINADO Y DESMONTADO, SEGUN I.N.S.H.T., VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA SUPERFICIE UTIL DE LOCAL AMUEBLADO.			
U74700A	0,500	UD	MESA COMEDOR OBRA PARA 4 PLAZAS	17,50	8,75	
U74710A	0,500	UD	ASIENTO COMEDOR OBRA	3,40	1,70	
U74720A	1,000	UD	CALIENTA PLATOS OBRA PARA 50	63,00	63,00	
U74730A	1,000	UD	RECIPIENTE DESPERDICIOS	12,30	12,30	
U89060	1,000	UD	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	0,24	0,24	
			Suma la partida			85,99
			Costes indirectos		6,00%	5,16
			TOTAL PARTIDA			91,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
19LPA00010		UD	CASETA PREF. MOD. 20.50 M2. ASEOS DURAC. MENOR 12 MESES DE CASETA PREFABRICADA MODULADA DE 20.50 m2. PARA ASEOS EN OBRAS DE DURACION NO MAYOR DE 12 MESES,FORMADA POR: ESTRUCTURA DE PERFILES LAMINADOS EN FRIO, CERRAMIENTOS Y CUBIERTA DE PANEL SANDWICH EN CHAPA PRELACADA POR AMBAS CARAS, AISLAMIENTO CON ESPUMA DE POLIURETANO RIGIDO: CARPINTERIA DE ALUMINIO ANODIZADO EN SU COLOR, REJAS DE PROTECCION Y SUELO CON SOPORTE DE PERFILERIA, TABLERO FENOLICO Y PAVIMENTO, INCLUSO PREPARACION DEL TERRENO, CIMENTACION, SOPORTES DE HORMIGON HA-25, ARMADO CON ACERO B 400 S, PLACAS DE ASIENTO, TRANSPORTES, COLOCACION Y DESMONTADO, SEGUN O.G.S.H.T.(O.M. 9-MARZO-71 Y R.D. 1627/97). VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD DE CASETA INSTALADA.			
01TLL00100	30,000	m2	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO, CON MEDIOS MECANICOS	0,31	9,30	
02PBB00002	1,080	m3	EXC. POZOS TIERRA C.MEDIA, M.MANUALES, PROF.MAX.1.50 M	34,51	37,27	
02TMM00006	1,350	m3	TRANSPORTE TIERRAS,DIST.MAX. 1KM. CARGA M.MECANICOS	1,46	1,97	
03HMM00001	1,080	m3	HORMIGON H-125 EN LIMPIEZA	47,62	51,43	
05ACW00051	6,000	kg	ACERO A42B EN PLACA DE ANCLAJE A MURO HORMIGON O FABRICA	1,41	8,46	
05HAC00001	55,000	kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS TIPO AEH 400 N/F	0,70	38,50	
05HED00051	3,600	m2	DESENCOFRADO ELEM. HORM. A REVESTIR ENC. CON P.METALICOS	1,30	4,68	
05HET00001	3,600	m2	ENCOFRADO METALICO EN PILARES PARA REVESTIR	5,14	18,50	
05HHP00002	0,270	m3	HORMIGON H-175 EN PILARES	52,93	14,29	
HL00200	0,070	u	CASETA MODULADA ASEOS DE 20.50 M2.	7.212,15	504,85	
WW00500	200,000	UD	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	0,25	50,00	
			Suma la partida			739,25
			Costes indirectos		6,00%	44,36
			TOTAL PARTIDA			783,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
19LPC00010		UD	CASETA PREF. MOD. 20.50 M2. COME.DURAC. MENOR A 12 MESES DE CASETA PREFABRICADA MODULADA DE 20.50 m2. PARA COMEDOR EN OBRAS DE DURACION NO MAYOR A 12 MESES,FORMADA POR: ESTRUCTURA DE PERFILES LAMINADOS EN FRIO, CERRAMIENTOS Y CUBIERTA DE PANEL SANDWICH EN CHAPA PRELACADA POR AMBAS CARAS, AISLAMIENTO CON ESPUMA DE POLIURETANO RIGIDO: CARPINTERIA DE ALUMINIO ANODIZADO EN SU COLOR, REJAS DE PROTECCION Y SUELO CON SOPORTE DE PERFILERIA, TABLERO FENOLICO Y PAVIMENTO, INCLUSO PREPARACION DEL TERRENO, CIMENTACION, SOPORTES DE HORMIGON HA-25, ARMADO CON ACERO B 400 S, PLACAS DE ASIENTO, TRANSPORTES, COLOCACION Y DESMONTADO, SEGUN O.G.S.H.T.(O.M. 9-MARZO-71 Y R.D. 1627/97). VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD DE CASETA INSTALADA.			
01TLL00100	30,000	m2	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO, CON MEDIOS MECANICOS	0,31	9,30	
02PBB00002	1,080	m3	EXC. POZOS TIERRA C.MEDIA, M.MANUALES, PROF.MAX.1.50 M	34,51	37,27	
02TMM00006	1,350	m3	TRANSPORTE TIERRAS,DIST.MAX. 1KM. CARGA M.MECANICOS	1,46	1,97	
03HMM00001	1,080	m3	HORMIGON H-125 EN LIMPIEZA	47,62	51,43	
05ACW00051	6,000	kg	ACERO A42B EN PLACA DE ANCLAJE A MURO HORMIGON O FABRICA	1,41	8,46	
05HAC00001	55,000	kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS TIPO AEH 400 N/F	0,70	38,50	
05HED00051	3,600	m2	DESENCOFRADO ELEM. HORM. A REVESTIR ENC. CON P.METALICOS	1,30	4,68	
05HET00001	3,600	m2	ENCOFRADO METALICO EN PILARES PARA REVESTIR	5,14	18,50	
05HHP00002	0,270	m3	HORMIGON H-175 EN PILARES	52,93	14,29	
HL00400	0,070	UD	CASETA MODULADA COMEDOR DE 20.5 M2	4.507,59	315,53	
WW00500	200,000	UD	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	0,25	50,00	
			Suma la partida			549,93
			Costes indirectos		6,00%	33,00
			TOTAL PARTIDA			582,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
19LW100		H	ENCARGADO DE LIMPIEZA. ENCARGADO DE LIMPIEZA DE LAS INSTALACIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE.MEDIDA A RAZON DE UNA HORA DIARIA.			
TP00200D	1,000	H	PEON ORDINARIO	12,26	12,26	
			Suma la partida			12,26
			Costes indirectos		6,00%	0,74
			TOTAL PARTIDA			13,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS

19SCB00001F		m	BARANDILLA RESISTENTE DE PROTECCION DE BARANDILLA RESISTENTE DE PROTECCION DE 0.90 m DE ALTURA, FORMADA POR: SOPORTES METALICOS, PASAMANOS, PROTECCION INTERMEDIA Y RODAPIE DE 0.20 m, DE MADERA DE PINO EN TABLONCILLO, INCLUSO DESMONTADO Y P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL. SEGUN R.D. 1627/97. VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.			
CM00100	0,002	m3	MADERA DE PINO EN TABLONCILLO	162,27	0,32	
HB00400	0,020	u	SOPORTE METALICO BARANDILLA	10,82	0,22	
TO02200	0,100	H	OFICIAL 2ª OBRA CIVIL	13,05	1,31	
TP00200	0,100	H	PEON ORDINARIO	12,78	1,28	
WW00400	2,000	UD	PEQUEÑO MATERIAL	0,25	0,50	
			Suma la partida			3,63
			Costes indirectos		6,00%	0,22
			TOTAL PARTIDA			3,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

19SCB00020		u	SOPORTE METALICO PARA ANCLAJE DEL CINTURON DE SEGURIDAD DE SOPORTE METALICO FORMADO POR TUBOS DE 70.70.2 Y 60.60.2 mm. CON 90 cm. DE ALTURA MINIMA PARA ANCLAJE DEL CINTURON DE SEGURIDAD, VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
HB00200	0,250	u	SOPORTE METALICO 60.60.2 MM.	1,80	0,45	
HB00300	1,000	u	SOPORTE METALICO 70.70.2 MM.	2,10	2,10	
TO02200	0,315	H	OFICIAL 2ª OBRA CIVIL	13,05	4,11	
TP00200	0,315	H	PEON ORDINARIO	12,78	4,03	
WW00400	1,000	UD	PEQUEÑO MATERIAL	0,25	0,25	
			Suma la partida			10,94
			Costes indirectos		6,00%	0,66
			TOTAL PARTIDA			11,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

19SCH00052		M2	PROTECCION DE HUECOS HORIZONTALES CON TABLONES DE MADERA PROTECCION DE HUECOS HORIZONTALES DE LUZ MAXIMA 4M. CON TABLONES DE MADERA, INCLUSO TOPES ANTIDESLIZANTES, ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS Y DESMONTAJE, SEGUN R.D. 1627/97; VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA SUPERFICIE INSTALADA.			
CM00300	0,020	M2	MADERA DE PINO EN TABLON	162,27	3,25	
TO02200	0,150	H	OFICIAL 2ª OBRA CIVIL	13,05	1,96	
WW00300	1,400	UD	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.ESPECIALES	0,50	0,70	
WW00400	2,100	UD	PEQUEÑO MATERIAL	0,25	0,53	
			Suma la partida			6,44
			Costes indirectos		6,00%	0,39
			TOTAL PARTIDA			6,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
19SCI00003A		UD	EXTINTOR MANUAL POLVO SECO A			
			EXTINTOR MANUAL A.F.P.G. DE POLVO SECO POLIVALENTE O A.B.C.E. DE 6 KG., COLOCADO SOBRE SOPORTE FIJADO AL PARAMENTO VERTICAL, INCLUSO P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL Y DESMONTAJE, SEGUN NBE-CPI 96 . VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
ATC00100	0,010	h	CUADRILLA ALBAÑILERIA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEON ESP.	26,59	0,27	
IP06900A	0,500	UD.	EXTINTOR A.F.P.G. 6 KG.	37,71	18,86	
WW00300	1,000	UD	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.ESPECIALES	0,50	0,50	
WW00400	1,010	UD	PEQUEÑO MATERIAL	0,25	0,25	
			Suma la partida			19,88
			Costes indirectos		6,00%	1,19
			TOTAL PARTIDA			21,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SIETE CÉNTIMOS

19SCR00051		m2	PROTECCION HUECO DE PATIO,CON RED DE SEGURIDAD			
			DE PROTECCION DE HUECO DE PATIO CON RED DE SEGURIDAD DE POLIAMIDA, INCLUSO P.P. DE ANCLAJE DE RED Y CUERDAS DE SUJECCION. SEGUN R.D. 1627/97. VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA SUPERFICIE DEL HUECO PROTEGIDO.			
HR00200	1,500	u	ANCLAJE DE RED	0,54	0,81	
HR00700	0,550	m2	RED DE SEGURIDAD DE POLIAMIDA	1,05	0,58	
TO02200	0,080	H	OFICIAL 2ª OBRA CIVIL	13,05	1,04	
TP00200	0,080	H	PEON ORDINARIO	12,78	1,02	
WW00400	1,000	UD	PEQUEÑO MATERIAL	0,25	0,25	
			Suma la partida			3,70
			Costes indirectos		6,00%	0,22
			TOTAL PARTIDA			3,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

19SIC00102		UD	GAFA ANTI-IMPACTO,VINILO			
			DE GAFA DE MONTURA DE VINILO, PANTALLA EXTERIOR DE POLICARBONATO, PANTALLA INTERIOR ANTICHOQUE Y CAMARA DE AIRE ENTRE LAS DOS PANTALLAS PARA TRABAJOS CON RIESGOS DE IMPACTOS EN OJOS. SEGUN R.D.1407/1992.MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.			
HC03500	1,000	UD	GAFAS ANTI-IMPACTO DE VINILO	12,32	12,32	
			Suma la partida			12,32
			Costes indirectos		6,00%	0,74
			TOTAL PARTIDA			13,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

19SIC00151		UD	PROTECTOR AUDITIVO DE ALMOHADILLAS			
			PROTECTOR AUDITIVO FABRICADO CON CASQUETES AJUSTABLES DE ALMOHADILLAS RECAMBIABLES, SEGUN R.D.1407/1992. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.			
HCHC00300	0,500	UD	PROTECTOR AUDITIVO DE ALMOHADILLAS	7,21	3,61	
			Suma la partida			3,61
			Costes indirectos		6,00%	0,22
			TOTAL PARTIDA			3,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

19SIC00190A		UD	CASCO DE SEGURIDAD			
			CASCO DE SEGURIDAD SEGUN R.D. 773/1997. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.			
19SIC00A190	1,000	UD	CASCO DE SEGURIDAD	7,52	7,52	
			Suma la partida			7,52
			Costes indirectos		6,00%	0,45
			TOTAL PARTIDA			7,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
19SIM00001A		UD	GUANTES DE NITRILO-VINILO,CA PAR DE GUANTES DE PROTECCION PARA CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES ABRASIVOS FABRICADO EN NITRILO-VINILO CON REFUERZO EN DEDOS PULGARES.SEGÚN I.N.S.H.T MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.			
HC04500	0,500	UD	PAR DE GUANTES DE NITRILO/VI	3,52	1,76	
			Suma la partida			1,76
			Costes indirectos		6,00%	0,11
			TOTAL PARTIDA			1,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

19SIM00002		UD	GUANTES DE NEOPRENO, CONTRA ACEITES Y GRASAS PAR DE GUANTES DE PROTECCION CONTRA ACEITES Y GRASA, FABRICADO EN NEOPRENO. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.			
HC04400	0,500	UD	PAR DE GUANTES DE NEOPRENO	1,80	0,90	
			Suma la partida			0,90
			Costes indirectos		6,00%	0,05
			TOTAL PARTIDA			0,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

19SIP00003A		UD	BOTAS DE AGUA GOMA CON PUN PAR DE BOTAS DE PROTECCION PARA TRABAJOS EN AGUA, BARRO, HORMIGON Y PISOS CON RIESGOS DE DESLIZAMIENTO, FABRICADAS EN GOMA FORRADA, PISO ANTIDESLIZANTE, PUNTERA Y PLANTILLA DE ACERO,TOBILLERA Y ESPINILLERA REFORZADA PARA PROTECCIONES CONTRA GOLPE, ACREDITADAS SEGUN I.N.S.H.T. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.			
HC00700	0,500	UD	PAR DE BOTAS AGUA CON PUNTERA Y PLANTILLA METALICA.	26,25	13,13	
			Suma la partida			13,13
			Costes indirectos		6,00%	0,79
			TOTAL PARTIDA			13,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

19SIP00052		u	BOTAS DE PIEL CON PUNTERA METALICA DE PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECANICOS FABRICADA EN PIEL, PUNTERA METALICA, PLANTILLA DE TEXON, SUELA ANTIDESLIZANTE Y PISO RESISTENTE A HIDROCARBUROS Y ACEITES, HOMOLOGADO. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.			
HC01100	1,000	u	PAR DE BOTAS DE PIEL CON PUNTERA METALICA	18,63	18,63	
			Suma la partida			18,63
			Costes indirectos		6,00%	1,12
			TOTAL PARTIDA			19,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

19SIT00027		u	CINTURON DE SEGURIDAD DE SUJECCION POLIAMIDA DE CINTURON DE SEGURIDAD DE SUJECCION FABRICADO CON POLIAMIDA, DOBLE ANILLAJE DE ACERO CON RESISTENCIA SUPERIOR A 115 kg/mm2., Y CUERDA DE AMARRE DE 1.00 m DE LONGITUD, HOMOLOGADO. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.			
HC02200	1,000	u	CINTURON DE SEGURIDAD DE SUJECION POLIAMIDA	29,45	29,45	
			Suma la partida			29,45
			Costes indirectos		6,00%	1,77
			TOTAL PARTIDA			31,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
19SIT00076		m	CUERDA GUIA ANTICAIDA DIAM. 16 MM DE CUERDA GUIA PARA DISPOSITIVO ANTICAIDA DESLIZANTE, EN NYLON DE 16 mm. DE DIAM., MONTADA SOBRE PUNTOS DE ANCLAJE YA EXISTENTES, INCLUSO P.P. DE DESMONTAJE.VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES HOMOLOGADO. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA			
HC02400	1,000	m	CUERDA GUIA ANTICAIDA DIAM. 16 MM.	1,50	1,50	
TO02100	0,050	H	OFICIAL 1ª OBRA CIVIL	13,16	0,66	
TP00200	0,050	H	PEON ORDINARIO	12,78	0,64	
			Suma la partida			2,80
			Costes indirectos		6,00%	0,17
			TOTAL PARTIDA			2,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

19SIT00175A		UD	CHALECO REFLECTANTE PARA SEG CHALECO REFLECTANTE CONFECCIONADO CON TEJIDO FLUORESCENTE Y TIRAS DE TELA REFLECTANTE, PARA SEGURIDAD VIAL EN GENERAL.SEGUN I.N.S.H.T MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.			
HC01600	0,500	UD	CHALECO REFLECTANTE	20,30	10,15	
			Suma la partida			10,15
			Costes indirectos		6,00%	0,61
			TOTAL PARTIDA			10,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

19SIT00185		u	CHALECO SALVAVIDAS DE CHALECO SALVAVIDAS CONFECCIONADO EN TEJIDO DE FIBRAS SINTETICO IMPERMEABLE, CON CINTAS FLUORESCENTES EN HOMBROS Y CON ESO, DE TEJIDO REFLECTANTE HOMOLOGADO. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.			
HC01700	1,000	u	CHALECO SALVAVIDAS	40,87	40,87	
			Suma la partida			40,87
			Costes indirectos		6,00%	2,45
			TOTAL PARTIDA			43,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

19SIW00001		u	EQUIPO AUTONOMO DE RESPIRACION, AUTONOMIA MAX. 1.00 H DE EQUIPO AUTONOMO DE RESPIRACION EN CIRCUITO CERRADO CON UNA AUTONOMIA MAXIMA DE 1.00 H., DE CALIDAD ADECUADA A SUS PRESTACIONES.VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES HOMOLOGADO. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.			
HC02700	0,250	u	EQUIPO AUTONOMO PARA 1.00 H.	1.021,72	255,43	
HC05000	1,000	u	LLENADO BOTELLA OXIGENO PARA 1 H.	8,71	8,71	
			Suma la partida			264,14
			Costes indirectos		6,00%	15,85
			TOTAL PARTIDA			279,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

19SS841A		ML	CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, SOBRE SOPORTE DE ACERO DE DIAMETRO 10 MM.; INCLUSO COLOCACION, SEGUN REAL DECRETO 485/1997. VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA			
U93701	0,200	ML	CORDON BALIZAMIENTO	0,80	0,16	
U93802A	0,200	UD	SOPORTE CORDON BALIZAMIENTO	0,44	0,09	
TP00200	0,069	H	PEON ORDINARIO	12,78	0,88	
			Suma la partida			1,13
			Costes indirectos		6,00%	0,07
			TOTAL PARTIDA			1,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
19SS851A		ML	VALLA METALICA PARA ACOTAR			
			VALLA METALICA PARA ACOTAMIENTO DE ESPACIOS, FORMADA POR ELEMENTOS AUTONOMOS NORMALIZADOS DE 2.50 M. X 1.10 M. INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE DE LOS MISMOS; SEGUN REAL DECRETO 485/1997. VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.			
U93751A	0,070	UD	VALLA AUTONOMA NORMALIZADA	32,00	2,24	
TP00200	0,010	H	PEON ORDINARIO	12,78	0,13	
			Suma la partida			2,37
			Costes indirectos		6,00%	0,14
			TOTAL PARTIDA			2,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

19SSA00001A		UD	CONO DE BALIZAMIENTO REFLECT			
			CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE DE 0.50 M.; INCLUSO COLOCACION DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES Y MODELOS SEGUN REAL DECRETO 485/1997. VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.			
TP00200	0,202	H	PEON ORDINARIO	12,78	2,58	
HS00100	0,100	UD	CONO BALIZAMIENTO REFLEC. 0.	13,11	1,31	
			Suma la partida			3,89
			Costes indirectos		6,00%	0,23
			TOTAL PARTIDA			4,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

19SSA00021A		UD	LAMPARA INTERMITENTE			
			LAMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELECTRICA, SOBRE TRIPODE DE ACERO GALVANIZADO;INCLUSO COLOCACION SEGUN REAL DECRETO 485/1997. VALORADO EN EN FUNCION DEL NUMERO ÓPTIMO DE UTILIZACIONES, INCLUSO PILAS. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.			
TP00200	0,216	H	PEON ORDINARIO	12,78	2,76	
HS03100AA	0,500	UD	LAMPARA INTERMITENTE	25,60	12,80	
HS03300	0,500	UD	TRIPODE LAMPARA INTERMITENTE	8,64	4,32	
HS03200	1,000	UD	PILA PARA LÁMPARA	4,53	4,53	
			Suma la partida			24,41
			Costes indirectos		6,00%	1,46
			TOTAL PARTIDA			25,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

19SSA00029		UD	PILA PARA LAMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELECTRICA			
			DE PILA PARA LAMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELECTRICA, INCLUSO COLOCACION, VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.			
HS03200	1,000	UD	PILA PARA LÁMPARA	4,53	4,53	
TP00200	0,050	H	PEON ORDINARIO	12,78	0,64	
			Suma la partida			5,17
			Costes indirectos		6,00%	0,31
			TOTAL PARTIDA			5,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
19SSA00100		m2	CERRAMIENTO PROV. OBRA, PANEL MALLA GALV. SOPORT.PREF. DE CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA, REALIZADO CON POSTES CADA 3.00 m DE PERFILES TUBULARES GALVANIZADOS DE 50 mm DE DIAM. INT., PANEL RIGIDO DE MALLA GALVANIZADA Y P.P. DE PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGON MOLDEADO PARA APOYO Y ALOJAMIENTO DE POSTES Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.			
HS02100	0,033	u	SOPORTE METALICO DIAM. 50 MM.	13,82	0,46	
HS02150	0,033	u	BASE HORMIGON CERRAMIENTO PROV.	3,01	0,10	
TO00100	0,015	H	OF. 1ª ALBAÑILERIA	13,57	0,20	
TP00100	0,030	H	PEON ESPECIAL	13,02	0,39	
UU01510	0,200	m2	MALLA GALV. ELECTROSOLDADA EN PANELES RIGIDOS	6,01	1,20	
			Suma la partida			2,35
			Costes indirectos		6,00%	0,14
			TOTAL PARTIDA			2,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

19SSS000001		UD	SEÑAL DE PELIGRO REFLECTANTE SEÑAL DE PELIGRO REFLECTANTE DE 1,35 M., CON TRIPODE DE ACERO GALVANIZADO; INCLUSO COLOCACION DE ACERO SEGUN REAL DECRETO 485/1997, VALORADO SEGUN EL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.			
TP00200	0,011	H	PEON ORDINARIO	12,78	0,14	
HS01100A	0,200	UD	SEÑAL PELIGRO 1.35 M. TIPO	45,00	9,00	
HS02400A	0,200	UD	TRIPODE AC. GALV. SEÑAL T.A.	24,50	4,90	
			Suma la partida			14,04
			Costes indirectos		6,00%	0,84
			TOTAL PARTIDA			14,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

19SSS00102		UD	PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL REFLECTANTE DE 1.95X045 M., SOBRE SOPORTES CON BASE EN 'T'; INCLUSO COLOCACION DE ACUERDO CON LA REAL DECRETO 485/97, VALORADA SEGUN EL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES.MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.			
TP00200	0,010	H	PEON ORDINARIO	12,78	0,13	
HS00300A	0,200	UD	PANEL DIRECCIONAL 1.95X0.45	41,00	8,20	
HS02000A	0,200	UD	SOPORTE EN T PARA PANELES DIRECCIONALES	35,00	7,00	
			Suma la partida			15,33
			Costes indirectos		6,00%	0,92
			TOTAL PARTIDA			16,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

19SSS00211		UD	SEÑAL METALICA "ADVERTENCIA" 42 CM.,SIN SOPORTE			
HS00500	0,330	UD	SEÑAL ADVERTENCIA 42 CM.	9,02	2,98	
TP00200	0,050	H	PEON ORDINARIO	12,78	0,64	
			Suma la partida			3,62
			Costes indirectos		6,00%	0,22
			TOTAL PARTIDA			3,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

19SSS00237		UD	SEÑAL METALICA "INFORMACION" 60X40 CM. SIN SOPORTE SEÑAL DE SEGURIDAD METALICA TIPO INFORMACION DE 60X40 cm., SIN SOPORTE, INCLUSO COLOCACION, DE ACUERDO CON R.D. 485/97 Y P.P. DE DESMONTAJE. VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.			
HS00700	0,330	UD	SEÑAL INFORMACION 60X40 CM.	19,23	6,35	
TP00200	0,050	H	PEON ORDINARIO	12,78	0,64	
			Suma la partida			6,99
			Costes indirectos		6,00%	0,42
			TOTAL PARTIDA			7,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
19WF010A		ud	FORMACION ESPECIFICA FORMACION ESPECIFICA DE TRABAJADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA.MEDIDA LA UNIDAD POR OBRA.			
TO02100	5,000	H	OFICIAL 1ª OBRA CIVIL	13,16	65,80	
TP00200	10,000	H	PEON ORDINARIO	12,78	127,80	
			Suma la partida			193,60
			Costes indirectos		6,00%	11,62
			TOTAL PARTIDA			205,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

19WM012		UD	RECONOCIMIENTO MEDICO EN 12 MESES RECONOCIMIENTO MEDICO EN OBRA A REALIZAR EN 12 MESES. MEDIDA LA UNIDAD POR TRABAJADOR.			
U93951A	0,800	ud	RECONOCIMIENTO MEDICO ANUAL	18,04	14,43	
			Suma la partida			14,43
			Costes indirectos		6,00%	0,87
			TOTAL PARTIDA			15,30

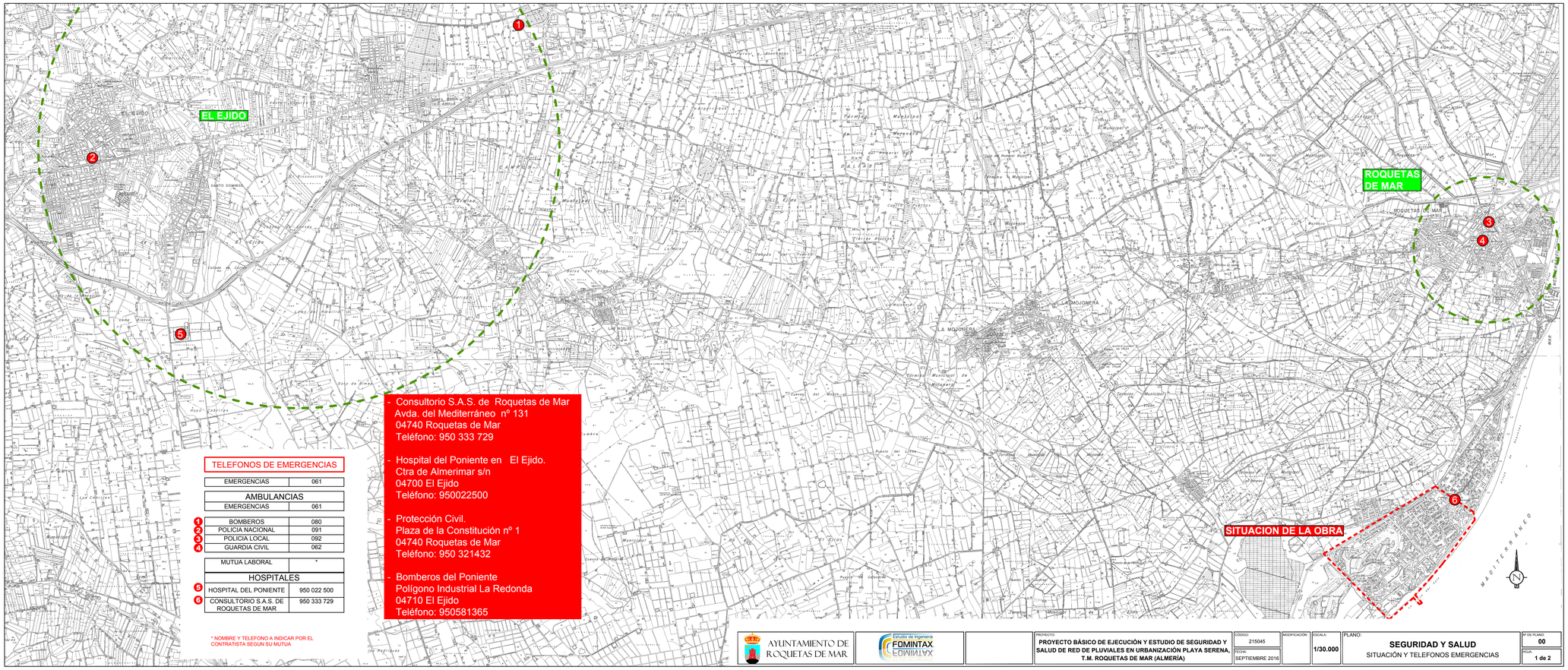
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

19WS010		ud	SEGUIMIENTO Y CONTROL INTERNO SEGUIMIENTO Y CONTROL INTERNO EN OBRA, A EJECUTAR EN UN PLAZO DE 11 MESES.MEDIDA LA UNIDAD POR OBRA.			
TO02100	10,000	H	OFICIAL 1ª OBRA CIVIL	13,16	131,60	
			Suma la partida			131,60
			Costes indirectos		6,00%	7,90
			TOTAL PARTIDA			139,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

DOCUMENTO Nº 2
PLANOS Y FICHAS DE SEGURIDAD Y SALUD

PLANOS



- Consultorio S.A.S. de Roquetas de Mar
  Avda. del Mediterráneo nº 131
  04740 Roquetas de Mar
  Teléfono: 950 333 729

- Hospital del Poniente en El Ejido.
  Ctra de Almerimar s/n
  04700 El Ejido
  Teléfono: 950022500

- Protección Civil.
  Plaza de la Constitución nº 1
  04740 Roquetas de Mar
  Teléfono: 950 321432

- Bomberos del Poniente
  Polígono Industrial La Redonda
  04710 El Ejido
  Teléfono: 950581365

TELEFONOS DE EMERGENCIAS

	EMERGENCIAS	061
	AMBULANCIAS	
	EMERGENCIAS	061
1	BOMBEROS	080
2	POLICIA NACIONAL	091
3	POLICIA LOCAL	092
4	GUARDIA CIVIL	062
	MUTUA LABORAL	*
	HOSPITALES	
5	HOSPITAL DEL PONIENTE	950 022 500
6	CONSULTORIO S.A.S. DE ROQUETAS DE MAR	950 333 729

* NOMBRE Y TELEFONO A INDICAR POR EL CONTRATISTA SEGUN SU MUTUA

AYUNTAMIENTO DE ROQUETAS DE MAR

Estudio de Ingeniería FOMINTAX

PROYECTO: **PROYECTO BÁSICO DE EJECUCIÓN Y ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE RED DE PLUVIALES EN URBANIZACIÓN PLAYA SERENA, T.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA)**

CODIGO: 215045

FECHA: SEPTIEMBRE 2016

MODIFICACIÓN:

ESCALA: **1/30.000**

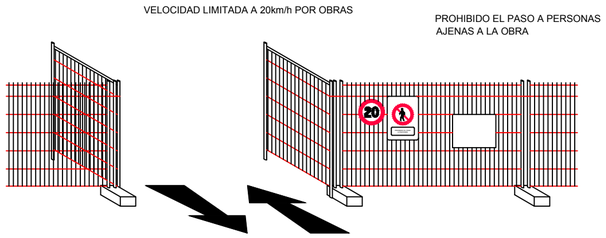
PLANO: **SEGURIDAD Y SALUD**
SITUACIÓN Y TELEFONOS EMERGENCIAS

Nº DE PLANO: **00**

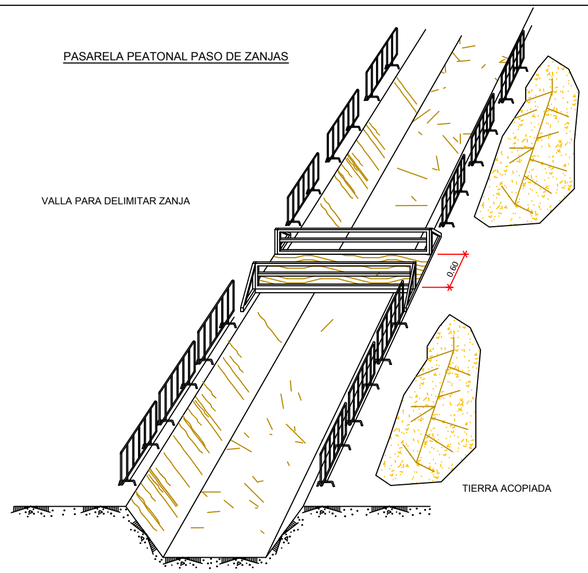
HOJA: **1 de 2**

BOYA SEÑALIZADORA DE OBRAS MARITIMAS

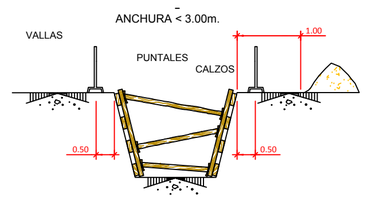
CERRAMIENTO PERIMETRAL CON 2.00 m DE ALTURA DE LA OBRA



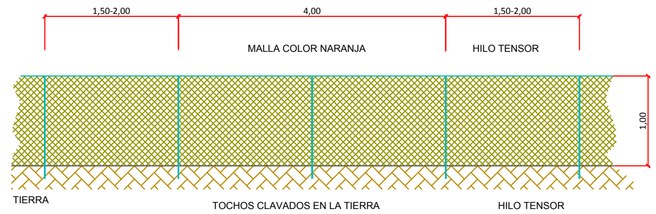
PASARELA PEATONAL PASO DE ZANJAS



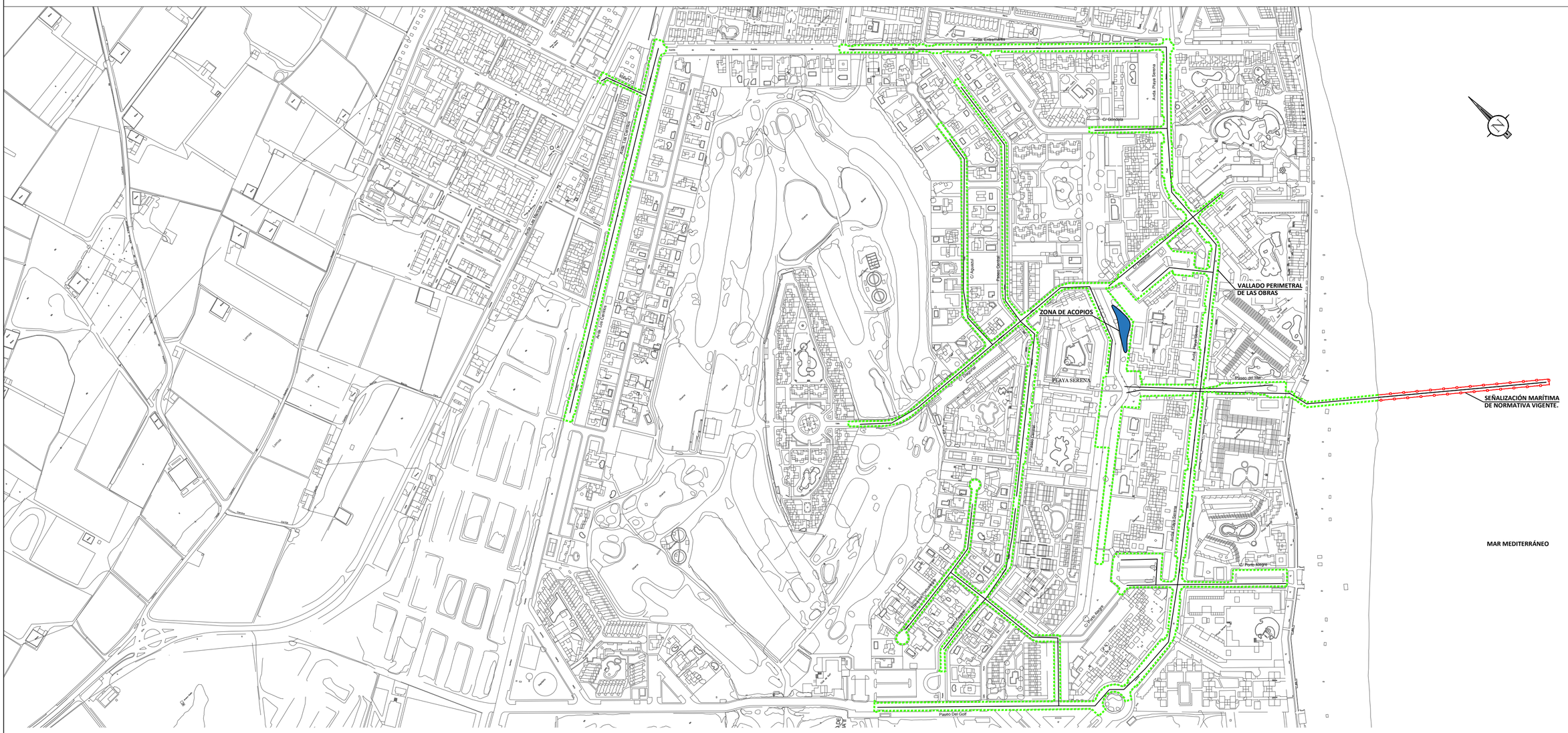
SEGURIDAD EN ZANJAS.



RED DE SEÑALIZACION EN BORDE DE EXCAVACION



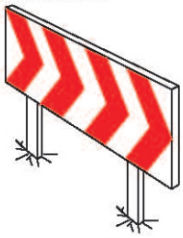
MALLA DE SEÑALIZACION
SUJETAS A TOCHOS VERTICALES (Ø 10-12)



AYUNTAMIENTO DE ROQUETAS DE MAR	Estudio de Ingeniería FOMINTAX		PROYECTO: PROYECTO BÁSICO DE EJECUCIÓN Y ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE RED DE PLUVIALES EN URBANIZACIÓN PLAYA SERENA, T.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA)	CÓDIGO: 215045 / FECHA: SEPTIEMBRE 2016	MODIFICACIÓN:	ESCALA: 1/4000	PLANO: SEGURIDAD Y SALUD — SEÑALIZACIÓN-ACOPIOS	Nº DE PLANO: 00 / HOJA: 2 de 2

FICHAS DE SEGURIDAD Y SALUD

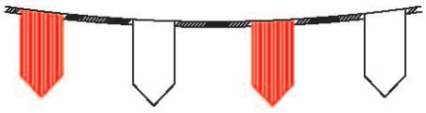
PANELES DIRECCIONALES



PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS

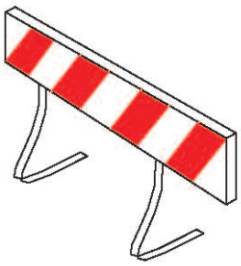
PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS

CORDON BALIZAMIENTO



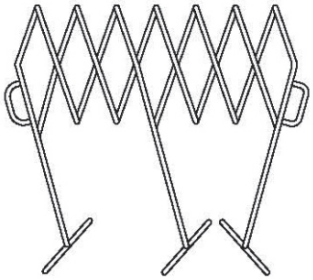
CORDON BALIZAMIENTO REFLECTANTE

VALLA DE OBRA MODELO 2

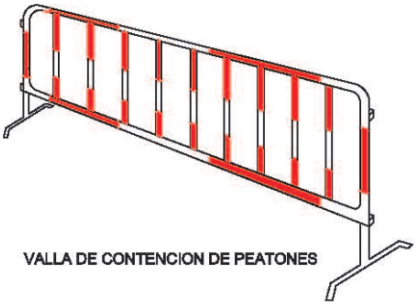


VALLA DE OBRA MODELO 1

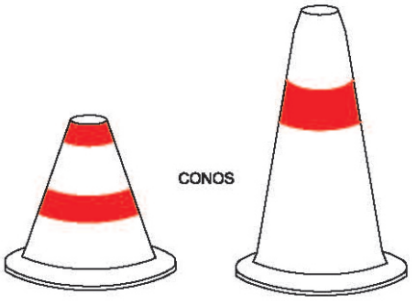
CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO



VALLA EXTENSIBLE

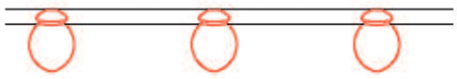


VALLA DE CONTENCION DE PEATONES

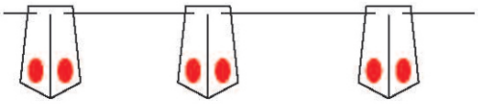


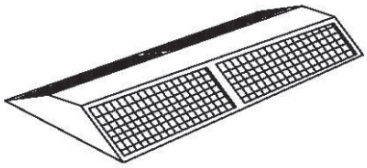
CONOS

PORTALAMPARAS DE PLASTICO

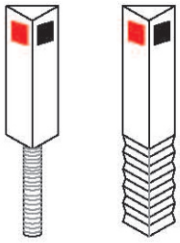


CORDON DE BALIZAMIENTO

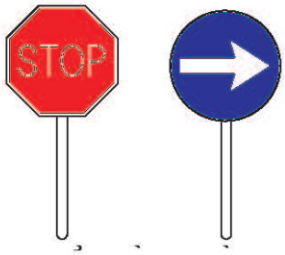




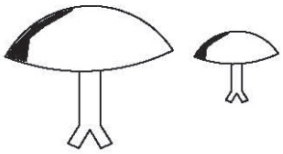
CAPTAFARO HORIZONTAL
OJOS DE GATO



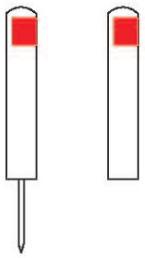
HITOS CAPTAFAROS PARA
SEÑALIZACION LATERAL DE
AUTOPISTAS EN POLIETILENO



FALETAS MANUALES
DE SEÑALIZACION

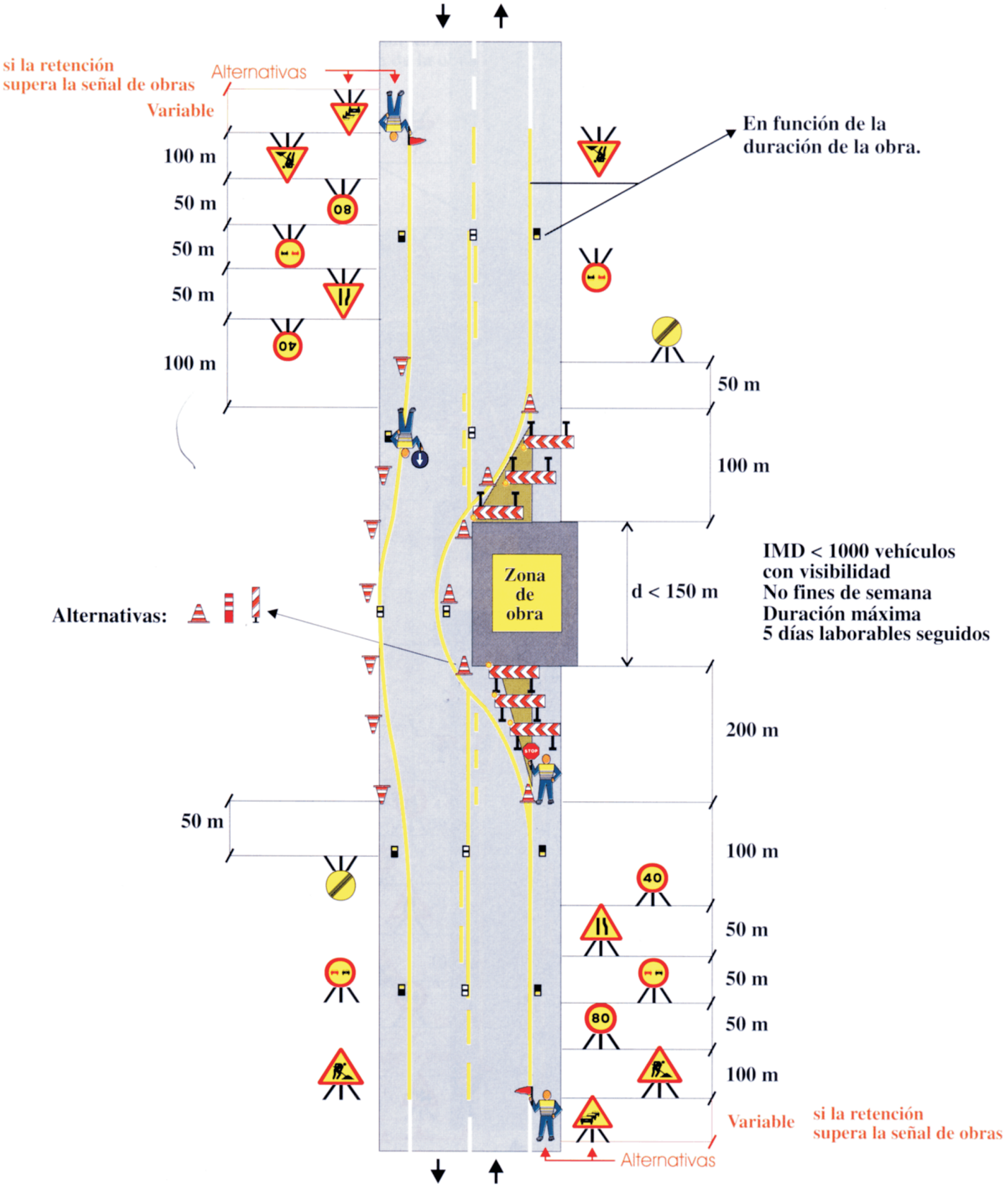


CLAVOS DE DESACELERACION



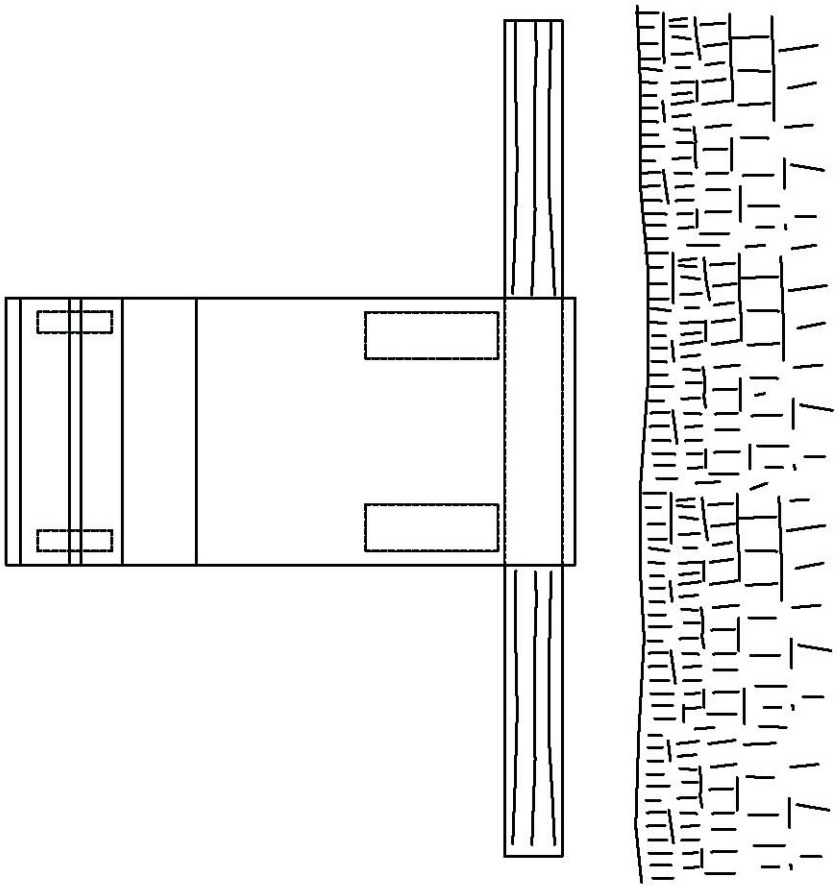
HITOS DE PVC

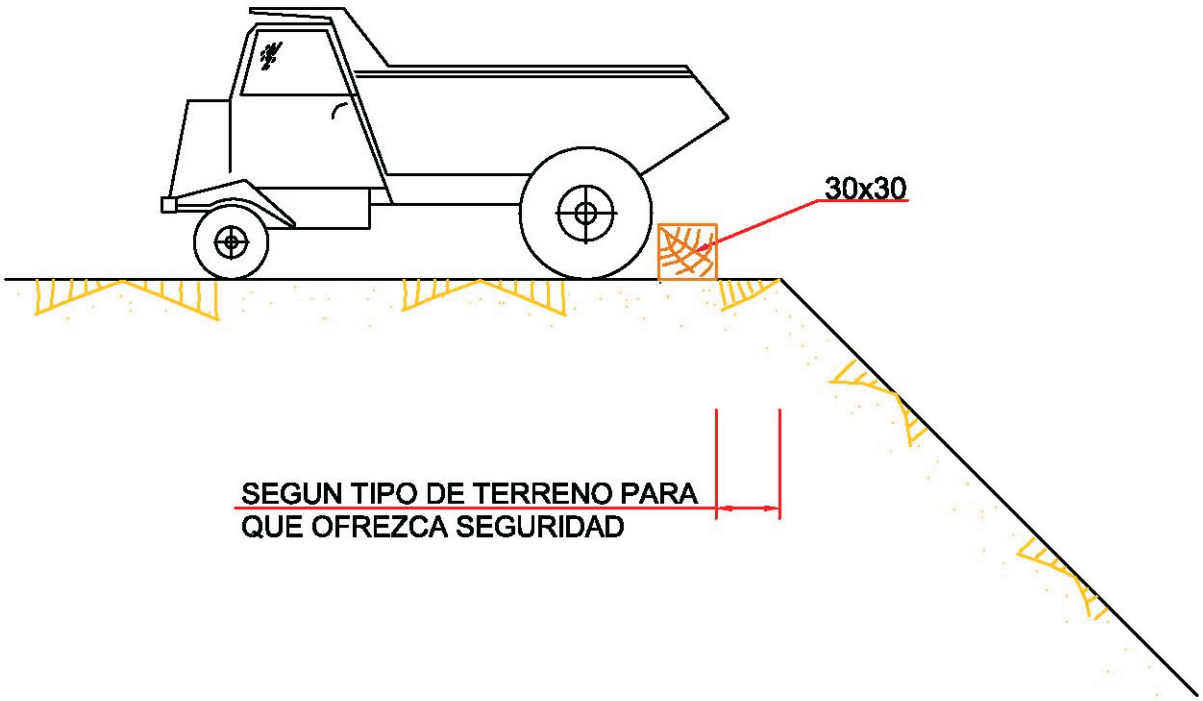
Estudio de Ingeniería FOMINTAX	ESCALA: S/E	TITULO DEL PLANO: SEÑALIZACION
	REF: SÑ-004	SEGURIDAD Y SALUD



Estudio de Ingeniería FOMINTAX	ESCALA: S/E	TITULO DEL PLANO: SEÑALIZACION PROVISIONAL
	REF: SÑ-015	SEGURIDAD Y SALUD

Estudio de Ingeniería FOMINTAX	ESCALA: S/E	TITULO DEL PLANO: SEÑALIZACION EN OBRA
	REF: SÑ-019	SEGURIDAD Y SALUD





Estudio de Ingeniería FOMINTAX	ESCALA: S/E	TITULO DEL PLANO: TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS
	REF: SZ-001	SEGURIDAD Y SALUD

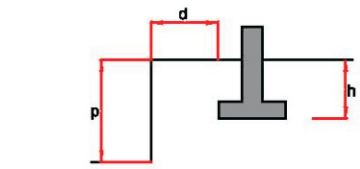
ESPECIFICACIONES PARA ZANJAS Y POZOS

SEGUIR NORMATIVA DE NTE-ADZ

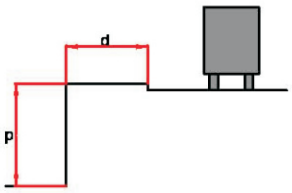
TIPOS DE ENTIBACION EN ZANJAS Y POZOS

TIPO DE TERRENO	SOLICITACION	TIPO DE CORTE	PROFUNDIDAD P DEL CORTE EN m.			
			< 1,30	1,30-2,00	2,00-2,50	> 2,50
COHERENTE	Sin solicitacion	Zanja	o	Ligera	Semicuajada	Cuajada
		Pozo	o	Semicuajada	Cuajada	"
	Solicitacion de vial	Zanja	Ligera	Semicuajada	Cuajada	"
		Pozo	Semicuajada	Cuajada	"	"
	Solicitacion de cimentacion	Cualquiera	Cuajada	"	"	"
SUELTO	Cualquiera	Cualquiera	Cuajada	"	"	"

- Entibacion no necesaria en general

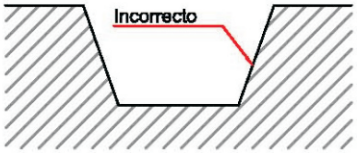


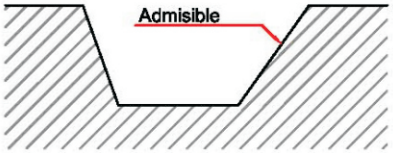
Sin solicitacion: $p-h \leq \frac{d}{2}$

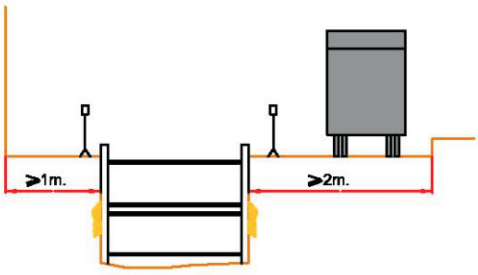


Sin solicitacion: $p \leq \frac{d}{2}$

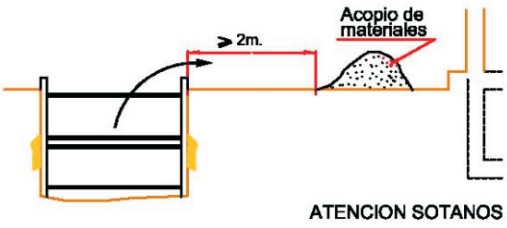
Terrenos estratificados





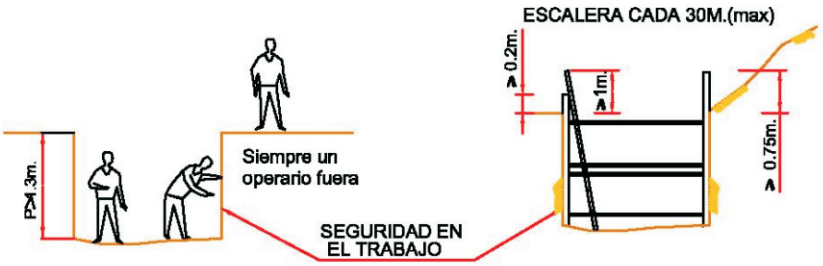


COLOCACION DE VALLAS

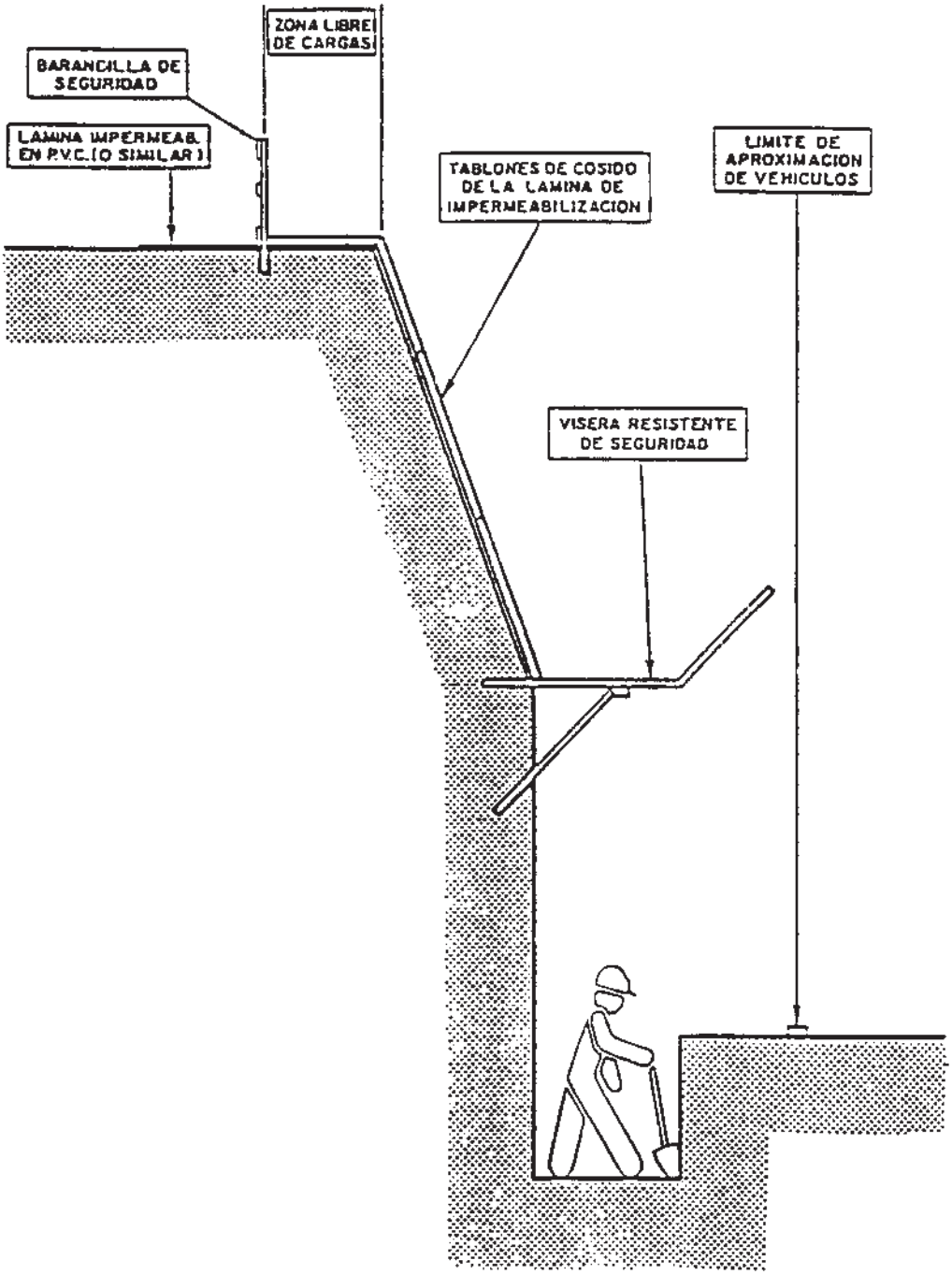


ATENCION SOTANOS

ACOPIO DE MATERIALES

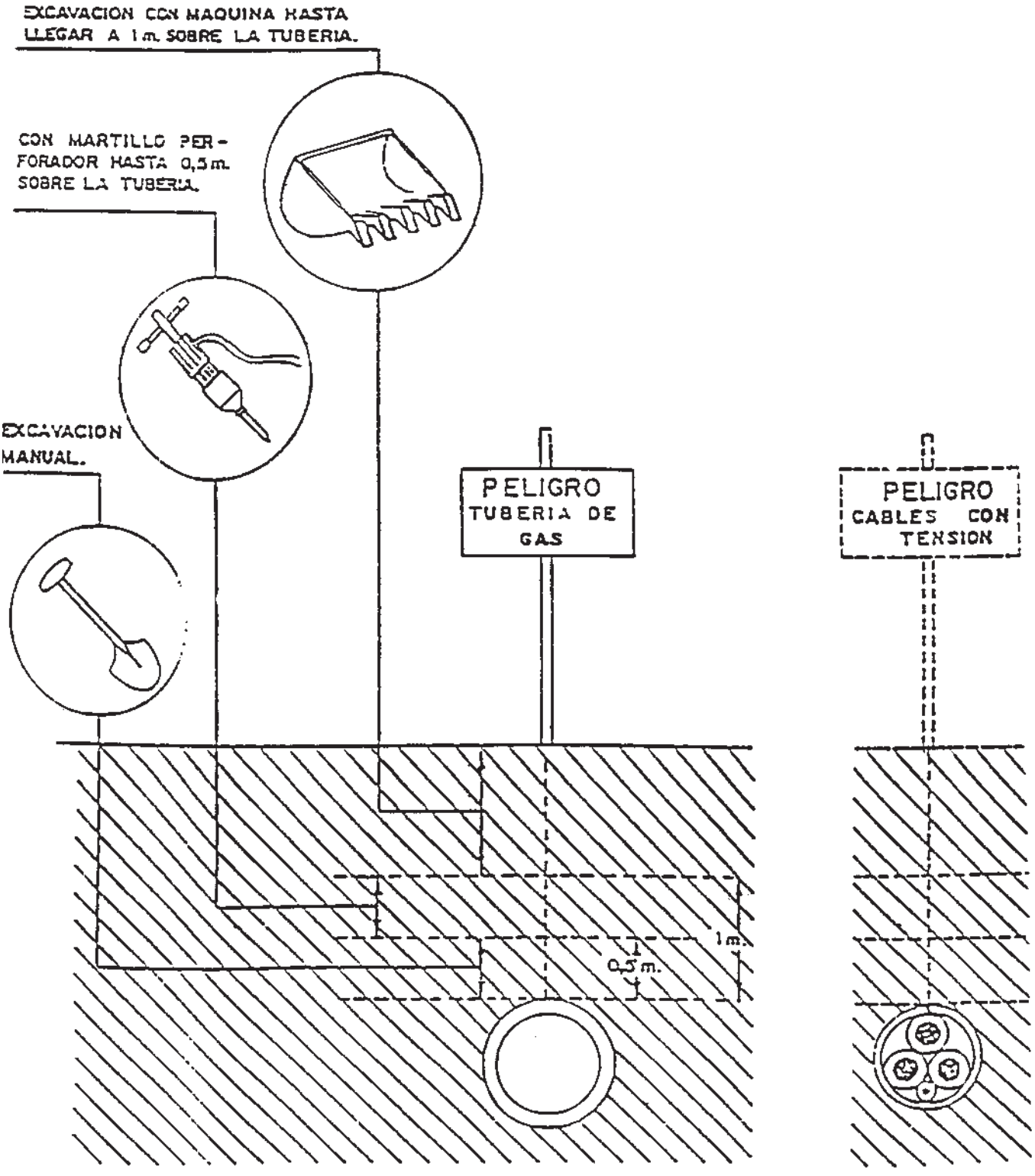


Estudio de Ingeniería FOMINTAX	ESCALA: S/E	TITULO DEL PLANO: ESPECIFICACIONES PARA ZANJAS Y POZOS
	REF: SZ-003	SEGURIDAD Y SALUD

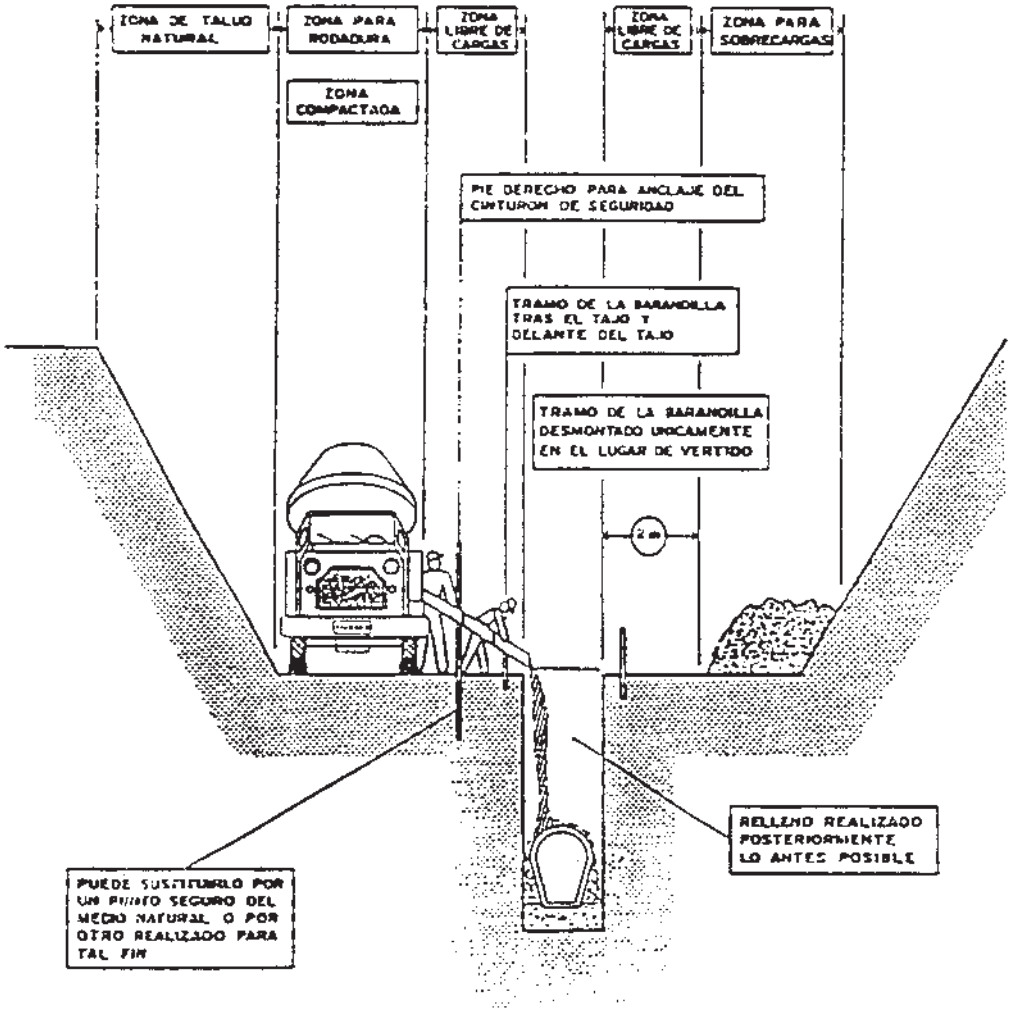


Estudio de Ingeniería FOMINTAX	ESCALA: S/E	TITULO DEL PLANO: ESPECIFICACIONES PARA ZANJAS Y POZOS
	REF: SZ-004	SEGURIDAD Y SALUD

DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDABLES EN TRABAJOS DE EXCAVACION SOBRE CONDUCCIONES DE GAS Y ELECTRICIDAD.

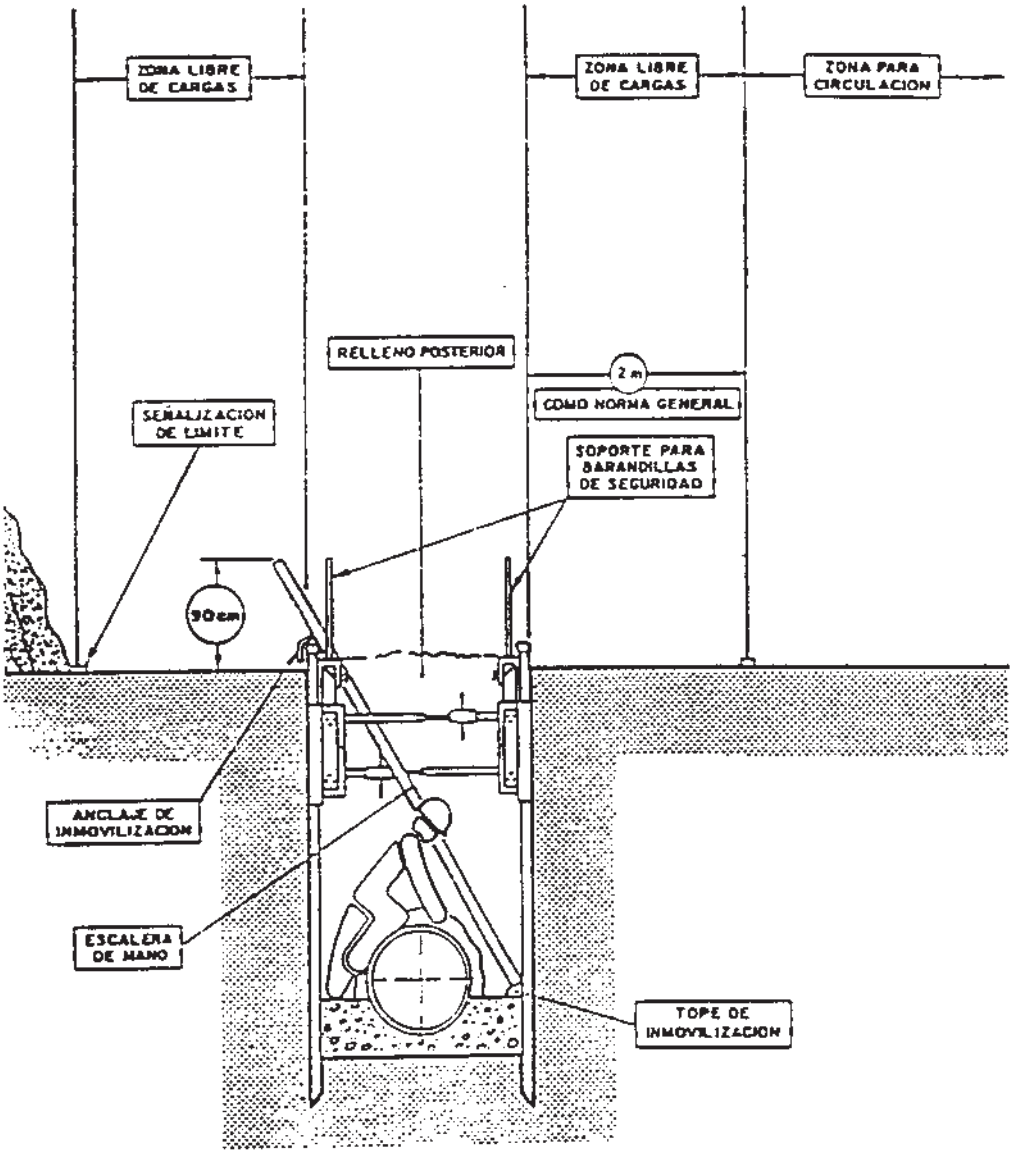


Estudio de Ingeniería FOMINTAX	ESCALA: S/E	TITULO DEL PLANO: DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD
	REF: SZ-006	SEGURIDAD Y SALUD



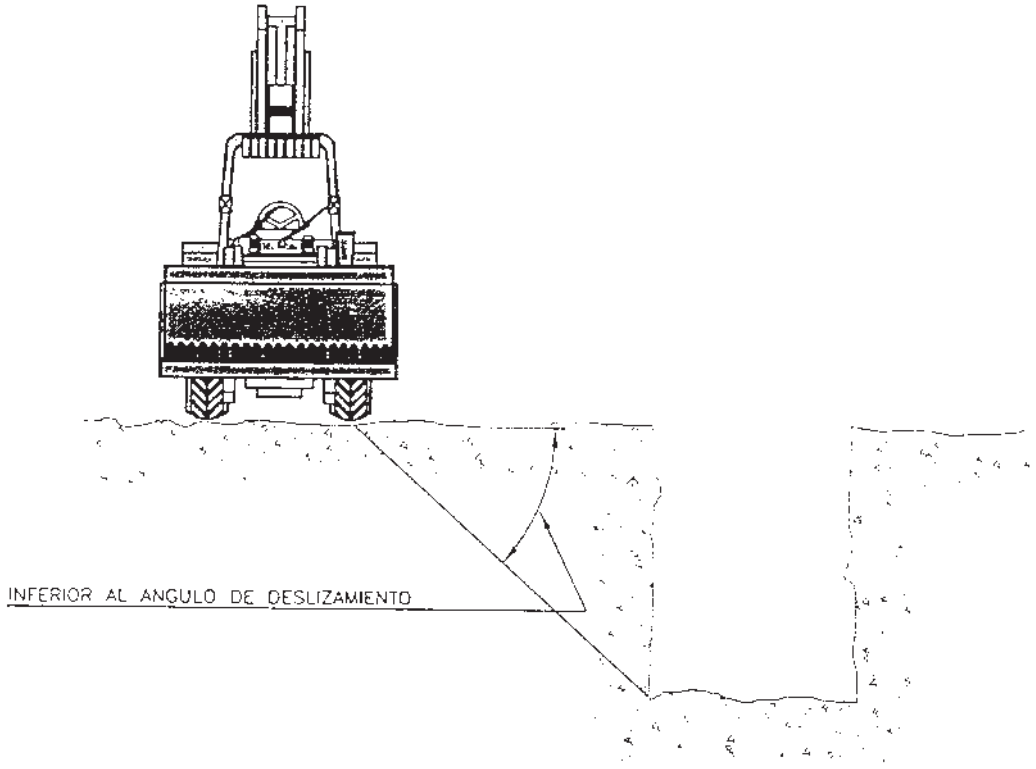
- MIENTRAS SE REALIZA EL HORMIGONADO POR DETRAS DEL TAJO, SE PROCEDE TRAS EL FRAGUADO AL CIERRE DE LA ZANJA.
- TRAMO ABIERTO, EL ESTRICTO NECESARIO PARA INSTALAR UN TRAMO DE TUBERIA Y HORMIGONAR EL TRAMO ANTERIOR
- CUANTO MENOR TIEMPO PERMANEZCA ABIERTA LA ZANJA, MAYOR SEGURIDAD, PESE A ELLO, PUEDE NECESITAR ENTIBACION.

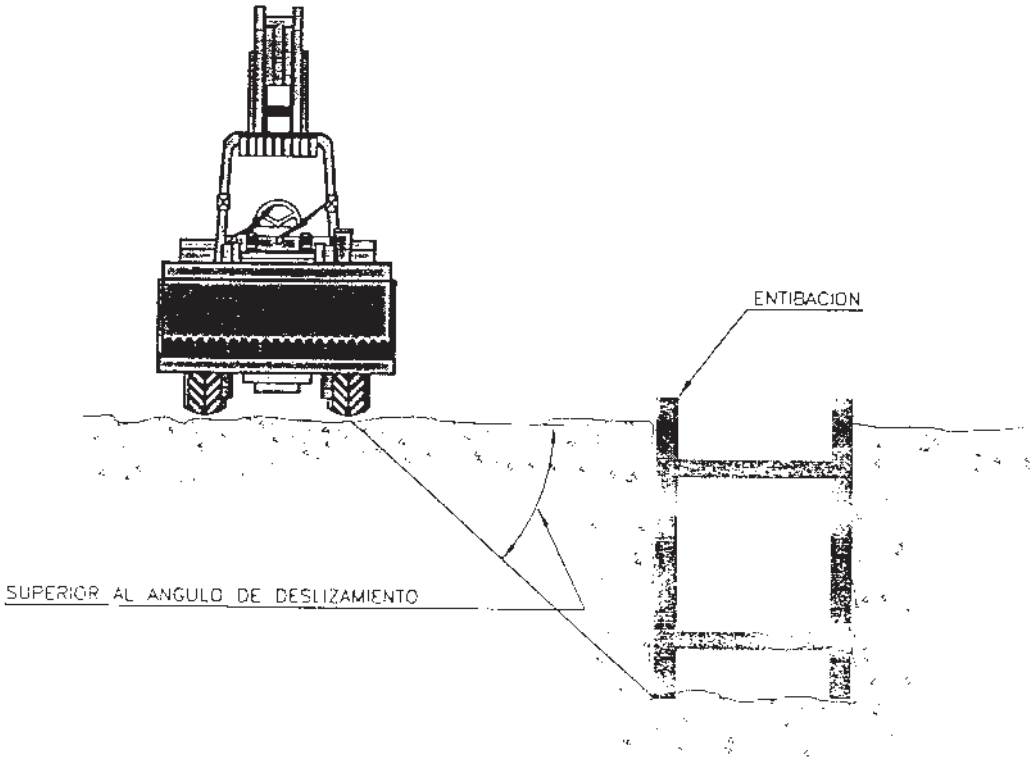
Estudio de Ingeniería FOMINTAX	ESCALA: S/E	TITULO DEL PLANO: ESPECIFICACIONES PARA ZANJAS Y POZOS
	REF: SZ-007	SEGURIDAD Y SALUD



Estudio de Ingeniería FOMINTAX	ESCALA: S/E	TITULO DEL PLANO: ESPECIFICACIONES PARA ZANJAS Y POZOS
	REF: SZ-008	SEGURIDAD Y SALUD

Estudio de Ingeniería FOMINTAX	ESCALA: S/E	TITULO DEL PLANO: ESPECIFICACIONES PARA ZANJAS Y POZOS
	REF: SZ-010	SEGURIDAD Y SALUD

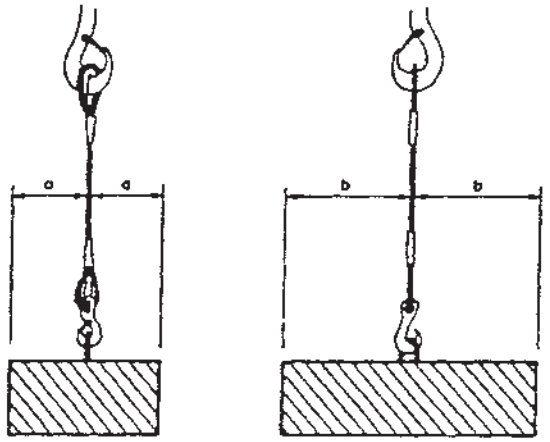


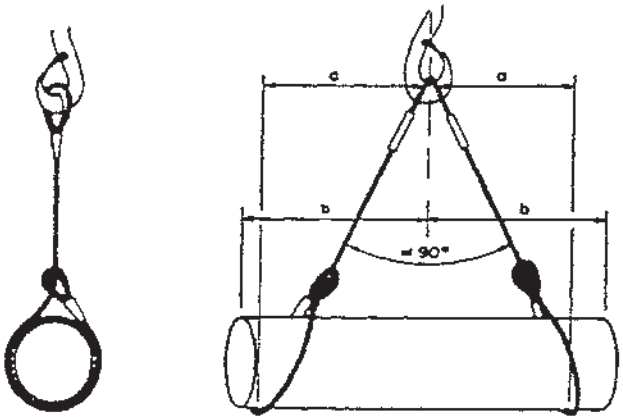


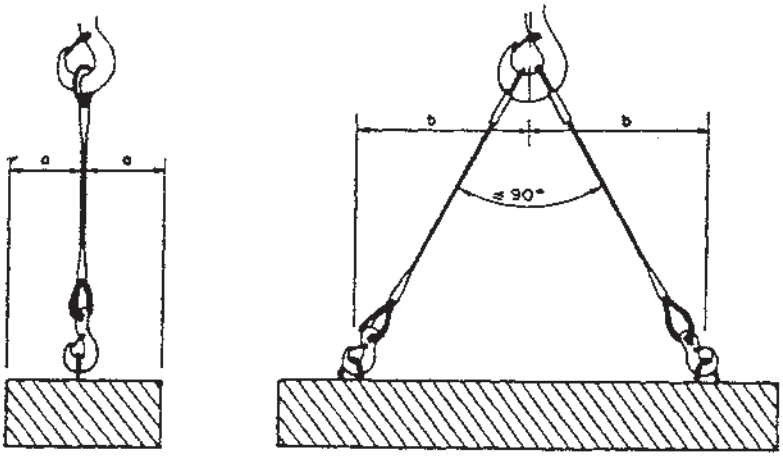
No se deberán colocar máquinas pesadas en las proximidades de los bordes de las zonas excavadas, a menos que se tomen las precauciones necesarios para impedir el derrumbamiento de las paredes.

Estudio de Ingeniería FOMINTAX	ESCALA: S/E	TITULO DEL PLANO: PRECAUCIONES EN ZANJAS
	REF: SZ-012	SEGURIDAD Y SALUD

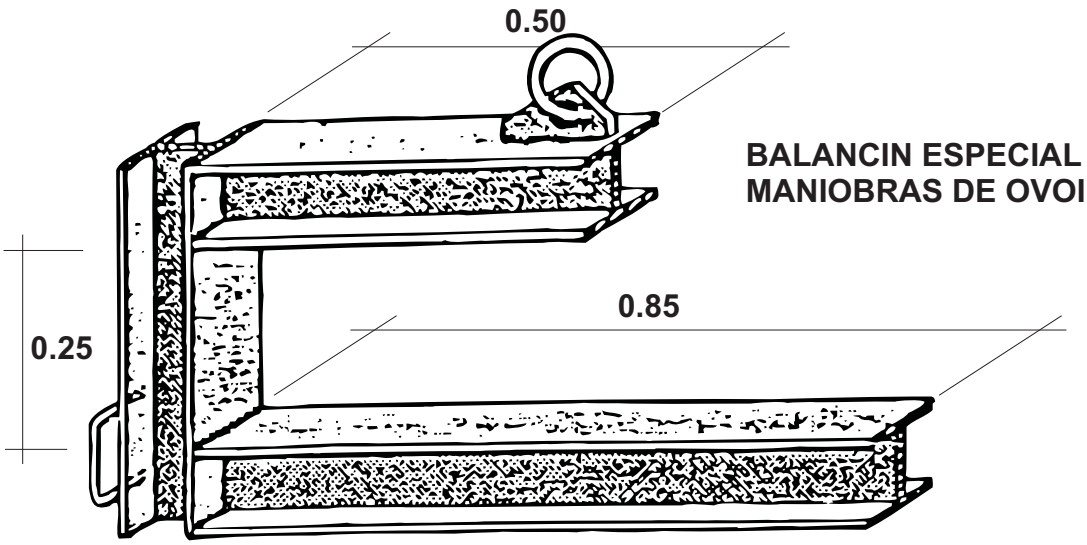
FORMAS DE SUSTENTACION DE CARGAS





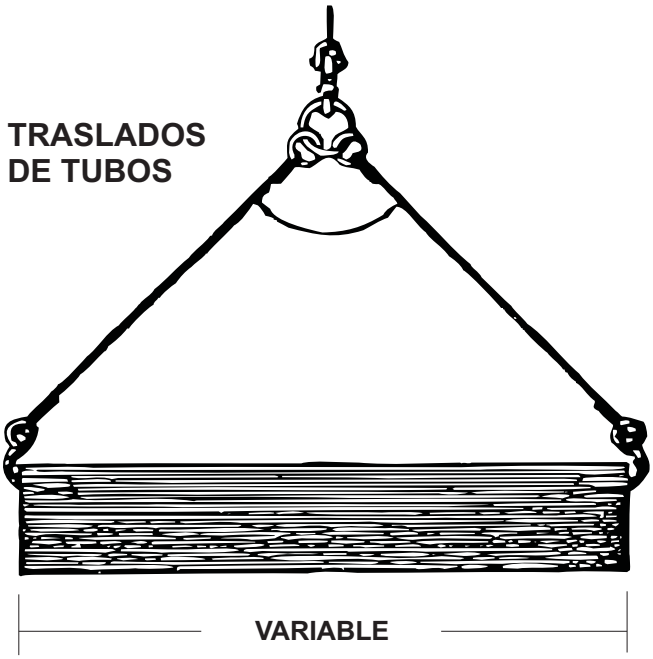


Estudio de Ingeniería FOMINTAX	ESCALA: S/E	TITULO DEL PLANO: SUJECIONES
	REF: SC-003	SEGURIDAD Y SALUD

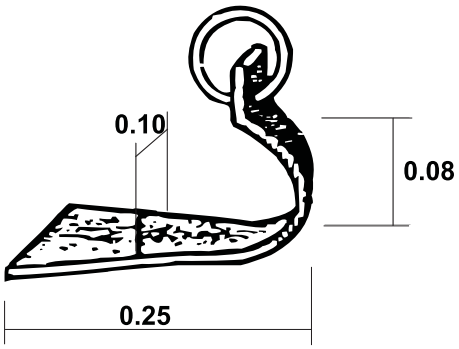


BALANCIN ESPECIAL PARA MANIOBRAS DE OVOIDES

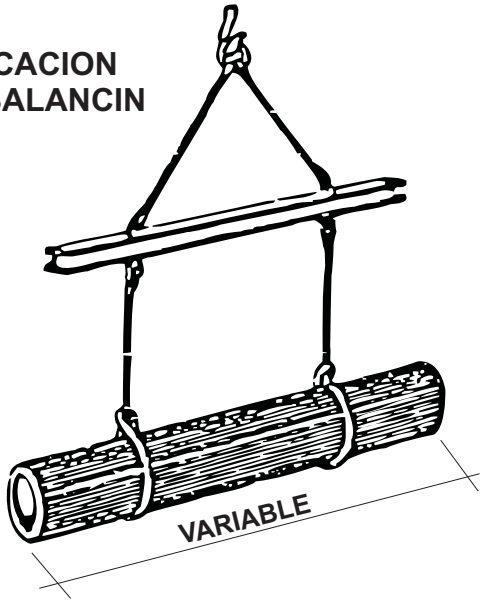
TRASLADOS DE TUBOS



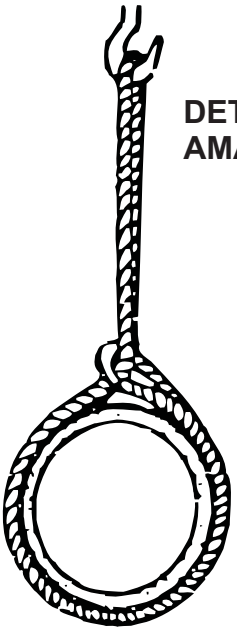
GANCHO



COLOCACION CON BALANCIN

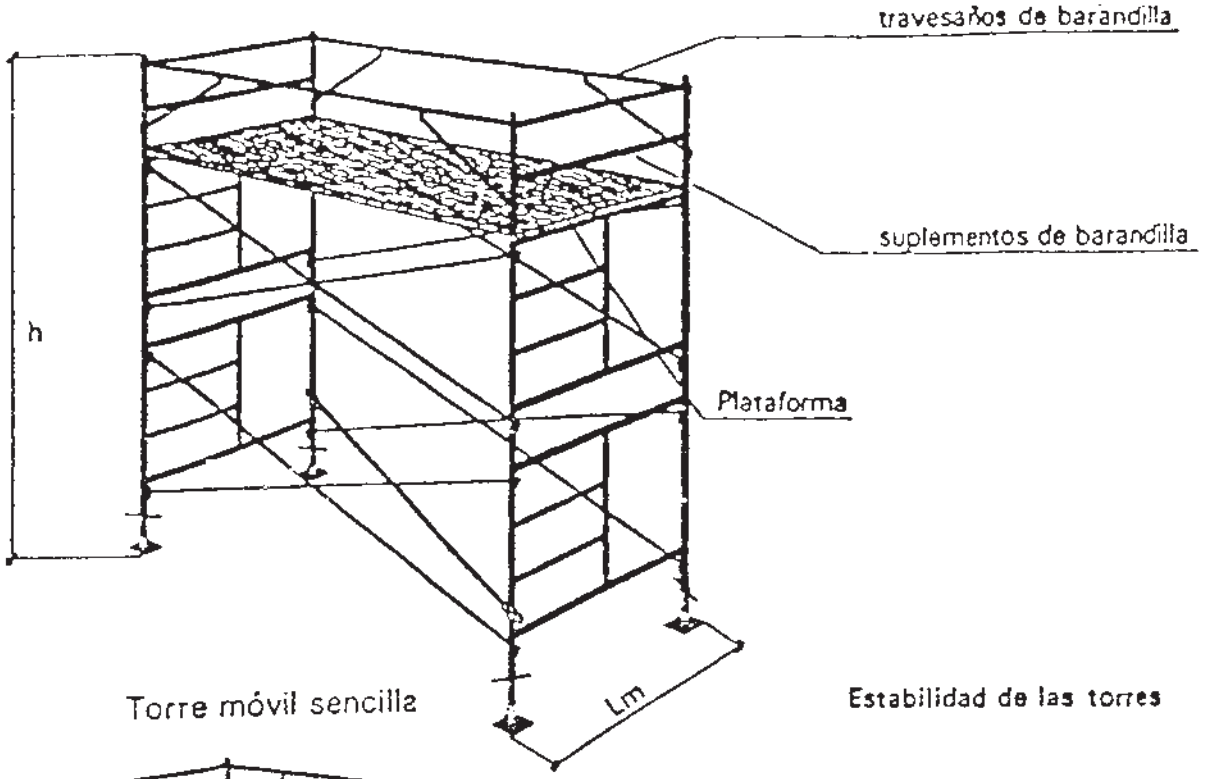


DETALLE DE AMARRE

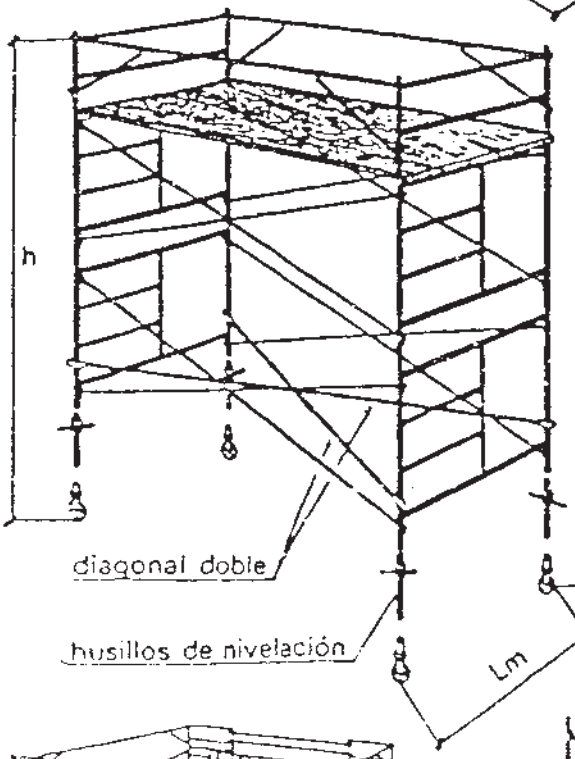


Estudio de Ingeniería FOMINTAX	ESCALA: S/E	TITULO DEL PLANO: SUJECIONES
	REF: SC-006	SEGURIDAD Y SALUD

Torre fija sencilla

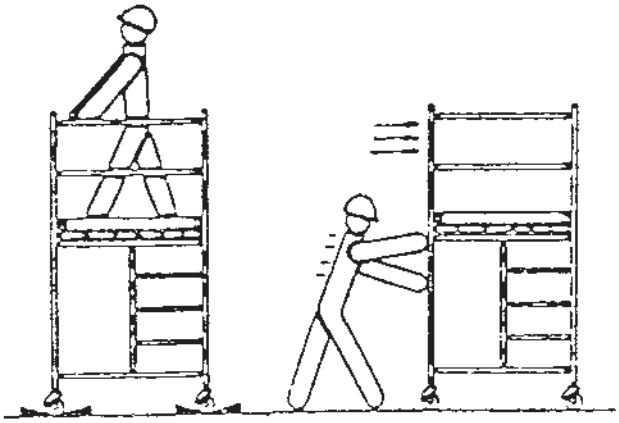


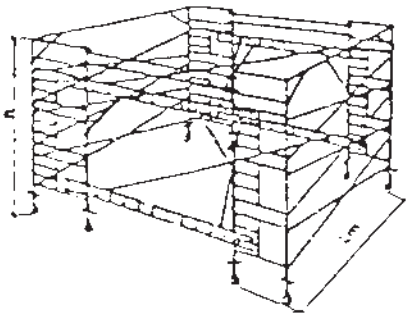
Torre móvil sencilla

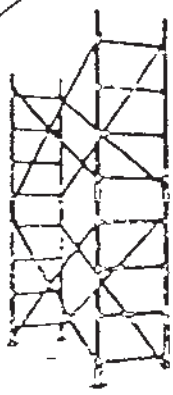


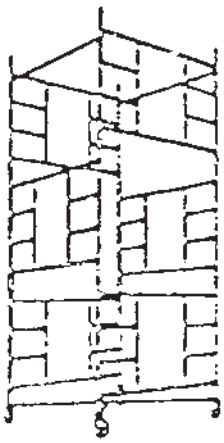
Estabilidad de las torres

$$\text{Estabilidad} = \frac{h}{L_m} < \begin{matrix} 4 \text{ para andamios móviles} \\ 5 \text{ para andamios fijos} \end{matrix}$$

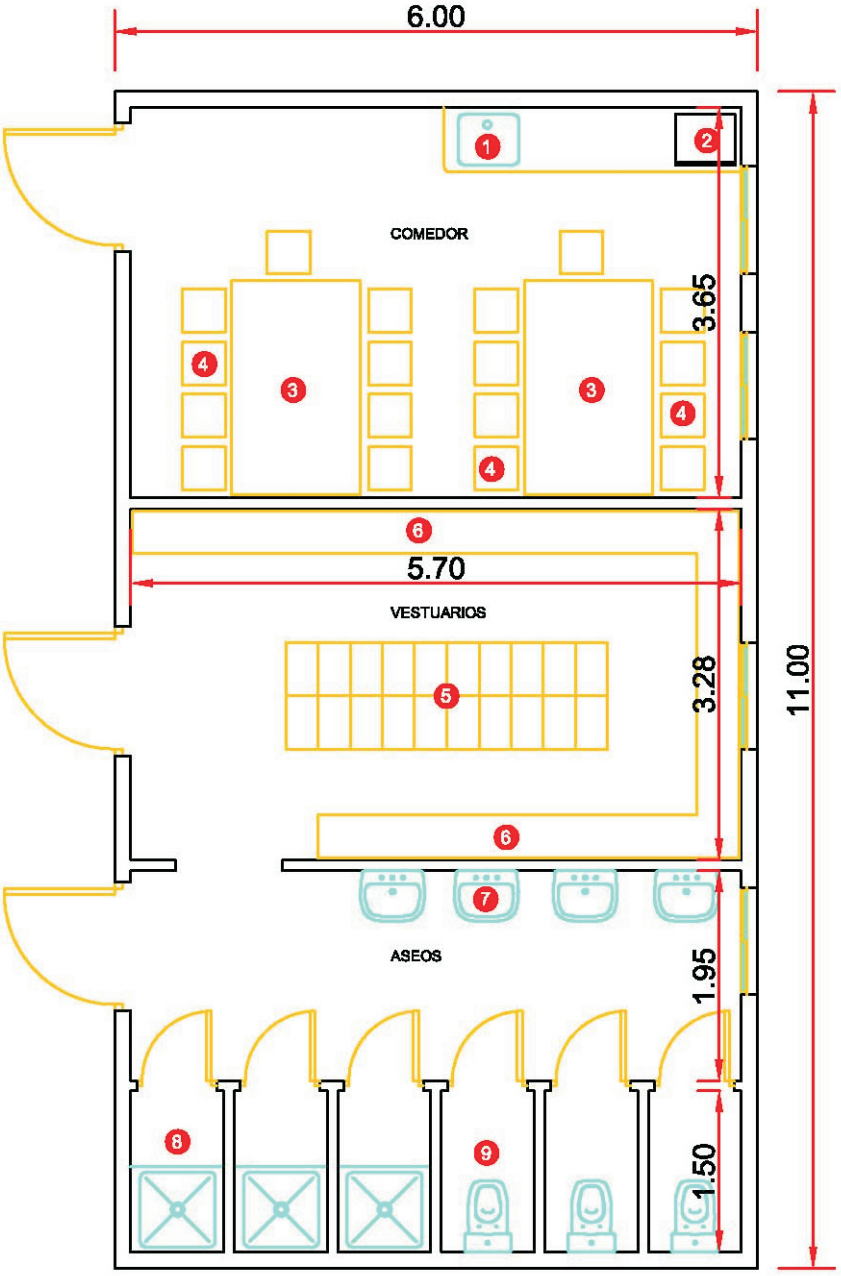






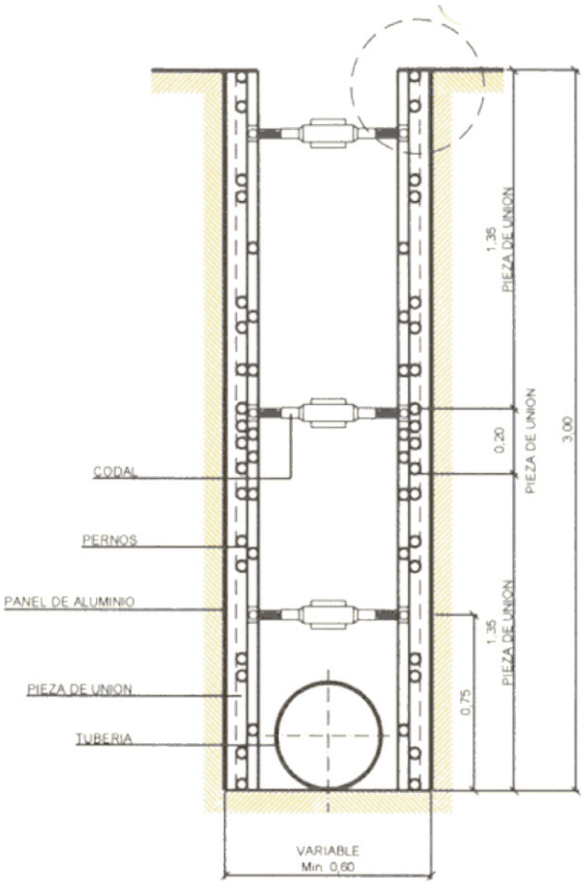


Estudio de Ingeniería FOMINTAX	ESCALA: S/E	TITULO DEL PLANO: ESPECIFICACIONES PARA ESCALERAS
	REF: SE-005	SEGURIDAD Y SALUD

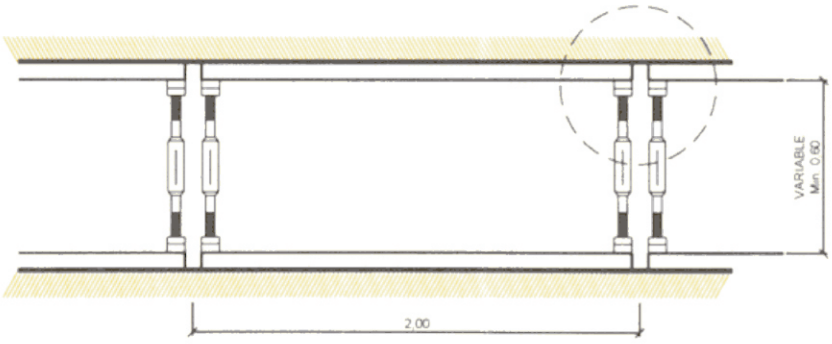


HASTA 20 PERSONAS

Estudio de Ingeniería FOMINTAX	ESCALA: S/E	TITULO DEL PLANO: MODULOS TIPO
	REF: SI-006	SEGURIDAD Y SALUD



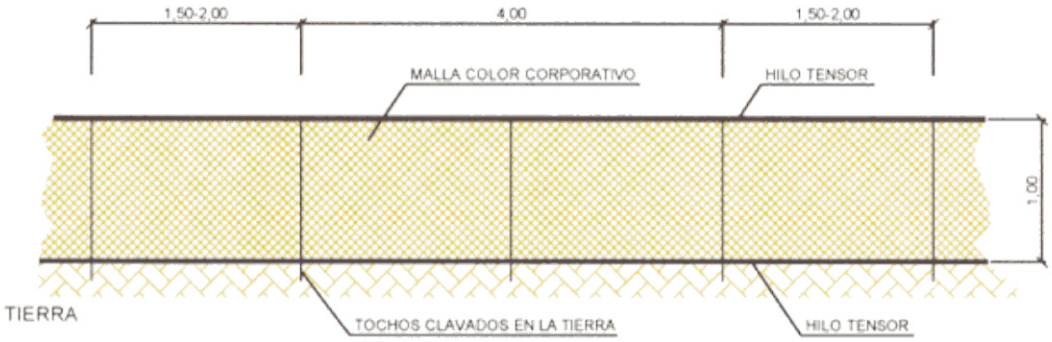
SECCION



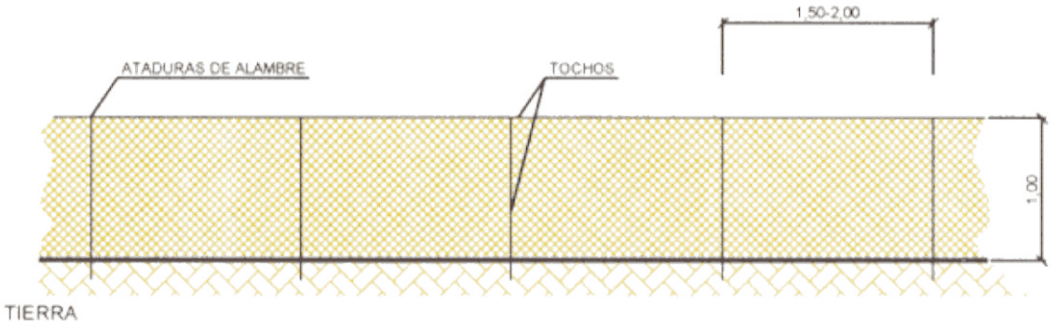
PLANTA

NOTA:
- BLINDAJE DE ALUMINIO LIGERO
- PROFUNDIDAD HASTA 3,00 m

Estudio de Ingeniería FOMINTAX	ESCALA: S/E	TITULO DEL PLANO: ENTIBACIÓN DE ZANJAS
	REF: SZ-015	SEGURIDAD Y SALUD



MALLA DE SEÑALIZACION BICOLOR
SUJETAS A TOCHOS VERTICALES (Ø 10-12)



MALLA DE SEÑALIZACION BICOLOR
SUJETAS A TOCHOS VERTICALES Y HORIZONTALES (Ø 10-12)

MALLA DE POLIPROPILENO MONOFILAMENTO CON HILO TENSOR SUPERIOR E INFERIOR DE 1,00 m. DE ALTURA

RED DE SEÑALIZACION Y PROTECCION EN BORDE DE EXCAVACION

Estudio de Ingeniería FOMINTAX	ESCALA: S/E	TITULO DEL PLANO: SEÑALIZA. BORDE EXCAVACIÓN
	REF: SZ-016	SEGURIDAD Y SALUD

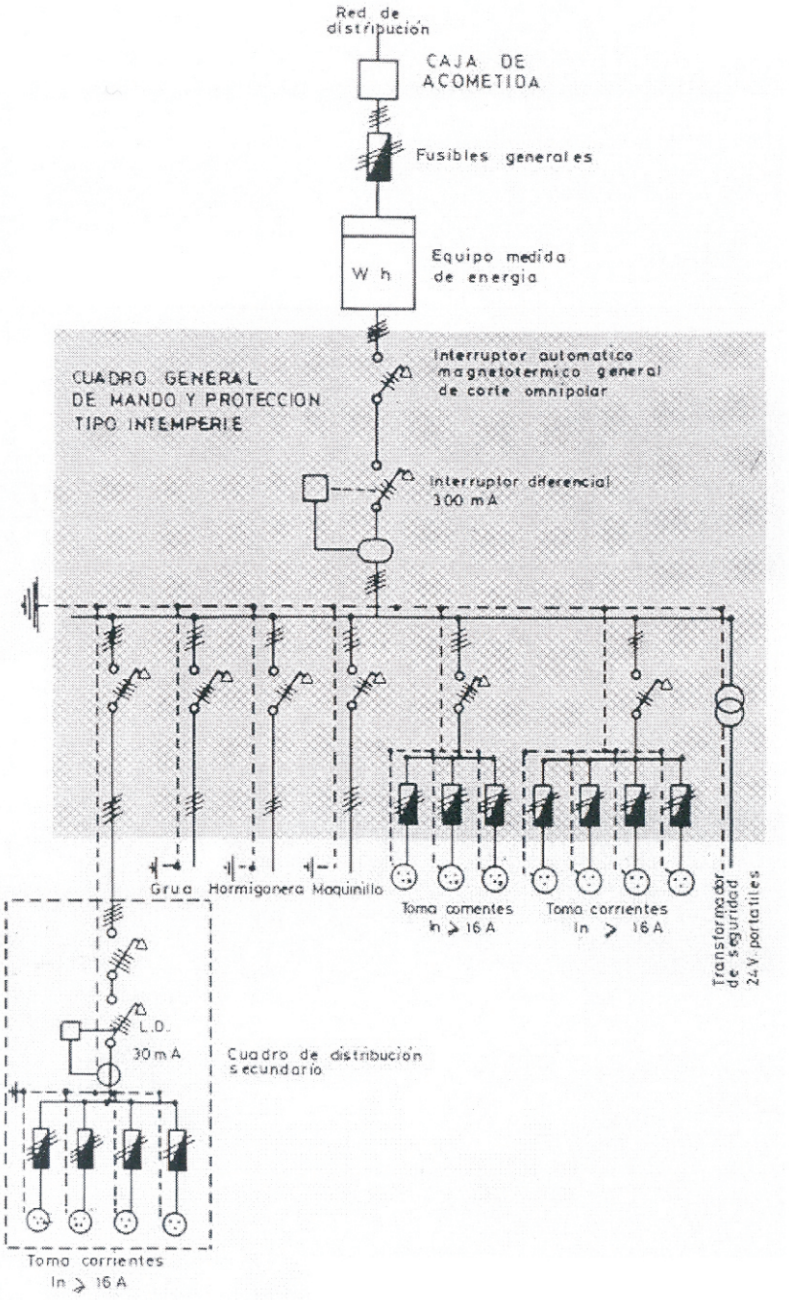
Estudio de Ingeniería
FOMINTAX

ESCALA: S/E

REF: SI-005

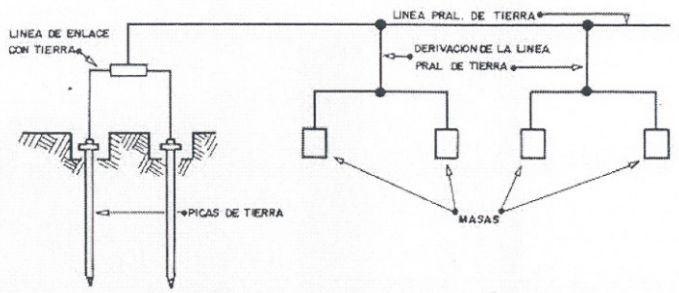
TITULO DEL PLANO: INSTALACIONES ELÉCTRICAS

SEGURIDAD Y SALUD

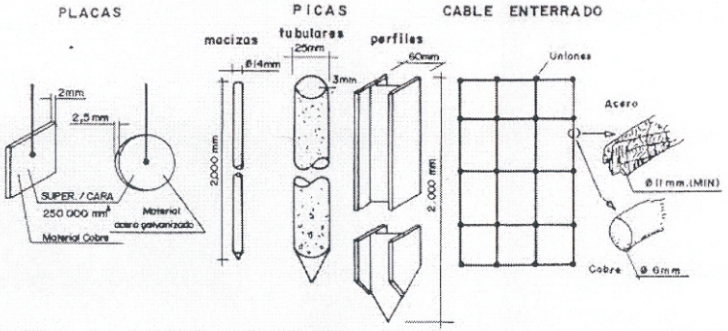


SECCIONES:	
ACOMETIDA	16 MM2
RESTO	6 MM2

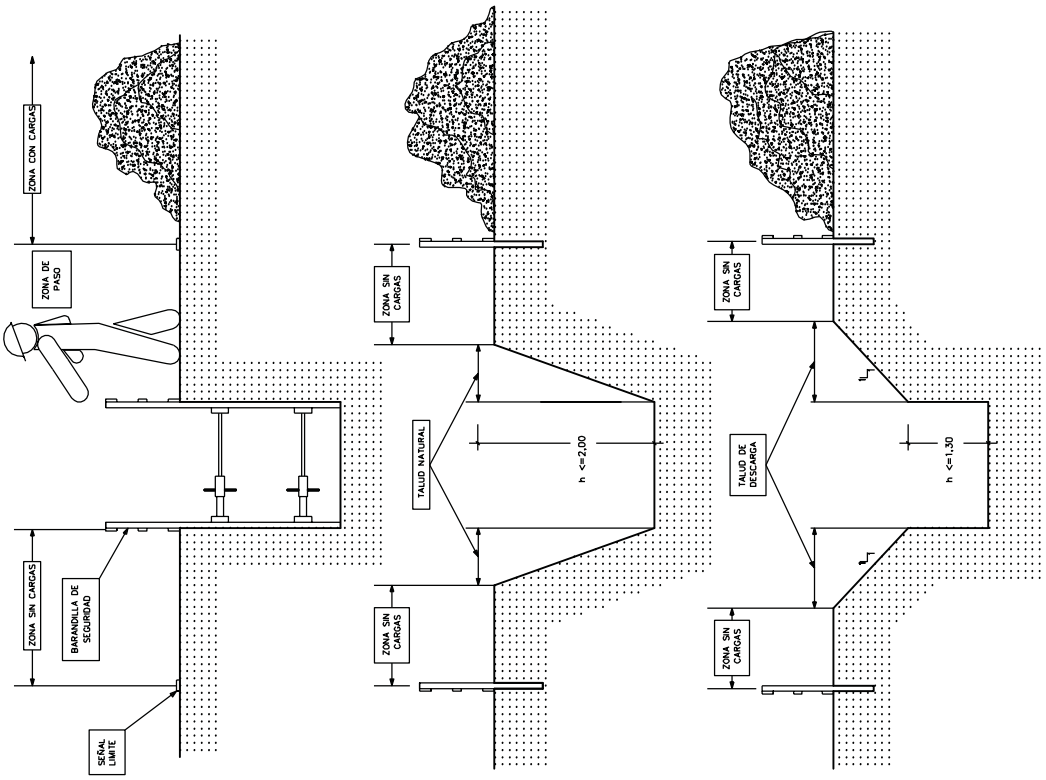
ESQUEMA DE UN CIRCUITO DE PUESTA A TIERRA

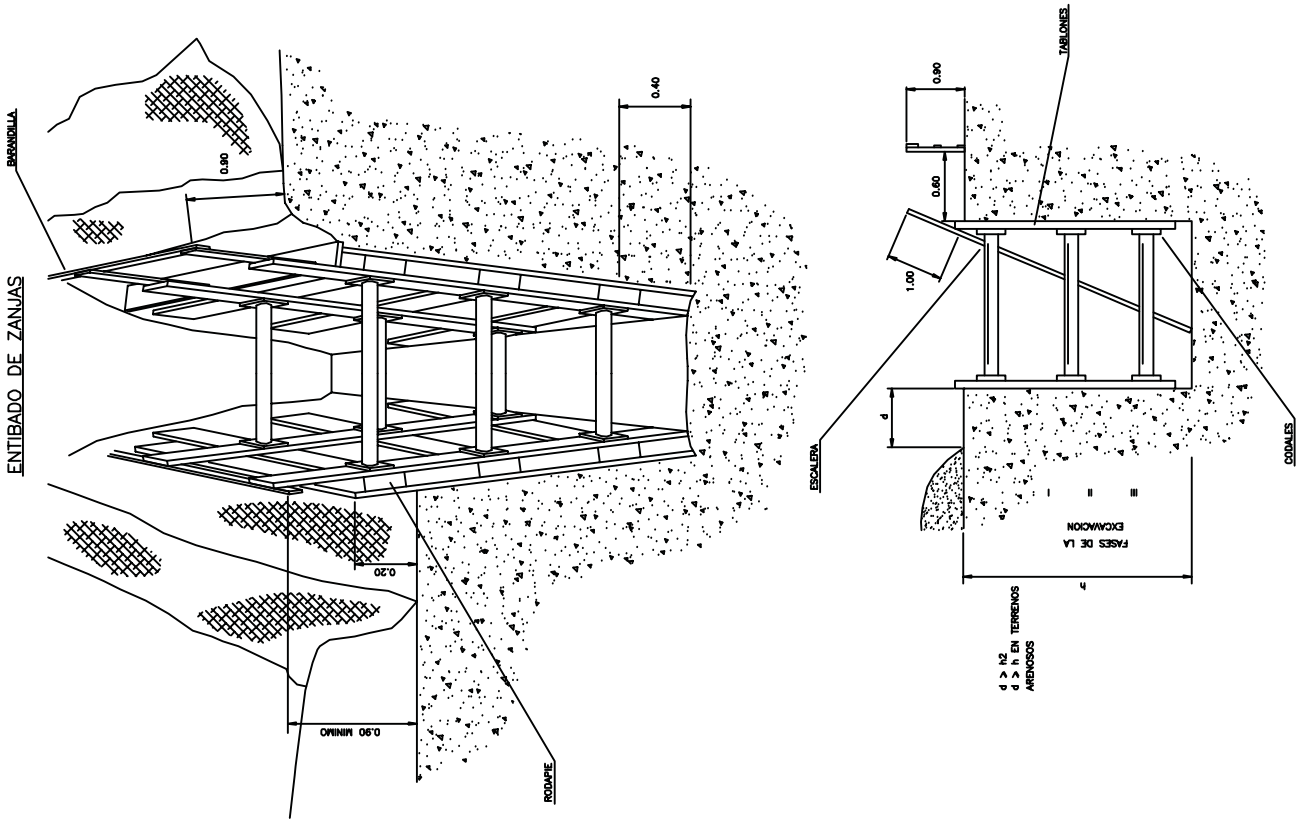


ELECTRODOS



Estudio de Ingeniería FOMINTAX	ESCALA: S/E	TITULO DEL PLANO: SEÑALIZACION EN OBRA
	REF: SÑ-020	SEGURIDAD Y SALUD





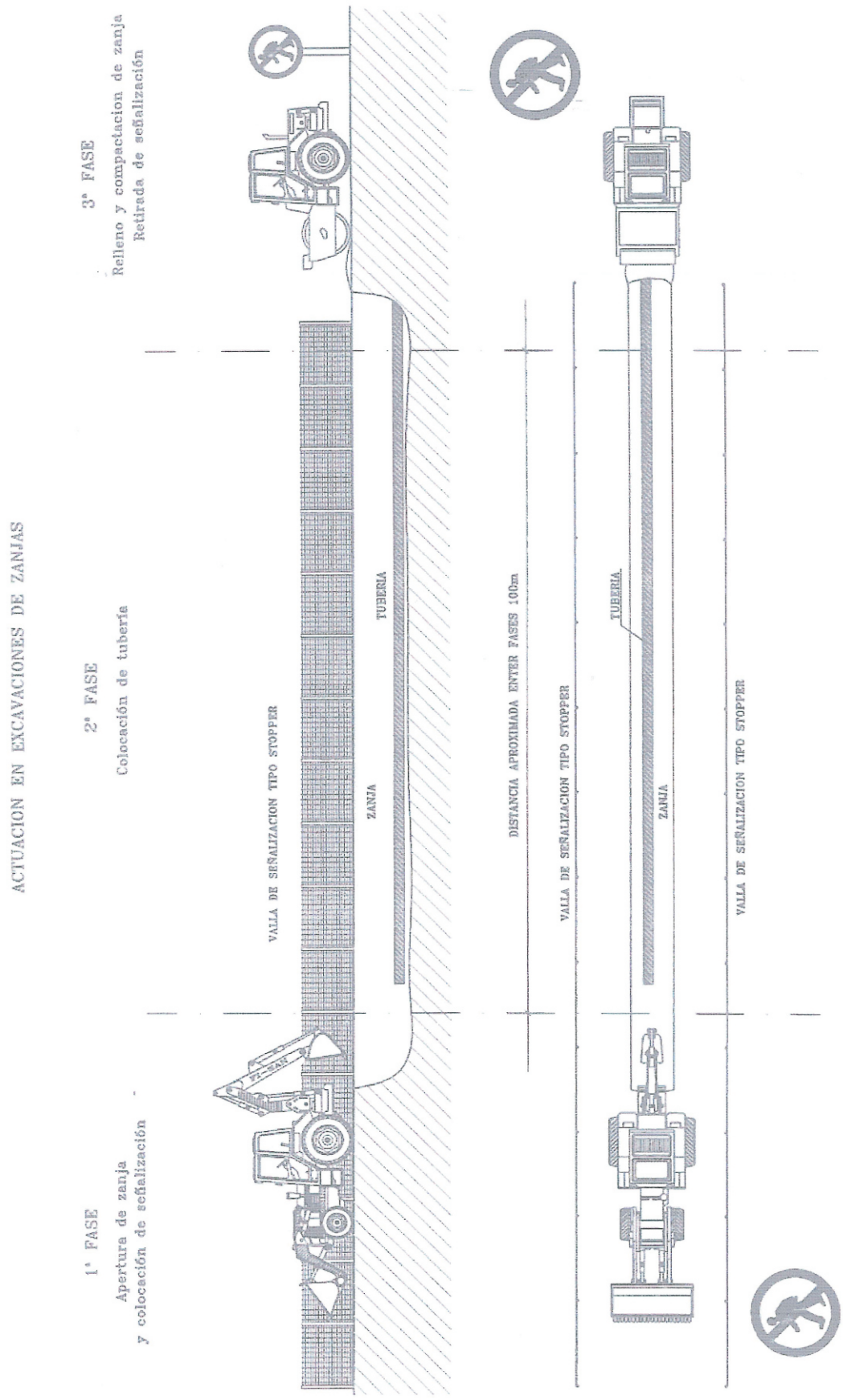
Estudio de Ingeniería FOMINTAX	ESCALA: S/E	TITULO DEL PLANO: ESPECIFICACIONES PARA ZANJAS Y POZOS
	REF: SZ-022	SEGURIDAD Y SALUD

ENTIBACION EN ZANJAS

d > p / 2
d > p En terrenos porosos.
d ≥ 0,50 m
(se elegira el mayor de los valores)

ACOPIO DE TUBERIAS EN ZANJAS

Estudio de Ingenieria FOMINTAX	ESCALA: S/E	TITULO DEL PLANO: ESPECIFICACIONES PARA ZANJAS Y POZOS
	REF: SZ-023	SEGURIDAD Y SALUD



Estudio de Ingeniería FOMINTAX	ESCALA: S/E	TITULO DEL PLANO: EXCAVACIONES ZANJAS
	REF: SZ-027	SEGURIDAD Y SALUD

TELEFONOS DE EMERGENCIA

DIRECCION DE LA OBRA

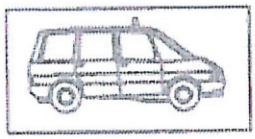
_____

_____

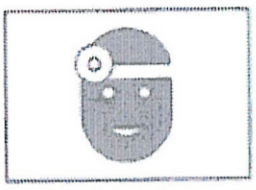
C

BOMBEROS C

POLICIA NACIONAL C



GUARDIA CIVIL C

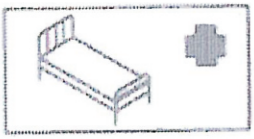


SERVICIO MEDICO
Dr. _____

MEDICO ASISTENCIAL PARA LA OBRA
Dr. _____

C

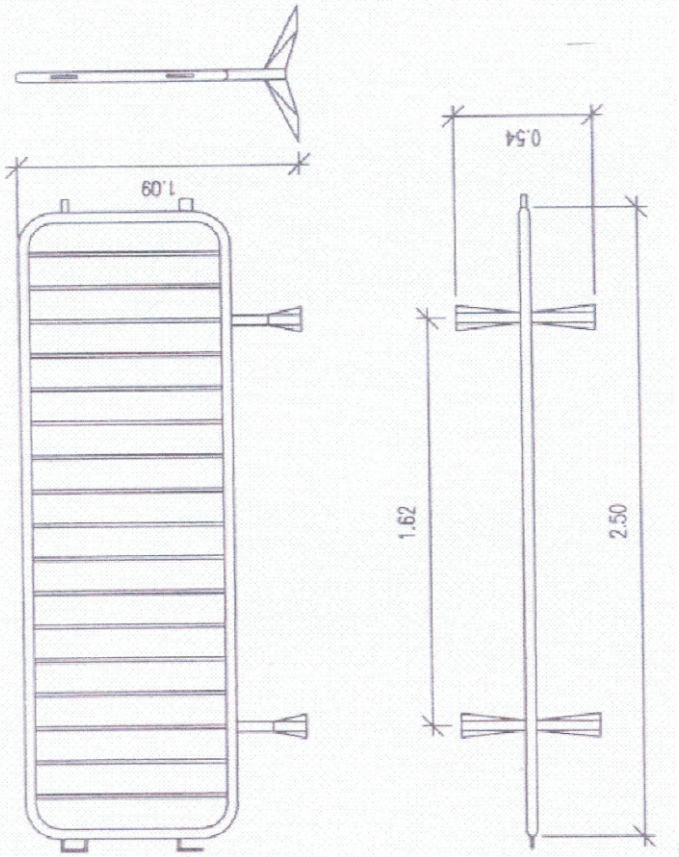
AMBULANCIAS C



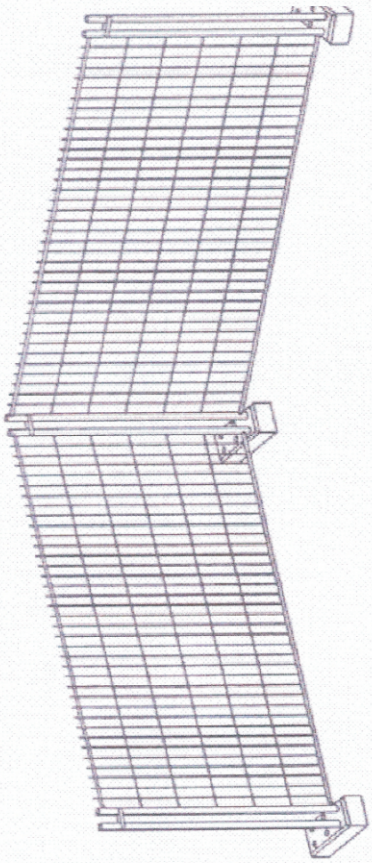
HOSPITALES C

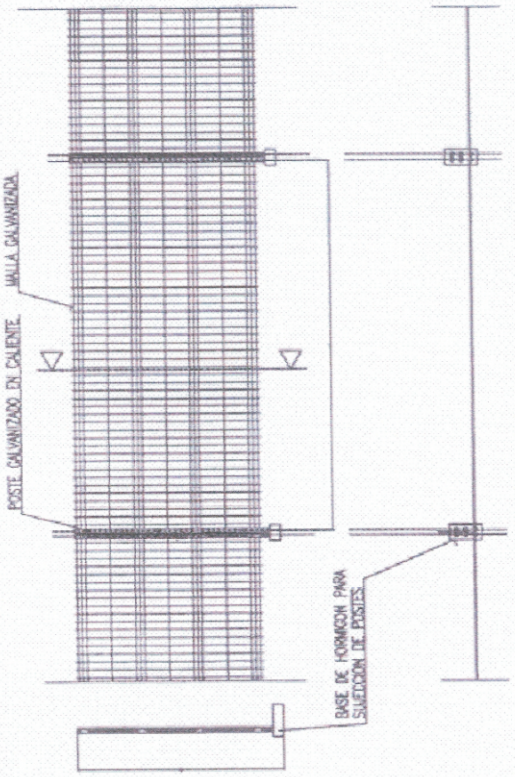
Estudio de Ingeniería FOMINTAX	ESCALA: S/E	TITULO DEL PLANO: SEÑALIZACION
	REF: SÑ-030	SEGURIDAD Y SALUD

VALLA MOVIL DE PROTECCION
Y PROHIBICION DE PASO



VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA





ALAMBRE HORIZONTAL ø 4'5 mm.
ALAMBRE VERTICAL ø 3'5 mm.
POSTES ø 40 mm.

LAS UNIONES ENTRE POSTES SE REALIZARA MEDIANTE ACCESORIOS DE FIJACION INCORPORADOS

Estudio de Ingeniería FOMINTAX	ESCALA: S/E	TITULO DEL PLANO: PROTECCIONES COLECTIVAS
	REF: SED-013	SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO Nº 3
PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DE SEGURIDAD Y SALUD

CAPÍTULO 1
PLIEGO DE CONDICIONES
LEGISLACIÓN A APLICAR
PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS DE SEGURIDAD

CAPÍTULO 1
PLIEGO DE CONDICIONES. LEGISLACIÓN A APLICAR. PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS DE SEGURIDAD

1.1. Legislación

1.1.1. Legislación Básica

-Constitución Española. Aprobada el 27 de diciembre de 1978 (arts. 15, 40, 43 y 53, fundamentalmente).

Estatuto de los Trabajadores

-R.D. 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores (B.O.E. de 29.3.95).

-Ley 11/1994, de 19 de mayo, por la que se modifican determinados artículos del Estatuto de los Trabajadores y del texto articulado de la Ley de Procedimiento Laboral y de la Ley de Infracciones y sanciones en el orden social (B.O.E. de 23.5.94).

Ley General de la Seguridad Social

-R.D. Legislativo 5/2000, de 4 de agosto (B.O.E. de 08.08.00), por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.

-R.D. Legislativo 1/1994, de 20 de junio (B.O.E. de 29.6.94) por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social.

-Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad (B.O.E. de 29.2.86).

-Ley 21/1992, de 16 de julio, Ley de Industria (B.O.E. de 23.7.92).

-D. 2414/1961, de 30 de noviembre, Reglamento sobre actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. (B.O.E. de 7.12.61).

-R.D. 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Cuadro de Enfermedades Profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.(B.O.E. de 19.12.06).

-Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. de 10.11.95).Complementada por:

LEY ORGÁNICA 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres. (B.O.E. núm. 71 de 23.03.07).

-Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. (B.O.E. de 13.12.03).

-R.D. 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales. (B.O.E. de 31.01.04).

-R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (B.O.E. de 31.1.97).

-R.D. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. (B.O.E. de 29.05.06).

1.1.2. Legislación específica

-R.D. 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (B.O.E. de 26.9.95)

-R.D. 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. (BOE de 11.04.06).

-R.D. 374/2001, de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. (B.O.E. de 01.05.01).

-Orden de 6 de mayo de 1988. Empresas y Centros de Trabajo. Requisitos y datos de las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades (B.O.E. de 16.5.88). Modificada por:

ORDEN de 29 de Abril de 1999 por la que se modifica la ORDEN de 6 de Mayo de 1988 de Requisitos y Datos de las Comunicaciones de Apertura Previa o Reanudación de Actividades. (B.O.E. núm. 124, de 25.05.99).

-Orden de 16 de diciembre de 1987, por la que se aprueban los nuevos modelos oficiales para la notificación de accidentes de trabajo (B.O.E. de 29.12.87). Modificada por:

ORDEN TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico. (B.O.E. núm. 279 de 21.11.02).

-R.D. 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. (B.O.E. de 20.07.99). Modificado por:

R.D. 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. (B.O.E. de 11.02.05).

R.D. 948/2005, de 29 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos

inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. (B.O.E. de 30.07.05).

-R.D. 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.(B.O.E. de 01.03.02).Se modifica por:

R.D. 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el R.D. 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

-R.D. 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas. (B.O.E. de 5.11.05).

-R. D. 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (B.O.E. 11.3.06).

Corrección de erratas del Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE núm. 62 de 14 de marzo).

Corrección de errores del Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.(BOE núm. 71 de 24 de marzo).

-Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, Reglamento General de las Actuaciones del Ministerio de Industria y Energía, en el campo de la normalización y homologación de productos industriales. (B.O.E. 2.12.00)

-R.D. 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes. (B.O.E. 26.7.01)

-R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (B.O.E. de 28.12.92 y B.O.E. de 24.2.93). Complementado y modificado por:

R.D. 159/1995, de 2 de enero (B.O.E. de 8.3.95 y B.O.E. de 22.3.95).

Resolución de 25.4.96 (B.O.E. de 28.5.96).

O.M. de 16.5.94 (B.O.E. de 1.6.94).

O.M. de 20.2.97 (B.O.E. de 6.3.97).

-R.D. 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se 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 (B.O.E. de 11.12.92). Modificado por el R.D. 56/1995 (B.O.E. de 8.2.95).

-R.D. 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción en aplicación de la Directiva 89/106/CEE

(B.O.E. 34 de 9.2.93). Modificado por el R.D. 1328/1995 (B.O.E. de 19.8.95 y B.O.E. de 7.10.95).

-R.D. 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (B.O.E. de 28.03.06).

-R.D. 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. (B.O.E. núm. 148 de 21.06.2001).

-R.D. 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. (BOE núm. 224 de 18.09.02).

1.1.3. Legislación de desarrollo de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

-R.D. 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (B.O.E. de 9.8.96 y B.O.E. de 18.10.96). Modificado por:

R.D. 1595/2004, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (BOE núm. 160 de 3 de julio).

-Orden de 22 de abril de 1997, por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales (B.O.E. de 24.4.97).

-Orden de 27 de junio de 1997, por la que se desarrolla el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales (B.O.E. de 4.7.97).

-R.D. 413/1997, de 21 de marzo, sobre protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada (B.O.E. de 16.4.97).

-R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (B.O.E. de 23.4.97).

-R.D. 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (B.O.E. de 23.4.97).

-R.D. 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores (B.O.E. de 23.4.97).

-R.D. 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (B.O.E. de 23.4.97).

-R.D. 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (B.O.E. de 24.5.97).

-R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la exposición de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (B.O.E. de 24.5.97). Complementado y modificado por:

R.D. 1124/2000, de 16 de Junio, por el que se modifica el R.D. 665/1997, de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerigenos durante el trabajo. (B.O.E. de 17.06.2000).

-R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (B.O.E. de 12.6.97).

-R.D. 949/1997, de 20 de junio, sobre certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales (B.O.E. 11.7.97).

-R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (B.O.E. de 7.8.97). Complementado y modificado por:

R. D. 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. (B.O.E. de 13.11.04)

-R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (B.O.E. de 25.10.97).). Complementado y modificado por:

R. D. 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. (B.O.E. de 13.11.04)

R.D. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. (B.O.E. de 29.05.06).

-Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción

(B.O.E. de 19.10.06).

IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE nº 197 (17/8/07).

1.2. Riesgos más Frecuentes Observados.

Los riesgos más frecuentes observados en los distintos trabajos que se desarrollan en obras civiles son:

Caídas al mismo nivel.
Caídas a distinto nivel.
Caída de objetos.
Choques o golpes contra objetos.
Desprendimientos.
Derrumbamientos.
Hundimientos.
Vuelcos de máquinas.
Choques con objetos.
Puesta en marcha fortuita de vehículos.
Atrapamientos.
Alcances por maquinaria en movimiento.
Aplastamientos.
Rotura de piezas o mecanismos con proyección de partículas.
"Golpe de látigo" por rotura de cable.
Quemaduras en operaciones de mantenimiento de vehículos y oxicorte.
Ambiente pulvígeno.
Contaminación acústica.
Contactos eléctricos directos.
Contactos eléctricos indirectos.
Lumbalgias por sobresfuerzo
Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones.
Lesiones en manos.
Lesiones en pies.
Cuerpos extraños en ojos.
Explosiones.
Deflagraciones.
Inundaciones.
Incendios.
Animales y/o parásitos.
Contagios derivados de toxicología clandestina o insalubridad ambiental de la zona.
Trauma sonoro.
Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas en tensión.
Contacto eléctrico indirecto con las masas de la maquinaria eléctrica en tensión.
Lumbalgia por sobresfuerzo.

Heridas en pies con objetos punzantes.
Proyecciones de partículas en los ojos

Los cuales pueden darse de forma simultánea o individual y para que puedan ser evitados tendrán que adoptarse los equipos de protección individual y colectiva seguidamente descritos, y adoptar como mínimo las medidas preventivas que se describen posteriormente en los Procedimientos Operativos de Seguridad.

1.3. Equipos de Protección Individual (E.P.I.)

Los equipos de protección individual serán de obligada utilización durante la duración de la obra, y será responsabilidad del contratista adjudicatario, el proporcionar a su personal dichos equipos y exigir su utilización.

Los E.P.I.s a utilizar dependiendo de la obra que se ejecute serán:

- Casco homologado clase N para todos los trabajos.
- Guantes comunes de trabajo de lona y piel flor, tipo "americano".
- Guantes anticorte y antiabrasión, de punto impregnado en látex rugoso.
- Guantes de tacto en piel flor fina.
- Cinturón antivibratorio de protección lumbar, a utilizar por los operarios de maquinaria.
- Protectores antirruido clase A.
- Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco, en trabajos donde puedan existir proyecciones contra la cara.
- Pantalla para soldador de oxicorte, en trabajos de soldadura o corte con soplete.
- Guantes de soldador, en trabajos de soldadura eléctrica u autógena.
- Mandil, polainas o botas con hebilla de zafaje rápido y chaqueta de soldador, en trabajos de soldadura o corte con radial.
- Gafas de oxicorte en cortes con autógena.
- Botas de seguridad clase III, en todos los trabajos.
- Protector de las vías respiratorias con filtro mecánico tipo A (celulosa), en trabajos con polvo en suspensión.
- Cinturón de seguridad anticaídas con arnés clase C y dispositivos de anclaje y retención, para trabajos en altura respecto el suelo de 2 m.
- Chalecos reflectantes para señalistas, y todos los obreros que realicen trabajos cerca o con tráfico de vehículos, y estrobadores.
- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad del cuerpo y que como norma general cumplirá los requisitos mínimos siguientes: será tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin

perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes sueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule la suciedad y el peligro de enganches.

1.4. Equipos de Protección Colectiva (E.P.C.)

Los equipos de protección colectiva serán de obligada utilización durante la duración de la obra, y será responsabilidad del contratista adjudicatario, el proporcionar a su personal dichos equipos y exigir su utilización.

1.4.1. Señalización

Señalización de seguridad

El Real Decreto 485/97 (BOE de 23/4/97) establece un conjunto de preceptos sobre dimensiones, colores, símbolos, formas de señales y conjuntos que proporcionan una determinada información relativa a la seguridad.

- Señales de prohibición:

Forma:	Círculo
Color de seguridad:	Rojo
Color de contraste:	Blanco
Color de símbolo:	Negro

Señales de indicación de peligro:

Forma:	Triángulo equilátero
Color de seguridad:	Amarillo
Color de contraste:	Negro
Color de símbolo:	Negro

Señales de información de seguridad:

Forma:	Rectangular
Color de seguridad:	Verde
Color de contraste:	Blanco
Color de símbolo:	Blanco

Señales de obligación:

Forma:	Círculo
Color de seguridad:	Azul
Color de contraste:	Blanco
Color de símbolo:	Blanco

Señales de información:

Forma:	Rectangular
Color de seguridad:	Azul
Color de contraste:	Blanco
Color de símbolo:	Blanco

Señalización y localización equipos contra incendios:

Forma:	Rectangular
Color de seguridad:	Rojo
Color de contraste:	Blanco
Color de símbolo:	Blanco

Dimensiones:

Las dimensiones de las señales serán las siguientes:

La superficie de la señal, S (m^2), ha de ser tal que S > L2/2000, siendo L la distancia máxima en metros de observación prevista para una señal (formula aplicable para L < 50 m).

En general se adoptarán los valores normalizados por UNE 1-011-75, serie A.

Las señales de seguridad pueden ser complementadas por letreros preventivos auxiliares que contienen un texto proporcionando información complementaria. Se utiliza conjuntamente con la señal normalizada de seguridad. Son de forma rectangular, con la misma dimensión máxima de la señal que acompañan, y colocadas debajo de ellas.

Este tipo de señales se encuentra en el mercado en diferentes soportes (plásticos, aluminio, etc.) y en distintas calidades y tipos de acabado (reflectante, fotoluminescente, etc.).

Cinta de señalización

En caso de señalizar obstáculos, zonas de caída de objetos, se delimitará con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color amarillo y negro, inclinándose 60º con la horizontal. También se podrá utilizar malla plástica de 1 m de altura de color naranja.

Cinta de delimitación de zona de trabajo

La intrusión en el tajo de personas ajenas a la actividad representa un riesgo que al no poderse eliminar se debe señalizar mediante cintas en color rojo, con bandas alternadas verticales en colores rojo y blanco o malla plástica de 1 m de altura, que delimiten la zona de trabajo.

Señales óptico-acústicas de vehículos de obra

Todas las máquinas autoportantes que se utilicen en las obras deberán disponer de:

- Una bocina o claxon de señalización acústica.
- Señales sonoras o luminosas (previsiblemente ambas a la vez) para indicación de la maniobra de marcha atrás.
- En la parte más alta de la cabina dispondrán de un señalizador rotativo luminoso destellante de color ámbar para alertar de su presencia en circulación viaria.
- Dos focos de posición y cruce en la parte delantera y dos pilotos luminosos de color rojo detrás.
- Dispositivo de balizamiento de posición y pre-señalización (lamas, conos, cintas, mallas, lámparas destellantes, etc.).

Iluminación

- Zonas de paso: 20 lux
- Zonas de trabajo: 200-300 lux
- Los accesorios de iluminación exterior serán estancos a la humedad.
- Portátiles manuales de alumbrado eléctrico: 24 voltios.
- Prohibición total de utilizar iluminación de llama.

1.4.2. Protección de personas en instalación eléctrica

- Instalación eléctrica ajustada al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión avalada por instalador homologado.
- Cables adecuados a la carga que han de soportar, conectados a las bases mediante clavijas normalizadas, blindados e interconexionados con uniones antihumedad y antichoque.
- Fusibles blindados y calibrados según la carga máxima a soportar por los interruptores.
- Continuidad de la toma de tierra en las líneas de suministro interno de obra con un valor máximo de la resistencia de 78 Ohmios. Las máquinas fijas dispondrán de toma de tierra independiente.
- Las tomas de corriente estarán provistas de neutro con enclavamiento y serán blindadas.
- Todos los circuitos de suministro a las máquinas e instalaciones de alumbrado estarán protegidos por fusibles blindados, interruptores magnetotérmicos y disyuntores diferenciales de alta sensibilidad en perfecto estado de funcionamiento.
- Distancia de seguridad a líneas de Alta Tensión: 3,3 + Tensión (en KV) / 100.

Tajos en condiciones de humedad muy elevadas

- Es preceptivo el empleo de transformador portátil de seguridad de 24 V o protección mediante transformador de separación de circuitos.

1.4.3. Prevención de incendios

- En obras de demolición de y en función del uso que ha tenido la construcción, deberán adoptarse precauciones adicionales respecto a la presencia de residuos tóxicos, combustibles, deflagrantes, explosivos o biológicos.
- En obras con estructura de madera o abundancia de material combustible, se dispondrá como mínimo de un extintor manual de polvo polivalente, por cada 75 m^2 de superficie a demoler, en la que efectivamente se esté trabajando. Junto al equipo de oxicorte y en cada una de las cabinas de la maquinaria utilizada en la demolición se dispondrá igualmente de un extintor.
- No se permitirán hogueras dentro de la zona de la obra y las que se realicen en el exterior estarán resguardadas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.
- Si el replanteo de la excavación puede afectar zonas que albergan o transportan sustancias de origen orgánico o industrial, deberán adoptarse precauciones adicionales respecto a la presencia de residuos tóxicos, combustibles, deflagrantes, explosivos o biológicos.
- Junto a los equipos de soldadura eléctrica, autógena, oxicorte, y en cada una de las cabinas de la maquinaria utilizada en la ejecución de los trabajos se dispondrá de un extintor.
- El grupo electrógeno tendrá en sus inmediaciones un extintor con agente seco o producto halogenado para combatir incendios. Como es obvio, no se debe utilizar jamás agua o espumas para combatir conatos de incendio en grupos electrógenos o instalaciones eléctricas en general.

1.4.4. Protección contra caídas de altura de personas u objetos

Redes de seguridad

- Paños de dimensiones ajustadas al hueco a proteger, de poliamida de alta tenacidad, con luz de malla 7,5 x 7,5 cm, diámetro de hilo 4 mm y cuerda de recercado perimetral de 12 mm de diámetro, de conformidad a norma UNE 81-650-80.

Marquesinas rígidas

- Apantallamiento en previsión de caídas de objetos, compuesto de una estructura de soporte generalmente metálica en forma de ménsula o pies derechos, cuajada horizontalmente de tablones durmientes de reparto y tableros, capaces de retener, sin colapsarse, un objeto de 100 Kg de peso, desprendido desde una altura de 20 m, a una velocidad de 2 m/s

Barandillas de protección

- Antepechos provisionales de cerramiento de huecos verticales y perímetro de plataformas de trabajo, susceptibles de permitir la caída de personas u objetos desde una altura superior a 2 m, constituidos por balaustre, rodapié de 20 cm de alzada, travesaño intermedio y pasamanos superior, de 1 m de altura, sólidamente anclados todos sus elementos entre si, capaces de resistir en su conjunto un empuje frontal de 150 Kg/ml.

-En huecos verticales de coronación de zanjas y pozos, con riesgo de caída de personas u objetos desde alturas superiores a 2 m, se dispondrán barandillas de seguridad completas empotradas sobre el terreno, constituidas por balaustre vertical homologado o certificado por el fabricante respecto a su idoneidad en las condiciones de utilización por él descritas, pasamanos superior situado a 1 m sobre el nivel del suelo, barra horizontal o listón intermedio (subsidiariamente barrotes verticales o mallazo con una separación máxima de 15 cm) y rodapié o plinto de 20 cm sobre el nivel del suelo, sólidamente anclados todos sus elementos entre sí, capaces de resistir en su conjunto un empuje frontal de 150 kg/ml se situará, siempre que sea posible a una distancia no menor de 1,5 m del borde de coronación.

- El perímetro de la zanja estará balizado en su totalidad, advirtiendo de la existencia del hueco horizontal sobre el terreno.

- En zonas o pasos con riesgo de caída de más de 2 m, el operario estará protegido con cinturón de seguridad anclado a un punto fijo o se dispondrá de andamios o barandillas provisionales.

- Cuando sea imprescindible el paso o circulación de operarios por el borde de la coronación del talud o corte vertical, las barandillas estarán ancladas hacia el exterior del vaciado y los operarios circularán sobre entablados de madera o superficies equivalentes de reparto.

Condena de huecos horizontales

- Por la anchura habitualmente reducida de este tipo de excavación, en la mayoría de ocasiones bastará su condena mediante tableros o planchas metálicas de suficiente espesor como para resistir cargas puntuales de 300 Kg/m^2 arriostradas lateralmente para impedir desplazamientos.

- Pasarelas dotadas de barandillas reglamentarias para franquear zonas excavadas.

Bajantes de escombros

- Módulos troncocónicos articulados de material plástico resistente de 0,50 m de diámetro interior y 1 m de altura, con bocas de descarga en cada planta y con un radio de cobertura de servicio de unos 25 m, colocados verticalmente en fachada y aplomados con el contenedor de acopio y recepción.

Toldos

- Lona industrial de polietileno de galga 500, con malla reticular interior de poliamida como armadura de refuerzo y ollados metálicos perimetrales para permitir el amarre con cuerda de diámetro 12 mm.

Cuerda de retenida

- Utilizada para posicionar y dirigir manualmente, desde una cota situada por debajo del centro de gravedad, las cargas suspendidas transportadas por medios mecánicos, en su aproximación a la zona de acopio, constituida por poliamida de alta tenacidad, calabroteada de 12 mm de diámetro, como mínimo.

Eslingas de cadena

- El fabricante deberá certificar que disponen de un factor de seguridad 5 sobre su carga nominal máxima y que los ganchos son de alta seguridad (pestillo de cierre automático al entrar en carga). El alargamiento de un 5% de un eslabón significa la caducidad inmediata de la eslinga.

Eslinga de cable

- A la carga nominal máxima se le aplica un factor de seguridad 6, siendo su tamaño y diámetro apropiado al tipo de maniobras a realizar; las garzas estarán protegidas por guardacabos metálicos fijados mediante casquillos prensados y los ganchos serán también de alta seguridad. La rotura del 10 % de los hilos en un segmento superior a 8 veces el diámetro del cable o la rotura de un cordón significa la caducidad inmediata de la eslinga.

Cable "de llamada"

- Seguricable paralelo e independiente al principal de izado y sustentación de las cestas sobre las que tenga que trabajar el personal: Variables según los fabricantes y los dispositivos de afianzamiento y bloqueo utilizados.
- En demolición a bola, también se adaptará un seguricable paralelo en previsión de rotura del cable de sustentación principal.
- Habitáculo del operador de maquinaria de demolición: todas las máquinas dispondrán de cabina o pórtico de seguridad resguardando el espacio del operador, dotada de perfecta visión frontal y lateral, estando permanentemente resguardado por cristales o rejillas irrompibles, para protegerse de la caída de materiales. Además dispondrán de una puerta a cada lado.

Sirgas

- Sirgas de desplazamiento y anclaje de cinturón de seguridad variables según los fabricantes y dispositivos de anclaje utilizados.

Cabina de operador de maquinaria de movimiento de tierras

- Todas las máquinas dispondrán de cabina o pórtico de seguridad resguardando el habitáculo del operador, dotada de perfecta visión frontal y lateral, estando provista permanentemente de cristales o rejillas irrompibles, para protegerse de la caída de materiales. Además dispondrán de una puerta a cada lado.

Limpieza

- La obra se mantendrá limpia y ordenada, sin que existan materiales esparcidos por la misma, sino que estarán ubicados en una zona destinada a tal efecto. Igualmente ocurrirá con la maquinaria, que una vez terminada la jornada de trabajo se aparcara en una zona de la obra dedicada a tal efecto.

- No se permitirá estacionar la maquinaria en bordes de carreteras con tráfico de vehículos, y si fuera estrictamente necesario se señalizará convenientemente y siempre que sea fuera de la calzada, no permitiéndose ocupar parte de la calzada.
- Las aperturas de pozos deben condenarse con un tablero resistente, red o elemento equivalente cuando no se esté trabajando en su interior y con independencia de su profundidad.

Paso de peatones por la zona en obras

- En las zonas de la obra donde sea necesario el paso de peatones, se extremarán las medidas de seguridad, y se señalizarán convenientemente y de forma clara y legible los riegos que éstos pueden sufrir, se les marcará un camino seguro por donde circular y se comprobará a lo largo de la jornada de trabajo el estado de la señalización. Ningún peatón podrá acceder a la zona en obras sin ser controlado.
- En aquellas zonas que sea necesario, el paso de peatones sobre las zanjas, pequeños desniveles y obstáculos, originados por los trabajos estos se realizarán mediante pasarelas, preferiblemente prefabricadas de metal o en su defecto realizadas "in situ", de una anchura mínima de 1 m, dotada en sus laterales de barandilla de seguridad reglamentaria, la plataforma será capaz de resistir 300 Kg de peso y estará dotada de guirnaldas de iluminación nocturna.
- Si además de peatones existe tráfico de vehículos por la zona en obras se delimitará perfectamente la zona a utilizar por cada uno de ellos, no permitiendo que en algún momento se mezclen, y si fuera necesario la creación de un paso de peatones, se señalizará convenientemente para garantizar la seguridad de estos.
- Estas medidas se mantendrán durante todo el día, encargándose el vigilante de la obra de su conservación durante las horas en que no se trabaje. Por la noche la señalización se reforzará con balizas intermitentes para marcar el peligro y si es posible se iluminará la zona destinada a los peatones.

Andamios apoyados en el suelo, de estructura tubular

- Previamente a su montaje se habrán de examinar en obra que todos su elementos no tengan defectos apreciables a simple vista, calculando con un coeficiente de seguridad igual o superior a 4 veces la carga máxima prevista de utilización.
- Las operaciones de montaje, utilización y desmontaje, estarán dirigidas por persona competente para desempeñar esta tarea, y estará autorizado para ello por el Responsable Técnico del Contratista Principal a pié de obra o persona delegada por la Dirección Facultativa de la obra.

- Se comprobará especialmente que los módulos de base queden perfectamente nivelados, tanto en sentido transversal como longitudinal. El apoyo de las bases de los montantes se realizará sobre durmientes de tablones, carriles (perfiles en "U") u otro procedimiento que reparta uniformemente la carga del andamio sobre el suelo.
- Durante el montaje se comprobará que todos los elementos verticales y horizontales del andamio estén unidos entre sí y arriostrados con los diagonales correspondientes.
- Se comprobará durante el montaje la verticalidad de los montantes. La longitud máxima de los montantes para soportar cargas comprendidas entre 125 Kg/m^2, no será superior a 1,80 m.
- Para soportar cargas inferiores a 125 Kg/m^2, la longitud máxima de los montantes será de 2,30 m.
- Se comprobará durante el montaje la horizontalidad entre largueros. La distancia vertical máxima entre largueros consecutivos no será superior a 2 m.
- Los montantes y largueros estarán grapados sólidamente a la estructura, tanto horizontal como verticalmente, cada 3 m como mínimo. Únicamente pueden instalarse aisladamente los andamios de estructura tubular cuando la plataforma de trabajo esté a una altura no superior a cuatro veces el lado más pequeño de su base.
- En el andamio de pórticos, se respetará escrupulosamente las zonas destinadas a albergar las zancas interiores de escaleras así como las trampillas de acceso al interior de las plataformas. En el caso de tratarse de algún modelo antiguo o tipo "MUNDUS", carente de escaleras interiores, se dispondrá lateralmente y adosada, una torre de escaleras completamente equipada, o en último extremo una escalera "de gato" adosada al montante del andamio, equipada con aros salvacaídas o sirga de amarre tensada verticalmente para anclaje del dispositivo de deslizamiento y retención del cinturón anticaídas de los operarios.
- Las plataformas de trabajo serán las normalizadas por el fabricante para sus andamios y no se depositarán cargas sobre los mismos salvo en las necesidades de uso inmediato y con las siguientes limitaciones:
- Quedará un pasaje mínimo de 0,60 m libre de todo obstáculo (anchura mínima de la plataforma con carga 0,80 m).
- El peso sobre la plataforma de los materiales, máquina, herramientas y personas, será inferior a la carga de trabajo prevista por el fabricante.

- Reparto uniforme de cargas, sin provocar desequilibrios.
- La barandilla perimetral dispondrá de todas las características reglamentarias de seguridad enunciadas anteriormente.
- El piso de la plataforma de trabajo sobre los andamios tubulares de pórtico, será la normalizada por el fabricante. En aquellos casos que excepcionalmente se tengan que realizar la plataforma con madera, responderán a las características establecidas más adelante en éste mismo Procedimiento Operativo de Seguridad.
- Bajo las plataformas de trabajo se señalizará o balizará adecuadamente la zona prevista de caída de materiales u objetos.
- Se inspeccionará semanalmente el conjunto de los elementos que componen el andamio, así como después de un período de mal tiempo, heladas o interrupción importante de los trabajos.
- No se permitirá trabajar en los andamios sobre ruedas, sin la previa inmovilización de las mismas, ni desplazarlos con persona alguna o material sobre la plataforma de trabajo.
- El espacio horizontal entre un paramento vertical y la plataforma de trabajo, no podrá ser superior a 0,30 m, distancia que se asegurará mediante el anclaje adecuado de la plataforma de trabajo al paramento vertical. Excepcionalmente la barandilla interior del lado del paramento vertical podrá tener en este caso 0,60 m de altura como mínimo.
- En el andamio tipo "MUNDUS" no se deberá aplicar a los pernos un par de apriete superior al fijado por el fabricante, a fin de no sobrepasar el límite elástico del acero restando rigidez al nudo.

1.5. Procedimientos Operativos de Seguridad

Los Procedimientos Operativos de Seguridad (en lo sucesivo PP.OO.SS.) son los compromisos de obligado cumplimiento mediante los cuales el contratista desarrolla desde el punto de vista preventivo cada una de las distintas actividades constructivas contempladas en el E.S.S. para esta obra.

Estos PP.OO.SS., tendrán a los efectos del E.S.S. de prueba el carácter de NORMA DE SEGURIDAD de obligado cumplimiento en el interior del recinto de la obra, por lo que viene a representar en la práctica un Plan Específico de Seguridad para cada actividad constructiva que intervenga en el proceso de la obra civil de este proyecto.

El contratista establecerá, divulgará e impondrá para esta obra, cada uno de los PP.OO.SS., con la finalidad de dar a conocer los peligros detectados mediante la aplicación de las Técnicas de Prevención, y determinar el comportamiento que se debe seguir o al que se deben ajustar las operaciones y la forma de actuación del trabajador y sus compañeros en cada uno de los tajos y empresas contratadas directa o indirectamente para esta obra por el contratista.

1.5.1. Contenido de los PP.OO.SS.

La redacción de cada uno de los PP.OO.SS., tendrá el siguiente desarrollo sistemático:

- Definición.
- Condiciones Preventivas que debe reunir el tajo.
- En algunos casos aparecerá el Mantenimiento y/o Mantenimiento Preventivo

1.5.2. Relación de PP.OO.SS. desarrollados

Está previsto que se apliquen durante la ejecución material de esta obra los siguientes PP.OO.SS.:

1.5.2.1.- Demolición mecánica.

1.5.2.2.- Excavación mecánica zanja.

1.5.2.3.- Movimiento de tierras.

1.5.2.4.- Pluviales.

1.5.2.5.- Ferrallado.

1.5.2.6.- Encofrado.

1.5.2.7.- Hormigonado.

1.5.2.8.- Estructura de hormigón armado.

1.5.2.9.- Afirmado.

1.5.2.10.- Obras Lineales. Tráfico de Vehículos.

1.5.2.11.- Obras Lineales. Vuelco de máquinas.

1.5.2.12.- Obras Lineales. Trabajo extendido de materiales.

1.5.2.14.- Manipulación de elementos de amianto.

1.5.2.15.- Embarcaciones.

1.5.2.16.- Muro pantalla

1.5.2.1. DEMOLICIÓN MECÁNICA

1. DEFINICIÓN

Sistema de destrucción total o parcial de una construcción mediante una combinación de técnicas destinadas a la disgregación, desmontaje, acopio, selección y evacuación de sus elementos, en el que una serie de aparatos y máquinas llevan todo el peso del trabajo, quedando la acción del hombre al control de dichos equipos y a las labores accesorias de saneo, selección y retirada de los elementos de derribo.

Normalmente, actúa en combinación con las técnicas de "DEMOLICIÓN MANUAL".

2. NORMAS DE ACTUACIÓN PREVENTIVA

2.1. Antes del inicio de los trabajos

Los operadores de la maquinaria empleada en la demolición deberán conocer las reglas y recomendaciones que vienen especificadas en el manual de conducción y mantenimiento suministrado por el fabricante de la máquina, asegurándose igualmente de que el mantenimiento ha sido efectuado y que la máquina está a punto para el trabajo.

Antes de poner el ingenio en marcha, el operador deberá realizar una serie de controles, de acuerdo con el manual del fabricante, tales como:

- Mirar alrededor de la máquina para observar las posibles fugas de aceite, las piezas o conducciones en mal estado, etc.
- Comprobar los faros, las luces de posición, los intermitentes y luces de stop.
- Comprobar el estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes en los mismos, o estado de las orugas y sus elementos de engarce, en los casos que proceda.
- Todos los dispositivos indicados para las máquinas utilizadas en demolición, en el apartado "Medios Auxiliares" deberán estar en su sitio, y en perfectas condiciones de eficacia preventiva.
- Comprobar los niveles de aceite y agua.
- Limpiar los limpiaparabrisas, los espejos y retrovisores antes de poner en marcha la máquina, quitar todo lo que pueda dificultar la visibilidad.
- No dejar trapos en el compartimiento del motor.
- El puesto de conducción debe estar limpio, quitar los restos de aceite, grasa o barro del suelo, las zonas de acceso a la cabina y los agarraderos.
- No dejar en el suelo de la cabina de conducción objetos diversos tales como herramientas, trapos, etc. Utilizar para ello la caja de herramientas.
- Comprobar la altura del asiento del conductor, su comodidad y visibilidad desde el mismo.

Al realizar la puesta en marcha e iniciar los movimientos con la máquina, el operador deberá especialmente:

- Comprobar que ninguna persona se encuentra en las inmediaciones de la máquina, y si hay alguien, alertar de la maniobra para que se ponga fuera de su área de influencia.
- Colocar todos los mandos en punto muerto.
- Sentarse antes de poner en marcha el motor.
- Quedarse sentado al conducir.
- Verificar que las indicaciones de los controles son normales.
- No mantener el motor de explosión en funcionamiento en locales cerrados sin el filtro correspondiente que regule las emisiones de monóxido de carbono.
- En lugar despejado y seguro verificar el buen funcionamiento de los frenos principales y de parada, hacer girar el volante en los dos sentidos a pequeña velocidad o maniobrando las palancas, colocar las diferentes velocidades.
- Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las compañías suministradoras. Se obturará el alcantarillado y se revisarán los locales del edificio, comprobando que no existe almacenamiento de materiales combustibles o peligrosos, ni otras derivaciones de instalaciones que no procedan de las tomas del edificio, así como si se han vaciado todos los depósitos y tuberías.
- El edificio, al comienzo de la demolición, estará rodeado de una valla, verja o muro de altura no menor de 2 m Las vallas, se situarán a una distancia del edificio no menor de 1,50 m. Cuando dificulte el paso a terceros, se dispondrá a lo largo del cerramiento, luces rojas a 1 m sobre el nivel de la calzada y a una distancia no mayor de 10 m y en las esquinas.
- Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la demolición, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc.
- En fachadas que den a la vía pública, se emplazarán apantallamientos en previsión de caídas de objetos desde los niveles superiores de la demolición tales como redes, lonas o ménsulas rígidas. Estas protecciones se colocarán asimismo, sobre las propiedades limítrofes más bajas que el edificio a demoler.
- Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo durante los trabajos.
- Se dispondrá en obra para proporcionar en cada caso, el equipo necesario para proveer a los operarios con la impedimenta de trabajo y protección personal para el correcto desempeño de sus tareas, teniendo presente las homologaciones, certificaciones de calidad, idoneidad y/o del fabricante. Asimismo se establecerán los mecanismos adecuados para la rápida reposición de las piezas de desgaste y

deterioro más frecuente durante la realización de trabajos con ayuda de maquinaria de demolición.

- En la instalación de grúas o maquinaria a emplear, se mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica y se consultarán las normas NTE-IEB "Instalaciones de Electricidad, Baja Tensión" y NTE-IEP "Instalaciones de Electricidad. Puesta a tierra".

2.2. Durante la realización de los trabajos

2.2.1. Normas de carácter general

El orden de demolición se efectuará en general, de arriba hacia abajo, de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas bajo la misma vertical ni en la proximidad de elementos susceptibles de vuelco o abatimiento.

La maquinaria utilizada para los trabajos de demolición estará asentada sobre superficies de trabajo suficientemente sólidas, y a criterio de la Dirección Facultativa, capaz de soportar sobradamente, los pesos propios y las cargas dinámicas añadidas por efecto de las tareas de demolición. Los estabilizadores y elementos de lastrado y asentamiento estable de la maquinaria, estarán emplazados en los lugares previstos por sus respectivos fabricantes.

2.2.1.1. La cronología de la demolición

La cronología de la demolición combinada manual-mecánica planta por planta debe seguir el siguiente orden:

- Salientes de cubiertas (chimeneas, cornisas, etc.).
- Cubierta.
- Aberturas de forjados y tabiques (evacuación y comunicación).
- Terraza (si la hubiera).
- Tabiques de cerramiento interior.
- Muros de carga.
- Forjado.
- Desescombro.

Los materiales de recuperación se clasificarán y acopiarán de forma estable y ordenada, fuera de las zonas de paso de personas y/o vehículos.

2.2.1.2. Durante la demolición

Si durante la demolición aparecen grietas en los edificios medianeros, se colocarán testigos, a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos. En elementos metálicos sometidos estructuralmente a tensión, se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o suprimir las tensiones.

La utilización de equipos de oxicorte para la segregación de elementos metálicos embrochalados, se realizará utilizando el equipo de protección personal específico y comprobando que los manorreductores de las botellas las mangueras y soplete están en buen estado, que disponen de válvulas antirretroceso de llama así como de la verticalidad de las botellas y su estabilidad sobre el carro de transporte son los correctos.

Se apuntalarán los elementos en voladizo antes de aligerar sus contrapesos.

El cercenado o desmontaje de un elemento arquitectónico, no maniobrable por una sola máquina, se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, planificando la maniobra combinada con otras máquinas, de forma que se eviten las caídas bruscas y vibraciones que pueden transmitirse al resto del edificio o a los mecanismos de suspensión. Esta operación debe ser dirigida obligatoriamente por un Jefe de Maniobra con cualificación técnica.

El abatimiento de un elemento, se realizará permitiendo el giro pero no el desplazamiento de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento de tal forma que permita el descenso lento del mismo.

El vuelco sólo podrá realizarse para elementos desplazables, no empotrados, situados en fachada hasta una altura de dos plantas y todos los de la planta baja. Será necesario previamente, atirantar y/o apuntalar el elemento, rozar interiormente 1/3 de su espesor o anular los anclajes, aplicando la fuerza por encima del centro de gravedad del elemento. Se dispondrá en el lugar de caída, de suelo consistente y de una zona de lado no menor a la altura del elemento, más la mitad de la altura desde donde se lanza.

Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la Dirección Técnica de la obra, en previsión de transmisión de vibraciones perjudiciales a la estructura del edificio y colindantes.

Se procurará no acumular escombros con peso superior a 100 Kg./m^2 sobre forjados, en cualquier caso no se debe superar los 300 Kg./m^2 salvo cálculo e indicación expresa de la Dirección Facultativa.

No se depositarán escombros sobre andamios.

No se acumulará escombro ni se apoyarán elementos de derribo contra vallas, muros o soportes propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.

Se evitará la formación de polvo, regando ligeramente los elementos y/o escombros.

Hay que efectuar apuntalamientos apeos y refuerzos, según las necesidades encontradas en la comprobación previa, durante el transcurso de los trabajos: cornisas, ventanas, bóvedas, balcones, arcos, etc. Estas operaciones se realizarán de abajo a arriba.

Es medida de elemental prudencia el instalar testigos en edificaciones colindantes para controlar el comportamiento de los aplomos.

Después de haber ejecutado un abatimiento, conviene esperar un tiempo prudencial antes de volver al mismo tajo.

Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, susceptibles de desplome por acción del viento, condiciones atmosféricas u otras causas. Se atirantarán si es preciso y se protegerán de la lluvia mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por el agua.

Los operadores de la maquinaria empleada en la demolición deberán cumplir y hacer respetar a sus compañeros las siguientes reglas:

No subir pasajeros.

No permitir el estacionamiento ni la permanencia de personas en las inmediaciones de las zonas de evolución de la máquina.

No utilizar la pala cargadora como andamio o plataforma para el trabajo de personas.

No colocar la pala cargadora por encima de las cabinas de otras máquinas.

La circulación en las inmediaciones de zanjas taludes o escalones, deberá realizarse a una distancia superior o como mínimo igual a la profundidad de la posible zona de vuelco o caída.

Las pendientes y las crestas de los taludes deberán estar limpias y despejadas.

No bajar de lado. Queda totalmente prohibido el acceder o bajar en marcha aunque sea a poca velocidad.

Colocar el camión paralelamente a la pala cargadora.

Trabajar siempre que sea posible, con viento posterior, para que el polvo no impida la visibilidad al operador.

Siempre que sea posible, colocar el equipo sobre una superficie llana, preparada y despejada, situada lo suficientemente lejos de las zonas con riesgo de derrumbamiento. Cuando el suelo esté en pendiente, frenar la máquina y trabajar con el equipo orientado hacia la pendiente.

Para desplazarse sobre un terreno en pendiente, orientar el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo.

Para el derribo y extracción, trabajar de cara a la pendiente.

Al parar, orientar el equipo hacia la parte alta de la pendiente y apoyarlo en el suelo.

Una pendiente se baja con la misma velocidad que se sube.

Está absolutamente prohibido bajar una pendiente con el motor parado o en punto muerto. Bajar con una marcha puesta.

No derribar con la cuchara elementos de construcción en los que la altura por encima del suelo sea superior a la longitud de la proyección horizontal del brazo en acción.

En los trabajos de demolición en proximidad de líneas eléctricas, se mantendrá la distancia de seguridad establecidas en las normas NTE-IEB "Instalaciones de Electricidad. Baja Tensión" y NTE-IEP "Instalaciones de Electricidad. Puesta a Tierra".

Durante los trabajos de demolición y derribo puede aparecer elementos arquitectónicos o arqueológicos y/o artísticos ignorados, de cuya presencia debe darse cuenta al Ayuntamiento y suspender cautelarmente los trabajos en esa área de la obra.

La retirada de pararrayos ionizantes a desmantelar, deberá realizarse según la legislación vigente, por empresa especializada (ENRESA), homologada por el organismo de la administración competente en materia de industria. El personal deberá permanecer en todo momento alejado en un radio mínimo de 10 m de la cabeza del pararrayos ionizante.

Los artefactos o ingenios bélicos que pudieran asimismo aparecer, deberán inmediatamente ponerse en conocimiento de la Comandancia más próxima de la Guardia Civil.

La aparición de depósitos o canalizaciones enterradas, así como filtraciones de productos químicos o residuos de plantas de proceso industrial, próximas a la edificación a demoler, deben ser puestos en conocimiento de la Dirección Facultativa de la obra, para que adopte las órdenes oportunas en lo relativo a mediciones de toxicidad, límites de explosividad o análisis complementarios, previos a la reanudación de los trabajos. De igual forma se procederá ante la aparición de minas, simas, corrientes subterráneas, pozos, etc.

Es recomendable que el personal que intervenga en los trabajos de derribo y demolición, tengan actualizadas y con las dosis de refuerzo preceptivas, las correspondientes vacunas antitetánica y antitífica.

Detectada la presencia de parásitos, jeringuillas o cualquier otro vehículo de posible adquisición de enfermedad contagiosa, se procederá con sumo cuidado a la desinsectación o retirada a incinerador clínico, de los restos sospechosos.

2.2.2. Normas de carácter específico

El tajo ha de estar lo suficientemente despejado como para permitir la evolución de los medios mecánicos que abaten de una sola operación los elementos importantes de la construcción.

Se tendrán presentes las zonas afectadas por las parábolas de caída de los elementos de demolición al desprenderse de los niveles superiores.

Además de las observadas en el POS para la "Demolición Manual" en escaleras, voladizos, huecos, muros y paredes, tejados y techos, bóvedas y arcos, y chimeneas de fábrica, cabe destacar las siguientes especificidades complementarias para la demolición de Estructuras Metálica y para las de Hormigón Armado:

2.2.2.1. Demolición de Estructuras de Hormigón

Al tratarse de estructuras hiperestáticas, se estudiará en cada caso la repercusión de un corte en la estructura y su influencia en el conjunto restante. Aunque para estructuras de luces inferiores a 6 m en vigas y a 4 m en pilares, generalmente no hay que tomar ninguna medida suplementaria en cuanto a la modificación del grado hiperestático. Para luces y alturas superiores habrá, como mínimo, que apear el vano contiguo al que se trabaja, por su mitad; si la forma y luces son muy desiguales habrá que consultar a la Dirección Facultativa, para hacer un estudio específico y puntual.

El apeo de un vano se realiza en el contiguo al que se trabaja.

Las losas de hormigón sobre el forjado de vigas unidireccionales, se cortarán en franjas paralelas a la dirección principal de armado y con cortes sucesivos para deshacer "in situ" el hormigón, cortando sucesivamente las armaduras al pasar a la franja contigua.

Los forjados de estructura reticular se demolerán por módulos, determinados por la malla bidireccional, sin dañar la armadura longitudinal ni la transversal, descargando la losa en espiral desde el centro a los capiteles de los soportes, apeando los recuadros contiguos a los que se demolen. Para finalizar quedará una malla con los nervios de la losa los cuales se cizallarán dejando en última instancia por demoler, los ábacos y los soportes.

Los paramentos de hormigón armado se demolerán mediante la realización de cortes verticales, de un tamaño manejable para una grúa o máquina de tracción. Previamente se cortará inferiormente el hormigón y se cizallarán las armaduras para separarlo del resto.

Al cortar un elemento de hormigón pretensado, se tendrá en cuenta la posible deformación adquirida y la tensión sometida que perderá por rotura instantánea.

Las normas preventivas de carácter específico a contemplar para los sistemas más usuales de demolición mecánica son los siguientes:

2.2.2.2. Desescombro

El desescombro se hace siempre a nivel del suelo y una vez que no queden partes de la construcción en pie.

La cabina del maquinista debe estar protegida contra materiales proyectados, guardando en todo momento la distancia de seguridad.

Demolición mecánica con brazo demoledor acoplado a retroexcavadora.

Debido a su mayor alcance se deberán extremar las precauciones, no instalando la máquina a menos de una distancia equivalente a 1/2 de la altura de la edificación o elemento a demoler, o como mínimo 5 m.

Se debe proceder a la demolición completa de los muros y paneles de relleno antes de atacar a la estructura portante.

Las partes de hormigón armado a desmontar, una vez apeadas, suspendidas o atirantadas, según se trate de forjados, vigas o muros respectivamente, se comenzará su ataque rompiendo previamente el hormigón con martillo neumático portátil hasta descubrir las armaduras, que deberán cortarse con cizalla o soplete. Los grandes bloques de hormigón serán fragmentados mediante el brazo demoledor.

El ataque de la zona a derribar se hará después de haber suprimido todos los elementos que acometan superiormente a ella, y no se permitir volcarlos sobre los forjados.

Los elementos en voladizo se apuntalarán previamente, quitándolos en primer lugar.

Se seguirán las Normas Especificas contempladas en éste mismo apartado para "Demolición de Estructuras de Hormigón".

Este sistema de demolición no se utilizará en estructuras metálicas ni de madera.

Se cuidará muy especialmente la rotura para no proyectar restos en las inmediaciones.

Debido a la gran energía mecánica transmitida, se vigilará la rotura frágil y rápida del hormigón, teniendo en cuenta el resto de la estructura y su repercusión por una descarga o distensión rápida o instantánea.

Se vigilará la repercusión de la vibración en las edificaciones colindantes y en la propia edificación mediante testigos o sismógrafos.

2.2.2.3. Tracción manual

La diferencia con los anteriores procedimientos descritos estriba en que la tracción del cable es ejercida manualmente por medio de un aparato de tracción.

El aparato, torno, tirante o aparejo, se amarra a un punto fijo, normalmente en cimientos del suelo, con suficiente resistencia como para aguantar el tiro de la parte a derribar. Cualquier sistema de poleas reduce considerablemente el esfuerzo.

Como la longitud del cable puede ser ilimitada, los riesgos se concentran en la posibilidad de rotura del cable y a la operación de estrobar el elemento a abatir.

1.5.2.2. EXCAVACIÓN MECÁNICA – ZANJAS

1.- DEFINICIÓN.

Excavación larga y estrecha y de profundidad variable, que tiene por objeto descubrir las capas superficiales del terreno, para cuya ejecución el hombre con la ayuda de herramientas y máquinas adecuadas, toma parte activa de la operación, mediante una combinación de técnicas destinadas a la extracción de tierras con la finalidad de ejecutar los trabajos preparatorios de una obra posterior, ya sea para la cimentación de un edificio, o realización de trincheras para albergar instalaciones de infraestructuras subterráneas.

2.-NORMAS DE ACTUACIÓN PREVENTIVA.

2.1.- Antes del inicio de los trabajos.

Antes de comenzar los trabajos de excavación, estarán aprobados por la Dirección Facultativa el replanteo y las circulaciones que rodean la obra.

Deberán estar perfectamente localizados todos los servicios afectados, ya sea de agua, gas o electricidad que puedan existir dentro del radio de acción de la obra de excavación, y gestionar con la compañía suministradora su desvío o su puesta fuera de servicio.

Cuando se tengan que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y batiéndolos en última instancia.

Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la excavación, como bocas de riego, tapas, sumideros de alcantarillado, farolas, etc.

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso, el equipo indispensable y necesario, tales como palas, picos, barras, así como tablones, puntales, y las prendas de protección individual como cascos, gafas, guantes, botas de seguridad homologadas, impermeables y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer y evacuar a los operarios que puedan accidentarse.

En el caso de que tenga que instalarse una retroexcavadora o se utilice cualquier otra maquinaria empleada en la excavación, se mantendrá la distancia de seguridad respecto a las líneas de conducción eléctricas, y se consultarán las normas NTE-IEB “Instalaciones de electricidad. Baja tensión” y NTE-IEP “Instalaciones de electricidad. Puesta a tierra”.

Antes del inicio de los trabajos y después de una interrupción de varios días, el encargado inspeccionará el estado de la zanja, sobre todo las zonas que se encuentren colindantes con algún edificio, a efecto de prevenir asentamientos intempestivos.

Antes del inicio de los trabajos se inspeccionarán los sistemas de apuntalamiento y entibación y se comprobará su buen estado de comportamiento comunicando a la Dirección Facultativa cualquier anomalía que se detecte.

Los operadores de la maquinaria empleada en las tareas de excavación de zanjas, deberán estar habilitados por escrito para ello por su Responsable Técnico Superior y conocer las reglas y recomendaciones que vienen especificadas en el manual de conducción y mantenimiento suministrado por el fabricante de la máquina, asegurándose igualmente de que el mantenimiento ha sido efectuado y que la máquina está a punto para el trabajo.

Antes de poner el ingenio en marcha, el operador deberá realizar una serie de controles, de acuerdo con el manual del fabricante, tales como:

- Mirar alrededor de la máquina para observar las posibles fugas de aceite, las piezas o conducciones en mal estado, etc.
- Comprobar el estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes en los mismos, o estado de las orugas y sus elementos de engarce, en los casos que proceda.
- Todos los dispositivos indicados para las máquinas utilizadas en el desbroce, en el apartado “Medios Auxiliares” deberán estar en su sitio, y en perfectas condiciones de eficacia preventiva.
- Comprobar los niveles de aceite y agua.
- Limpiar los limpiaparabrisas, los espejos y retrovisores antes de poner en marcha la máquina, quitar todo lo que pueda dificultar la visibilidad.
- No dejar trapos en el compartimiento del motor.
- El puesto de conducción debe estar limpio, quitar los restos de aceite, grasa o barro del suelo, las zonas de acceso a la cabina y los agarraderos.
- No dejar en el suelo de la cabina de conducción objetos diversos tales como herramientas, trapos, etc. Utilizar para ello la caja de herramientas.
- Comprobar la altura del asiento del conductor, su comodidad y visibilidad desde el mismo.

Al realizar la puesta en marcha e iniciar los movimientos con la máquina, el operador deberá especialmente:

- Comprobar que ninguna persona se encuentra en las inmediaciones de la máquina, y si hay alguien, alertar de la maniobra para que se ponga fuera de su área de influencia.
- Colocar todos los mandos en punto muerto.
- Sentarse antes de poner en marcha el motor.
- Quedarse sentado al conducir.
- Verificar que las indicaciones de los controles son normales.
- No mantener el motor de explosión en funcionamiento en locales cerrados sin el filtro correspondiente que regule las emisiones de monóxido de carbono.
- En lugar despejado y seguro verificar el buen funcionamiento de los frenos principales y de parada, hacer girar el volante en los dos sentidos a pequeña velocidad o maniobrando las palancas, colocar las diferentes velocidades.
- Antes de iniciar la excavación se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las compañías suministradoras. Se obturará el alcantarillado y se

comprobará si se han vaciado todos los depósitos y tuberías de antiguas construcciones.

- Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de las zonas de la zanja, se dispondrán vallas o palenques móviles que se iluminarán cada 10 m con puntos de luz portátil y grado de protección conforme a norma UNE 20.234. En general las vallas o palenques acotarán no menos de 1 m el paso de peatones y 2 m el de vehículos.

-Cuando los vehículos circulen en dirección normal al corte, la zona acotada se ampliará en esa dirección a dos veces la profundidad del corte y no menos de 4 m cuando sea preciso la señalización vial de reducción de velocidad.

- Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por las obras, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc.

- Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar formación de polvo durante los trabajos.

- Se efectuará entre el personal la formación adecuada para asegurar la correcta utilización de los medios puestos a su alcance para mejorar su rendimiento, calidad y seguridad de su trabajo.

2.1.1.- Formación del Personal Técnico.

- Profesionalidad.
- Interpretación del proyecto de consolidación y su influencia en el resto de los trabajos confluyentes.
- Cálculo de los tiempos óptimos.
- Sincronización de equipos.
- Control de producción y mantenimiento de los tajos.
- Mecánica de los equipos.
- Mantenimiento preventivo y prácticas con los equipos.
- Sistemas de trabajo.
- Seguridad y primeros auxilios.

2.1.2.- Formación del Personal de Operación.

- Profesionalidad.
- Conocimiento mecánico de las unidades.
- Sistema de trabajo.
- Sincronización de las diferentes máquinas.
- Cuidado de neumáticos y/o cadenas.
- Mantenimiento preventivo.
- Conocimiento de la operatividad de las máquinas.
- Seguridad en el trabajo.

2.1.3.- Formación del Personal de Mantenimiento.

- Profesionalidad.
- Conocimiento mecánico de las unidades.
- Mantenimiento preventivo y continuado.
- Relaciones con los distribuidores de maquinaria y recambios.
- Seguridad y primeros auxilios.

Establecer un programa para cadenciar el avance de los trabajos, así como la retirada y acopio de la totalidad de los materiales empleados, en situación de espera.

En el emplazamiento de la maquinaria a emplear, se mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica y se consultarán las normas NTE-IEB "Instalaciones de Electricidad, Baja Tensión" y NTE-IEP "Instalaciones de Electricidad. Puesta a tierra".

Se establecerá el sistema de drenaje provisional, para impedir la acumulación de aguas superficiales que puedan perjudicar a los terrenos, locales o cimentaciones de fincas colindantes.

2.2.- Durante la realización de los trabajos.

2.2.1.- Normas de carácter general.

2.2.2.- Excavación.

En los trabajos de excavación en general se adoptarán las precauciones necesarias para evitar derrumbamientos, según la naturaleza del terreno y condiciones del mismo, así como la realización de los trabajos.

Las excavaciones de zanjas se ejecutarán con una inclinación de talud adecuada a las características del terreno, debiéndose considerar peligrosa toda excavación cuya pendiente sea superior a su talud natural.

En la excavación de trincheras las inclinaciones de los taludes se corresponderá con las características del terreno, debiéndose considerar peligrosa toda excavación cuya pendiente sea superior a su talud natural.

En las excavaciones de zanjas se podrán emplear bermas escalonadas, con mesetas no mayores de 1,30 m en cortes actualizados del terreno con ángulo entre 600 y 900 para una altura máxima admisible en función el peso especifico del terreno y de la resistencia del mismo.

Si se emplearan taludes más acentuados que el adecuado a las características del terreno, o bien se lleven a cabo mediante bermas que no reúnan las condiciones indicadas, se dispondrá una entibación que por su forma y materiales empleados ofrezcan absoluta seguridad, de acuerdo con las características del terreno.

Cuando no sea posible emplear taludes como medidas de protección contra desprendimiento de tierras en la excavación de zanjas, y hay que realizar éstas

mediante cortes verticales, deberán ser entibadas sus paredes a una profundidad igual o superior de 1,30 m las entibaciones deben sobrepasar en 15 cm, como mínimo el nivel del suelo, a fin de construir unos rodapiés que impidan la caída en las zanjas de objetos o materiales.

Si se trata de excavaciones de cierta profundidad, la dirección facultativa deberá informarse de la cantidad del terreno y acerca de los diferentes estratos del terreno que deberá atravesarse durante la excavación.

La entibación debe ser calculada por la Dirección Facultativa para las cargas máximas previsibles y en las condiciones más desfavorables.

Cuando se utilice la retroexcavadora para la excavación de una zanja con entibación será necesario que la separación entre el tajo de la máquina y la entibación no sea mayor que vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

Durante la excavación con la retroexcavadora no se encontrarán dentro del radio de acción de la misma ningún operario.

Durante la excavación con la retroexcavadora se tendrá en cuenta que el terreno admita talud en corte vertical para la profundidad a excavar, consultándose en su caso la NTE-CCT. La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no sea mayor de una vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

Las máquinas que tengan que circular por obra, se mantendrán suficientemente apartadas de los bordes de la excavación para que su peso no provoque derrumbes.

No se deberán colocar máquinas pesadas en los bordes de la zona excavada, a menos que se tomen las precauciones oportunas.

No debe tirarse los sistemas de protección de colectiva destinados a la contención de tierras en una excavación mientras hayan operarios trabajando a una profundidad igual o superior a 1,30 m bajo el nivel del terreno.

En general las entibaciones se quitarán cuando a juicio de la Dirección Facultativa ya no sean necesarias y por franjas horizontales empezando siempre por la parte inferior del corte.

Las zanjas superiores a 1,30 m de profundidad, estarán provistas de escaleras preferentemente metálicas, que rebasen en un metro el nivel superior del corte disponiendo de una escalera por cada 30 metros de zanja abierta o fracción de este valor, que deberá estar libre de obstáculos y correctamente arriostrada.

Antes de entrar en excavaciones en que por circunstancias especiales se prevea la existencia de ambiente tóxico o peligroso, se harán las mediciones higiénico-ambientales necesarias para conocer el estado de la atmósfera en la zanja.

Los trabajadores no podrán entrar hasta después de tener garantías, contrastada con un medidor de gases, de que la ventilación, natural o forzada, asegura una atmósfera cuyo contenido de oxígeno sea superior al 19%, y de que no existe ningún gas o vapor inflamable en el ambiente.

En excavaciones de profundidad superior a 1,30 m, siempre que hayan operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno siempre de retén en el exterior que podrá actuar como ayudante de trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.

Es necesario garantizar un sistema de bombeo de agua, proceder a la evacuación de las aguas debidas a las filtraciones que dificultan los trabajos y perjudican la firmeza de las paredes de la zanja o excavación.

En los lugares de acusada pendiente se deberá emplear la maquinaria más adecuada a esas circunstancias, con tracción mediante orugas de cadena.

A efectos de proteger al conductor en caso de vuelco de la máquina utilizada en la excavación, esta deberá estar dotada de pórtico de seguridad o cabina antivuelco. Para evitar daños por golpes deberá ir completada con cinturón de seguridad.

Se evitará golpear la entibación durante las operaciones de excavación. Los codales, o elementos de la misma, no para el ascenso o el descenso, ni se utilizarán para la suspensión de conducciones ni cargas.

Se evitará la entrada de aguas superficiales a la zanja y para el saneamiento de las profundas se adoptarán las soluciones previstas en al Documentación Técnica y/o se recabará, en su caso, la Documentación complementaria a la Dirección Facultativa.

Los lentejones de roca que traspasen los límites de la zanja, no se quitarán ni descalzarán sin previa autorización de la Dirección Técnica de la obra.

Como norma general se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 km/h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.

2.2.2.1.- Acopio de materiales.

El acopio de materiales y las tierras extraídas en cortes de profundidad mayor 1,30 m, se dispondrán a distancia no menor de 2 m del borde del corte y alejados de sótanos. Cuando las tierras extraídas estén contaminadas se desinfectarán así como las paredes de las excavaciones correspondientes.

2.2.2.2.- Entibación.

La entibación de los laterales de la excavación de profundidad igual o superior a 1,30 m (en profundidades menores se dispondrá simplemente de un cabecero) conforme a cálculo de la Dirección Facultativa y normas al uso de la zona, que podrá ser:

- La tradicional de madera.
- Paneles de entibación de acero (escudos con o sin guías de deslizamiento).
- Máquina de entibación por presión hidráulica (por ejemplo: Hidra press).
- Tablestacado.
- Entibación “blanda” geotextil.

La altura máxima sin entibar, en fondo de zanja no superará los 0,70 cm o sustitutivamente se bajará el paramento de entibado y contención de tierras hasta clavarse en el fondo de la zanja, utilizando pequeñas correas auxiliares con sus codales correspondientes. En el entibado de pozos o zanjas de cierta profundidad y especialmente cuando el terreno es flojo, el forrado se hará en sentido vertical y en pases de tabla nunca superiores a un metro.

La anchura mínima aconsejable de las excavaciones serán:
- 0,65 m hasta 1,50 m de profundidad.
- 0,75 m hasta 2,00 m de profundidad.
- 0,80 m hasta 3,00 m de profundidad.
- 0,90 m hasta 4,00 m de profundidad.
- 1,00 m para > 4,00 m de profundidad.

En cualquier caso, los codales de madera pueden ser sustituidos ventajosamente por metálicos (roscados o hidráulicos) provistos de extensores que se adapten a diversas anchuras de zanja de canalización, los largueros serán los de aluminio, emplazados con la cadencia prevista por el fabricante en función del tipo de terreno y profundidad de la zanja; los codales serán hidráulicos en este caso particular.

2.2.2.3.- Circulación en obra.

Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación se dispondrán de vallas móviles que se iluminarán cada 10 metros con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP. 44 según UNE 20.324. En general las vallas acotarán no menos de un metro el paso de peatones y dos metros el de vehículos.

En proximidades de vías urbanas con circulación de vehículos, se deberá señalizar convenientemente y suficientemente la zona de trabajos. En caso de proximidades a carreteras o trabajos nocturnos, el personal deberá ir equipado de chaleco reflectante.

Asimismo las vallas situadas con zanjas que ocupan la vía pública se señalizarán cada 15 m con luz roja, y si son intermitentes, su frecuencia será, aproximadamente, de 60 destellos por minuto.

2.2.2.4.- Protección contra contactos eléctricos.

En caso de encontrarse con una línea eléctrica no prevista, inicialmente se deberán adoptar algunas de las siguientes medidas preventivas:

Suspender los trabajos de excavación en las proximidades de la línea.

Descubrir la línea sin deteriorarla y con suma precaución.

Proteger la línea para evitar su deterioro, impedir el acceso de personal a la zona e informar a la compañía suministradora.

Todos los trabajos que se realicen en las proximidades de líneas en tensión, deberán constar la presencia de un vigilante de la compañía suministradora.

2.2.2.5.- Caída de personas y objetos.

Se prestará especial atención a los elementos que pudieran existir en las proximidades de las zonas de trabajo y a los que la excavación pudiera deteriorar en sus bases de sostenimiento.

En el caso de árboles, bordillos, farolas, postes, etc., y siempre que se estime pertinente, se apuntalarán o fijarán adecuadamente estos elementos a efectos de impedir la posibilidad de su desprendimiento.

Las zonas excavadas deberán protegerse en el perímetro de su superficie con barandillas y rodapiés, de materiales rígidos y resistentes. La altura mínima de las barandillas será de 1 m y la de los rodapiés de 10 cm y una resistencia de 150 kg por metro lineal.

2.2.3.- Normas de carácter específico.

2.2.3.1.- El talud como factor de estabilidad.

Siempre que ello sea posible, ataluzar las paredes de la excavación será una técnica más segura que cualquier otra. No siempre serán razones económicas las que eliminen su utilización, sino más bien de espacio o circulación viaria en zonas urbanas.

Los taludes, si han de mantenerse durante largo tiempo, habrán de ser protegidos de la lluvia, utilizando para ello láminas de plástico o plantaciones que contengan la capa exterior del subsuelo. En cualquier caso, debe establecerse una vigilancia sobre la acción del agua o desecación, o en su caso de la nieve, sobre la influencia en su estabilidad de la maquinaria pesada o vibratoria que haya en sus inmediaciones y de las cargas estáticas que puedan haberse colocado en sus bordes.

Es buena norma la de dar a los taludes ángulos iguales a los observados para el mismo terreno en sus inmediaciones, siempre que no existan corrientes de agua que puedan socavar el talud a crear. Cuanto más viejo sea el talud modelo, más garantías se tendrá al imitarlo. La orientación del talud, que vamos a copiar, debe ser análoga a la del que vamos a crear, ya que los procesos de congelación o fluxión podrían ser distintos en otras orientaciones.

Son especialmente delicados los taludes con arcillas en presencia de aguas, ya sean lluvias ya subterráneas, ya que pueden llegar a comportarse como auténticos fluidos y tomar pendientes del 10% o menores.

En los terrenos rocosos es imprescindible analizar el buzamiento de los estratos y vigilar el grado de fisuración. Las materias que puedan existir entre estratos pueden llegar a comportarse como lubricantes facilitando los deslizamientos.

Debe evitarse, a toda costa, amontonar productos procedentes de la excavación en los bordes de los taludes porque, además de la sobrecarga que puede representar, puede llegar a embalsar aguas originando filtraciones que pueden llegar a arruinar el talud.

Es una buena técnica crear bermas en taludes de alturas de más de 1,50 m. Estar bermas, de 50u 80 cm. de ancho, permiten la vigilancia y alojar las conducciones de agua sirviendo de defensa al detener posibles caídas de materiales desprendidos desde cotas superiores.

La coronación del talud, debe tratarse como una berma, dejando expedito su paso o incluso disponiendo tableros de madera para facilitarlo.

2.2.3.2.- Inclinación de taludes.

En terrenos vírgenes o muy compactados.

Roca dura	
- Terreno seco	80 º
- Terreno con infiltraciones	80 º
Roca blanda o fisurada:	
- Terreno seco	55 º
- Terreno con infiltraciones	55 º
Restos rocosos, pedregosos, derrubios rocosos:	
- Terreno seco	45 º
- Terreno con infiltraciones	40 º
Tierra fuerte (mezcla arena, arcilla) mezclada con piedra y tierra vegetal:	
- Terreno seco	45 º
- Terreno con infiltraciones	30 º
Tierra arcillosa, arcilla marga:	
- Terreno seco	40 º
- Terreno con infiltraciones	20 º
Grava, arena gruesa no arcillosa:	
- Terreno seco	35 º
- Terreno con infiltraciones	30 º
Arena fina no arcillosa:	
- Terreno seco	30 º
- Terreno con infiltraciones	20 º

Inclinación de taludes en terrenos removidos recientemente.

Restos rocosos, pedregosos, derrubios rocosos:
- Terreno seco 45 º
- Terreno con infiltraciones 40 º

Tierra fuerte (mezcla arena, arcilla) mezclada con piedra y tierra vegetal:
- Terreno seco 35 º
- Terreno con infiltraciones 30 º

Tierra arcillosa, arcilla marga:
- Terreno seco 35 º
- Terreno con infiltraciones 20 º

Grava, arena gruesa no arcillosa:
- Terreno seco 35 º
- Terreno con infiltraciones 30 º

Arena fina no arcillosa:
- Terreno seco 30 º
- Terreno con infiltraciones 20 º

2.2.3.3.- Entibación de zanjas con madera.

La entibación tradicional de madera en zanjas se fundamenta básicamente en tres tipos de elementos: VERTICALES, en las paredes de la zanja, HORIZONTALES, que sostienen a los anteriores a lo largo de las paredes constituidos por carreras o largueros, y CODALES, que constituyen los elementos horizontales y perpendiculares al eje de la zanja, de pared a pared afianzando los largueros o, cuando estos no existen, sobre los elementos verticales. El entibado de madera es variable dependiendo del tipo de terreno, anchura y profundidad de la zanja, a continuación se describen, a modo de referencia, algunas de las entibaciones más comunes:

Zanjas entre 1,2 m y 3 m de profundidad y hasta 1 m de ancho.
Suelo duro y compacto, donde no hayan existido excavaciones paralelas a menos de 3 m de las paredes de la zanja:

Tablones verticales de 50 mm x 150 mm separados 1,8 m entre ejes.
Largueros: ninguno.
Codales: 2 Uds de 50 mm x 150 mm hasta 2,1 m de profundidad.
3 Uds de 50 mm 150 mm de 2,1 m a 3 m de profundidad.

Suelo duro y compacto donde hayan existido excavaciones previas a menos de 3 m de las paredes de la zanja:
Tablones verticales de 50 mm. x 150 mm separados 1,2 m entre ejes.
Largueros: ninguno.
Codales: 2 Uds de 50 mm x 150 mm hasta 2,1 m de profundidad.
3 Uds. de 50 mm x 150 mm de 2,1 m a 3 m de profundidad.

Suelo duro y compacto donde hayan existido excavaciones a menos de 1,5 m de las paredes de la zanja:
Tablones verticales de 50 mm x 150 mm separados 0,90 m entre ejes.
Largueros: ninguno.
Codales: 2Uds. de 50 mm x 150 mm hasta 2,1 m de profundidad.
3 Uds. de 50 mm x 150 mm de 2,1 m a 3 m de profundidad.

Suelo fácilmente disgregable, independientemente de la existencia de excavaciones previas:
Tablones verticales de 50 mm x 150 mm separados 0,9 m entre ejes.
Largueros: 2 Uds de 50 mm x 150 mm hasta 2,1 m de profundidad.
3 Uds de 50 mm x 150 mm de 2,1 m a 3 m de profundidad.
Codales: 2 Uds de 50 mm x 150 mm hasta 2,1 m de profundidad.
3 Uds de 50 mm x 150 mm de 2,1 m a 3 m de profundidad.

Tierra arenosa o suelta, arena o suelo muy húmedo, independientemente de la existencia de excavaciones previas:
Tablescado de 50 mm de espesor mínimo en cada pared.
Largueros: 2 Uds de 100 mm x 150 mm hasta 2,1 m de profundidad.
3 Uds de 100 mm x 150 mm de 2,1 m a 3 m de profundidad.
Codales: 2 Uds de 100 mm x 150 mm separados 1,8 m hasta 2,1 m de profundidad.
3 Uds de 100 mm x 150 mm separados 1,8 m de 2,1 m a 3 m de profundidad.

Zanjas de 3 m a 4,5 m de profundidad y hasta 1 m de ancho.

Suelo duro y compacto donde no hayan existido excavaciones paralelas a menos de 4,5 m de las paredes de la zanja:
Tablones verticales de 50 mm x 150 mm separados 1,2 m entre ejes.
Largueros: ninguno
Codales: 3 Uds de 50 mm x 150 mm hasta 3,9 de profundidad.
4 Uds de 50 mm x 150 mm de 3,9 m a 4,5 m de profundidad.

Suelo duro y compacto donde hayan existido excavaciones previas entre 3 m y 4,5 m de las paredes de la zanja:
Tablones verticales de 50 mm x 150 mm separados 0,9 m entre ejes.
Largueros: ninguno.
Codales: 3 Uds de 50 mm x 150 mm hasta 3,9 m de profundidad.

Suelo duro y compacto donde hayan existido excavaciones a menos de 3 m de las paredes de la zanja:
Tablones verticales de 50 mm x 150 mm separados 0,6 m entre ejes.
Largueros: ninguno.
Codales: 3 Uds de 50 mm x 150 mm hasta 3,9 m de profundidad.

Suelo fácilmente disgregable, independientemente de la existencia de excavaciones previas:
Tablones verticales de 50 mm x 150 mm separados 0,6 m entre ejes.
Largueros: 3 Uds de 50 mm x 150 mm hasta 3,9 m de profundidad.
4 Uds de 50 mm x 150 mm de 3,9 m a 4,5 m de profundidad.
Codales: 3 Uds de 100 mm x 150 mm separados 1,8 m horizontalmente, hasta 3,9 m de profundidad.
4 Uds de 100 mm x 150 mm separados 1,8 m horizontalmente, de 3,9 m a 4,5 m de profundidad.

Zanjas de más de 4,5 m de profundidad y hasta 1 m de ancho.

Suelo de todas clases, independientemente de la existencia de excavaciones previas:
Tablestacado de 50 mm de espesor mínimo en cada pared.
Largueros de 100 mm x 300 mm separados 1,2 m entre ejes.
Codales de 100 mm x 300 mm separados 1,2 m en vertical y 1,8 m en horizontal.

Zanjas entre 1,2 m y 3 m de profundidad y entre 1 m y 3 m de ancho.

Suelo duro y compacto, independientemente de la existencia de excavaciones anteriores:
Tablones verticales de 50 mm x 150 mm separados 1,8 entre ejes.
Largueros: 2 Uds de 100 mm x 150 mm hasta 2,1 m de profundidad.
3 Uds de 100 mm x 150 mm de 2,1 m a 3 m de profundidad.
Codales: 2 Uds de 100 mm x 150 mm hasta 2,1 m de profundidad.
3 Uds. de 100 mm x 150 mm de 2,1 m a 3 m de profundidad.
Suelo fácilmente disgregable, independientemente de la existencia de excavaciones previas:
Tablones verticales de 50 mm x 150 mm separados 0,9 m entre ejes.

Largueros: 2 Uds de 100 mm x 150 mm hasta 2,1 m de profundidad.
3 Uds. de 100 mm x 150 mm de 2,1 m a 3 m de profundidad.
Codales: 2 Uds de 100 mm x 150 mm de 2,1 m a 3 m de profundidad.

Tierra arenosa o suelta, arena o suelo muy húmedo, independientemente de la existencia de excavaciones previas:
Tablestacado de 50 mm de espesor mínimo en cada pared.
Largueros: 2 Uds de 100 mm x 150 mm hasta 2,1 m de profundidad.
3 Uds de 100 mm. x 150 mm de 2,1 m a 3 m de profundidad.
Codales: 2 Uds de 100 mm x 150 mm separados 1,8 m horizontalmente hasta 2,1 m de profundidad.
3 Uds de 100 mm x 150 mm separados 1,8 m horizontalmente, de 2,1 m a 3 m de profundidad.

Zanjas de 3 m a 6 m de profundidad y entre 1 m y 3 m de ancho.

En todo tipo de terrenos:
Tablestacado de 50 mm de espesor mínimo en cada pared.
Largueros de 150 mm x 200 mm separados 1,2 m entre ejes.
Codales de 150 mm x 200 mm separados 1,2 m verticalmente y 1,8 m horizontalmente.

Zanjas de más de 6 m de profundidad y entre 1 m y 3 m de ancho.

En todo tipo de terrenos:
Tablestacado de 50 mm de espesor mínimo en cada pared.
Largueros de 150 mm x 200 mm separados 1,2 m entre ejes.
Codales de 150 mm x 200 mm separados 1,2 m verticalmente y 1,8 m horizontalmente.
Zanjas con presión hidrostática, hasta 3 m de ancho.

Hasta 3 m de profundidad:
Tablestacado de 50 mm de espesor mínimo en cada pared.
Largueros de 150 mm x 200 mm separados 1,2 m entre ejes.
Codales de 150 mm x 200 mm separados 1,2 m verticalmente y 1,8 m horizontalmente.

De 3 m a 6 m de profundidad:
Tablestacado de 75 mm de espesor mínimo de pared.
Largueros de 200 mm x 250 mm separados 1,2 m entre ejes.

Codales de 150 mm x 250 mm separados 1,2 m verticalmente y 1,8 m horizontalmente.

NOTA: Cuando la profundidad sobrepasa los límites indicados es preferible recurrir al uso del tablestacado metálico debidamente calculado. Si la anchura es superior a 3 m, la posición de tablones verticales y largueros, indicados para zanjas entre 1 m y 3 m de anchura, es válida, pero en lugar de codales deben colocarse tornapuntas, calculados para absorber los esfuerzos horizontales que se producen.

2.2.3.4.- Entibado de zanjas mediante ayuda de jaulas de seguridad.

Consiste en introducir en el fondo de la excavación con ayuda de la pala mecánica unas jaulas metálicas, con refuerzos estructurales interiores capaces de resistir el empuje de los posibles desprendimientos que pudieran alcanzar a los entibadores (sistema "Lamers", sistema "Heidbreder").

2.2.4.- Sistema "Quillery".

Consiste en hacer descender unos paneles prefabricados (tablones sobre un tablero) de 2 a 2,50 m de altura con los tablones situados del lado de la pared de excavación, guiados mediante pértigas formando camillas en plano inclinado desde la coronación de la zanja hasta la arista opuesta, en el fondo de excavación. Unos codales provisionales se colocan rápidamente, con ayuda de una horquilla, entre dos paneles opuestos. A continuación, desciende un operario para colocar los codales metálicos definitivos.

2.2.4.1.- Sistema "Krings Verbau"

Formado por escudos y codales extensibles metálicos, solidarios y articulados, que se hacen descender con ayuda de pala excavadora o grúa. Dos de los operarios totalmente resguardados por los escudos de entibación, no tienen más que afianzar los codales, que unas veces son mecánicos (usillos, telescópicos con pasadores, etc.) y otros hidráulicos, entre los dos escudos.

2.2.4.2.- Entibaciones de pozos.

Pozo de sección cuadrada.

Se trata de una simple variación del encofrado de zanjas en el que el apuntalamiento afecta a paramentos enfrentados el uno contra otro, y se realiza con tablas sueltas fijando con cuñas las correas o velas correspondientes y disponiendo los codales de tal forma que permitan una sección libre suficiente para el acceso de los operarios y el movimiento de materiales.

Pozo de sección rectangular (sistema de cuadros de mina).

Se trata de la confección de cajones de entibado ajustados a las dimensiones del pozo. Los cuadros son autoportantes, sujetándose por presión entre sí la estructura de madera que componen cada uno de ellos, y encastrando unos con otros a media madera.

La distancia entre cuadros suele ser de un metro a ejes, y la longitud de tabla sobre 1,25 m, medida suficiente para permitir su solape. Los extremos inferiores de las tablas que componen el forrado, deben ir cortadas a inglete, para facilitar la hinca en el fondo de la excavación, a medida que esta avanza.

Iniciada la excavación, y con una profundidad suficiente (aproximadamente 0,80 m), se coloca el primer cuadro apretándolo contra las paredes del terreno por mediación de cables y cuñas.

Estas calas deben colocarse alternadas, dejando espacios libres para introducir por ellos el paso de tabla correspondiente.

Simultaneando excavación e hinca del forro de tabla se alcanza la profundidad necesaria para repetir el proceso con el cuadro siguiente.

Es conveniente hincar los pases de tabla dando una ligera inclinación hacia el terreno, ya que en caso contrario se iría produciendo un estrechamiento de la sección del pozo a medida que se aumentara la profundidad.

Pozo circular (sistema de aros).

Consiste en un forrado de tablas verticales y estrechas que se acoplan a la curvatura de los paramentos, sostenidas mediante unos aros metálicos, sobre los que se acuñan fuertemente. Este sistema se emplea en zonas aisladas y tramos cortos, cuando la calidad del terreno es perfectamente estable y se ve atravesado por alguna capa que ofrece dudas. El mayor inconveniente que presenta este sistema es el de la discontinuidad, producida por la longitud de las tablas verticales.

Entibación mediante zunchos metálicos extensibles.

Formados por pletinas resistentes curvadas en taller para su adaptación a la sección circular, en sustitución de las tradicionales correas de madera.

El zuncho se articula en una zona no coincidente con el eje de simetría que pasa por el cierre para permitir su plegado y facilitar su introducción sin problemas.

Los extremos de cada pletina opuestos a la articulación terminan en forma de patilla provista de una perforación roscada. Unidas las patillas por un tornillo que rosque en sentido opuesto, puede acercar o alejar entre sí las patillas.

La distancia entre anillos y la densidad de tabla en el forro, serán proporcionales al estado del terreno.

Entibación mediante camiones articulados.

Estos camiones no suelen sobrepasar los 0,65 m de altura y 1,50 m de diámetro. Al estar armados los camiones que forman la pieza, describen con la cara interna de sus cerchas un pentágono que tiene tres lados iguales, y los dos restantes de cierre, más pequeños, con el fin de permitir el plegado.

El cierre se realiza mediante un tornillo de expansión que presiona a todo el conjunto contra el terreno.

Este sistema es sumamente sencillo de manejo, tan sólo precisa que el diámetro de los pozos a entibar sea muy repetitivo, para permitir la amortización racional del sistema.

Entibación mediante "Cajones indios".

Consiste en la realización de un recinto de hormigón, ladrillo u otro material, normalmente circular que no tiene fondo ni tapa y constituye el elemento base para cimentar en determinados casos, en terrenos de poca consistencia. Una vez hincado el cajón hasta el firme, se coloca la ferralla y se hormigona interiormente y de esta forma se constituye la base de una zapata.

Una vez hincado el cajón y a través de unas perforaciones dejadas en las paredes se formarán unos drenes hasta el nivel freático para captar aguas.

Para evitar el deterioro del hormigón y facilitar el descenso del cajón, en la punta de la hinca lleva una cuchilla metálica. El cajón a medida que se hinca, hay que ir recreciéndolo. Se prolongarán las esperas de ferralla, y con tableros preparados para tal fin se encofra un nuevo anillo, normalmente de 1,25 m. de altura. Se vuelve a hinca y se vuelve a recrecer, hasta llegar a la profundidad definitiva.

Para facilitar el descenso, se sobrecarga con lastre, o bien se inyecta bentonita a través de unos tubos flexibles embutidos en el hormigón que tienen sus salidas en la cuchilla de hinca.

Este sistema garantiza la protección de los trabajadores contra derrumbamiento del terreno, pero existe el peligro de sifonamiento con arrastre de material en que se está excavando, formándose oquedades en el terreno que pueden desnivelar el cajón, provocando la penetración de agua en el interior del cajón.

El nivel de penetración de aguas debe ser controlado mediante bombas de extracción. Llegada a la cota definitiva de asentamiento del cajón, se procede a su relleno (si se destina a cimentación), o a la ejecución de la solera y caseta superior de bombas (si se trata de un pozo de captación de aguas).

2.3.4.3.- Precauciones con la maquinaria.

Mantener el motor parado, las luces apagadas y no fumar cuando se esté llenando el depósito.

Es preferible parar la máquina en terreno llano, calzar las ruedas y apoyar el equipo articulado en el suelo.

El terreno donde se estacione la máquina será firme y estable. En invierno no estacionar la máquina sobre barro o charcos, en previsión de dificultades por heladas.

Colocar los mandos en punto muerto.

Colocar el freno de parada y desconectar la batería.

El operador de la máquina quitará la llave de contacto y tras cerrar la puerta de la cabina se responsabilizará de la custodia y control de la misma.

Cambios del equipo de trabajo:

Elegir un emplazamiento llano y despejado.

Las piezas desmontadas se evacuarán del tajo.

Seguir escrupulosamente las indicaciones del manual de fabricante.

Antes de bajar los equipos hidráulicos, bajar la presión de los mismos.

Para el manejo de las piezas utilizar guantes.

Si la maquinista necesita un ayudante, le explicará con detalle que es lo que debe hacer y lo observará en todo momento.

Averías en la zona del trabajo:

- Siempre que sea posible, bajar el equipo al suelo, parar el motor y colocar el freno.
- Colocar las señales y rótulos adecuados indicando el tipo de avería y la máquina afectada.
- Si se para el motor, detener inmediatamente la máquina ya que se corre el riesgo de quedarse sin frenos ni dirección.
- Para la reparación de cualquier avería ajustarse a las indicaciones del manual del manual del fabricante.
- No hacerse remolcar nunca para poner el motor en marcha.
- No servirse nunca de la pala para levantar la máquina.
- Para cambiar un neumático, colocar una base firme de reparto para subir la máquina.

3.- REVISIONES Y/O MANTENIMIENTO PREVENTIVO.

Las herramientas, máquinas herramientas y medios auxiliares deben disponer del sello “Seguridad Comprobada” (GS), certificado de AENOR y otro organismo equivalente de carácter internacional reconocido, o como mínimo un certificado del fabricante o importador, responsabilizándose de la calidad e idoneidad preventiva de los equipos y herramientas destinadas para su utilización en la excavación objeto de este proceso operativo de seguridad.

La empresa contratista de la excavación, deberá demostrar que dispone de un programa de homologación de proveedores, normalización de herramientas, máquinas herramientas y medios auxiliares, mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo y reposición, de aquellos que por deterioro de desgaste normal de uso, haga

desaconsejable su utilización en la doble vertiente de calidad y seguridad en el trabajo, durante esta excavación.

Los elementos de señalización se mantendrán en buenas condiciones de visibilidad y en los casos que se considere oportuno, se regarán las superficies de tránsito para eliminar los ambientes pulverulentos.

Efectuar al menos trimestralmente una revisión a fondo de los elementos de los aparatos de elevación, prestando especial atención a cables, frenos, contactos eléctricos y sistemas de mando.

Se revisarán diariamente las entibaciones antes de iniciar los trabajos.

Se extremará esta precaución cuando los trabajos hayan estado interrumpidos más de un día y/o de alteraciones atmosféricas de lluvia o heladas.

Al suspender los trabajos, no deben quedar elementos o cortes del terreno en equilibrio inestable. En caso de imposibilidad material, de asegurar su estabilidad provisional, se aislarán mediante obstáculos físicos y se señalizará la zona susceptible de desplome. En cortes del terreno es una buena medida preventiva asegurar el mantenimiento de la humedad del propio terreno facilitando su cohesión con una cobertura provisional de plástico polietileno de galga 300.

Realizada la excavación y entibado de la misma, se efectuará un revisión general de las lesiones ocasionadas en las construcciones circundantes (edificaciones medianeras, sumideros, arquetas, pozos, colectores, servicios urbanos y líneas afectadas), restituyéndolas al estado previo al inicio de los trabajos.

3.1.- Mantenimiento de la maquinaria.

Colocar la máquina en terreno llano. Bloquear las ruedas o las cadenas.

Apoyar en el terreno el equipo articulado. Si por causa de fuerza mayor ha de mantenerse levantado, deberá inmovilizarse adecuadamente.

Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.

No permanecer entre las ruedas, sobre las cadenas, bajo la cuchara o el brazo.

No colocar nunca una pieza metálica encima de los bornes de la batería.

No utilizar nunca un mechero o cerillas para iluminar el interior del motor.

Disponer un buen estado de funcionamiento y conocer el manejo del extintor.

Conservar la máquina en un estado de limpieza aceptable.

3.2.- Mantenimiento de la maquinaria en el taller de obra.

Antes de empezar las reparaciones, es conveniente limpiar la zona a reparar.

No limpiar nunca las piezas con gasolina, salvo en local muy ventilado.

No fumar.

Antes de empezar las reparaciones, quitar la llave de contacto, bloquear la máquina y colocar letreros indicando que no se manipulen los mecanismos.

Si son varios los mecanismos que deban trabajar en la misma máquina, sus trabajos deberán ser coordinados y conocidos entre ellos.

Dejar enfriar el motor antes de retirar el tapón del radiador.

Bajar la presión del circuito hidráulico antes de quitar el tapón de vaciado, así mismo cuando se realice el vaciado del aceite, comprobar que su temperatura no se elevada.

Si se tiene que dejar elevado el brazo del equipo, se procederá a su inmovilización mediante tacos, cuñas o cualquier otro sistema eficaz, antes de empezar el trabajo.

Tomar las medidas de conducción forzada para realizar la evacuación de los gases del tuvo de escape, directamente al exterior del local.

Cuando deba trabajarse sobre elementos móviles o articulados del motor (por ejemplo: tensión de las correas), este estará parado.

Antes de arrancar el motor, comprobar que no ha quedado ninguna herramienta, trapo o tapón encima del mismo.

Utilizar guantes que permitan un buen tacto y calzado de seguridad con piso antideslizante.

3.3.- Mantenimiento de los neumáticos.

Para cambiar una rueda, colocar los estabilizadores.

No utilizar nunca la pluma o la cuchara para levantar la máquina.

Utilizar siempre una caja de inflado, cuando la rueda esté separada de la máquina.

Cuando se esté inflando una rueda no permanecer enfrente de la misma sino en el lateral junto a al banda de rodadura, en previsión de proyección del aro por sobrepresión.

No cortar ni soldar encima de una llanta con el neumático inflado.

1.5.2.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

1. DEFINICION

Por movimiento de tierras realizados a cielo abierto se entiende toda operación de desmonte del terreno, transporte del terreno excavado a otro punto de la obra o a vertedero y terraplenado o extendido del mismo, mediante la combinación de actividades en la que una serie de aparatos y máquinas llevan todo el peso del trabajo, quedando la acción del hombre al control de dichos equipos y a las labores accesorias de saneo y dirección de las maniobras. Quedan incluidos tanto los terrenos rocosos que precisan de explosivos como los lodos o terrenos fangosos.

2. NORMAS DE ACTUACIÓN PREVENTIVA

2.1. Antes de del inicio de los trabajos

Antes de iniciar los trabajos de movimiento de tierras deberán estar perfectamente localizados todos los servicios afectados, ya sea de agua, gas o electricidad que puedan existir dentro del radio de acción del desmonte o el terraplén, y gestionar con la compañía suministradora su desvío o su puesta fuera de servicio.

Se limitará mediante balizas la zona de trabajo y se delimitará la zona de paso a peatones provisionales y señalizados.

En general las vallas o palenques acotarán no menos de 1 m el paso de peatones y 2 m el de vehículos.

Cuando se tengan que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantando los previamente y batiéndolos seguidamente.

Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados como bocas de riego, tapas sumideros de alcantarillado, farolas árboles etc.

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso, el equipo material indispensable y necesario, como tablones, puntales, etc., y las prendas de protección individual como cascos, gafas, guantes, botas de seguridad homologadas, impermeables y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer y evacuar a los operarios que puedan accidentarse.

Se adoptarán las medidas de seguridad necesarias para que en todo momento la maquinaria empleada en obra guarde la distancia de seguridad respecto a los cables eléctricos que puedan existir en las inmediaciones de la excavación.

Se consultarán las normas NTE-IEB "Instalaciones de electricidad. Baja tensión" y NTE-IEP "Instalaciones de electricidad. Puesta a tierra".

Antes del inicio de los trabajos y después de una interrupción de varios días, el encargado inspeccionará el estado del desmonte, sobre todo las zonas de la obra que se encuentren colindantes con algún edificio, a efecto de prevenir asentamientos intempestivos.

Antes del inicio de los trabajos se inspeccionarán los sistemas de apuntalamiento y entibación y se comprobará su buen estado de comportamiento. Comunicando a la Dirección Facultativa cualquier anomalía que se detecte

Los operadores de la maquinaria empleada en las tareas deberán estar habilitados por escrito para ello por su Responsable Técnico superior y conocer las reglas y recomendaciones que vienen especificadas en el manual de conducción y mantenimiento suministrado por el fabricante de la máquina, asegurándose igualmente de que el mantenimiento ha sido efectuado y que la máquina está a punto para el trabajo.

Antes de poner el ingenio en marcha, el operador deberá realizar una serie de controles, de acuerdo con el manual del fabricante, tales como:

Mirar alrededor de la máquina para observar las posibles fugas de aceite, las piezas o conducciones en mal estado, etc.,

Comprobar los faros, las luces de posición, los intermitentes y luces de stop.

Comprobar el estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes en los mismos, o estado de las orugas y sus elementos de engarce, en los casos que proceda.

Todos los dispositivos indicados para las máquinas utilizadas en el desbroce, en el apartado "Medios Auxiliares" deberán estar en su sitio, y en perfectas condiciones de eficacia preventiva.

Comprobar los niveles de aceite y agua.

Limpiar los limpiaparabrisas, los espejos y retrovisores antes de poner en marcha la máquina, quitar todo lo que pueda dificultar la visibilidad.

No dejar trapos en el compartimiento del motor.

El puesto de conducción debe estar limpio, quitar los restos de aceite, grasa o barro del suelo, las zonas de acceso a la cabina y los agarraderos.

No dejar en el suelo de la cabina de conducción objetos diversos tales como herramientas, trapos, etc. Utilizar para ello la caja de herramientas.

Comprobar la altura del asiento del conductor, su comodidad y visibilidad desde el mismo.

Al realizar la puesta en marcha e iniciar el movimiento con la máquina, el operador deberá:

Comprobar que ninguna persona se encuentra en las inmediaciones de la máquina, y si hay alguien, alertar de la maniobra para que se ponga fuera de su área de influencia.

Colocar todos los mandos en punto muerto.

Sentarse antes de poner en marcha el motor.

Quedarse sentado al conducir.

Verificar que las indicaciones de los controles son normales.

No mantener el motor de explosión en funcionamiento en locales cerrados sin el filtro correspondiente que regule las emisiones de monóxido de carbono.

En lugar despejado y seguro verificar el buen funcionamiento de los frenos principales y de parada, hacer girar el volante en los dos sentidos a pequeña velocidad o maniobrando las palancas, colocar las diferentes velocidades.

El lugar, al comienzo del movimiento de tierras, y siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de las zonas de desbroce con corte de terreno, se dispondrán vallas o palenques móviles que se iluminarán cada 10 m con puntos de luz portátil y grado de protección conforme a norma UNE 20.324. En general las vallas o palenques acotarán no menos de 1 m el paso de peatones y 2 m el de vehículos.

Cuando los vehículos circulen en dirección normal al corte, la zona acotada se ampliará en esa dirección a dos veces la profundidad del corte y no menos de 4 m cuando sea precisa la señalización vial de reducción de velocidad.

Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la excavación, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc.

Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo durante los trabajos.

Se dispondrá en obra para proporcionar en cada caso, el equipo necesario para proveer a los operarios con la impedimenta de trabajo y protección personal necesarios para el correcto desempeño de sus tareas, teniendo presente las homologaciones, certificaciones de calidad, idoneidad y/o del fabricante. Asimismo se establecerán los mecanismos adecuados para la rápida reposición de las piezas de desgaste y deterioro más frecuente durante la realización de trabajos con ayuda de maquinaria de movimiento de tierras.

Se efectuará entre el personal la formación adecuada para asegurar la correcta utilización de los medios puestos a su alcance para mejorar su rendimiento, calidad y seguridad de su trabajo.

2.1.1. Formación del Personal Técnico

Profesionalidad.

Interpretación del proyecto de consolidación y su influencia en el resto de los trabajos confluyentes.

Cálculo de los tiempos óptimos.

Sincronización de equipos.
Control de producción y mantenimiento de los tajos.
Mecánica de los equipos.
Mantenimiento preventivo y prácticas con los equipos.
Sistemas de trabajo.
Seguridad y primeros auxilios.

2.1.2. Formación del Personal de Operación

Profesionalidad.
Conocimiento mecánico de las unidades.
Sistema de trabajo.
Sincronización de las diferentes máquinas.
Cuidado de neumáticos y/o cadenas.
Mantenimiento preventivo.
Conocimiento de la operatividad de las máquinas.
Prácticas con máquinas.
Seguridad en el trabajo.

2.1.3. Formación del Personal de Mantenimiento

Profesionalidad.
Conocimiento mecánico de las unidades.
Mantenimiento preventivo y continuado.
Relaciones con los distribuidores de maquinaria y recambios.
Seguridad y primeros auxilios.
Establecer un programa para cadenciar el avance de los trabajos, así como la retirada y acopio de la totalidad de los materiales empleados, en situación de espera.

En el emplazamiento de la maquinaria a emplear, se mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica y se consultarán las normas NTE-IEB "Instalaciones de Electricidad, Baja Tensión" y NTE-IEP "Instalaciones de Electricidad y Puesta a tierra".

Se establecerá el sistema de drenaje provisional, para impedir la acumulación de aguas superficiales que puedan perjudicar a los terrenos, locales o cimentaciones de fincas colindantes.

2.2. Durante la realización de los trabajos

2.2.1. Normas de carácter general

En los trabajos de movimiento de tierras en general se adoptarán las precauciones necesarias para evitar derrumbamientos, según la naturaleza del terreno y condiciones del mismo, así como la realización de los trabajos.

Durante la fase de desmonte se eliminarán los bolos y viseras inestables que pudieran desprenderse.

Se prohibirá realizar cualquier trabajo al pie de taludes que presente síntomas de inestabilidad.

Se prestará especial atención a los elementos que pudieran existir en las proximidades de las zonas de trabajo y a los que la excavación pudiera deteriorar en sus bases de sostenimiento. Como de árboles, bordillos, farolas, postes, etc. En los casos en que se estime pertinente, se apuntalarán o fijarán adecuadamente estos elementos a efectos de impedir la posibilidad de su desprendimiento.

No se realizará la excavación del terreno, socavando el pie de un macizo para provocar su vuelco.

No se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo.

Se evitará la entrada de aguas superficiales a la excavación y para el saneamiento de las profundas se adoptarán las soluciones previstas en la Documentación Técnica y/o se recabará, en su caso, la Documentación complementaria a la Dirección Facultativa.

Si fuera necesario bombear constantemente se deberá, disponer de un equipo auxiliar de bombeo.

Cuando la maquina deba situarse por encima de la zona a excavar y en bordes de vaciados, siempre que el terreno lo permita, será del tipo retroexcavadora, o se hará el refino a mano.

El talud se saneará preferiblemente por medios mecánicos en todas aquellas zonas en las que existan bloques sueltos que pudieran desprenderse. Los trabajadores que puntualmente deberán colaborar este saneamiento deberán ir provistos de cinturón de seguridad, siempre que lo requiera la altura o escarpe del frente de la excavación.

Cuando el refino se realice con herramientas manuales, se tomarán las siguientes precauciones:

Que todos los trabajadores se encuentren en el mismo nivel, para evitar que puedan caer materiales sobre los trabajadores situados en un nivel inferior.

Siempre que exista la posibilidad de resbalones por parte de los trabajadores que colaboren en zonas en pendiente, se dispondrán sirgas de cuerdas ancladas a la zona superior del talud para permitir el amarre del cinturón de seguridad.

Cuando el refino del talud se ejecute con máquina, se realizarán a medida que se vaya progresando en la excavación para evitar el peligro de vuelco de la maquina por exceso de inclinación del talud.

No se deberá trabajar bajo los salientes del desmonte.

Los lentejones de roca que traspasen los límites de la excavación, no se quitarán ni descalzarán sin previa autorización de la Dirección Técnica de la obra.

En caso de encontrarse con una línea eléctrica no prevista, inicialmente se deberán adoptar algunas de las siguientes medidas preventivas:

Suspender los trabajos de excavación en las proximidades de la línea.

Descubrir la línea manualmente sin deteriorarla y con suma precaución.

Proteger la línea para evitar su deterioro, impedir el acceso de personal a la zona e informar a la compañía suministradora.

Todos los trabajos que se realicen en las proximidades de líneas en tensión, deberán con la presencia de un Vigilante de la compañía suministradora.

No se acumulará terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del vaciado, debiendo estar separado de éste una distancia no menor de dos veces la profundidad del vaciado en ese borde salvo autorización, en cada caso, de la Dirección Facultativa.

Bajo ningún concepto se deberá excavar con máquina o martillos compresores en las proximidades de las tuberías de gas en servicio.

Como norma, en caso de estar perfectamente localizada la situación de la tubería de gas, deberá dejarse de excavar con máquina o martillo compresor, a un metro de distancia del tubo que contenga gas en su interior. El resto de la excavación se realizará a mano, utilizando palas o azadas en lugar de pico, cuando el terreno lo permita. Para retirar las tierras a menos de 0,5 metros de la tubería de gas, deberá recabarse de la compañía suministradora, el corte del suministro del fluido y la purga del tramo de la tubería afectada.

No se deberá socavar por debajo de la tubería si previamente no se ha suspendido la misma de elementos expresamente calculados para evitar deformaciones y agrietamiento en ella.

Los artefactos o ingenios bélicos que pudieran aparecer, deberán ponerse inmediatamente en conocimiento de la Comandancia más próxima de la Guardia Civil.

La aparición de depósitos o canalizaciones enterradas, así como filtraciones de productos químicos o residuos de plantas industriales de proceso próximas a la zona de los trabajos a desbrozar, deben ser puestos en conocimiento de la Dirección Facultativa de la obra, para que tome las decisiones oportunas en cuanto a mediciones de toxicidad, límites de explosividad o análisis complementarios, previos a la continuación de los trabajos. De la misma forma se procederá ante la aparición de minas, simas, corrientes subterráneas, pozos, etc.

2.2.1.1. Circulación en obra

Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal del terreno consistente de longitud vez y media la separación entre ejes, y menor de seis metros.

Las rampas para el movimiento de camiones o maquinaria, serán de un ancho mínimo de 4,5 metros ensanchándose en las curvas y sus pendientes no serán mayores

de 12% y 8% respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvos. En cualquier caso se tendrá en cuenta la maniobrabilidad del vehículo.

Las máquinas que tengan que circular por obra, se mantendrán suficientemente apartadas de los bordes de la excavación para que su peso no provoque derrumbes.

Se acotará la zona de acción de cada maquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parada inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica. Cuando sea marcha atrás o el conductor este falto de visibilidad, estará auxiliado por un operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo o se entrecrucen itinerarios.

Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga durante o después del vaciado se acerque al borde del mismo, se dispondrán de topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

El acceso del personal, a ser posible, se realizará utilizando vías distintas a las utilizadas por los vehículos.

En las operaciones de vertido de material con camiones, es preciso que un auxiliar se encargue de dirigir las operaciones con objeto de prevenir los atropellos.

Las máquinas de excavación deberán ir provistas de pórtico de seguridad.

Durante los trabajos se evitará que haya personas en las inmediaciones de las máquinas.

2.2.2. Normas de carácter específico

2.2.2.1. Adecuación del tajo en el lugar de carga

Establecer un canal de entrada y salida de las unidades de acopio y evacuación de materiales de desbroce.

Establecer un ritmo de trabajo que evite las acumulaciones.
Trabajar desde la cota superior hacia la inferior para aprovechar la fuerza de la gravedad.

2.2.2.2. Adecuación de los trazados de acarreo

Si se utilizan vehículos para el acarreo, las zonas de paso de los mismos deben de estar permanentemente niveladas, ya que aunque aparentemente se eleva el costo de la unidad de obra, lo que en realidad se consigue es ganar seguridad y velocidad en los desplazamientos de los equipos.

Control del polvo mediante riegos de agua periódicos.
Dar como mínimo un ancho de 10 m a estos caminos de acarreo. Los caminos de acarreo se procurarán que sean horizontales y con la mayor cantidad de trazados

rectos, siendo las curvas suaves y de gran visibilidad, evitándose en la medida de lo posible virajes cerrados o de pequeño radio.

Los cruces, por otros vehículos, de estos caminos se harán con stop de éstos vehículos y prioridad completa a las traíllas.

Los equipos de transporte no deberán cruzarse en ninguna parte de su recorrido, ya sea en carga o vacíos.

Los equipos no harán virajes cerrados en carga. La carga no rebosará de las unidades en los caminos de acarreo.

Los trabajadores que realicen las tareas de desbroce en las inmediaciones de los caminos de transporte deberán dar cuenta de su presencia mediante balizas y señales de " obra: hombres trabajando".

2.2.2.3. Vaciados sin estructura de contención previa

Cuando se realice por corte vertical, la profundidad máxima a la que podrá excavarse, será la suma de la profundidad de la cimentación más próxima y la mitad de la distancia desde el frente de la excavación hasta la zona más cercana de dicha cimentación.

En caso de realizarse la excavación junto a un vial, la profundidad máxima, será la mitad de la distancia del frente de excavación, a la zona más cercana de dicho vial.

Los taludes se vigilarán diariamente, saneando y protegiendo si es preciso con mallas o plásticos

La vigilancia debe realizarse por una persona, en las zonas en que esté trabajando a pie de talud.

No se dejarán al final de la jornada zonas sin entibar que deban estarlo. Se eliminarán los bloques sueltos que puedan desprenderse.

Cuando las excavaciones afecten a edificaciones colindantes, o alguna vía de comunicación, se realizará un estudio por parte de la Dirección Facultativa. En cuanto a la necesidad de apeos en todas las partes en donde se efectúen los trabajos.

Al excavar junto a cimentaciones de igual o mayor profundidad que el vaciado, hay que tener en cuenta la posibilidad de levantamiento del fondo de excavación, que puede provocar daños a la edificación colindante y a la propia obra.

Será preciso adoptar medidas de entibación, que aseguren la estabilidad del terreno cuando:

No sea posible que las paredes formen un ángulo igual o inferior al del talud natural.

En las proximidades hayan construcciones o tráfico intenso de vehículos.

En ningún caso se deberá excavar sin estructura de contención por debajo de la altura máxima admisible prevista en la Norma Tecnológica de la Edificación NTE-CCT/1977.

1.5.2.4. PLUVIALES

1.- DEFINICIÓN.

Conjunto de trabajos de construcción relativos a acopios, prearmado, transporte, elevación, montaje, puesta en obra y ajuste de aparatos y elementos para la conducción de aguas potables.

2.- NORMAS DE ACTUACIÓN PREVENTIVA.

2.1. En fase de planificación de los trabajos.

En la preparación del plan de obra, el comienzo de los trabajos de abastecimiento, sólo deberá acometerse cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su asentamiento y delimitación definida de las zonas de influencia durante las maniobras, suministro de sanitarios y material accesorio así como el radio de actuación de los equipos en condiciones de seguridad para las personas y los restantes equipos.

Establecer un programa para cadenciar el avance de los trabajos, así como la retirada y acopio de la totalidad de los materiales empleados, en situación de espera.

En el caso de que tenga que instalarse una grúa o se utilice cualquier otra maquinaria, se mantendrá la distancia de seguridad respecto a las líneas de conducción eléctricas, y se consultarán las normas NTE-IEP "Instalaciones de electricidad. Puesta a tierra".

Será debidamente cercada la zona en la cual pueda haber peligro de caída de materiales, y no se haya podido apantallar adecuadamente la previsible parábola de caída del material.

2.2. Antes del inicio de los trabajos.

Antes de comenzar los trabajos, estarán aprobados por la Dirección Facultativa, el método constructivo y de puesta en obra de las tuberías empleadas que afecten al tajo.

Se efectuará un estudio de acondicionamiento de las zonas de trabajo, para prever la colocación de plataformas, torretas, zonas de paso y formas de acceso, y poderlos utilizar de forma conveniente.

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso, el equipo indispensable y necesario, prendas de protección individual tales como cascos, gafas, guantes, botas de seguridad homologadas, impermeables y otros medios que puedan servir para eventualidades, sean obligatorios para circular por el recinto interior de la obra o socorrer y evacuar a los operarios que puedan accidentarse.

El personal habrá sido instruido sobre la utilización correcta de los equipos individuales de protección, necesarios para la realización de su trabajo. En los riesgos

puntuales y esporádicos de caída de altura, se utilizará obligatoriamente el cinturón de seguridad ante la imposibilidad de disponer de la adecuada protección colectiva u observarse vacíos al respecto con relación a la integración de la seguridad en el proyecto de ejecución.

2.2.1. Formación.

Se efectuará entre el personal la formación adecuada para asegurar la correcta utilización de los medios puestos a su alcance para mejorar su rendimiento, calidad y seguridad de su trabajo.

2.2.1.1.- Formación del Personal Técnico.

Profesionalidad.
Interpretación del proyecto en sus aspectos estructurales y su influencia en el resto de los trabajos confluyentes.
Cálculo de los tiempos óptimos.
Sincronización de equipos.
Control de producción y mantenimiento de los tajos.
Mecánica de las máquinas herramientas y equipos.
Mantenimiento preventivo y prácticas con las máquinas herramientas y equipos.
Sistemas de trabajo.
Seguridad y primeros auxilios.

2.2.1.2.- *Formación del Personal de producción.*

Profesionalidad.
Conocimiento mecánico elemental de las máquinas y herramientas.
Sistema de trabajo.
Sincronización de las diferentes máquinas.
Mantenimiento preventivo.
Conocimiento de la operatividad de las máquinas y herramientas.
Prácticas con máquinas y herramientas.
Seguridad en el trabajo.

Funciones del personal técnico a pié de obra.

Antes de iniciar los trabajos se deberán considerar por parte de la dirección ejecutiva coordinadamente con el mando intermedio responsable del tajo, los siguientes aspectos de la seguridad de los trabajos:

Se planificará la zona de acopios, la posición de las máquinas y el desarrollo de los trabajos considerando la variación de la disponibilidad de espacio, acotándose las zonas con vallas y balizas.

Se establecerán los accesos a la zona de trabajo a utilizar por el personal, vehículos y cargas suspendidas.

Se considera si las protecciones colectivas previstas en el Plan de Seguridad, son suficientes para garantizar el normal desarrollo de los trabajos, y si las condiciones de trabajo supuestas en dicho plan se corresponden con la situación real.

En caso de tenerse que realizar modificaciones, se informará a la Dirección Facultativa de la situación, solicitando de esta la aprobación las nuevas medidas a adoptar.

Se informará de posibles riesgos adicionales que pudieran existir (Ej. Cables en tensión próximos a la zona de trabajo, ajenos a la obra, situaciones climáticas extremas, proximidad de la obra a industrias de actividades consideradas nocivas o peligrosas, etc.) y de las medidas de seguridad que deberá adoptar previas al inicio de los trabajos o por el personal durante el desarrollo de los mismos.

Se pondrá en conocimiento de los mandos intermedios las normas de seguridad generales de la obra y del presente Procedimiento Operativo de Seguridad, así como los específicos sobre, máquinas, herramientas y medios auxiliares a utilizar en los trabajos.

Funciones de los Mandos intermedios.

Inspeccionarán el estado de los accesos y de las zonas de trabajo de las distintas plantas, antes del inicio de las operaciones.

Comprobarán el estado de las instalaciones, máquinas, herramientas y medios auxiliares que se utilizarán durante las tareas.

Inspeccionarán el estado de las instalaciones colectivas, dando las instrucciones para que se repongan los elementos deteriorados o sustraídos, y reponiendo en el almacén el material empleado.

Pondrá en conocimiento de personal las normas de seguridad generales de la obra y del presente Procedimiento Operativo de Seguridad, así como los específicos sobre, máquinas, herramientas y medios auxiliares a utilizar en los trabajos.

Informará al personal a su cargo de los trabajos que deberá realizar, así como de las medidas de seguridad que se van a adoptar (medidas organizativas, protecciones colectivas) y las que se deben adoptar con carácter individual.

El “Encargado General de los Trabajos de Ejecución de Abastecimiento” deberá formar previamente a su personal en los “Principios básicos de manipulación de materiales”.

El tiempo dedicado a la manipulación de los distintos materiales es directamente proporcional a la exposición al riesgo de accidentes derivados de dicha actividad. La manipulación elevada el costo de la producción sin aumentar el valor de la obra ejecutada. Consecuentemente, hay que tender a la supresión de toda

manipulación que no sea absolutamente imprescindible, simplificando al máximo los procesos de trabajo.

Procurar que los distintos materiales, así como la plataforma de apoyo y de trabajo del operario, estén a la altura en que se ha de trabajar con ellos. Cada vez que se sube o se baja una pieza o se desplaza un operario para recogerla, existe la posibilidad de evitar una manipulación y/o un desplazamiento.

Evitar el depositar los materiales sobre el suelo, hacerlo sobre bateas o los contenedores que permitan su transporte a granel.

Acortar en lo posible las distancias a recorrer por el material manipulado evitando estacionamientos intermedios entre el lugar de partida del material y el emplazamiento definitivo de su puesta en obra.

Acarrear siempre las piezas a granel mediante bateas, contenedores o palets, en lugar de llevarlas una a una, salvo, claro está, para su manipulación individual.

Mantener despejados los lugares de paso de los materiales de a manipular. De nada sirve mecanizar los portes, o invertir en bateas o contenedores, si después quedan retenidos por obstáculos, o se convierten ellos mismos a su vez en impedimento de la misma índole para las restantes actividades simultáneas coincidentes en la obra.

Límites al transporte manual de material:
F x d x p < 800
F = Carga media en kg < 30 kg
d = Distancia media (m) recorrida en carga < 30 m.
p = Producción diaria considerando la frecuencia < 10 T/día
NOTA: El valor límite de 30 kg para hombres puede superarse puntualmente a 50 kg cuando se trate de descargar una carga pesada para colocarla sobre un medio mecánico de manutención. En el caso de tratarse de mujeres se reducen estos valores a 15 y 25 kg respectivamente.

Funciones del personal de obra.

El personal deberá comprobar si dispone de todas las prendas de protección personal que necesitará para el trabajo, así mimo verificará su estado de utilización y conservación, poniendo en conocimiento de sus mandos cualquier anomalía.

Deberá verificar el estado de conservación de las herramientas manuales, maquinaria o medios auxiliares que estén bajo su responsabilidad.

Deberá informar al mando intermedio de su capacitación para realizar las tareas que se le encomienden, así como de sus limitaciones físicas o personales que pudieran interferir en el normal desarrollo de trabajo.

Deberá respetar las protecciones colectivas instaladas con carácter general en la obra. Su anulación es un delito penal.

2.3.-Durante la realización de los trabajos.

2.3.1.- *Normas de carácter general.*

Las zonas de trabajo y circulación deberán permanecer limpias, ordenadas y bien iluminadas.

Las herramientas y máquinas estarán en perfecto estado, empleándose las más adecuadas para cada uso, siendo utilizadas por personal autorizado o experto a criterio del encargado de obra.

Los elementos de protección colectiva permanecerán en todo momento instalados y en perfecto estado de mantenimiento. En caso de rotura o deterioro se deberán reponer con la mayor diligencia.

La señalización será revisada a diario de forma que en todo momento permanezca actualizada a las condiciones reales de trabajo.

Protecciones personales.

Durante la ejecución de todos aquellos trabajos que conlleven un riesgo de proyección de partículas, se establecerá la obligatoriedad de uso de gafas de seguridad, con cristales incoloros, templados, curvados y ópticamente neutros, montura resistente, puente universal y protecciones laterales de plástico perforado. En los casos precisos, estos cristales serán graduados y protegidos por otros superpuestos y homologados según norma MT o reconocida en la CEE.

En los trabajos de desbarbado de piezas metálicas, se utilizarán las gafas herméticas tipo cazoleta, ajustables mediante banda elástica, por ser las únicas que garantizan la protección ocular contra partículas rebotadas.

En todos aquellos trabajos que se desarrollen en entornos con niveles de ruidos superiores a los permitidos en la normativa vigente, se deberán utilizar protectores auditivos homologados según Norma Técnica MT-2 de BOE nº 209 de 1/12/75.

La totalidad del personal que desarrolle trabajos en el interior de la obra, utilizará cascos protectores que cumplan las especificaciones indicadas en la Norma Técnica MT-1 de Cascos de Seguridad no metálicos, (BOE nº 312 de 30/12/74).

Durante la ejecución de todos aquellos trabajos que se desarrollen en ambientes de humos de soldadura, se facilitará a los operarios mascarillas respiratorias buconasales con filtro mecánico y de carbono activo contra humos metálicos.

El personal utilizará durante el desarrollo de su trabajo, guantes de protección adecuados a las operaciones que realicen.

Como medida preventiva frente al riesgo de golpes extremidades inferiores, se dotará al personal de adecuadas botas de seguridad clase 1 homologada según norma técnica MT-5.

Todos los operarios utilizarán cinturón de seguridad dotado de arnés, anclado a un punto fijo, en aquellas operaciones en las que se realicen trabajos en altura y que

pro el proceso productivo no puedan ser protegidos mediante el empleo de elementos de protección colectiva.

2.3.2.- *Normas de carácter específico.*

2.3.2.1.- *Soldadura con la lamparilla.*

Cuando se utilicen equipos de soldadura de butano ó propano, se comprobará que todos los equipos disponen de los siguientes elementos de seguridad:

- Filtro:

Dispositivo que evita el paso de impurezas extrañas que pueda arrastrar el gas. Este filtro deberá estar situado a la entrada del gas en cada uno de los dispositivos de seguridad.

- Válvula antirretroceso de llama:

Dispositivo que evita el paso del gas en sentido contrario al flujo normal.

- Válvula de cierre gas:

Dispositivo que se coloca sobre la empuñadura y que detiene automáticamente la circulación del gas al dejar de presionar la palanca.

Asimismo todos los operarios que utilicen estos equipos deberán ir provistos de gafas y pantallas protectoras homologadas, dotadas del filtro adecuado en función del tipo de radiaciones e intensidad de las mismas.

2.3.2.2.- *Manipulación de sustancias químicas.*

En los trabajos de saneamientos se utilizan sustancias químicas que pueden ser perjudiciales para la salud. Encontrándose presentes en productos tales, como productos de limpieza, siliconas, pegamentos y pinturas, de uso corriente en estas actividades.

Estas sustancias pueden producir diferentes efectos sobre la salud como dermatosis, quemaduras químicas, narcosis, etc.

Cuando se utilicen se deberán tomar las siguientes medidas:

Los recipientes que contengan estas sustancias estarán etiquetados indicando, el nombre comercial, composición, peligros derivados de su manipulación, normas de actuación (según la legislación vigente).

Se seguirán fielmente las indicaciones del fabricante.

No se rellenarán envases de bebidas comerciales con estos productos.

Se utilizarán en lugares ventilados, haciendo uso de gafas panorámicas ó pantalla facial, guantes resistentes a los productos y mandil igualmente manipuladas.

Al hacer disoluciones con agua, se verterá el producto químico sobre el agua con objeto de que las salpicaduras estén más rebajadas.

No se mezclarán productos de distinta naturaleza.

2.3.2.3.- *Manejo de herramientas manuales.*

Causas de los riesgos:
Negligencia del operario.
Herramientas con mangos sueltos o rajados.
Destornilladores improvisados fabricados "in situ" con material y procedimientos inadecuados.
Utilización inadecuada como herramienta de golpeo sin serlo.
Utilización de llaves, limas o destornilladores como palanca.
Prolongar los brazos de palanca con tubos.
Destornillador o llave inadecuada a la cabeza o tuerca a sujetar.
Utilización de limas sin mango.

Medidas de prevención:
No se llevarán las llaves y destornilladores sueltos en el bolsillo, sino en fundas adecuadas y sujetas al cinturón.
No sujetar con la mano la pieza en la que se va a atornillar.
No se emplearán cuchillos o medios improvisados para sacar o introducir tornillos.
Las llaves se utilizarán limpias y sin grasa.
No utilizar las llaves para martillear, remachar o como palanca.
No empujar nunca una llave, sino tirar de ella.
Emplear la llave adecuada a cada tuerca, no introduciendo nunca cuñas para ajustarla.

Medidas de protección:
Para el uso de llaves y destornilladores utilizar guantes de tacto.
Para romper, golpear y arrancar rebabas de mecanizado, utilizar gafas antimpactos.

2.3.2.4.- *Manejo de herramientas punzantes.*

Causas de los riesgos:
Cabezas de cinceles y punteros floreados con rebabas.
Inadecuada fijación al astil o mango de la herramienta.
Material de calidad deficiente.
Uso prolongado sin adecuado mantenimiento.
Maltrato de la herramienta.
Utilización inadecuada por negligencia o comodidad.
Desconocimiento o imprudencia de operario.

Medidas de prevención:
En cinceles y punteros comprobar las cabezas antes de comenzar a trabajar y desechar aquellos que presenten rebabas, rajas o fisuras.
No se lanzarán las herramientas, sino que se entregarán en la mano.

Para un buen funcionamiento, deberán estar bien afiladas y sin rebabas.
No cincelar, taladrar, marcar, etc. nunca hacia uno mismo ni hacia otras personas.
Deberá hacerse hacia fuera y procurando que nadie esté en la dirección del cincel.
No se emplearán nunca los cinceles y punteros para aflojar tuercas.
El vástago será lo suficientemente largo como para poder cogerlo cómodamente con la mano o bien utilizar un soporte para sujetar la herramienta.
No mover la broca, el cincel, etc. hacia los lados para así agrandar un agujero, ya que puede partirse y proyectar esquirlas.
Por tratarse de herramientas templadas no conviene que cojan temperatura con el trabajo ya que se tornan quebradizas y frágiles. En el afilado de este tipo de herramientas se tendrá presente este aspecto, debiéndose adoptar precauciones frente a los desprendimientos de partículas y esquilas.

Medidas de protección:
Deben emplearse gafas antimpactos de seguridad, homologadas para impedir que esquirlas y trozos desprendidos de material puedan dañar a la vista.
Se dispondrá de pantallas faciales protectoras abatibles, si se trabaja en la proximidad de otros operarios.
Utilización de protectores de goma maciza para asir la herramienta y absorber el impacto fallido (protector tipo “Goma nos” o similar).

2.3.2.5.- *Manejo de herramientas de percusión.*

Causas de los riesgos:
Mango inseguros, rajados o ásperos.
Rebabas en aristas de cabeza.
Uso inadecuado de la herramienta.
Medidas de prevención:
Rechazar toda maceta con el mango defectuoso.
No tratar de arreglar un mango rajado.
La maceta se usará exclusivamente para golpear y siempre con la cabeza.
Las aristas de la cabeza han de ser ligeramente romas.

Medidas de protección:
Empleo de prendas de protección adecuadas, especialmente gafas de seguridad o pantallas faciales de rejilla metálica o policarbonato.
Las pantallas faciales serán preceptivas si en las inmediaciones se encuentran otros operarios trabajando.

2.3.2.6.- *Manejo de cargas sin medios mecánicos.*

Para el izado manual de cargas es obligatorio seguir los siguientes pasos:
Acercarse lo más posible a la carga.
Asentar los pies firmemente.
Agacharse doblando las rodillas.
Mantener la espalda derecha.
Agarrar el objeto firmemente.
El esfuerzo de levantar lo deben realizar los músculos de las piernas.
Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo.

Para el manejo de piezas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:
Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.
Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.
Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.
Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.
Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas.
Se prohíbe levantar más de 50 kg por una sola persona, si se rebasa este peso, solicitar ayuda a un compañero.
Es obligatorio el empleo de un código de señales cuando se ha de levantar un objeto entre varios, para aportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.

Para descargar materiales es obligatorio tomar las siguientes precauciones:
Empezar por la carga o material que aparece más superficialmente, es decir el primero y más accesible.
Entregar el material, no tirarlo.
Colocar el material ordenado y en caso de pailado estratificado, que este se realice en pilas estables, lejos de pasillos o lugares donde pueda recibir golpes o desmoronarse.
Utilizar guantes de trabajo y botas de seguridad con puntera-metálica y plantilla metálicas.
En el manejo de cargas largas entre dos o más personas, la carga puede mantenerse en la mano, con el brazo estirado a lo largo del cuerpo, o bien sobre el hombro.
Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material.
En las operaciones de carga y descarga, se prohíbe colocarse entre la parte posterior de un camión y una plataforma, poste, pilar o estructura vertical fija.

Si en la descarga se utilizan herramientas como brazos de palanca, uñas, patas de cabra o similar, ponerse de tal forma que no se venga carga encima y que no se resbale.

2.3.2.6. *Maquinas eléctricas portátiles.*

De forma genérica las medidas de seguridad a adoptar al utilizar las maquinas eléctricas portátiles son las siguientes:

Cuidar de que el cable de alimentación esté en buen estado, sin presentar abrasiones, aplastamientos, punzaduras, cortes ó cualquier otro defecto.

Conectar siempre la herramienta mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina.

Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble aislamiento.

Al terminar se dejará la maquina limpia y desconectada de la corriente.

Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores (lugares muy húmedos, dentro de grandes masas metálicas, etc) se utilizarán herramientas alimentadas a 24 v como máximo ó mediante transformadores separadores de circuitos.

El operario debe estar adiestrado en el uso, y conocer las presentes normas.

Taladro:

Utilizar gafas antimpactos ó pantalla facial.

La ropa de trabajo no presentará partes sueltas o colgantes que pudieran engancharse en la broca.

En el caso de que el material a taladrar se desmenuzara en polvo fino, utilizar mascarilla con filtro mecánico (puede utilizarse las mascarillas de celulosa desechables).

Para fijar la broca al portabrocas utilizar la llave específica para tal uso.

No frenar el taladro con la mano.

No soltar la herramienta mientras la broca tenga movimiento.

No inclinar la broca en el taladro con objeto de agrandar el agujero, se debe emplear la broca apropiada a cada trabajo.

En el caso de tener que trabajar sobre una pieza suelta esta estará apoyada y sujeta.

Al terminar el trabajo retirar la broca de la máquina.

Esmerilladora circular:

El operario se equipará con gafas antimpactos, protección auditiva y guantes de seguridad.

Se seleccionará el disco adecuado al trabajo a realizar, el material y a la máquina.

Se comprobará que la protección del disco esta sólidamente fijada, desechándose cualquier maquina que carezca de él.
Comprobar que la velocidad de trabajo de la maquina no supera, la velocidad máxima de trabajo del disco. Habitualmente viene expresado en m/s ó r.p.m. para su conversión se aplicará la fórmula:
m/s = (r.p.m x 3,14 x diámetro del disco (m) / 60
Siendo y = diámetro del disco en metros.
Para fijarán los discos utilizando la llave específica para tal uso.
Se comprobará que el disco gira en el sentido correcto.
Si se trabaja en proximidad a otros operarios se dispondrán pantallas, mamparas ó lonas que impidan la proyección de partículas.

Cabestrante.

La fijación del cabestrante se efectuará a elementos no dañados del forjado, empleando tres puntos de anclaje que abarque tres viguetas cada uno.

El sistema de contrapesos está totalmente prohibido para el lastrado del cabestrante.

Se dispondrá una barandilla delantera de manera que el maquinista se encuentre protegido. La altura de esta barandilla será de 0,90 m de una resistencia de 150 kg por metro lineal.

El cable de alimentación, desde cuadro secundario, estará en perfecto estado de conservación.

Es necesaria una eficaz toma de tierra y un disyuntor diferencial para eliminar el riesgo de electrocución.

Los mecanismos estarán protegidos mediante las tapas que el aparato trae de fábrica, como mejor modo de evitar atrapamiento o desgarros.

La carga admisible deberá figurar en lugar bien visible de la máquina.

El cable irá previsto de un limitador de altura poco antes del gancho. Este limitador pulsará un interruptor que parará la elevación antes de que el gancho llegue a golpear la pluma del cabestrante y produzca la caída de la carga izada. Se impedirá que el maquinista utilice este limitador como forma asidua de parar, porque podría quedar inutilizado, pudiendo llegar a producirse un accidente en cualquier momento.

El gancho irá provisto de aldaba de seguridad, para evitar que se desprendan las cargas en una mala maniobra. Este gancho se revisará cada día, antes de comenzar el trabajo.

El lazo del cable para fijación del gancho de elevación, se fijará por medio de tres perrillos o bridas espaciadas aproximadamente 8 cm entre si, colocándose la placa de ajuste y las tuercas del lado del cable sometido a tracción.

Se revisará diariamente el estado del cable, detectando deshilachados, roturas o cualquier otro desperfecto que impida el uso de estos cables con entera garantía así como las eslingas.

El maquinista se situará de forma que en todo momento vea la carga a lo largo de su trayectoria. De no poder verla, se utilizará además un señalista.

El maquinista utilizará en todo momento el cinturón de seguridad, con la longitud necesaria para un correcto desempeño de sus labores, pero sin que pueda verse amenazada su seguridad por tropezones con la sirga de anclaje.

El lugar de enganche del cinturón será un punto fijo de edificio que tenga suficiente resistencia, nunca el maquinillo, pues en caso de caerse éste arrastraría consigo al maquinista.

El operario que recoge la carga, deberá también hacer uso del cinturón de seguridad.

El operario que engancha la carga deberá asegurarse de que ésta queda correctamente colocada, sin que pueda dar lugar a basculamiento.

Estará prohibido arrastrar cargas por el suelo; hacer tracción oblicua de las mismas; dejar cargas suspendidas con la máquina parada o intentar elevar cargas sujetas al suelo o a algún otro punto.

Estará prohibido circular o situarse bajo la carga suspendida.

Para la elevación de las cargas se utilizarán recipientes adecuados. Nunca se empleará la carretilla común, pues existe grave peligro de desprendimiento o vuelco del material transportado si sus brazos golpean con los forjados.

Al término de la jornada de trabajo, se podrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.

2.3.2.7.- *Montacargas.*

La instalación eléctrica estará protegida con disyuntor diferencial de 300 mA y toma de tierra adecuada de las masas metálicas.

El castillete estará bien cimentado sobre base de hormigón, no presentará desplomes, la estructura será indeformable y resistente y estará perfectamente anclado al edificio para evitar el vuelco y a distancias inferiores a la de pandeo.

El cable estará sujeto con garzas realizadas con un mínimo de tres grapas correctamente colocadas y no presentará un deshilachado mayor del 10% de hilos.

Todo el castillete estará protegido y vallado para evitar el paso o la presencia del personal bajo la vertical de carga.

Existirá de forma bien visible el cartel “prohibido el uso por personas” en todos los accesos.

Se extraerán los materiales sin pisar la plataforma.

En todos los accesos se indicará la carga máxima en kg.

Todas las zonas de embarco y desembarco cubiertas por los montacargas, deberán protegerse con barandillas dotadas de enclavamiento electromecánico, y dispondrán de barandilla basculante.

Todos los elementos mecánicos agresivos como engranajes, poleas, cables, tambores de enrollamiento, etc. deberán tener una carcasa de protección eficaz que evite el riesgo de atrapamiento.

Las plataformas estarán dotadas en los laterales de rodapiés que impidan la caída de materiales.

Es necesario que todas las cargas que se embarquen vayan en carros con el fin de extraerlas en las plantas sin acceder a la plataforma.

2.3.2.8.- *Manipulación de cargas con la grúa.*

En todas aquellas operaciones que conlleven el empleo de aparatos elevadores, es recomendable la adopción de las siguientes normas generales:

Señalar de forma visible la carga máxima que pueda elevarse mediante el aparato elevador utilizado.

Acoplar adecuados pestillos de seguridad a los ganchos de suspensión de los aparatos elevadores.

Emplear para la elevación de materiales recipientes adecuados que los contengan, o se sujeten las cargas de forma que se imposibilite el desprendimiento parcial o total de las mismas.

Las eslingas llevarán placa de identificación donde constará la carga máxima para la cual están recomendadas.

De utilizar cadenas estas serán de hiero forjado con un factor de seguridad no inferior a 5 de la carga nominal máxima. Estará libre de nudos y se enrollarán en tambores o polichas adecuadas.

Para la elevación y transporte de piezas de gran longitud se emplearán elevadores de vigas, de forma que permita esparcir la luz entre apoyos, garantizando de esta forma la horizontalidad y estabilidad.

Prohibir la permanencia de personas en la vertical de las cargas. El gruista antes de iniciar los trabajos comprobará el buen funcionamiento de los finales de carrera.

Si durante el funcionamiento de la grúa se observara inversión de los movimientos, se dejará de trabajar y se dará cuenta inmediata a la Dirección Técnica de la obra.

Evitar en todo momento pasar las cargas por encima de las personas. No se realizarán tiros sesgados.

Nunca se elevarán cargas que puedan estar adheridas.

No deben ser accionados manualmente los contactores e inversores del armario eléctrico de la grúa. En caso de avería deberá ser subsanado por personal especializado.

El operario que deba recoger el material de las plantas, debe utilizar cinturón de seguridad anclado a elemento fijo de la edificación.

No se dejará caer el gancho de la grúa al suelo. No se permitirá arrastrar o arrancar con la grúa objetos fijos en el suelo o de dudosa fijación. Igualmente no se permitirá la tracción en oblicuo de las cargas a elevar.

Nunca se dará más de una vuelta a la orientación en el mismo sentido para evitar el retorcimiento del cable de elevación.

No se dejarán los aparatos de izar con las cargas suspendidas.

Cuando existan zonas del centro de trabajo que no queden dentro del campo de visión del gruista, será asistido pro uno o varios trabajadores que darán las señales adecuadas para la correcta carga, desplazamiento y parada.

El ascenso a la parte superior de la grúa se hará utilizando el dispositivo paracaídas instalado al montar la grúa.

Si es preciso realizar desplazamientos por la pluma de la grúa, esta deberá disponer de cable de vista para anclaje de cinturón.

Al terminar el trabajo se dejará desconectada la grúa y se pondrá la pluma en veleta. Si la grúa es sobre raíles se sujetará mediante las correspondientes mordazas.

2.3.2.9.- *Pistola fijaclavos.*

Deberá de ser de seguridad (“tiro indirecto”) en la que el clavo es impulsado por una buterola o empujador que desliza por el interior del cañón, que se desplaza hasta un tope de final de recorrido, gracias a la energía desprendida por el fulminante. Las pistolas de “Tiro directo”, tienen el mismo peligro que un arma de fuego.

El operario que la utilice, debe estar habilitado para ello por su Mando Intermedio en función de su destreza demostrada en el manejo de dicha herramienta en condiciones de seguridad.

El operario estará siempre detrás de la pistola y utilizará gafas antimpactos.

Nunca se desmontarán los elementos de protección que traiga la pistola.

Al manipular la pistola, cargarla, limpiarla, etc.; el cañón deberá apuntar siempre oblicuamente al suelo.

No se debe clavar sobre tabiques de ladrillo hueco, ni junto a aristas de pilares.

Se elegirá siempre el tipo de fulminante que corresponda al material sobre el que se tenga que clavar.

La posición, plataforma de trabajo e inclinación del operario deben garantizar plena estabilidad al retroceso del tiro.

La pistola debe transportarse siempre descargada y aun así, el cañón no debe apuntar a nadie del entorno.

1.5.2.5 FERRALLADO

1.- DEFINICIÓN.

Conjunto de operaciones a las que se somete el acero en redondos de distintos diámetros para contribuir a la construcción de muros y pantallas de hormigón armado, y que comprende las siguientes fases:

- Recepción y descarga en obra.
- Elaboración de armaduras.
- Acopio, elevación y transporte.
- Colocación, montaje y puesta en obra.

2.- NORMAS DE ACTUACIÓN PREVENTIVA.

2.1. En fase de planificación de los trabajos.

En la preparación del plan de obra, el comienzo de los trabajos de ferralla, sólo deberá acometerse cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su asentamiento y delimitación definida de las zonas de influencia durante la manipulación de las armaduras y radio de actuación de los equipos en condiciones de seguridad para las personas y los restantes equipos.

Previsiones en el acopio de ferralla.

Las armaduras sobresalientes en esperas del muro pantalla, así como los extremos sobre las camillas de premontaje, deberán disponer de los correspondientes capuchones tipo “seta”, en previsión de punzonamiento y cortes del personal que pueda incidir sobre ellos.

El acopio y estabilidad de los equipos y medios auxiliares para la ejecución de armaduras deberá estar previsto durante su fase de ensamblaje y reposo en superficie, así como las cunas, carteles o utillaje específico para este tipo de elementos. Las barras acopiadas se colocarán entre piquetes clavados en el suelo, para evitar desplazamientos laterales.

Para las operaciones de carga y descarga de armaduras el personal responsable de las mismas, habrá recibido la formación adecuada para utilizar los medios de izado y transporte de manera correcta, realizar el embragado y el control del mantenimiento y utilización de las eslingas sin improvisaciones.

Cuando los paquetes de barras por su longitud y pequeño diámetro no tengan rigidez, se emplearán balancines o eslingas con varios puntos de enganche y longitudes de brazos diferentes.

El acopio se hará lejos de taludes y excavaciones.

En la elaboración de ferralla.

Se instruirá al personal en el correcto manejo de las máquinas y herramientas de ferrallado.

La distancia entre máquinas será la suficiente para que no haya interferencia entre los trabajos de cada una de ellas.

El personal no se situará en el radio de acción de la barra al doblarse, ni frente a los extremos de las barras en los momentos en que se esté efectuando su corte.

La maquinaria empleada para la elaboración de armadura, su mecánica y conducciones eléctricas estarán en condiciones de utilización segura.

El herramental manual del ferrallista estará en buenas condiciones, y se procurará que lo lleve fijo a la cintura.

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario, de una provisión de alambre de atar, palancas, cuñas, barras, cables, ganchos y lonas de plástico.

El "Mando Responsable de los Trabajos de Ferralla" deberá formar previamente a su personal en los "Principios básicos de manipulación de materiales":

El tiempo dedicado a la manipulación de la ferralla es directamente proporcional a la exposición al riesgo de accidentes derivados de dicha actividad.

La manipulación eleva el costo de la producción sin aumentar el valor de la obra ejecutada. Consecuentemente, hay que tender a la supresión de toda manipulación que no sea absolutamente imprescindible, simplificando al máximo los procesos de trabajo.

Procurar que las armaduras a preformar y atar, así como la plataforma de apoyo y de trabajo del operario, estén a la altura en que se ha de trabajar con ellos. Cada vez que se sube o se baja una barra o un operario, existe la posibilidad de evitar una manipulación y/o un desplazamiento.

Evitar el depositar los materiales sobre el suelo, hacerlo sobre bateas o los contenedores telescópicos especiales para barras y materiales largos, que permitan su transporte a granel.

Acortar en lo posible las distancias a recorrer por el material manipulado evitando estacionamientos intermedios entre el taller de ferralla y el emplazamiento definitivo de la misma.

Acarrear siempre las armaduras a granel mediante paloniers, bateas o contenedores, en lugar de llevarlas una a una, salvo, claro está para su manipulación individual.

No tratar de reducir el número de ayudantes que recogen y transportan las armaduras, si esto implica ocupar a los oficiales ferrallistas en operaciones de manipulación, coincidiendo en franjas de tiempo perfectamente aprovechables en el avance de la producción de montajes de armaduras.

Mantener despejados los lugares de paso de las armaduras a manipular. De nada sirve mecanizar los portes, o invertir en bateas o contenedores, si después quedan retenidos por obstáculos, o se convierten ellos mismos a su vez en impedimento de la misma índole para las restantes actividades simultaneas coincidentes en la obras.

Criterios prácticos para el "Transporte Manual de Armaduras".

Límites al transporte manual de armaduras:
F x d x p < 800
F = Carga media en kg < 30 kg
d = Distancia media (m.) recorrida con carga < 30 m.
p = Producción diaria considerando la frecuencia < 10 t/día.

Nota: El valor límite de 30 kg para hombres puede superarse puntualmente a 50 kg cuando se trate de descargar una carga pesada para colocarla sobre un medio mecánico de manutención. En el caso de tratarse de mujeres se reducen estos valores a 15 y 25 kg respectivamente.

Se habrá previsto la posible entrada de aguas superficiales al interior de los encofrados así como su achique, y para el saneamiento de las profundas adoptarán las soluciones previstas en la Documentación Técnica y/o complementaría solicitada a la Dirección Facultativa.

2.2.- Antes del inicio de los trabajos.

Los trabajos no se iniciarán cuando llueva intensamente, nieve y si se han de realizar desplazamiento con grúa en presencia de rachas de viento superiores a 50 km/h.

Antes de iniciar los trabajos deberán estar perfectamente localizados todos los servicios que de alguna u otra forma puedan quedar afectados como consecuencia de los trabajos a realizar y maquinaria empleada en la ejecución de la obra.

Se limitará mediante balizas y señalización de seguridad la zona de trabajo o acopio de armaduras y se delimitará la zona de peatones por pasos debidamente señalizados.

Se tendrán previstas las maniobras y zonas de acopio de los materiales a encofrar, así como la adecuación de estrobos, anclajes y material de izado y manutención en general.

Se examinará el material de encofrado, su arriostratamiento y la puesta en obra de los mismos.

Se estudiarán las medidas de protección colectiva más adecuadas para efectuar los trabajos, se dispondrán de los elementos y materiales que la componen y se comprobará su adecuación.

Todas las aberturas y huecos estarán debidamente protegidos contra caídas.

Se revisará todo lo concerniente a la instalación eléctrica comprobando su adecuación a la potencia requerida y el estado de conservación en el tajo objeto de este Procedimiento Operativo de Seguridad.

Será debidamente cercada la zona en la cual pueda haber peligro de caída de materiales.

En el caso de que tenga que instalarse una grúa o se utilice cualquier otra maquinaria, se mantendrá la distancia de seguridad respecto a las líneas de conducción eléctricas, y se consultarán las normas NTE-IEB “Instalaciones de electricidad. Baja tensión” y NTE-IEP “Instalaciones de electricidad. Puesta a tierra”.

Los operadores de la maquinaria empleada en las tareas de colocación de armaduras y hormigonado de muros y pantallas, deberán estar habilitados por escrito para ello por su Responsable Técnico Superior y conocer las reglas y recomendaciones que vienen especificadas en el manual de manejo y mantenimiento suministrado por el fabricante de la máquina, asegurándose igualmente de que el mantenimiento ha sido efectuado y que la máquina está a punto para el trabajo.

Se dispondrá en obra para proporcionar en cada caso, el equipo necesario para proveer a los operarios ferrallistas con la impedimenta de trabajo y protección personal necesarios para el correcto desempeño, con comodidad, de sus tareas, teniendo presente las homologaciones, certificaciones de calidad, idoneidad del fabricante o importador, exigiendo su utilización durante su permanencia en obra. Bajo ningún concepto se tolerará el equipamiento en precario del personal que

desarrolla esta actividad, tanto desde el punto de vista de su propia seguridad, como del agravio comparativo frente a compañeros de otros oficios, en el mismo centro de trabajo.

Asimismo se establecerá la logística adecuada para la rápida reposición de las piezas de desgaste y deterioro más frecuente durante la realización de trabajos con maquinaria especializada para la ejecución de armaduras, su transporte y colocación.

El Responsable Técnico del Equipo de Ferralla deberá establecer un programa de cadenciar el avance de los trabajos, así como la retirada y acopio de la totalidad de los materiales empleados, en situación de espera.

2.2.1. Formación.

Se efectuará entre el personal la formación real y suficiente para asegurar la correcta utilización de los medios puestos a su alcance, para mejorar su rendimiento, calidad y seguridad de su trabajo. Esta formación deberá estar avalada por habilitación escrita del Responsable Técnico del Equipo de Ferralla.

2.2.1.1.- Formación del Personal Técnico.

- Profesionalidad, especificada de la actividad de ferralla y su integración en el conjunto de las restantes actividades de la obra.
- Interpretación de los planos de despiece de armaduras y su influencia en el resto de los trabajos coincidentes.
- Cálculo de los tiempos óptimos.
- Sincronización de los equipos.
- Control de producción y mantenimiento de los tajos.
- Mecánica de las máquinas herramientas de preformado y corte de ferralla.
- Mantenimiento preventivo y prácticas con las máquinas herramientas.
- Sistemas de trabajo.
- Seguridad y primeros auxilios.

2.2.1.2.- Formación de los Operarios de Producción.

- Profesionalidad y su integración a los restantes oficios de construcción.
- Conocimiento mecánico de las unidades.
- Sistema de trabajo.
- Sincronización de las diferentes máquinas.
- Cuidado de utillajes y herramientas.
- Mantenimiento preventivo.
- Conocimiento de la operatividad de las máquinas.
- Conocimientos mecánicos elementales de las máquinas.

- Mantenimiento preventivo elemental y continuado de los equipos.
- Prácticas con las máquinas herramientas.
- Manipulación manual de cargas.
- Seguridad en el trabajo y primeros auxilios.
- En el emplazamiento de la maquinaria a utilizar, se mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica y se consultarán las normas NTE-IEB "Instalaciones de Electricidad, Baja Tensión" y NTE-IEP "Instalaciones de Electricidad. Puesta a tierra".

2.3. Durante la realización de los trabajos.

2.3.1- .Normas de carácter general.

Los huecos horizontales que puedan quedar al descubierto sobre el terreno a causa de los trabajos de ferrallado, cuyas dimensiones puedan permitir la caída de personas a su interior, deberán ser condenados al nivel de la cota de trabajo instalando si es preciso pasarelas completas y reglamentarias para los viandantes o personal de obra. Esta norma deberá cumplirse cuando existan esperas posicionadas verticalmente.

La estabilidad de los encofrados verticales de alturas superiores a 1,30 m emplazados previamente a la colocación de ferralla, debe ser absoluta y certificada documentalmente por el Jefe de Equipo de Encofrados y por el Encargado de los trabajos por parte del Contratista Principal (por ejemplo: "Permiso de Trabajo", "Hoja de Revisión", "Hoja de Control de Calidad" o documentación equivalente aceptada en obra).

Para garantizar el centrado de las jaulas de armaduras en el ferrallado de muros pantalla, y conseguir el recubrimiento de las barras, deberán disponerse separadores o calas de mortero en ambas caras de la jaula, a razón de un separador cada 2 m2 de pantalla como mínimo, para no tener que comprometer a personas en este cometido una vez introducida la jaula.

Se dispondrán ganchos de elevación y fijación de acero ordinario soldados a los elementos de rigidización y armadura base vertical, con secciones de acuerdo con el peso de la jaula.

Si las dimensiones del muro o pantalla aconsejan descomponer las armaduras verticalmente en dos o más tramos, estos se unirán entre sí introduciendo sucesivamente los tramos inferiores y dejándolos suspendidos y centrados con separadores, procediéndose después a la soldadura de todas las barras.

Durante el izado y la colocación del emparrillado o jaula de armaduras, deberá disponerse de una sujeción de seguridad, en previsión de la rotura de los ganchos o ramales de las eslingas de transporte.

Para los trabajos que se tengan que realizar, por encimo de 2 m. sobre el nivel de terreno, se utilizarán plataformas que estarán debidamente arriostradas sobre la estructura portante del panel, dotadas de barandillas, rodapié en su contorno y de accesos seguros.

En el caso de que por causa de fuerza mayor deban realizarse trabajos de colocación de armaduras en el fondo de la pantalla, deberá disponerse de una jaula apantallada y reforzada, dotada de seguricable (segundo cable de izado). Utilizar el equipo de respiración autónomo en presencia de gases tóxicos o ambiente pobre de oxígeno (> 19%).

Cuando un trabajador tenga que realizar su trabajo en alturas superiores a 2 m y su plataforma de apoyo no disponga de protecciones colectivas en previsión de caídas, deberá estar equipado con un cinturón de seguridad homologado según norma técnica MT-13, MT-22 (de sujeción o anticaídas según proceda) unido a sirga d desplazamiento convenientemente afianzada a puntos sólidos de la estructura o de la pantalla de encofrar siempre que ésta esté perfectamente apuntalada.

No se suprimirán de los encofrados los atirantamientos o los arriostramientos en tanto en cuanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.

Se procurará no rebasar nunca el máximo de carga manual transportada por un solo operario, por encima de 50% (recomendable 30 kg en hombres y 15 kg en mujeres).

No se instalarán andamios en las proximidades de líneas en tensión. Se pueden estimar como correctas las siguientes distancias de seguridad: 3 m. para líneas de hasta 5.000 V y 5 m por encima de 5.000 V.

Cuando por el proceso productivo se tengan que retirar los tableros o plataformas de paso, se realizará simultaneando este proceso con la colocación de barandillas y rodapiés, de manera que se evite la existencia de aberturas sin protección.

En la construcción de las escaleras fijas se procurará que éstas se realicen en su totalidad, dotadas de peldañeado definitivo y protección lateral en previsión de caídas por el hueco de escaleras, a fin de que puedan ser utilizadas por los operarios en sus desplazamientos de una planta a otra.

2.3.2. Normas de carácter específico.

2.3.2.1. Manejo de herramientas manuales.

- Causas de los riesgos.
- Negligencia del operario.

- Herramientas con mangos sueltos o rajados.
- Destornilladores improvisados fabricados "in situ" con material y procedimientos inadecuados.
- Utilización inadecuada como herramienta de golpeo sin serlo.
- Utilización de llaves, limas o destornilladores como palanca.
- Prolongar los brazos de palanca con tubos.
- Destornillador o llave inadecuada a la cabeza o tuerca, a sujetar.
- Utilización de limas sin mango.

Medidas de prevención:
- No se llevarán las llaves y destornilladores sueltos en el bolsillo, sino en fundas adecuadas y sujetas al cinturón.
- No sujetar con la mano la pieza en la que se va a atornillar.
- No se emplearán cuchillos o medios improvisados para sacar o introducir tornillos.
- Las llaves se utilizarán limpias y sin grasa.
- No utilizar las llaves para martillear, remachar o como palanca.
- No empujar nunca una llave, sino tirar de ella.
- Emplear la llave adecuada a cada tuerca, no introduciendo nunca cuñas para ajustarla.

Medidas de protección:
- Para el uso de llaves y destornilladores utilizar guantes de tacto.
- Para romper, golpear y arrancar rebabas de mecanizado, utilizar gafas anti-impactos.

2.3.2.2.- Manejo de herramientas de percusión.

Causas de los riesgos:
- Mangos inseguros, rajados o ásperos.
- Rababas en aristas de cabeza.
- Uso inadecuado de la herramienta.

Medidas de prevención:
- Rechazar toda maceta con el mango defectuoso.
- No tratar de arreglar un mango rajado.
- La maceta se usará exclusivamente para golpear y siempre con la cabeza.
- Las aristas de la cabeza han de ser ligeramente romas.

Medidas de protección:
- Empleo de prendas de protección adecuadas, especialmente gafas de seguridad o pantallas faciales de rejilla metálica o policarbonato.

- Las pantallas faciales serán preceptivas si en las inmediaciones se encuentran otros operarios trabajando.

2.3.2.3.- Manejo de herramientas de corte.

Causas de los riesgos:
- Rebabas en la cabeza de golpeo de la herramienta.
- Rebabas en el filo de corte de la herramienta.
- Extremo poco afilado.
- Sujetar inadecuadamente la herramienta o material a talar o cercenar.
- Mal estado de la herramienta.

Medidas de prevención:
- Las herramientas de corte y/o abrasión presentan un filo peligroso.
- La cabeza no debe presentar rebabas.
- En el empleo de alicates, tenazas y cizallas, para cortar alambre y/o armaduras, se girará la herramienta en plano perpendicular al alambre, sujetando uno de los lados y no imprimiendo movimientos laterales.
- No emplear este tipo de herramienta para golpear.

Medidas de protección:
- En trabajos de corte de alambres de atado y armaduras en que los recortes sean pequeños, es obligatorio el uso de gafas de protección contra proyección de partículas.
- Si la pieza a cortar es de gran volumen, se deberá planificar el corte de forma que el abatimiento no alcance al operario o sus compañeros.
- En el afilado de éstas herramientas se usarán guantes y gafas de seguridad.

2.3.2.4.- Manejo de cargas sin medios mecánicos.

Para el izado manual de piezas de armado es obligatorio seguir los siguientes pasos:
- Acercase lo más posible a la carga.
- Asentar los pies firmemente.
- Agacharse doblando las rodillas.
- Mantener la espalda derecha.
- Agarrar el objeto firmemente.
- El esfuerzo de levantar lo deben realizar los músculos de las piernas.
- Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo.

Para el manejo de piezas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:
- Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.

- Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.
- Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.
- Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.
- Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas.
- Se prohíbe levantar más de 50 kg por una sola persona, si se rebasa este peso, solicitar ayuda a un compañero.
- Es obligatorio el empleo de un código de señales cuando se ha de levantar un objeto entre varios, para aportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.

Para descargar materiales es obligatorio tomar las siguientes precauciones:

- Empezar por la carga o material que aparece más superficialmente, es decir el primero y más sensible, sin tirar del material que se encuentra debajo de otro.
- Entregar el material, no tirarlo.
- Colocar el material ordenado y en caso de apilado estratificado, que este se realice en pilas estables lejos de pasillos o lugares donde pueda recibir golpes o desmoronarse.
- Utilizar guantes de trabajo y botas de seguridad con puntera metálica.
- En el manejo de cargas largas entre dos o más personas, la carga puede mantenerse en la mano, con el brazo estirado a lo largo del cuerpo, o bien sobre el hombro.
- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material.

En las operaciones de carga y descarga, se prohíbe colocarse entre la parte posterior de un camión y una plataforma, poste, columna o estructura vertical fija.
Si en la descarga se utilizan herramientas como brazos de palanca, uñas, patas de cabra o similar, ponerse de tal forma que no se venga la carga encima y que no se resbale.

2.3.2.5.- Adecuación del tajo en el lugar de carga.

Establecer un canal de entrada y salida de las unidades de acopio y evacuación de armaduras.

Establecer un ritmo de trabajo que evite las acumulaciones.

Trabajar desde la cota superior hacia la inferior para aprovechar la fuerza de la gravedad.

2.3.2.6.- Adecuación de los trazados de acarreo.

Los trabajadores que realicen las tareas de elaboración de armaduras en las inmediaciones de los caminos de transporte deberán dar cuenta de su presencia mediante balizas y señales de "Obra: hombre trabajando".

2.3.2.7.- Ferrallado simultáneo a la construcción de pantallas.

En las aglomeraciones urbanas, con el fin de evitar las caídas a terceros a las trincheras, se colocarán vallas metálicas y linternas iluminadas durante la noche.

Para facilitar el paso de las personas por encima de las excavaciones, se dispondrán pasarelas. Las pasarelas situadas a más de dos metros de altura sobre el suelo, se colocarán barandillas de 90 centímetros de altura y rodapiés de 20 centímetros de altura.

Cuando el batache no tenga que hormigonarse hasta la superficie, se cubrirá la excavación con un material resistente o bien se rellenará de tierras para evitar el riesgo de caída de altura.

En el proceso de introducción de la ferralla dentro del encofrado no existirá ningún operario en las inmediaciones de la máquina. Los trabajadores que efectúen la guía de la armadura lo realizarán mediante elementos auxiliares que permita el alejamiento de los trabajadores de la excavación.

2.3.2.8.- Funciones del "Técnico Responsable".

Realizar la formación específica de su personal, haciendo especial hincapié en su disciplinada integración a los usos y costumbres preventivos del sector de la edificación.

Deberá obtener al Jefe de equipo de Encofradores y del Encargado General del Contratista Principal los permisos de trabajo firmados y documentados que garanticen se ha realizado efectivamente el control y afianzamiento de la estabilidad de los cortes de terreno y encofrados en cuyo interior deban realizarse la puesta en obra de armaduras. De idéntica forma procederá en la utilización de plataformas de trabajo y andamios no montados por el equipo de ferrallistas.

Velará por todos los medios que sus hombres estén en todo momento bajo la cobertura de protecciones de carácter colectivo; cuando esto no fuera posible por las especiales circunstancias del tajo o escasa duración de los trabajos con exposición a riesgo, obligará al empleo de la totalidad de los equipos de protección individual (EPI) recomendados para minimizar las consecuencias de los previsibles incidentes y/o accidentes, así como las protecciones para soldaduras.

Es responsable de que la construcción de los andamios y plataformas a utilizar por su personal se haga conforme a la normativa técnica del fabricante y

reglamentación legal vigente. Velará constantemente por el estado reglamentario y de estabilidad de utilización de andamios, plataformas de trabajo y plataformas de apoyo y accesos.

2.3.2.9.- *Funciones de los Operadores de las máquinas herramientas.*

Debe comprobar antes de iniciar su turno de trabajo o jornada el buen funcionamiento de todos los elementos articulados de las zonas de influencia de sus desplazamientos y de los dispositivos de seguridad. Previamente se deben poner a cero todos los mandos.

Dará las instrucciones y comprobará personalmente las condiciones de utilización o rechazo de:

- Accesorios, suplementos, trabazón, monolitismo de las armaduras para su transporte y sistemas de elevación y manutención mecánica.
- Balizado y señalización de zonas de acopio de las armaduras, equipos desmontados y zonas de paso elevado durante la trayectoria de las maniobras.
- Estado de las grifas y palancas de doblado de armaduras, anclajes de los equipos, conexionado de los elementos hidráulicos, estado de los cables y condiciones de utilización de sus distintos elementos como sistema de trabajo.

Deberá cerciorarse de:

- Que el piso esté plano y su superficie resista la carga a acopiar y las dinámicas de trabajo de la propia máquina.
- Que en las máquinas accionadas por cable, en la posición nominal más baja del bloque diferencial queden aún dos vueltas de cable en el enrollamiento del tambor de elevación.
- Que en las máquinas hidráulicas las articulaciones no tengan holguras y los bombines, manguitas y émbolos transmitan la presión correcta sin descompresiones por pérdidas o fugas.
- Que los medios auxiliares los equipos y accesorios sean los adecuados a la maniobra a realizar.

2.3.2.10.- Funciones del "Gruísta".

Debe comprobar antes de iniciar su trabajo el buen funcionamiento de todos los mecanismos de accionamiento de la grúa y de los dispositivos de seguridad.
Previamente se deben poner a cero todos los mandos que no lo estuvieran.
Bajo ningún concepto utilizará la contramarcha para el frenado de la maniobra.

El gruísta no puede abandonar el pupitre de mando mientras tenga la grúa en carga.

En los relevos el gruísta saliente indicará sus impresiones al entrante sobre el estado de grúa y anotarlo en un libro de incidencias que se guardará en la oficina de obra.

Los mandos han de manejarse teniendo en cuenta los efectos de la inercia, de modo que los movimientos de giro cesen sin sacudidas.

Los interruptores y mandos no deben sujetarse jamás con uñas o ataduras.

El "Gruísta" debe observar con especial atención el comportamiento del equipo y de la carga durante las maniobras de izado, aproximación, aplomo, ajuste, desencofrado y acopio de los moldes.

2.3.2.11.- Funciones del "Jefe de Maniobra".

Es el responsable de la coordinación de un equipo compuesto por el "Señalista" y el "Entrobador" durante las operaciones de preparación de equipos, ensamblaje, apilado de armaduras, eslingado, aplomo, ajuste, embridado, deslingado, descarga, acopio y posicionado de las mismas.

Dará las instrucciones y comprobará personalmente las condiciones de utilización o rechazo de:

- Accesorios, suplementos, trabazón, monolitismo de los encofrados, para su transporte y sistemas de elevación y manutención mecánica.

- Balizado y señalización de zonas de acopio de los encofrados, equipos desmontados y zonas de paso elevado durante la trayectoria de las maniobras.

- Estado de las cuerdas de retenida, eslingas planas (de banda textil de fibra), de cable o cadenas ganchos y sus cierres de seguridad, anclajes de los equipos, conexionado de los elementos hidráulicos, estado de los cables y condiciones de utilización de sus distintos elementos como sistema de trabajo.

Conjuntamente con el "Gruísta", comprobará la zona de partida de la maniobra, la zona intermedia a seguir por la trayectoria de la misma y la zona de destino final, cerciorándose de:

- Que el piso esté plano y su superficie resista la carga a acopiar y las dinámicas de trabajo de la propia máquina.

- Que en las máquinas accionadas por cable, en la posición nominal más baja del bloque diferencial queden aún dos vueltas de cable en el enrollamiento del tambor de elevación.

- Que en las máquinas hidráulicas las articulaciones no tengan holguras y los bombines, manguitos y émbolos trasmitan la presión correcta sin descompresiones por pérdidas o fugas.

- Que la trayectoria de la maniobra no pueda dañar conducciones, instalaciones, equipos ni personas.

- Que los medios auxiliares los equipos y accesorios sean los adecuados a la maniobra a realizar.

- El "Jefe de Maniobra" indica al "Señalista" de viva voz (sin gesto ni ademán alguno que pueda ser mal interpretado por el "Gruísta"), el momento en que puede iniciarse la maniobra, su destino y eventualmente, el itinerario y precauciones especiales a adoptar.

- Si el "Jefe de Maniobra" realiza conjuntamente otras funciones como las de "Señalista" o las correspondientes al "Estrobador", debe prestar especial atención en que las señales que pueda hacer con las manos a sus ayudantes no puedan nunca ser confundidas con los ademanes dirigidos al "Gruísta".

2.3.2.12.- Funciones del "Señalista".

El "Señalista" es un auxiliar de "Jefe de Maniobra" de quien recibe las órdenes, cuya misión consiste en dirigir al "Operador Responsable" de la grúa en cada una de las fases de la maniobra.

El "Señalista" pasa a ser el "Jefe del Operador Responsable", desde el momento en que hace el ademán normalizado de toma de mando y este ha contestado "entendido".

Desde que se inicia la maniobra, durante su trayectoria, y si tiene jurisdicción en la zona de llegada, el "Señalista" tiene la responsabilidad de las órdenes dadas al "Operador Responsable" de la grúa.

El "Señalista" ha de comunicarse con el "Operador Responsable" mediante señales normalizadas, utilizando ambos brazos.

Salvo en los casos de movimientos lentos de aproximación, el "Señalista" no debe repetir ningún ademán (excepto si el "Operador Responsable" de la grúa da la señal de repetición).

No es misión del "Señalista" indicar al operador de la grúa cuáles son las palancas o mandos a accionar para efectuar determinado movimiento.

Durante el desplazamiento en la zona de su mando, el "Señalista" guía el desplazamiento de cargas y elementos articulados, para evitar golpes con obstáculos, ya que el maquinista carece de la adecuada referencia de relieve.

El "Señalista" no abandona el mando hasta la llegada al destino final de la maniobra o al límite de su jurisdicción.

Antes de dar la orden de bajada, el "Señalista" se asegurará de que no hay persona alguna en la zona sobre la que se ha de depositar la carga.

Para el cumplimiento correcto de su función, el "Señalista" se situará en un lugar que le permita: Ser visto perfectamente por el "Operador Responsable" de la máquina.

Ver por su parte, y en las mejores condiciones posibles, todos los sistemas implicados en la maniobra, y poder seguirla con la vista durante su desplazamiento en la zona que tiene asignada.

No encontrarse él mismo amenazado por los desplazamientos de la maniobra, si ésta pasa por las inmediaciones de donde se encuentra situado.

La plataforma de señalización y observatorio situado a más de 2 m de altura, dispondrá de las protecciones colectivas perimetrales reglamentarias, y si esto no es posible, el "Señalista" utilizará cinturón anticaídas a una sirga de afianzamiento que le facilite los desplazamientos horizontales sin dificultad. El suelo estará limpio y libre de obstáculos.

El "Señalista" debe permanecer constantemente a la vista del "Operador Responsable" de la máquina. En los casos necesarios, pedirá al "Jefe de Maniobra" un auxiliar como enlace, para que le informe sobre la situación de determinado punto de acción de la maniobra.

El "Señalista" debe disponer de una indumentaria suficientemente vistosa e identificativa de su misión (por ejemplo: casco y guantes en color fosforito, brazalete, chaleco fotoluminiscente, parka de señalista de O.P; etc.).

2.3.2.13.- Funciones del "Estrobador" (o "Aparejador").

El "Estrobador" es un auxiliar del "Jefe de Maniobra", de quien recibe las órdenes, su misión consiste en elegir los medios auxiliares y equipos para asegurar la correcta operatividad de la maniobra y la estabilidad del conjunto durante su trayectoria. Su función puede coincidir con la del "Señalista".

Al comenzar la jornada, comprobará la inexistencia de defectos que descalifiquen la utilización de medios o equipos para la realización de las maniobras previstas.

Distribuirá los pesos y cargas de forma racional y uniformemente repartida para no castigar los equipos empleados.

Se asegurará de que el equipo o medio auxiliar a utilizar, no sobrepase la capacidad de la máquina que tiene que utilizarlo.

Asegurarse, antes de autorizar el inicio de la maniobra de que no existen tacos de separación o restos sueltos así como que el conjunto maquina-equipo-armadura, es perfectamente solidario y firme, y que en las proximidades del arranque de la maniobra no existe personal que pueda ser alcanzado por desprendimientos o balanceos.

Empleará solo señales convenidas para dirigir al "Señalista" y permanecerá donde el "Operador Responsable" de la máquina o, en su defecto el "Señalista", puedan verle.

No arrastrará descolgará o dejará caer las eslingas o equipos acoplados, antes bien, apilará y acuñará los elementos de forma que no puedan deslizarse o desequilibrarse.

No permitirá el izado, suspensión, sostenimiento o descenso de ningún equipo por medio de cadenas o eslingas de cable metálico que tenga un nudo en cualquier parte sometida a tracción directa, ni tampoco con cadenas acortadas o empalmadas provisionalmente o de forma inadecuada.

Exigirá y comprobará los certificados de control de calidad realizados por los fabricantes respecto a sus equipos, medios auxiliares y accesorios de estrobado.

El transporte suspendido de armaduras debe realizarse por suspensión mediante viga de reparto de cargas o palonnier o bien utilizando eslingas de varios ramales y longitudes diferentes provistas de ganchos de seguridad (autoblocantes al entrar en carga), debiendo realizar la sustención de forma que el equilibrio del conjunto transportado sea estable. Los trabajadores responsables de la maniobra estrobado y aparejado de armaduras irán provistos de guantes anticorte y antiabrasión, casco, calzado de seguridad y chalecos reflectantes de señalista.

1.5.2.6. ENCOFRADO.

1.- DEFINICIÓN.

Operación de moldeo "in situ" de piezas estructurales de hormigón, consistente en la colocación de bastidores exteriores horizontales formados mediante el ensamblaje de tableros o chapas de metal, destinados a contener y dar forma al hormigón fresco vertido en su interior hasta lograr su fraguado y consolidación previo al desmontaje o desmoldeo definitivo.

Dado que todas las tareas que se realizan relacionadas con el encofrado de vigas se ejecutan a un nivel superior al del suelo, tienen la consideración de trabajos realizados en altura.

2.- NORMAS DE ACTUACIÓN PREVENTIVA.

2.1. En fase de planificación de los trabajos.

En la preparación del plan de obra, el comienzo de los trabajos de encofrado de jácenas y vigas, sólo deberá acometerse cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su asentamiento y delimitación definida de las zonas de influencia durante el ensamblaje de los encofrados y radio de actuación de los equipos en condiciones de seguridad para las personas y los restantes equipos.

El "Mando Responsable de los Trabajos de Encofrado" deberá formar previamente a su personal en los "Principios básicos de manipulación de materiales".

El tiempo dedicado a la manipulación de los distintos accesorios y paneles de encofrar es directamente proporcional a la exposición al riesgo de accidentes derivados de dicha actividad.

Procurar que los distintos elementos ensamblables utilizados para realizar las operaciones tradicionales de encofrado, así como la plataforma de apoyo y de trabajo del operario, estén a la altura en que se ha de trabajar con ellos. Cada vez que se sube o se baja una pieza o se desplaza un operario para recogerla, existe la posibilidad de evitar una manipulación y/o un desplazamiento.

Evitar el depositar los materiales sobre el suelo, hacerlo sobre bateas o los contenedores que permitan su transporte a granel.

Acortar en lo posible las distancias a recorrer por el material manipulado evitando estacionamientos intermedios entre el lugar de partida del material de encofrar y el emplazamiento definitivo de su puesta en obra.

Acarrear siempre las piezas a granel mediante paloniers, bateas o contenedores, en lugar de llevarlas una a una, salvo, claro está, para su manipulación individual.

No tratar de reducir el número de ayudantes que recogen y transportan las piezas, si esto implica ocupar a los oficiales encofradores en operaciones de manutención, coincidiendo en franjas de tiempo perfectamente aprovechables en el avance de la producción de montaje y de encofrado.

Mantener despejados los lugares de paso de los materiales de encofrado a manipular. De nada sirve mecanizar los portes, o invertir en bateas o contenedores, si después quedan retenidos por obstáculos, o se convierten ellos mismos a su vez en impedimento de la misma índole para las restantes actividades simultáneas coincidentes en la obra.

Criterios prácticos para el "Transporte Manual de materiales de encofrar":
.Límites al transporte manual de material de encofrar.
F x d xp < 800
F = Carga media en kg < 30 kg
d = Distancia media (m) recorrida con carga < 30 m
p = Producción diaria considerando la frecuencia < 10 t/día

NOTA: El valor límite de 30 kg para hombres puede superarse puntualmente a 50 kg cuando se trate de descargar una carga pesada para colocarla sobre un medio mecánico de manutención. En el caso de tratarse de mujeres se reducen estos valores a 15 y 25 kg respectivamente.

2.2. Antes del inicio de los trabajos.

Los trabajos no se iniciarán cuando llueva intensamente, nieve y si se han de realizar desplazamientos con grúa en presencia de rachas de viento superiores a 50 km/h.

Se dispondrá en obra para proporcionar en cada caso, el equipo necesario para proveer a los operarios encofradores con la impedimenta de trabajo y protección personal necesarios para el correcto desempeño, con comodidad, de sus tareas, teniendo presente las homologaciones, certificaciones de calidad, idoneidad del fabricante o importador, exigiendo su utilización durante su permanencia en obra. Bajo ningún concepto se tolerará el equipamiento en precario del personal que desarrolla esta actividad, tanto desde el punto de vista de su propia seguridad, como del agravio comparativo frente a compañeros de otros oficios, en el mismo centro de trabajo. Asimismo se establecerá la logística adecuada para la rápida reposición de las piezas fungibles de mayor consumo durante la realización de trabajos.

El Responsable Técnico del Equipo de Encofradores deberá establecer un programa para cadenciar el avance de los trabajos, así como la retirada y acopio de la totalidad de los materiales empleados, en situación de espera.

2.2.1.Formación.

Se efectuará entre el personal la formación real y suficiente para asegurar la correcta utilización de los medios puestos a su alcance, para mejorar su rendimiento, calidad y seguridad de su trabajo. Esta formación deberá estar avalada por habilitación escrita del Responsable Técnico del Equipo de Encofradores.

2.2.1.1. Formación del Responsable Técnico.

- Profesionalidad, especificidad de la actividad de encofrador y su integración en el conjunto de las restantes actividades de la obra.
- Interpretación de los planos de replanteo, entrega, ensamblaje y desmoldeo y su influencia en el resto de los trabajos coincidentes.
- Cálculo de los tiempos óptimos.
- Sincronización de los equipos.
- Control de producción y mantenimiento de los tajos.
- Cálculo empírico de la resistencia del encofrado al empuje del hormigón.
- Conocimiento práctico de la manutención de materiales en obra.
- Conocimiento práctico de los diferentes sistemas de encofrados innovadores.
- Mantenimiento preventivo y prácticas con los distintos tipos de encofrados a utilizar.
- Sistemas de trabajo.
- Seguridad y primeros auxilios.

2.2.1.2. *Formación de los Operarios de Producción.*

- Profesionalidad y su integración con los restantes oficios de construcción.
- Sistema de trabajo.
- Sincronización de las diferentes piezas de encofrar.
- Cuidado de utillajes y herramientas.
- Mantenimiento preventivo de utillajes, herramientas, piezas de encofrar y accesorios.
- Conocimiento de la operatividad de los encofrados.
- Conocimientos mecánicos elementales de estabilidad de los encofrados.
- Prácticas con las máquinas.
- Seguridad en el trabajo y primeros auxilios.

2.3. Durante la realización de los trabajos.

2.3.1. Normas de carácter general.

Los huecos horizontales que puedan quedar al descubierto sobre el terreno a causa de los trabajos de encofrado, cuyas dimensiones puedan permitir la caída de

personas a su interior, deberán ser condenados al nivel de la cota de trabajo instalando si es preciso pasarelas completas y reglamentarias para los viandantes o personal de obra. Esta norma deberá cumplirse cuando existan esperas posicionadas verticalmente.

La estabilidad de los encofrados de jácenas y vigas realizados in situ, debe ser absoluta y certificada documentalmente por el Jefe de Equipo de Encofrados y por el Encargado de los trabajos por parte del Contratista Principal (por ejemplo: "Permiso de Trabajo", "Hoja de Revisión", "Hoja de Control de Calidad" o documentación equivalente aceptada en obra).

Durante el izado y la colocación de los paneles de encofrado, deberá disponerse de una sujeción de seguridad (seguricable), en previsión de la rotura de los ganchos o ramales de las eslingas de transporte.

Cuando un trabajador tenga que realizar su trabajo en alturas superiores a 2 m y su plataforma de apoyo no disponga de protecciones colectivas en previsión de caídas, deberá estar equipado con un cinturón de seguridad homologado según norma técnica MT-13, MT-22 (de sujeción o anticaídas según proceda) unida a sirga de desplazamiento convenientemente afianzada a puntos sólidos de la estructura o de la pantalla de encofrar siempre que ésta esté perfectamente apuntalada.

No se suprimirán de los encofrados los atirantamientos o los arriostramientos en tanto en cuanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.

Se procurará no rebasar nunca el máximo de carga manual transportada por un solo operario, por encima de 50 kg (recomendable 30 kg en hombres y 15 kg en mujeres).

No se instalará andamios en las proximidades de líneas en tensión. Se pueden estimar como correctas las siguientes distancias de seguridad: 3 m para líneas de hasta 5.000 V y 5 m por encima de 5.000 V.

No se dejarán nunca clavos en las maderas.

Cuando se realicen trabajos en niveles superpuestos se protegerán a los trabajadores de los niveles inferiores con redes marquesinas rígidas o elementos de protección equivalentes.

Cuando por el proceso productivo se tengan que retirar las redes de seguridad, se realizará simultaneando este proceso con la colocación de barandillas y rodapiés, de manera que se evite la existencia de aberturas sin protección.

Para el encofrado de jácenas y elementos estructurales horizontales y su posterior hormigonado, por encima de 2 m sobre el nivel de forjado inferior, se utilizarán plataformas que estarán debidamente arriostradas sobre la cimbra, dotadas de barandillas y rodapié en su contorno y de un acceso seguro.

En la construcción de las escaleras fijas se procurará que éstas se realicen en su totalidad, dotadas de peldañeado definitivo y protección lateral en previsión de caídas por el hueco de escaleras, a fin de que puedan ser utilizadas por los operarios en sus desplazamientos de una planta a otra.

2.3.2. Normas de carácter específico.

2.3.2.1.-Manejo de herramientas manuales.

Causas de los riesgos:

- Negligencias del operario.
- Herramientas con mangos sueltos o rajados.
- Destornilladores improvisados fabricados "in situ" con material y procedimientos inadecuados.
- Utilización inadecuada como herramienta de golpeo sin serlo.
- Utilización de llaves, limas o destornilladores como palanca.
- Prolongar los brazos de palanca con tubos.
- Destornillador o llave inadecuada a la cabeza o tuerca a sujetar.
- Utilización de limas sin mango.

Medidas de prevención:

- No se llevarán las llaves y destornilladores sueltos en el bolsillo, sino en fundas adecuadas y sujetas al cinturón.
- No sujetar con la mano la pieza en la que se va a atornillar.
- No se emplearán cuchillos o medios improvisados para sacar o introducir tornillos.
- Las llaves se utilizarán limpias y sin grasa.
- No utilizar las llaves para martillear, remachar o como palanca.
- No empujar nunca una llave, sino tirar de ella.
- Emplear la llave adecuada a cada tuerca, no introduciendo nunca cuñas para ajustarla.

Medidas de protección:

- Para el uso de llaves y destornilladores utilizar guantes de tacto.
- Para romper, golpear y arrancar rebabas de mecanizado, utilizar gafas anti-impactos.

2.3.2.2.- Manejo de herramientas punzantes.

Causas de los riegos:

- Cabeza de cinceles y punteros floreados con rebabas.
- Inadecuada fijación al astil o mango de la herramienta.
- Material de calidad deficiente.
- Uso prolongado sin adecuado mantenimiento.
- Maltrato de la herramienta.

- Utilización inadecuada por negligencia o comodidad.
- Desconocimiento o imprudencia de operario.

Medidas de prevención:

- En cinceles y punteros comprobar las cabezas antes de comenzar a trabajar y desechar aquellos que presenten rebabas, rajas o fisuras.
- No se lanzarán las herramientas, sino que se entregarán en la mano.
- Para un buen funcionamiento, deberán estar bien afiliadas y sin rebabas.
- No cincelar, taladrar, marcar, etc., hacia uno mismo ni hacia otras personas. Deberá hacerse hacia fuera y procurando que nadie esté en la dirección del cincel.
- El vástago será lo suficientemente largo como para poder cogerlo cómodamente con la mano o bien utilizar un soporte para sujetar la herramienta.
- No mover la broca, el cincel, etc., hacia los lados para así agrandar un agujero, ya que puede partirse y proyectar esquirlar.
- Por tratarse de herramientas templadas no conviene que cojan temperatura con el trabajo ya que se tornan quebradizas y frágiles. En el afilado de este tipo de herramientas se tendrá presente este aspecto, debiéndose adoptar precauciones frente a los desprendimientos de partículas y esquirlar.

Medidas de protección:

- Deben emplearse gafas de anti-impactos de seguridad, homologadas para impedir que esquirlas y trozos desprendidos de material puedan dañar a la vista.
- Se dispondrá de pantallas faciales protectoras abatibles, si se trabaja en la proximidad de otros operarios.
- Utilización de protectores de goma maciza para asir la herramienta y absorber el impacto fallido (protector tipo “Goma nos” o similar).

2.3.2.3.- Manejo de herramientas de percusión.

Causas de los riesgos:

- Mangos inseguros, rajados o ásperos.
- Rebabas en aristas de cabeza.
- Uso inadecuado de la herramienta.

Medidas de prevención:

- Rechazar toda maceta con el mango defectuoso.
- No tratar de arreglar un mango rajado.
- La maceta se usará exclusivamente para golpear si en las inmediaciones se encuentran otros operarios trabajando.

Máquinas eléctricas portátiles.

De forma genérica las medidas de seguridad a adoptar al utilizar las máquinas eléctricas portátiles son las siguientes:

- Cuidar de que el cable de alimentación esté en buen estado, sin presentar abrasiones, aplastamientos, punzaduras, cortes ó cualquier otro defecto.
- Conectar siempre la herramienta clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina.
- Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble aislamiento.
- Al terminar se dejará la máquina limpia y desconectada de la corriente.
- Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores (lugares muy húmedos, dentro de grandes masas metálicas, etc.) se utilizarán herramientas alimentadas a 24 v. Como máximo ó mediante transformadores separadores de circuitos.
- El operario debe estar adiestrado en el uso, y conocer las presentes normas.

2.3.2.4.- Manejo de cargas sin medios mecánicos.

Para el izado manual de piezas de encofrado es obligatorio seguir los siguientes pasos:

- Acercarse lo más posible a la carga.
- Asentar los pies firmemente.
- Agacharse doblando las rodillas.
- Mantener la espalda derecha.
- Agarrar el objeto firmemente.
- El esfuerzo de levantar lo deben realizar los músculos de las piernas.
- Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo.

Para el manejo de piezas largas por una sola persona se actuará según los <u>criterios preventivos:</u>

- Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.
- Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.
- Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.
- Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.
- Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas.
- Se prohíbe levantar más de 50 kg por una sola persona, si se rebasa este peso, solicitar ayuda a un compañero.

- Es obligatorio el empleo de un código de señales cuando se ha de levantar un objeto entre varios, para aportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.

- Para descargar materiales es obligatorio tomar las siguientes precauciones:

- Empezar por la carga o material que aparece más superficialmente, es decir el primero y más accesible.

- Entregar el material, no tirarlo.

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

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

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

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

- En las operaciones de carga y descarga, se prohíbe colocarse entre la parte posterior de un camión y una plataforma, poste, pilar o estructura vertical fija.

- Si en la descarga se utilizan herramientas como brazos de palanca, uñas, patas de cabra o similar, ponerse de tal forma que no se venga carga encima y que no se resbale.

Adecuación del tajo en el lugar de carga.

Establecer un canal de entrada y salida de las unidades de acopio y evacuación de encofrados.
Establecer un ritmo de trabajo que evite las acumulaciones.
Trabajar desde la cota superior hacia la inferior para aprovechar la fuerza de la gravedad.

Adecuación de los trazados de acarreo.

Los trabajadores que realicen las tareas de ensamblaje de encofrados en las inmediaciones de los caminos de transporte utilizados por vehículos de obra, deberán dar cuenta de su presencia mediante balizas y señales de “Obra: hombres trabajando”.

2.3.2.5.- Funciones del “Encargado del Equipo de Encofradores”.

Realizar la formación específica de su personal, haciendo especial hincapié en su disciplinada integración a los usos y costumbres preventivos del sector de la edificación.

Velará por todos los medios que sus hombres estén en todo momento bajo la cobertura de protecciones de carácter colectivo; cuando esto no fuera posible por las especiales circunstancias del tajo o escasa duración de los trabajos con protección individual (EPI) recomendados para minimizar las consecuencias de los previsibles incidentes y/o accidentes.

Es responsable de que la construcción de los andamios y plataformas a utilizar por su personal se haga conforme a la normativa técnica del fabricante y reglamentación legal vigente. Velará constantemente por el estado reglamentario y de estabilidad de utilización de andamios, plataformas de trabajo y plataformas de apoyo y accesos.

En su calidad de "Jefe de Maniobra" vigilará constantemente la forma de elevación del material de encofrado.

2.3.2.6.- Funciones del "Gruísta".

Debe comprobar antes de iniciar su trabajo el buen funcionamiento de todos los mecanismos de accionamiento de la grúa y de los dispositivos de seguridad. Previamente se deben poner a cero todos los mandos que no lo estuvieran.

Bajo ningún concepto utilizará la contramarcha para el frenado de la maniobra.

El gruísta no puede abandonar el pupitre de mando mientras tenga la grúa en carga.

En los relevos el gruísta saliente indicará sus impresiones al entrante sobre el estado de grúa y anotarlo en un libro de incidencias que se guardará en la oficina de obra.

Los mandos han de manejarse teniendo en cuenta los efectos de la inercia, de modo que los movimientos de giro cesen sin sacudidas.

Los interruptores y mandos no deben sujetarse jamás con cuñas o ataduras.

El "Gruísta" debe observar con especial atención el comportamiento del equipo y de la carga durante las maniobras de izado, aproximación, aplomo, ajuste, desencofrado y acopio de los moldes.

2.3.2.7.- Funciones del "Jefe de Maniobra".

Es el responsable de la coordinación de un equipo compuesto por el "Señalista" y el "Estrobador" durante las operaciones de preparación de equipos, ensamblaje, apilado de encofrados, eslingado, aplomo, ajuste, embridado, deslingado, descarga, acopio y posicionado de los mismos.

Dará las instrucciones y comprobará personalmente las condiciones de utilización o rechazo de:

Accesorios, suplementos, trabazón, monolitismo de los encofrados, para su transporte y sistemas de elevación y manutención mecánica.

Balizado y señalización de zonas de acopio de los encofrados, equipos desmontados y zonas de paso elevado durante la trayectoria de las maniobras.

Estado de las cuerdas de retenida, eslingas planas (de banda textil de fibra), de cable o cadenas, ganchos y sus cierres de seguridad, anclajes de los equipos, conexionado de los elementos hidráulicos, estado de los cables y condiciones de utilización de sus distintos elementos como sistema de trabajo.

Conjuntamente con el "Gruísta", comprobará la zona de partida de la maniobra, la zona intermedia a seguir por la trayectoria de la misma y de la zona de destino final, cerciorándose de:

- Que el piso esté plano y su superficie resista la carga a acopiar y las dinámicas de trabajo de la propia máquina.

- Que en las máquinas accionadas por cable, en la posición nominal más base del bloque diferencial quedan aún dos vueltas de cable en el enrollamiento del tambor de elevación.

- Que en las máquinas hidráulicas las articulaciones no tengan holguras y los bombines, manguitos y émbolos transmitan la presión correcta sin descompresiones por pérdidas o fugas.

- Que la trayectoria de la maniobra no pueda dañar conducciones, instalaciones, equipos ni personas.

- Que los medios auxiliares los equipos y accesorios sean los adecuados a la maniobra a realizar.

- El "Jefe de Maniobra" indica al "Señalista" de viva voz (sin gesto ni ademán alguno que pueda ser mal interpretado por el "Gruísta"), el momento en que puede iniciarse la maniobra, su destino y eventualmente, el itinerario y precauciones especiales a adoptar.

Si el "Jefe de Maniobra" realiza conjuntamente otras funciones como las de "Señalista" o las correspondientes al "Estrobador", debe prestar especial atención en que las señales que pueda hacer con las manos a sus ayudantes no puedan nunca ser confundidas con los ademanes dirigidos al "Gruísta".

2.3.2.8.- Funciones del "Señalista".

El "Señalista" es un auxiliar de "Jefe de Maniobra" de quien recibe las órdenes, cuya misión consiste en dirigir al "Gruísta" en cada una de las fases de la maniobra.

El "Señalista" pasa a ser el "Jefe del Gruísta", desde el momento en que hace el ademán normalizado de toma de mando y este ha contestado "entendido".

Desde que se inicia la maniobra, durante su trayectoria, y si tiene jurisdicción en la zona de llegada, el "Señalista" tiene la responsabilidad de las órdenes dadas al "Gruísta".

El "Señalista" ha de comunicarse con el "Gruísta" mediante señales normalizadas, utilizando ambos brazos.

Salvo en los casos de movimientos lentos de aproximación, el "Señalista" no debe repetir ningún ademán (excepto si el "Gruísta" da la señal de repetición).

No es misión del "Señalista" indicar al operador de la grúa cuales son las palancas o mandos a accionar para efectuar determinado movimiento.

Durante el desplazamiento en la zona de su mando, el "Señalista" guía el movimiento de cargas y elementos articulados, para evitar golpes con obstáculos, ya que el gruísta carece de la adecuada referencia de relieve.

El "Señalista" no abandona el mando hasta la llegada al destino final de la maniobra o al límite de su jurisdicción.

Antes de dar la orden de bajada, el "Señalista" se asegurará de que no hay persona alguna en la zona sobre la que se ha de depositar la carga.

Para el cumplimiento correcto de su función, el "Señalista" se situará en un lugar que le permita:

Ser visto perfectamente por el "Gruísta".

Ver por su parte, y en las mejores condiciones posibles, todos los sistemas implicados en la maniobra, y poder seguirla con la vista durante su desplazamiento en la zona que tiene asignada.

No encontrarse el mismo amenazado por los desplazamientos de la maniobra, si ésta pasa por las inmediaciones de donde se encuentra situado.

La plataforma de señalización u observatorio situado a más de 2 m de altura, dispondrá de las protecciones colectivas perimetrales reglamentarias, y si esto no es posible, el "Señalista" utilizará cinturón anticaídas a una sirga de afianzamiento que le facilite los desplazamientos horizontales sin dificultad. El suelo estará limpio y libre de obstáculos.

El "Señalista" debe permanecer constantemente a la vista del "Gruísta". En los casos necesarios, pedirá al "Jefe de Maniobra" un auxiliar como enlace, para que le informe sobre la situación de determinado punto de acción de la maniobra.

El "Señalista" debe disponer de una indumentaria suficientemente vistosa e identificativa de su misión (por ejemplo: casco y guantes en color fosforito, brazalete, chaleco fotoluminiscente, parka de señalista de O.P; etc.).

2.3.2.9.- Funciones del "Estrobador" (o "Aparejador").

El "Estrobador" es un auxiliar del "Jefe de Maniobra" (Encargado de Encofrado), de quien recibe las órdenes, su misión consiste en elegir los medios auxiliares y equipos para asegurar la correcta operatividad de la maniobra y la estabilidad del conjunto durante su trayectoria. Su función puede coincidir con la del "Señalista".

Al comenzar la jornada, comprobará la inexistencia de defectos que descalifiquen la utilización de medios o equipos para la realización de las maniobras preventivas.

Procederá a la retirada, etiquetaje e inutilización de los elementos aportados por el Equipo de Encofradores, designados como “fuera de servicio”.

Distribuirá los pesos y cargas de forma racional y uniformemente repartida para no castigar los equipos empleados.

Se asegurará de que el equipo o medio auxiliar a utilizar, no sobrepase la capacidad de la máquina que tiene que utilizarlo.

Empleará solo señales convenidas para dirigir al “Señalista” y permanecerá donde el “Gruísta” o, en su defecto el “Señalista”, puedan verle.

No pasará nunca por debajo de cargas suspendidas, ni permitirá que otros lo hagan.

No arrastrará descolgará o dejará caer las eslingas o equipos acoplados, antes bien, apilará y acuñará los elementos de forma que no puedan deslizarse o desequilibrarse.

No permitirá el izado, suspensión, sostenimiento o descenso de ningún encofrado por medio de cadena o eslinga de cable metálico que tenga un nudo en cualquier parte sometida a tracción directa, ni tampoco con cadenas acortadas o empalmadas provisionalmente o de forma inadecuada.

Exigirá y comprobará los certificados de control de calidad realizados por los fabricantes respecto a sus equipos, medios auxiliares y accesorios de estrobado.

El transporte suspendido de encofrados debe realizarse de forma que el equilibrio del conjunto transportado sea estable. Los trabajadores responsables de la maniobra estrobado y aparejado de encofrados irán provistos de guantes anticorte y antiabrasión, casco, calzado de seguridad y chalecos reflectantes de señalista.

1.5.2.7. HORMIGONADO.

1.- DEFINICIÓN.

Vertido por gravedad de una mezcla de áridos, mortero de cemento y arena, dosificado previamente en central de hormigonado, desde el cubilote de hormigonado y con ayuda de una grúa, al cubeto de una base de cimentación, trinchera, muro pantalla, losa o zapata.

El cubilote o tolva de hormigón consiste en un recipiente metálico de forma troncocónica o piramidal, invertida en forma de embudo y situado sobre un bastidor de apoyo y dotado de una compuerta de apertura y cierre, accionada por una palanca o volante. Se fabrica con salidas vertical o lateral según su destino de utilización.

2.-NORMAS DE ACTUACIÓN PREVENTIVA.

2.1. Antes del inicio de los trabajos.

Antes de comenzar los trabajos de hormigonado, estarán aprobados por al Dirección Facultativa, el método empleado y los circuitos de circulación que afectan a la obra.

Se efectuará un estudio de acondicionamiento de las zonas de hormigonado, para prever la colocación de plataformas, torretas, zonas de paso y formas de acceso, y poderlos utilizar de forma conveniente.

Cuando sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde del hueco a hormigonar se deberá asegurarse el acopio, de vallas o palenques móviles que deberán estar iluminados cada 10 metros con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP-44 según UNE 20.324.

En general las vallas o palenque acotarán no menos de 1 m el paso de peatones y 2 m. de vehículos.

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso, el equipo indispensable y necesario, prendas de protección individual tales como casco, gafas, guantes, botas de seguridad homologadas, impermeables y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer y evacuar a los operarios que puedan accidentarse.

El personal habrá sido instruido sobre la utilización correcta de los equipos individuales de protección, necesarios para la realización de su trabajo. Los operarios que distribuyan el hormigón y los que efectúen el vibrado deberán utilizar guantes, gafas panorámicas o pantalla facial con visor de malla metálica y botas de goma con puntera reforzada. En los riesgos puntuales y esporádicos de caída de altura, se utilizará obligatoriamente el cinturón de seguridad ante la imposibilidad de disponer de la adecuada protección colectiva u observarse vacíos al respecto ala integración de la seguridad en el proyecto de ejecución.

Se efectuará entre el personal la formación adecuada para asegurar la correcta utilización de los medios puestos a su alcance para mejorar su rendimiento, calidad y seguridad de su trabajo.

2.1.1. Formación del Personal Técnico.

Profesionalidad.
Interpretación de la actividad de puesta en obra del hormigón y su influencia en el resto de los trabajos confluyentes.
Cálculo de los tiempos óptimos.
Sincronización de equipos.
Control de producción y mantenimiento de los tajos.
Mecánica de los equipos.
Mantenimiento preventivo y prácticas con los equipos.
Sistemas de trabajo.
Seguridad y primeros auxilios.

2.1.2. Formación mínima del Personal de Operación.

Profesionalidad.
Conocimiento mecánico elemental del comportamiento de fluidos.
Sistema de trabajo.
Sincronización de las diferentes máquinas.
Cuidado de neumáticos y / o cadenas.
Mantenimiento preventivo.
Conocimiento de la operatividad de las máquinas.
Prácticas con máquinas.
Seguridad en el trabajo.

2.1.3. Formación del Personal de Mantenimiento.

Profesionalidad.
Conocimiento mecánico de las unidades.
Mantenimiento preventivo y continuado.
Relaciones con los distribuidores de maquinaria y recambios.
Seguridad y primeros auxilios.

Establecer un programa para cadenciar el avance de los trabajos, así como la retirada y acopio de la totalidad de los materiales empleados, en situación de espera.

Se establecerá el sistema de drenaje provisional, para impedir la acumulación de aguas superficiales que puedan perjudicar a los terrenos, locales o cimentaciones de fincas colindantes.

En el caso de que tenga que instalarse una grúa o se utilice cualquier otra maquinaria, se mantendrá la distancia de seguridad respeto a las líneas de conducción eléctricas, y se consultarán las normas NTE-IEB "Instalaciones de electricidad. Baja tensión" y NTE-IEP "Instalaciones de electricidad y Puesta a tierra".

Se revisará todo lo concerniente a la instalación eléctrica comprobando su adecuación a la potencia requerida y el estado de conservación en el que se encuentra.

Será debidamente cercada la zona en la cual pueda haber peligro de caída de materiales, y no se haya podido apantallar adecuadamente la previsible parábola de caída del material de vertido.

2.2.- Durante la realización de los trabajos.

2.2.1.- Normas de carácter general.

En la zona de carga del cubilote o tolva, contigua a la hormigonera, se dispondrá de un resguardo lateral en previsión de vertidos intempestivos de hormigón.

La altura máxima de vertido no debe superar 1,5 m si no se desea exponerse a salpicaduras incontroladas y a la disgregación de los áridos que intervienen en la composición del hormigón.

El operario que actúe sobre el mecanismo de apertura de descarga de la tolva se mantendrá alejado en todo momento de la trayectoria que la misma y esperará a que ésta deje de pendular para acercarse y abril para el vertido.

Si se hormigona en taludes más acentuados que el adecuado a las características del terreno, o bien se lleven a cabo mediante bermas que no reúnan las condiciones indicadas, se dispondrá, a criterio de la Dirección Facultativa, de un apuntalamiento, que por su forma y material empleados ofrezcan absoluta seguridad, de acuerdo con las características del terreno. Se prohibirá realizar labores de hormigonado a pie de taludes que presente síntomas de inestabilidad.

Las cimbras y encofrados deben ser calculados para las cargas máximas previsibles y en las condiciones más desfavorables, teniendo presente los esfuerzos dinámicos que se originan durante el vertido, y no se retirarán en tanto no finalice los trabajos, y se tenga absoluta certeza de que el hormigón ha adquirido su curado mínimo autoportante.

Cuando un trabajador tenga que realizar su trabajo en alturas superiores a 2 m y no pueda ser protegido mediante protecciones colectivas adecuadas, deberá ser provisto de cinturón de seguridad homologado según norma técnica MT-13, MT-22 (de sujeción o anticaídas según proceda), en vigencia de utilización (no caducada), con puntos de anclaje no improvisados, sino previstos en proyecto y en la planificación de los trabajos, debiendo acreditar previamente que ha recibido la formación suficiente por parte de sus mandos jerárquicos, para ser utilizado restrictivamente, pero con criterios.

No deben retirarse los elementos de contención de paramentos de una excavación, mientras deban permanecer en su interior operarios hormigonando a una profundidad igual o superior a 1,30 m bajo el nivel del terreno. En este tipo de tarea deberá mantenerse siempre un operario de retén en el exterior, que podrá actuar como ayudante de trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.

Se evitará golpear el encofrado durante las operaciones de hormigonado. Los puntales, sopandas, tableros, cimbras o elementos de moldeo y contención del hormigón, no se utilizarán para el ascenso o el descenso, ni para la suspensión de conducciones o cargas dinámicas.

Las zanjas superiores a 1,30 m de profundidad, en las que se tengan que realizar trabajos de hormigonado estarán provistas de escalera preferentemente metálicas, que rebasen en un metro el nivel superior del corte disponiendo de una escalera por cada 30 metros de zanja abierta o fracción de este valor, que deberá estar libre de obstáculos y correctamente arriostrada.

Una vez vertido el hormigón en el cimiento, con una pala mecánica o bien manualmente, se procederá a su extendido horizontal por tongadas.

Como norma general se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 km/h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.

Las rampas para el movimiento de camiones o maquinaria, será de un ancho mínimo de 4,5 metros ampliándose a 6 m en las curvas y sus pendientes no serán mayores de 12% y 8% respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvos. En cualquier caso se tendrá en cuenta la maniobrabilidad del vehículo.

Los conductores se apearán de los vehículos, para la descarga del hormigón, y se ocuparán de la manipulación de los mandos para efectuar dicha operación.

Cuando la descarga del hormigón sobre el cubilote transportado por la grúa, se realice desde un camión hormigonera, el camionero y el ayudante se situarán en un lugar alejado de la zona de descarga estando siempre pendiente de la evolución del mismo.

Al desplegar la canaleta para el vertido del hormigón, nunca se deberá situar el operario en la trayectoria de giro de la misma, a fin de evitar cualquier tipo de golpes o atrapamientos.

2.2.3.- *Normas de carácter específico.*

2.2.3.1.- *Hormigonado de bataches.*

El batache se hormigonará inmediatamente después de su excavación con el fin de eliminar lo antes posible el riesgo de desplome de los paramentos.

El hormigonado del batache se efectuará desde una plataforma adecuada, en la que no exista hueco alguno por el que pueda caer un operario. Esta plataforma cubrirá totalmente el batache, salvo la abertura por la que se introduzca el hormigón.

2.2.3.2.- Hormigonado de muros.

Los muros y paramentos verticales se llenarán mediante cangilones de descarga lateral, situándose los operarios sobre plataformas de trabajo reglamentarias, dotadas de barandillas a 90 cm. de altura, rodapié y un ancho de superficie de 60 cm.

2.2.3.3.- Protección contra contactos eléctricos.

Todos los trabajadores se organizarán de manera que bajo ninguna circunstancia se rebasen las distancias mínimas de seguridad cuando se trabaje en las proximidades de un tendido eléctrico.

La distancia de seguridad de estas líneas son las siguientes: 3 m para líneas de hasta 5.000 V 5 m por encima de 5.000 V en caso de no reunir estas condiciones se debe gestionar en la compañía suministradora el desvío, apantallamiento o perfecto aislamiento de los cables.

2.2.3.4.- Funciones del "Gruista".

Debe comprobar antes de iniciar su trabajo el buen funcionamiento de todos los mecanismos de accionamiento de la grúa y de los dispositivos de seguridad. Previamente se deben poner a cero todos los mandos que no lo estuvieran.

Bajo ningún concepto utilizará la contramarcha para el frenado de la maniobra.

El gruísta no puede abandonar el pupitre de mando mientras tenga la tolva con carga.

En los relevos el gruísta saliente indicará sus impresiones al entrante sobre el estado de la grúa y anotarlo en un libro de incidencias que se guardará en la oficina de obra.

Los mandos han de manejarse teniendo en cuenta los efectos de la inercia, de modo que los movimientos de giro cesen sin sacudidas.

Los interruptores y mandos no deben sujetarse jamás con cuñas o ataduras.

El "Gruísta" deben observar el comportamiento del equipo durante las maniobras de llenado, traslado y vaciado de la tolva.

Funciones del "Operador del Camión Hormigonera".

Está totalmente prohibido subir personas a la cabina.

Al parar el camión hormigonera deberá:

Comprobar que el terreno donde se estacione el camión es firme y estable.

En invierno no estacionar la máquina sobre barro o charco, en previsión de dificultades por heladas.

Colocar los mandos en punto muerto.

Colocar el freno de parada y desconectar la batería.

El operador de la máquina quitará la llave de contacto y tras cerrar la puerta de la cabina se responsabilizará de la custodia y control de la misma.

Para el manejo de la canaleta de salida del hormigón utilizar guantes.

Si el maquinista no realiza el directamente las funciones de "Estrobador" y necesita un ayudante, le explicará con detalle que es lo que debe hacer y lo observará en todo momento.

2.2.3.5.- Funciones del "Encargo de Hormigonado".

Es el responsable de la coordinación de un equipo compuesto por el "Señalista" y el "Estrobador del cubilote" durante las operaciones de rellenado del cubilote, eslingado del mismo, transporte al tajo de puesta en obra del hormigón, descarga y retorno al muelle de descarga para repetir la operación.

Dará las instrucciones y comprobará personalmente las condiciones de utilización o rechazo de:

Accesorios, suplementos, equipos de transporte y vertido del hormigón en obra.

Balizado y señalización de zonas de carga y vaciado del hormigón y zonas de paso elevado durante la trayectoria de las maniobras.

Estados de los encofrados, las eslingas de cable o cadenas, ganchos y sus cierres de seguridad, anclajes de los equipos, cierres y pasadores de anclajes del cubilote, estado de los cables y condiciones de utilización de sus distintos elementos como sistema de trabajo.

Conjuntamente con el "Operador Responsable del camión hormigonera" comprobará la zona de partida de la maniobra, la zona intermedia a seguir por la trayectoria de la misma y la zona de destino final, cerciorándose de:

Que el piso esté plano y su superficie resista la carga a acopiar y las dinámicas de trabajo de la propia máquina.

Que en la grúa y en la posición nominal más baja del bloque diferencial queden aún dos vueltas de cable en el enrollamiento del tambor de elevación.

Que la trayectoria de la maniobra no puede dañar conducciones, instalaciones, equipos ni personas.

Que los medios auxiliares los equipos y accesorios sean los adecuados a la maniobra a realizar.

El "Encargado de Hormigonado" indica al "Señalista" de viva voz (sin gesto ni ademán alguno que pueda ser mal interpretado por el "Gruísta"), el momento en que puede iniciarse la maniobra, su destino y eventualmente, el itinerario y precauciones especiales a adoptar.

Si el "Encargado de Hormigonado" realiza conjuntamente otras funciones como las de "Señalista" o las correspondientes al "Estrobador" por estar situado junto al camión de hormigón, debe prestar especial atención en que las señales que puede hacer con las manos a sus ayudantes no pueden nunca ser confundidas con los ademanes dirigidos al "Gruísta".

2.2.3.6.- Funciones del "Señalista".

El "Señalista" es un auxiliar de "Encargado de Hormigonado" de quien recibe las órdenes, cuya misión consiste en dirigir al "Gruísta" en cada una de las fases de la maniobra.

El "Señalista" pasa a ser el "Jefe del Encargado de Hormigonado", desde el momento en que hace el ademán normalizando e toma de mando y este ha contestado "entendido".

Desde que se inicia la maniobra, durante su trayectoria, y si tiene jurisdicción en la de llegada, el "Señalista" tiene la responsabilidad de las órdenes dadas al "Gruísta".

El "Señalista" ha de comunicarse con el "Gruísta" mediante señales nomalizadas, utilizando ambos brazos.

Salvo en los casos de movimientos lentos de aproximación, el "Señalista" no debe repetir ningún ademán (excepto si el "Gruísta" de la señal de repetición).

No es misión del "Señalista" indicar al gruísta ni al conductor de la hormigonera cuales son las palancas o mandos accionar para efectuar determinado movimiento.

Durante el desplazamiento en la zona de su mando, el "Señalista" guía el desplazamiento del cubilote, para evitar golpes con obstáculos, ya que el gruista carece de la adecuada referencia de relieve.

El "Señalista" no abandona el mando hasta la llegada al lugar de vertido y vaciado del cubilote o al límite de su jurisdicción.

Antes de dar la orden de bajada, el "Señalista" se asegurará de que no hay alguna persona alguna en la zona sobre la que se ha de verter el hormigón o depositar el cubilote para repetir el ciclo.

Para el cumplimiento correcto de su función, el "Señalista" se situará en un lugar que le permita:

Ser visto perfectamente por el "Gruísta" y el "Operador Responsable" del camión hormigonera.

Ver por su parte, y en las mejores condiciones posibles, todos los sistemas implicados en la maniobra de vertido del hormigón, y poder seguirla con la vista durante su desplazamiento en la zona que tiene asignada.

No encontrarse él mismo amenazado por los desplazamientos del cubilote, si éste pasa por las inmediaciones de donde se encuentra situado.

La plataforma de señalización u observatorio situado a más de 2 m de altura dispondrá de las protecciones colectivas perimetrales reglamentarias, y si esto no es posible, el "Señalista" utilizará cinturón anticaídas a una siga de afianzamiento que le facilite los desplazamientos horizontales sin dificultad. El suelo estará limpio y libre de obstáculos.

El "Señalista" debe permanecer constantemente a la vista del "Operador Responsable" del camión hormigonera y del "Gruísta". En los casos necesarios, pedirá al "Encargado de Hormigonado" un auxiliar como enlace, para que le informe sobre la situación de determinado punto de acción de la maniobra.

El "Señalista" debe disponer de una indumentaria suficientemente vistosa e identificativa de su misión (por ejemplo: casco y guantes en color fosforito, brazalete, chaleco foto luminiscente, parka de señalización de O.P.; etc.).

2.2.3.7.-Funciones del "Estrobador" (o "Aparejador").

El "Estrobador" es un auxiliar del "Encargado de Hormigonado", de quien recibe las órdenes. Su misión consiste en elegir los medios auxiliares y equipos para asegurar la correcta operatividad de la maniobra de hormigonado y la estabilidad del conjunto durante su trayectoria. Su función puede coincidir con la del "Señalista".

Al comenzar la jornada, comprobará la inexistencia de defectos que descalifiquen la utilización de medios o equipos para la realización de las maniobras previstas.

Procederá a la retirada, etiquetaje e inutilización de los cubilotes, cangilones, eslingas o elementos auxiliares del izado de cargas, designados como "fuera de servicio".

Distribuirá los pesos y cargas de forma racional y uniformemente repartida para no castigar los equipos empleados.

Se asegurará de que el cubilote de hormigón a utilizar, no sobrepase la capacidad de la máquina que tiene que transportarlo.

Asegúrese, antes de autorizar el inicio de la maniobra de que existen los tacos de calzado y nivelación formando la base del muelle de descarga sobre el que descansará el cubilote en cada llenada, así como que el conjunto máquina-equipo-carga es perfectamente solidario y firme, y que en las proximidades del arranque de la maniobra no exista personal que pueda ser alcanzado por desprendimientos o balanceos.

Empleará solo señales convenidas para dirigir al "Señalista" y permanecerá donde el "Gruísta" de la máquina o, en su defecto el "Señalista", puedan verle.

No pasará nunca por debajo de cubilotes suspendidos, ni permitirá que otros lo hagan.

No arrastrará descolgará, o dejará caer las eslingas o equipos acoplados, antes bien, ajustará y acuñará los elementos de forma que no puedan deslizarse o desequilibrarse.

No permitirá el izado, suspensión, sostenimiento o descenso de ningún cubilote por medio de cadena o eslinga de cable metálico que tenga un nudo en cualquier parte sometida a tracción directa, ni tampoco con cadenas acortadas o empalmadas provisionalmente o de forma inadecuada.

Exigirá y comprobará los certificados de control de calidad realizados por los fabricantes respecto a sus equipos, medios auxiliares y accesorios de estrobado.

1.5.2.8. ESTRUCTURA DE HORMIGÓN EN ARMADO.

1.- DEFINICIÓN

Operación de moldeo "in situ" de cimientos, pilares, jácenas, vigas y forjados mediante el vertido del hormigón con cubilote o tolva, consistente en la colocación de bastidores exteriores verticales y horizontales, formados mediante el ensamblaje de tableros o chapas de metal, soportados por cimbras o puntales que transmiten sus cargas a la propia estructura del edificio, destinados a contener y dar forma al hormigón fresco vertido en su interior hasta lograr su fraguado y consolidación previo al desmontaje o desmoldeo definitivo.

Dado que todas las tareas que se realizan relacionadas con los trabajos de ejecución de estructuras portantes de edificios se ejecutan a un nivel superior al del suelo, tienen la consideración de trabajos realizados en altura.

2.- NORMAS DE ACTUACIÓN PREVENTIVA

2.1.- En fase de planificación de los trabajos

En la preparación del plan de obra, el comienzo de los trabajos de ejecución de la estructura, sólo deberá acometerse cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su asentamiento y delimitación definida de las zonas de influencia durante las maniobras, ensamblaje y colocación de encofrados y armaduras, así como el radio de actuación de los equipos en condiciones de seguridad para las personas y los restantes equipos.

El "Mando Responsable de los Trabajos de Ejecución de la Estructura" deberá formar previamente a su personal en los "Principios básicos de manipulación de materiales":

El tiempo dedicado a la manipulación de los distintos materiales es directamente proporcional a la exposición al riesgo de accidentes derivados de dicha actividad. La manipulación eleva el costo de la producción sin aumentar el valor de la obra ejecutada. Consecuentemente, hay que tender a la supresión de toda manipulación que no sea absolutamente imprescindible, simplificando al máximo los procesos de trabajo.

Procurar que los distintos elementos ensamblables utilizados para realizar las operaciones tradicionales de encofrado, así como la plataforma de apoyo y de trabajo del operario, estén a la altura en que se ha de trabajar con ellos. Cada vez que se sube o se baja una pieza o se desplaza un operario para recogerla, existe la posibilidad de evitar una manipulación y/o un desplazamiento.

Evitar el depositar los materiales sobre el suelo, hacerlo sobre bateas o los contenedores que permitan su transporte a granel.

Acortar en lo posible las distancias a recorrer por el material manipulado evitando estacionamientos intermedios entre el lugar de partida del material de encofrar y el emplazamiento definitivo de su puesta en obra.

Acarrear siempre las piezas a granel mediante paloniers, bateas o contenedores, en lugar de llevarlas una a una, salvo, claro está, para su manipulación individual.

No tratar de reducir el número de ayudantes que recogen y transportan las piezas, si esto implica ocupar a los oficiales encofradores en operaciones de manutención, coincidiendo en franjas de tiempo perfectamente aprovechables en el avance de la producción de montaje y de encofrado.

Mantener despejados los lugares de paso de los materiales a manipular. De nada sirve mecanizar los portes, o invertir en bateas o contenedores, si después quedan retenidos por obstáculos, o se convierten ellos mismos a su vez en impedimento de la misma índole para las restantes actividades simultáneas coincidentes en la obra.

Límites al transporte manual de material de encofrar:

F x d x p < 800

F = Carga media en kg< 30 kg

d = Distancia media (m) recorrida con carga < 30 m.

p = Producción diaria considerando la frecuencia . < 10 t/día

2.2.- Antes del inicio de los trabajos

Los trabajos no se iniciarán cuando llueva intensamente, nieve y si se han de realizar desplazamientos con grúa en presencia de rachas de viento superiores a 50 km/h.

Se dispondrá en obra para proporcionar en cada caso, el equipo necesario para proveer a los operarios con la impedimenta de trabajo y protección personal necesarios para el correcto desempeño, con comodidad, de sus tareas, teniendo presente las homologaciones, certificaciones de calidad, idoneidad del fabricante o importador, exigiendo su utilización durante su permanencia en obra. Bajo ningún concepto se tolerará el equipamiento en precario del personal que desarrolla ésta actividad, tanto desde el punto de vista de su propia seguridad, como del agravio comparativo frente a compañeros de otros oficios, en el mismo centro de trabajo. Asimismo se establecerá la logística adecuada para la rápida reposición de las piezas fungibles de mayor consumo durante la realización de trabajos.

El Responsable Técnico de la Ejecución de Estructura, deberá establecer un programa para cadenciar el avance de los trabajos, así como la retirada y acopio de la totalidad de los materiales empleados, en situación de espera.

2.2.1. Formación

Se efectuará entre el personal la formación real y suficiente para asegurar la correcta utilización de los medios puestos a su alcance, para mejorar su rendimiento, calidad y seguridad de su trabajo. Esta formación deberá estar avalada por habilitación escrita del Responsable Técnico del Equipo de Encofradores.

2.2.1.1. Formación de los Responsables Técnicos

- Profesionalidad, especificidad de la actividad de estructuras y su integración en el conjunto de las restantes actividades de la obra.
- Interpretación de los planos que correspondan al ámbito de su actividad, y su influencia en el resto de los trabajos coincidentes.
- Cálculo de los tiempos óptimos.
- Sincronización de los equipos.
- Control de producción y mantenimiento de los tajos.
- Cálculo empírico de la resistencia del encofrado al empuje del hormigón.
- Conocimiento práctico de la manutención de materiales en obra.
- Conocimiento práctico de los diferentes sistemas de encofrados innovadores.
- Mantenimiento preventivo y prácticas con los distintos tipos de cubilotes y medios auxiliares a utilizar.
- Sistemas de trabajo.
- Seguridad y primeros auxilios.

2.2.1.2. La formación de los Operarios de Producción

- Profesionalidad y su integración con los restantes oficios de construcción.
- Sistema de trabajo.
- Sincronización de los diferentes tajos a hormigonar
- Cuidado de utillajes y herramientas.
- Mantenimiento preventivo de utillajes, herramientas, piezas de encofrar y accesorios.
- Conocimiento de la operatividad de los cubilotes y medios auxiliares.
- Conocimientos mecánicos elementales de estabilidad de los encofrados.
- Prácticas con las máquinas.
- Seguridad en el trabajo y primeros auxilios.

2.3.- Durante la realización de los trabajos

2.3.1.- Normas de carácter general

Cuando las actividades previstas en este Procedimiento Operativo de Seguridad no puedan ser ejecutadas desde andamios tubulares, y si las circunstancias técnicas lo permiten, se efectuará desde el interior de la obra y sobre el forjado, estando protegidos los operarios contra el riesgo de caída de altura, mediante redes horizontales o marquesinas rígidas situadas en la planta inmediatamente inferior.

Cuando un trabajador tenga que realizar su trabajo en alturas superiores a 2 m y no pueda ser protegido mediante protecciones colectivas adecuadas, deberá ser provisto de cinturón de seguridad homologado según norma técnica MT 13, MT 22 (de sujeción o anticaídas según proceda), en vigencia de utilización (no caducada), con puntos de anclaje no improvisados, sino previstos en proyecto y en la planificación de los trabajos, debiendo acreditar previamente que ha recibido la formación suficiente por parte de sus mandos jerárquicos, para ser utilizado restrictivamente, pero con criterio.

Se efectuará un estudio de habilitación de las zonas de trabajo, para prever la colocación de plataformas, torretas, zonas de paso y plataformas de acceso, y poderlos utilizar de forma conveniente.

Se comprobará la situación estado y requisitos de los medios de transporte y elevación de los materiales para la ejecución de éstos trabajos (grúas, cabestrante, uñas portapalets, eslingas, carretilla portapalets, plataformas de descarga, etc.), con antelación a su utilización.

Se restringirá el paso de personas bajo las zonas de vuelo, durante las operaciones de manutención de materiales mediante el empleo de grúa, colocándose señales y balizas convenientemente.

En los accesos a los tajos, se procederá a la formación de zonas de paso mediante pasarelas de 0,60 m de anchura mínima, compuestas por tablones con objeto de que las personas que circulen no tengan que hacerlo por encima de los bloques, ferralla, viguetas y bovedillas. Estas plataformas estarán formadas por tableros de longitud tal que abarque, como mínimo, tres viguetas.

Los huecos horizontales que puedan quedar al descubierto sobre el terreno a causa de los trabajos, cuyas dimensiones puedan permitir la caída de personas a su interior, deberán ser condenados al nivel de la cota de trabajo instalando si es preciso pasarelas completas y reglamentarias para los viandantes o personal de obra. Esta norma deberá cumplirse cuando existan esperas posicionadas verticalmente.

No se suprimirán de los andamios los atirantamientos o los arriostramientos en tanto en cuanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre estos.

Las plataformas de trabajo estarán dotadas con barandillas perimetrales reglamentarias, tendrán escalera de "gato" con aros salvavidas o criolinas de seguridad a partir de 2 m de altura sobre el nivel del suelo, o escalera de acceso completamente equipada sobre estructura tubular y deberá estar convenientemente arriostrada, de forma que se garantice su estabilidad. En andamios de estructura tubular, los accesos a los distintos niveles, se realizará por medio de sus correspondientes escaleras inclinadas interiores, dotadas con trampillas de acceso abatibles en cada plataforma horizontal.

No se instalarán andamios en las proximidades de líneas en tensión. Se pueden estimar como correctas las siguientes distancias de seguridad: 3 m para líneas de hasta 5.000 V y 5 m por encima de 5.000 V.

No se dejarán nunca clavos en las maderas.

Cuando se realicen trabajos en niveles superpuestos se protegerán a los trabajadores de los niveles inferiores con redes marquesinas rígidas o elementos de protección equivalentes.

Cuando por el proceso productivo se tengan que retirar las redes de seguridad, se realizará simultaneando este proceso con la colocación de barandillas y rodapiés o clausurando los huecos horizontales, de manera que se evite la existencia de aberturas sin protección.

Se procurará no rebasar nunca el máximo de carga manual transportada por un sólo operario, por encima de 50 kg. (recomendable 30 kg. en hombres y 15 kg. en mujeres).

En la construcción de las escaleras fijas se procurará que éstas se realicen en su totalidad, dotadas de peldañeado definitivo y protección lateral en previsión de caídas por el hueco de escaleras, a fin de que puedan ser utilizadas por los operarios en sus desplazamientos de una planta a otra.

Como norma general se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 km/h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.

2.3.2.- Normas de carácter específico

2.3.2.1.- Manejo de herramientas manuales

Causas de los riesgos:

- Negligencia del operario.
- Herramientas con mangos sueltos o rajados.
- Destornilladores improvisados fabricados "in situ" con material y procedimientos inadecuados.
- Utilización inadecuada como herramienta de golpeo sin serlo.
- Utilización de llaves, limas o destornilladores como palanca.
- Prolongar los brazos de palanca con tubos.
- Destornillador o llave inadecuada a la cabeza o tuerca. a sujetar.
- Utilización de limas sin mango.

Medidas de prevención:

- No se llevarán las llaves y destornilladores sueltos en el bolsillo, sino en fundas adecuadas y sujetas al cinturón.
- No sujetar con la mano la pieza en la que se va a atornillar.

- No se emplearán cuchillos o medios improvisados para sacar o introducir tornillos.
- Las llaves se utilizarán limpias y sin grasa.
- No utilizar las llaves para martillear, remachar o como palanca.
- No empujar nunca una llave, sino tirar de ella.
- Emplear la llave adecuada a cada tuerca, no introduciendo nunca cuñas para ajustarla.

Medidas de protección:

- Para el uso de llaves y destornilladores utilizar guantes de tacto.
- Para romper, golpear y arrancar rebabas de mecanizado, utilizar gafas anti-impactos.

2.3.2.2.- Manejo de herramientas punzantes

Causas de los riesgos:

- Cabezas de cinceles y punteros floreados con rebabas.
- Inadecuada fijación al astil o mango de la herramienta.
- Material de calidad deficiente.
- Uso prolongado sin adecuado mantenimiento.
- Maltrato de la herramienta.
- Utilización inadecuada por negligencia o comodidad.
- Desconocimiento o imprudencia de operario.

Medidas de prevención:

- En cinceles y punteros comprobar las cabezas antes de comenzar a trabajar y desechar aquellos que presenten rebabas, rajas o fisuras.
- No se lanzarán las herramientas, sino que se entregarán en la mano.
- Para un buen funcionamiento, deberán estar bien afiladas y sin rebabas.
- No cincelar, taladrar, marcar, etc. nunca hacia uno mismo ni hacia otras personas. Deberá hacerse hacia afuera y procurando que nadie esté en la dirección del cincel.
- No se emplearán nunca los cinceles y punteros para aflojar tuercas.
- El vástago será lo suficientemente largo como para poder cogerlo cómodamente con la mano o bien utilizar un soporte para sujetar la herramienta.
- No mover la broca, el cincel, etc. hacia los lados para así agrandar un agujero, ya que puede partirse y proyectar esquirlas.
- Por tratarse de herramientas templadas no conviene que cojan temperatura con el trabajo ya que se tornan quebradizas y frágiles. En el afilado de este tipo de herramientas se tendrá presente este aspecto, debiéndose adoptar precauciones frente a los desprendimientos de partículas y esquirlas.

Medidas de protección:

- Deben emplearse gafas anti-impactos de seguridad homologadas, para impedir que esquirlas y trozos desprendidos de material puedan dañar a la vista.
- Se dispondrá de pantallas faciales protectoras abatibles, si se trabaja en la proximidad de otros operarios.
- Utilización de protectores de goma maciza para asir la herramienta y absorber el impacto fallido (protector tipo "Goma nos" o similar).

2.3.2.3.- .Manejo de herramientas de percusión

Causas de los riesgos:

- Mangos inseguros, rajados o ásperos.
- Rebabas en aristas de cabeza.
- Uso inadecuado de la herramienta.

Medidas de prevención:

- Rechazar toda maceta con el mango defectuoso.
- No tratar de arreglar un mango rajado.
- La maceta se usará exclusivamente para golpear y siempre con la cabeza.
- Las aristas de la cabeza han de ser ligeramente romas.

Medidas de protección:

- Empleo de prendas de protección adecuadas, especialmente gafas de seguridad o pantallas faciales de rejilla metálica o policarbonato.
- Las pantallas faciales serán preceptivas si en las inmediaciones se encuentran otros operarios trabajando.

2.3.2.4.- Maquinas eléctricas portátiles

De forma genérica las medidas de seguridad a adoptar al utilizar las maquinas eléctricas portátiles son las siguientes:

Cuidar de que el cable de alimentación esté en buen estado, sin presentar abrasiones, aplastamientos, punzaduras, cortes ó cualquier otro defecto.

Conectar siempre la herramienta mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina.

Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble aislamiento.

Al terminar se dejará la maquina limpia y desconectada de la corriente.

Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores (lugares muy húmedos, dentro de grandes masas metálicas, etc.) se utilizarán herramientas

alimentadas a 24 V como máximo ó mediante transformadores separadores de circuitos.

El operario debe estar adiestrado en el uso, y conocer las presentes normas.

Sierra circular

El disco circular de la sierra ha de disponer de un triscado adecuado de los dientes que faciliten la apertura del corte de la madera.

En la parte posterior del disco y alineado en el mismo plano vertical con él, debe disponer de un cuchillo divisor, que impida la tendencia al cierre del corte de madera, y consecuentemente la posibilidad de gripaje del disco y proyección de la madera a la cara del operario.

El protector sobre el disco de corte debe ser basculante, o adaptable al espesor de la tabla a cortar, debiendo permitir buena visión del corte, tanto frontal como lateralmente.

Para conseguir la inaccesibilidad de la parte inferior del disco que sobresale bajo la mesa, se empleará un carcasa envolvente de la hoja de la sierra que debe permitir el movimiento total de la misma.

La correa de transmisión se cubrirá mediante un resguardo fijo.

Esta máquina deberá ser utilizada exclusivamente por personal especializado y autorizado.

El interruptor de la máquina deberá ser del tipo embutido y alejado de la proximidad de las correas de transmisión.

La máquina deberá estar dotada de empujadores y guía.

Hormigonera

Deberá tener perfectamente protegidos los elementos móviles con defensas, resguardos o separadores de material recio y fijado sólidamente a la máquina. Tendrán que ser desmontables para casos de limpieza, reparaciones, engrases, sustitución de piezas, etc.

Si la hormigonera se alimenta con corriente eléctrica y las masas de toda la máquina están puestas a tierra, siendo ésta inferior a 80 ohmios, la base de conexión de la manguera al cuadro estará protegida con un interruptor diferencial de 300 miliamperios. En caso contrario, los interruptores diferenciales serán de alta sensibilidad (30 mA).

Cuando la hormigonera esté accionada por motor de explosión, se deberá emplear la técnica correcta en el arranque con manivela, para evitar atrapamientos y golpes de retorno.

La máquina estará ubicada en lugar permanente y estable que no pueda ocasionar vuelcos o desplazamientos involuntarios.

La boca de evacuación de la hormigonera estará sobre la vertical de un muelle de descarga adecuado para el asiento de la tolva de transporte.

El habitáculo del operador deberá disponer de marquesina rígida protegiéndole de la caída de objetos desde cotas superiores.

La zona de trabajo estará lo más ordenada posible, libre de elementos innecesarios, y con toma de agua próxima.

2.3.2.5 Manejo de cargas sin medios mecánicos

Para el izado manual de cargas es obligatorio seguir los siguientes pasos:

- Acercarse lo más posible a la carga.
- Asentar los pies firmemente.
- Agacharse doblando las rodillas.
- Mantener la espalda derecha.
- Agarrar el objeto firmemente.
- El esfuerzo de levantar lo deben realizar los músculos de las piernas.
- Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo.

Para el manejo de piezas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:

- Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.
- Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.
- Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.
- Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.
- Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas.
- Se prohíbe levantar más de 50 kg.
- Es obligatorio el empleo de un código de señales cuando se ha de levantar un objeto entre varios, para aportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.

Para descargar materiales es obligatorio tomar las siguientes precauciones:

- Empezar por la carga o material que aparece más superficialmente, es decir el primero y más accesible.
- Entregar el material, no tirarlo.

- Colocar el material ordenado y en caso de apilado estratificado, que este se realice en pilas estables, lejos de pasillos o lugares donde pueda recibir golpes o desmoronarse.
- Utilizar guantes de trabajo y botas de seguridad con puntera metálica y plantilla metálicas.
- En el manejo de cargas largas entre dos o más personas, la carga puede mantenerse en la mano, con el brazo estirado a lo largo del cuerpo, o bien sobre el hombro.
- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material.
- En las operaciones de carga y descarga, se prohíbe colocarse entre la parte posterior de un camión y una plataforma, poste, pilar o estructura vertical fija.
- Si en la descarga se utilizan herramientas como brazos de palanca, uñas, patas de cabra o similar, ponerse de tal forma que no se venga carga encima y que no se resbale.

Adecuación del tajo en el lugar de carga

Establecer un canal de entrada y salida de las unidades de acopio y evacuación de encofrados, elementos de apuntalamiento y hormigón.
Establecer un ritmo de trabajo que evite las acumulaciones.
Trabajar desde la cota superior hacia la inferior para aprovechar la fuerza de la gravedad.

Adecuación de los trazados de acarreo

Los trabajadores que realicen las tareas de ensamblaje de encofrados, preparación de armaduras o llenado de la tolva de hormigón, sobre el patio de obra y en las inmediaciones de los caminos de transporte utilizados por vehículos de obra, deberán dar cuenta de su presencia mediante balizas y señales de obra : "Hombres trabajando".

2.3.2.6.- Funciones del Encargado de General en la Fase de Estructura

Realizar la formación específica de su personal, haciendo especial hincapié en su disciplina de integración a los usos y costumbres preventivos del sector de la edificación.

Velará por todos los medios que sus hombres estén en todo momento bajo la cobertura de protecciones de carácter colectivo; cuando esto no fuera posible por las especiales circunstancias del tajo o escasa duración de los trabajos con exposición a riesgo, obligará al empleo de la totalidad de los equipos de protección individual (EPI) recomendados para minimizar las consecuencias de los previsibles incidentes y/o accidentes.

Es responsable de que la construcción de los andamios y plataformas a utilizar por su personal se haga conforme a la normativa técnica del fabricante y reglamentación legal vigente. Velará constantemente por el estado reglamentario y de estabilidad de utilización de andamios, plataformas de trabajo y plataformas de apoyo y accesos.

En su calidad de "Jefe de Maniobra" vigilará constantemente la forma de elevación del material de encofrado.

2.3.2.7.- Funciones del "Gruísta"

Asegurarse del buen funcionamiento de todos los mecanismos de accionamiento de la grúa y de los dispositivos de seguridad. Previamente se deben poner a cero todos los mandos que no lo estuvieran.

Bajo ningún concepto utilizará la contramarcha para el frenado de la maniobra.

El gruísta no puede abandonar el pupitre de mando mientras tenga la grúa en carga.

En los relevos el gruísta saliente indicará sus impresiones al entrante sobre el estado de grúa y anotarlo en un libro de incidencias que se guardará en la oficina de obra.

Los mandos han de manejarse teniendo en cuenta los efectos de la inercia, de modo que los movimientos de giro cesen sin sacudidas.

Los interruptores y mandos no deben sujetarse jamás con cuñas o ataduras.

El "Gruísta" debe observar con especial atención el comportamiento del equipo y de la carga durante las maniobras de izado, aproximación, aplomo, ajuste, desencofrado y acopio de los moldes.

2.3.2.8. - Funciones del "Jefe de Maniobra"

Es el responsable de la coordinación de un equipo compuesto por el "Señalista" y el "Estrobador" durante las operaciones de preparación de equipos, ensamblaje, apilado, eslingado, aplomo, ajuste, embridado, deslingado, descarga, acopio y posicionado de los mismos.

Dará las instrucciones y comprobará personalmente las condiciones de utilización o rechazo de:

- Accesorios, suplementos, trabazón, monolitismo de los encofrados, para su transporte y sistemas de elevación y manutención mecánica.
- Balizado y señalización de zonas de acopio de los encofrados, equipos desmontados y zonas de paso elevado durante la trayectoria de las maniobras.
- Estado de las cuerdas de retenida, eslingas planas (de banda textil de fibra), de cable o cadenas, ganchos y sus cierres de seguridad, anclajes de los equipos, conexionado de los elementos hidráulicos, estado de los cables y condiciones de utilización de sus distintos elementos como sistema de trabajo.

Conjuntamente con el "Gruísta", comprobará la zona de partida de la maniobra, la zona intermedia a seguir por la trayectoria de la misma y la zona de destino final, cerciorándose de:

- Que el piso esté plano y su superficie resista la carga a acopiar y las dinámicas de trabajo de la propia máquina.
- Que en las máquinas accionadas por cable, en la posición nominal más baja del bloque diferencial queden aún dos vueltas de cable en el enrollamiento del tambor de elevación.
- Que en las máquinas hidráulicas las articulaciones no tengan holguras y los bombines, manguitos y émbolos trasmitan la presión correcta sin descompresiones por pérdidas o fugas.
- Que la trayectoria de la maniobra no pueda dañar conducciones, instalaciones, equipos ni personas.
- Que los medios auxiliares los equipos y accesorios sean los adecuados a la maniobra a realizar.

El "Jefe de Maniobra" indica al "Señalista" de viva voz (sin gesto ni ademán alguno que pueda ser mal interpretado por el "Gruísta"), el momento en que puede iniciarse la maniobra, su destino y eventualmente, el itinerario y precauciones especiales a adoptar.

Si el "Jefe de Maniobra" realiza conjuntamente otras funciones como las de "Señalista" o las correspondientes al "Estrobador", debe prestar especial atención en que las señales que pueda hacer con las manos a sus ayudantes no puedan nunca ser confundidas con los ademanes dirigidos al "Gruísta".

2.3.2.9. - Funciones del "Señalista"

El "Señalista" es un auxiliar de "Jefe de Maniobra" de quien recibe las órdenes, cuya misión consiste en dirigir al "Gruísta" en cada una de las fases de la maniobra.

El "Señalista" pasa a ser el "Jefe del Gruísta", desde el momento en que hace el ademán normalizado de toma de mando y este ha contestado "entendido".

Desde que se inicia la maniobra, durante su trayectoria, y si tiene jurisdicción en la zona de llegada, el "Señalista" tiene la responsabilidad de las órdenes dadas al "Gruísta".

El "Señalista" ha de comunicarse con el "Gruísta" mediante señales normalizadas, utilizando ambos brazos.

Salvo en los casos de movimientos lentos de aproximación, el "Señalista" no debe repetir ningún ademán (excepto si el "Gruísta" da la señal de repetición).

No es misión del "Señalista" indicar al operador de la grúa cuáles son las palancas o mandos a accionar para efectuar determinado movimiento.

Durante el desplazamiento en la zona de su mando, el "Señalista" guía el movimiento de cargas y elementos articulados, para evitar golpes con obstáculos, ya que el gruísta carece de la adecuada referencia de relieve.

El "Señalista" no abandona el mando hasta la llegada al destino final de la maniobra o al límite de su jurisdicción.

Antes de dar la orden de bajada, el "Señalista" se asegurará de que no hay persona alguna en la zona sobre la que se ha de depositar la carga.

Para el cumplimiento correcto de su función, el "Señalista" se situará en un lugar que le permita:

Ser visto perfectamente por el "Gruísta".

Ver por su parte, y en las mejores condiciones posibles, todos los sistemas implicados en la maniobra, y poder seguirla con la vista durante su desplazamiento en la zona que tiene asignada.

No encontrarse él mismo amenazado por los desplazamientos de la maniobra, si ésta pasa por las inmediaciones de donde se encuentra situado.

El "Señalista" debe permanecer constantemente a la vista del "Gruísta".

En los casos necesarios, pedirá al "Jefe de Maniobra" un auxiliar como enlace, para que le informe sobre la situación de determinado punto de acción de la maniobra.

El "Señalista" debe disponer de una indumentaria suficientemente vistosa e identificativa de su misión (Por ejemplo: casco y guantes en color fosforito, brazalete, chaleco fotoluminiscente, parka de señalista de O.P., etc.,).

2.3.2.10.- Funciones del "Estrobador" (o "Aparejador")

El "Estrobador" es un auxiliar del "Jefe de Maniobra" (Encargado de Estructura), de quien recibe las órdenes, su misión consiste en elegir los medios auxiliares y equipos para asegurar la correcta operatividad de la maniobra y la estabilidad del conjunto durante su trayectoria. Su función puede coincidir con la del "Señalista".

Al comenzar la jornada, comprobará la inexistencia de defectos que descalifiquen la utilización de medios o equipos para la realización de las maniobras previstas.

Procederá a la retirada, etiquetaje e inutilización de los elementos aportados por los Equipos de trabajadores que intervienen en esta fase de Estructura, designados como "fuera de servicio".

Distribuirá los pesos y cargas de forma racional y uniformemente repartida para no castigar los equipos empleados.

Se asegurará de que el equipo o medio auxiliar a utilizar, no sobrepase la capacidad de la máquina que tiene que utilizarlo.

Empleará solo señales convenidas para dirigir al "Señalista" y permanecerá donde el "Gruísta" o, en su defecto el "Señalista", puedan verle.

No pasará nunca por debajo de cargas suspendidas, ni permitirá que otros lo hagan.

No arrastrará descolgará o dejará caer las eslingas o equipos acoplados, antes bien, apilará y acuñará los elementos de forma que no puedan deslizarse o desequilibrarse.

No permitirá el izado, suspensión, sostenimiento o descenso de ninguna armadura, encofrado o tolva, por medio de cadena o eslinga de cable metálico que tenga un nudo en cualquier parte sometida a tracción directa, ni tampoco con cadenas acortadas o empalmadas provisionalmente o de forma inadecuada.

Exigirá y comprobará los certificados de control de calidad realizados por los fabricantes respecto a sus equipos, medios auxiliares y accesorios de estrobado.

El transporte suspendido de armaduras, encofrados o tolvas de hormigón, debe realizarse de forma que el equilibrio del conjunto transportado sea estable. Los trabajadores responsables de la maniobra estrobado y aparejado de armaduras irán provistos de guantes anticorte y antiabrasión, casco, calzado de seguridad y chalecos reflectantes de señalista.

1.5.2.9.- AFIRMADO

1.- DEFINICIÓN.

Por afirmado se entiende a toda operación de extendido de materiales granulares seleccionados, en una o varias capas, unidos o no con un ligante bituminoso o hidráulico para conseguir que el tráfico de los vehículos que circulen sobre él sea más confortable realizada mediante una combinación de actividades, en la que una serie de aparatos y máquinas llevan todo el peso del trabajo, quedando la acción del hombre al control de dichos equipos y a las labores accesorias de saneo y dirección de las maniobras.

2.- NORMAS DE ACTUACIÓN PREVENTIVA.

2.1.- Antes del inicio de los trabajos.

Se limitará mediante balizas la zona de trabajo y se delimitará la zona de paso a peatones provisionales y señalizados.

En general, las vallas o palenques acotarán no menos de 1 m el paso de peatones y 2 m el de vehículos.

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso, el equipo material indispensable y necesario, como señales, etc., y las prendas de protección individual como cascos, gafas, guantes, botas de seguridad homologadas, impermeables y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer y evacuar a los operarios que puedan accidentarse.

Se adoptarán las medidas de seguridad necesarias para que en todo momento la maquinaria empleada en obra guarde la distancia de seguridad respecto a los cables eléctricos que puedan existir en las inmediaciones del afirmado.

Los operadores de la maquinaria empleada en las tareas de afirmado deberán estar habilitados por escrito para ello por su Responsable Técnico superior y conocer las reglas y recomendaciones que vienen especificadas en el manual de conducción y mantenimiento suministrado por el fabricante de la máquina, asegurándose igualmente de que el mantenimiento ha sido efectuado y que la máquina está a punto para el trabajo.

Antes de poner el ingenio en marcha, el operador deberá realizar una serie de controles, de acuerdo con el manual del fabricante, tales como:

- Mirar alrededor de la máquina para observar las posibles fugas de aceite, las piezas, conducciones en mal estado, etc.; comprobar los faros, las luces de posición, los intermitentes y luces de stop.

- Comprobar el estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes en los mismos, o estado de las orugas y sus elementos de engarce, en los casos que proceda.

- Comprobar los niveles de aceite y agua.

- Limpiar los limpiaparabrisas, los espejos y retrovisores antes de poner en marcha la máquina, quitar todo lo que pueda dificultar la visibilidad.

- No dejar trapos en el compartimento del motor.

- El puesto de conducción debe estar limpio, quitar los restos de aceite, grasa o barro del suelo, las zonas de acceso a la cabina y los agarraderos.

- No dejar en el suelo de la camina de conducción objetos diversos tales como herramientas, trapos, etc. Utilizar para ello la caja de herramientas.

- Comprobar la altura del asiento del conductor, su comodidad y visibilidad desde el mismo.

Al realizar la puesta en marcha e iniciar el movimiento con la máquina, el operador deberá:

- Comprobar que ninguna persona se encuentra en las inmediaciones de la máquina, y si hay alguien, alertar de la maniobra para que se ponga fuera de su área de influencia.
- Colocar todos los mandos en punto muerto.
- Sentarse antes de poner en marcha el motor.
- Quedarse sentado al conducir.
- Verificar que las indicaciones de los controles son normales.
- No mantener el motor de explosión en funcionamiento en locales cerrados sin el filtro correspondiente que regule las emisiones de monóxido de carbono.
- En lugar despejado y seguro verificar el buen funcionamiento de los frenos principales y de parada, hacer girar el volante en los dos sentidos a pequeña velocidad o maniobrando las palancas, colocar las diferentes velocidades.
- Se dispondrá en obra para proporcionar en cada caso, el equipo necesario para proveer a los operarios con la impedimenta de trabajo y protección personal necesarios para el correcto desempeño de sus tareas, teniendo presenta las homologaciones, certificaciones de calidad, idoneidad y/o del fabricante.
- Asimismo se establecerán los mecanismos adecuados para la rápida reposición de las piezas de desgaste y deterioro más frecuente durante la realización de trabajos con ayuda de maquinaria de movimiento de tierras.
- Se efectuará entre el personal la formación adecuada para asegurar la correcta utilización de los medios puestos a su alcance para mejorar su rendimiento, calidad y seguridad de su trabajo.

2.1.1.- Formación del Personal Técnico.

- Profesionalidad.
- Interpretación del proyecto de consolidación y su influencia en el resto de los trabajos confluyentes.
- Cálculo de los tiempos óptimos.
- Sincronización de equipos.
- Control de producción y mantenimiento de los tajos.
- Mecánica de los equipos.

- Mantenimiento preventivo y prácticas con los equipos.
- Sistemas de trabajo.
- Seguridad y primeros auxilios.

2.1.2.- Formación del Personal de Operación.

- Profesionalidad.
- Conocimiento mecánico de las unidades.
- Sistema de trabajo.
- Sincronización de las diferentes máquinas.
- Cuidado de neumáticos y/o cadenas.
- Mantenimiento preventivo.
- Conocimiento de la operatividad de las máquinas.
- Prácticas con máquinas.
- Seguridad en el trabajo.

2.1.3.- Formación del Personal de Mantenimiento.

- Profesionalidad.
- Conocimiento mecánico de las unidades.
- Mantenimiento preventivo y continuado.
- Relaciones con los distribuidores de maquinaria y recambios.
- Seguridad y primeros auxilios.
- Establecer un programa para cadenciar el avance de los trabajos, así como la retirada y acopio de la totalidad de los materiales empleados, en situación de espera.
- En el emplazamiento de la maquinaria a emplear, se mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica y se consultarán las normas NTE-IEB "Instalaciones de Electricidad, Baja Tensión" y NTE-IEP "Instalaciones de Electricidad y Puesta a tierra".
- Se establecerá el sistema de drenaje provisional, para impedir la acumulación de aguas superficiales que puedan perjudicar a los terrenos, locales o cimentaciones de fincas colindantes.

2.2.- Durante la realización de los trabajos.

2.2.1.- Normas de carácter general.

En los trabajos de afirmado en general se adoptarán las precauciones necesarias para evitar atropellos a los trabajadores por parte de la maquinaria, así como no permitir el acceso de terceras personas al lugar de las obras.

Si durante los trabajos de afirmado existe tráfico de vehículos, se prestara especial atención a estos, delimitando perfectamente por donde puedan circular, mediante vallas o conos reflectantes, no permitiendo que puedan entrar en la zona de actuación de las maquinas.

Si por las características de la vía en la que se están ejecutando los trabajos de afirmado, el tráfico existente solo pudiera discurrir por una sola calzada, se señalizará según normativa vigente y al comienzo y al final del tramo en el que se esta ejecutando las obras de afirmado se dispondrá de personal dotado con radioteléfonos para autorizar o denegar el tráfico en uno u otro sentido. Este personal estaba dotado de las medidas de protección personal necesarias para estos trabajos, y será preceptivo el que lleven colocado chaleco reflexivo de color amarillo en todo momento. Si los trabajos tuvieran que realizarse de noche estarán dotados de iluminación clara para ser detectados a distancia suficiente.

Se dispondrá a lo largo de todo el borde en contacto con el tráfico, de conos reflectantes, y para contención de peatones de vallas situadas a una distancia no inferior a 2 m.

Se prohibirá realizar cualquier trabajo al pie de taludes que presente síntomas de inestabilidad.

Se prestar especial atención a los elementos que pudieran existir en las proximidades de las zonas de trabajo y a los que la compactación del firme pudiera deteriorar en sus bases de sostenimiento.

No se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo.

2.2.2.1.- Circulación en obra

Los vehículos de carga, antes de incorporarse a la vía pública, contarán con un tramo horizontal del terreno consistente de longitud vez y media la separación entre ejes, y menor de seis metros.

Las rampas para el movimiento de camiones o maquinaria, será de un ancho mínimo de 4,5 metros ensanchándose en las curvas y sus pendientes no serán mayores de 12% y 8% respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvos.

En cualquier caso se tendrá en cuenta la maniobrabilidad del vehículo.

Las máquinas que tengan que circular por obra, se mantendrán suficientemente apartadas del tráfico existente en la vía.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parada inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica. Cuando sea marcha atrás o el conductor este falto de visibilidad, estará auxiliado por un operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo o se entrecrucen itinerarios.

El acceso del personal, a ser posible, se realizará utilizando vías distintas a las utilizadas por los vehículos.

En las operaciones de vertido de material con camiones, es preciso que un auxiliar se encargue de dirigir las operaciones con objeto de prevenir los atropellos.

Durante los trabajos se evitará que haya personas en las inmediaciones de las máquinas.

2.2.2.- Normas de carácter específico.

2.2.2.1.- Adecuación del tajo en el lugar de carga.

Establecer un canal de entrada y salida de las unidades del afirmado.

Establecer un ritmo de trabajo que evite las acumulaciones.

2.2.2.2.- Adecuación de los trazados de acarreo.

Si se utilizan vehículos para el acarreo, las zonas de paso de los mismos deben de estar permanentemente niveladas, ya que aunque aparentemente se eleva el costo de la unidad de obra, lo que en realidad se consigue es ganar seguridad y velocidad en los desplazamientos de los equipos.

Control del polvo mediante riegos de agua periódicos.

Dar como mínimo un ancho de 10 m a estos caminos de acarreo. Los caminos de acarreo se procurarán que sean horizontales y con la mayor cantidad de trazados rectos, siendo las curvas suaves y de gran visibilidad, evitándose en la medida de lo posible virajes cerrados o de pequeño radio.

Los cruces, y por otros vehículos, de estos caminos se harán con stop de éstos vehículos y prioridad completa a las traíllas.

Los equipos de transporte no deberán cruzarse en ninguna parte de su recorrido, ya sea en carga o vacíos.

Los equipos no harán virajes cerrados en carga. La carga no rebosará de las unidades en los caminos de acarreo.

Los trabajadores que realicen las tareas de desbroce en las inmediaciones de los caminos de transporte deberán dar cuenta de su presencia mediante balizas y señales de “Obra: hombres trabajando”.

1.5.2.10.- OBRAS LINEALES. TRÁFICO DE VEHÍCULOS

- La obra lineal exige un desplazamiento permanente de vehículos y personas de un tajo a otro o dentro de los mismos.
- Dentro del conjunto de causas por las que se producen accidentes por circulación de vehículos se pueden considerar primordiales.
  - Mala planificación del tráfico.
  - Señalización defectuosa (referida a la provisional).
  - Maniobras de marcha atrás, mal dirigidas.
- En relación a las normas de seguridad, adquiere especial relevancia el tráfico, por la posibilidad de colisiones con máquinas que entren o salgan de la traza y también posibles accidentes con terceros por señalización incorrecta o insuficiente.

Vehículos propios de la obra.

- Señalización defectuosa de los caminos de servicio.
- Incorrecta planificación de las maniobras de las máquinas y vehículos.
- Poco respeto de los conductores a las normas de circulación por considerar que en la obra al no circular vehículos no existen riesgos.
- Velocidades excesivas por los caminos de la obra.
- Mantenimientos inadecuados de los vehículos.

Vehículos ajenos.

- Correcta planificación de los desvíos y su señalización.
- Las señales han de ser claras, sencillas y muy visibles sin dar lugar a equivocaciones.
- La señalización excesiva pierde efectividad.
- Tampoco ha de ser precaria, pues dejaría de advertir algún peligro.
- Considerar la utilización de señalización avanzada, esto es la que colocada a distancia del lugar de trabajo permite al usuario de la vía pública la elección de otro itinerario.
- Las maniobras de marcha atrás de máquinas y vehículos, son causa frecuente de accidentes graves, dado que se puede estar invadiendo zonas sin visibilidad para el maquinista.

1.5.2.11.- OBRAS LINEALES. VUELCOS DE MÁQUINAS

- Pesadas y masivas, las máquinas utilizadas en las obras lineales dan la impresión de estabilidad, que es difícil pensar en que puedan volcar, o, incluso dar la vuelta de campana.
- En muchos casos el asiento del conductor está al aire libre y el maquinista piensa que en caso de accidente pueda saltar y salir indemne.
- De un estudio de 32 vuelcos, 29 han sido fatales para los maquinistas (un 90%).
- Según una encuesta americana sobre las palas cargadoras con ruedas los accidentes se producen:

  El 40% durante el desplazamiento en vacío.

  El 20% en marcha atrás por caída por talud.
- Las causas más frecuentes son:
  - Exceso de velocidad.
  - Insuficiencia de visibilidad.
  - Mal mantenimiento de pistas.
  - Pendientes muy acentuadas.
  - Empleo de conductores provisionales.
  - Falsas maniobras o fallos de los conductores.
  - Fallos en las máquinas por falta de mantenimiento.
  - Falta de señalización de bordes.
  - Exceso de polvo por falta de riego.
  - Un método de protección eficaz es la cabina reforzada, capaz de resistir a los esfuerzos resultantes del vuelco de la máquina, y el cinturón de seguridad para el maquinista.
  - Destacar la necesidad de realizar reconocimientos médicos periódicos a los maquinistas de forma que se garantice la plenitud de condiciones psicofisiológicas para el correcto desarrollo de su trabajo.

1.5.2.12. OBRAS LINEALES. TRABAJOS DE EXTENDIDO DE MATERIALES.

SUB-BASES Y FIRMES.

- En general, las sub-bases y bases se extienden de forma análoga a los terraplenes, si bien, a veces se emplean extendedoras especiales.
- Generalmente se trata de trabajos en carreteras con tránsito y los peligros de accidentes son debidos a esta circunstancia más que al método de extendido.
- En caso de uso de extendedoras terminadoras mecánicas, característico de los firmes bituminosos, los riesgos son principalmente los debidos a las maniobras de marcha atrás de los camiones.
- En todos los casos es importante tener presente que trabajando en vías públicas en servicio, es preciso retirar toda la maquinaria al terminar la jornada laboral por lo que es necesario determinar un lugar, lo más llano posible y con especio suficiente, para realizar el estacionamiento nocturno o fuera de la jornada laboral.
- En todo caso la zona estará acotada y convenientemente señalizada.

OPERACIONES DE COMPACTACIÓN.

- Según la importancia de la obra a realizar, se pueden utilizar rodillos arrastrados (lisos, vibrantes, de pata de cabra o neumáticos), máquinas autopropulsadas o dirigidas a brazo (bandejas vibrantes, ranas, rodillos vibrantes ligeros, etc.).
- Manejo por personal no muy adiestrado.
- Descuidos del trabajador ya que el trabajo es muy monótono y fácilmente se confía.
- Fallos mecánicos en zonas en pendiente.
- Señalización de bordes de terraplenes para evitar la aproximación.

1.5.2.13.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS

1. DEFINICIÓN

Conjunto de trabajos de construcción relativos a acopios, premontaje, transporte, montaje, puesta en obra y ajuste de elementos para la conducción de energía eléctrica de baja tensión, destinada a cubrir las necesidades de este fluido cuando la construcción esté en servicio.

2. NORMAS DE ACTUACION PREVENTIVA

2.1. En fase de planificación de los trabajos

En la preparación del plan de obra, el comienzo de los trabajos, sólo deberá acometerse cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su asentamiento y delimitación definida de las zonas de influencia durante las maniobras, suministro de materiales así como el radio de actuación de los equipos en condiciones de seguridad para las personas y los restantes equipos.

Establecer un programa para cadenciar el avance de los trabajos, así como la retirada y acopio de la totalidad de los materiales empleados, en situación de espera.
En el caso de que tenga que instalarse un cuadro, equipo o se utilice cualquier otra maquinaria, se mantendrá la distancia de seguridad respecto a las líneas de conducción eléctricas, y se consultarán las normas NTE-IEB "Instalaciones de electricidad. Baja tensión" y NTE-IEP "Instalaciones de electricidad. Puesta a tierra"

Se revisará todo lo concerniente a la instalación eléctrica comprobando su adecuación a la potencia requerida y el estado de conservación en el que se encuentra.
Será debidamente cercada la zona en la cual pueda haber peligro de caída de materiales, y no se haya podido apantallar adecuadamente la previsible parábola de caída del material.

2.2. Antes del inicio de los trabajos

Antes de comenzar los trabajos, estarán aprobados por la Dirección Facultativa, el método constructivo empleado y los circuitos de circulación que afectan a la obra.
Se efectuará un estudio de acondicionamiento de las zonas de trabajo, para prever la colocación de plataformas, torretas, zonas de paso y formas de acceso, y poderlos utilizar de forma conveniente.

En general las vallas o palenques acotarán no menos de 1 m el paso de peatones y 2 m el de vehículos

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso, el equipo indispensable y necesario, prendas de protección individual tales como cascos, gafas, guantes, botas de seguridad homologadas, impermeables y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer y evacuar a los operarios que puedan accidentarse.

El personal habrá sido instruido sobre la utilización correcta de los equipos individuales de protección, necesarios para la realización de su trabajo. En los riesgos puntuales y esporádicos de caída de altura, se utilizará obligatoriamente el cinturón de seguridad ante la imposibilidad de disponer de la adecuada protección colectiva u observarse vacíos al respecto a la integración de la seguridad en el proyecto de ejecución.

En los trabajos sobre una instalación de B.T. y previamente al inicio de los mismos, en el lugar de corte, se realizarán las operaciones siguientes:

Abrir los circuitos, con la finalidad de aislar todas las fuentes de tensión que puedan alimentar la instalación en la que debe trabajarse. Esta apertura debe efectuarse en cada uno de los conductores, comprendiendo el neutro, y en los conductores de alumbrado público si los hubiese, mediante elementos de corte omnipolar, o en su defecto, abriendo primero las fases y en último lugar el neutro. Si la instalación está en funcionamiento imposibilitando la sección o separación del neutro, o bien si éste está en bucle, se realizará el trabajo como si se tratara de un trabajo en tensión (apantallado, aislamiento, enclavamiento, etc.).

Bloquear si es posible, y en posición de apertura, los aparatos de corte. En cualquier caso, colocar en el mando de estos aparatos una señalización de "prohibición de maniobrar con él".

Verificación de la ausencia de tensión en cada uno de los conductores, incluido el neutro y los de alumbrado público si los hubiese, en una zona lo más próxima posible al punto de corte, así como en las masas metálicas próximas (por ejemplo: palomillas, vientos, cajas, etc.).

2.2.1. Formación

Se efectuará entre el personal la formación adecuada para asegurar la correcta utilización de los medios puestos a su alcance para mejorar su rendimiento, calidad y seguridad de su trabajo.

2.2.1.1. Formación del Personal Técnico

Profesionalidad.

Interpretación del proyecto en sus aspectos estructurales y su influencia en el resto de los trabajos confluyentes.

Cálculo de los tiempos óptimos.

Sincronización de equipos y su influencia respecto a terceros.

Control de producción y mantenimiento de los tajos.

Equipamiento electromecánica de los equipos.

Mantenimiento preventivo y prácticas con los equipos.

Sistemas de trabajo.

Seguridad eléctrica, apantallado.

Primeros auxilios, shock eléctrico

2.2.1.2. Formación del Personal de producción

Profesionalidad elemental del funcionamiento electromecánico de los equipos.
Conocimiento mecánico de las unidades.
Sistema de trabajo.
Sincronización de las diferentes máquinas, equipos eléctricos.
Mantenimiento preventivo.
Conocimiento de la operatividad de las máquinas.
Prácticas con equipos y herramientas.
Seguridad en el trabajo.

2.2.2. Funciones del personal técnico a pie de obra

Antes de iniciar los trabajos se deberán considerar por parte de la dirección ejecutiva coordinadamente con el mando intermedio responsable del tajo, los siguientes aspectos de la seguridad de los trabajos:

Comprobará la realización de apertura con corte visible de los circuitos o instalaciones solicitadas.

Supervisará el enclavamiento en posición de apertura de los aparatos de corte o acometida, así como su señalización de advertencia en el mando de los citados aparatos.

Verificará la ausencia de tensión en cada uno de los conductores, antes y después de realizados los trabajos.

Se asegurará de la correcta puesta a tierra y en cortocircuito.

Determinará el ámbito de la zona protegida por consignación o descargo de línea.

Dará las órdenes para la colocación de apantallamientos protectores en proximidad de otras instalaciones en tensión.

Se planificará la zona de acopios, la posición de las máquinas y el desarrollo de los trabajos considerando la variación de la disponibilidad de espacio, acotándose las zonas con vallas y balizas.

Se establecerán los accesos a la zona de trabajo a utilizar por el personal, vehículos y cargas suspendidas.

Se estudiarán las posibles interferencias a otros trabajos que se pudieran producir y las medidas de seguridad que se adoptarán llegado el caso.

Se considera si las protecciones colectivas previstas en el Plan de Seguridad, son suficientes para garantizar el normal desarrollo de los trabajos, y si las condiciones de trabajo supuestas en dicho Plan se corresponden con la situación real.

En caso de tenerse que realizar modificaciones se informará a la Dirección Facultativa de la situación, solicitando de ésta la aprobación las nuevas medidas a adoptar.

Se informará de posibles riesgos adicionales que pudieran existir (Ejemplo: cables en tensión próximos a la zona de trabajo ajenos a la obra, situaciones climáticas extremas, proximidad de la obra a industrias de actividades consideradas nocivas o peligrosas, etc.) y de las medidas de seguridad que deberá adoptar previas al inicio de los trabajos o por el personal durante el desarrollo de los mismos.

Se pondrá en conocimiento de los mandos intermedios las normas de seguridad generales de la obra y del presente Procedimiento Operativo de Seguridad, así como los específicos sobre, máquinas, herramientas y medios auxiliares a utilizar en los trabajos.

2.2.3. Funciones de los mandos intermedios

Verificará la ausencia de tensión.

Comprobará la puesta a tierra y en cortocircuito de la instalación.

Delimitará la zona de trabajo mediante señalización visible.

Comprobará la dotación e idoneidad de las protecciones personales, equipos y herramientas dieléctricas de los operarios a su cargo

Inspeccionarán el estado de los accesos y de las zonas de trabajo de las distintas plantas, antes del inicio de las operaciones.

Inspeccionarán el estado de las instalaciones colectivas, dando las instrucciones para que se repongan los elementos deteriorados o sustraídos, y reponiendo en el almacén el material empleado.

Planificará los trabajos de forma que el personal será el especializado en cada tipo de tarea.

Pondrá en conocimiento de personal las normas de seguridad generales de la obra y del presente Procedimiento Operativo de Seguridad, así como los específicos sobre, máquinas, herramientas y medios auxiliares a utilizar en los trabajos.

Informará al personal a su cargo de las trabajos que deberán realizar, así como de las medidas de seguridad que se van a adoptar (medidas organizativas, protecciones colectivas) y las que deben adoptar con carácter individual.

El "Encargado General de los Trabajos" deberá formar previamente a su personal en los "Principios básicos de manipulación de materiales":

El tiempo dedicado a la manipulación de los distintos materiales es directamente proporcional a la exposición al riesgo de accidentes derivados de dicha actividad. La manipulación eleva el costo de la producción sin aumentar el valor de la obra ejecutada. Consecuentemente, hay que tender a la supresión de toda manipulación que no sea absolutamente imprescindible, simplificando al máximo los procesos de trabajo.

Procurar que los distintos materiales, así como la plataforma de apoyo y de trabajo del operario, estén a la altura en que se ha de trabajar con ellos. Cada vez que

se sube o se baja una pieza o se desplaza un operario para recogerla, existe la posibilidad de evitar una manipulación y/o un desplazamiento.

Evitar el depositar los materiales sobre el suelo, hacerlo sobre bateas o los contenedores que permitan su transporte a granel.

Acortar en lo posible las distancias a recorrer por el material manipulado evitando estacionamientos intermedios entre el lugar de partida del material y el emplazamiento definitivo de su puesta en obra.

Acarrear siempre las piezas a granel mediante paloniers, bateas, contenedores o palets, en lugar de llevarlas una a una, salvo, claro está, para su manipulación individual.

Mantener despejados los lugares de paso de los materiales de a manipular. De nada sirve mecanizar los portes, o invertir en bateas o contenedores, si después quedan retenidos por obstáculos, o se convierten ellos mismos a su vez en impedimento de la misma índole para las restantes actividades simultáneas coincidentes en la obra.

Límites al transporte manual de material:

F x d x p < 800

F = Carga media en kg< 30 kg.

d = Distancia media (m) recorrida con carga < 30 m.

p = Producción diaria considerando la frecuencia < 10 t/día

NOTA: El valor límite de 30 kg para hombres puede superarse puntualmente a 50 kg cuando se trate de descargar una carga pesada para colocarla sobre un medio mecánico de manutención. En el caso de tratarse de mujeres se reducen estos valores a 15 y 25 kg respectivamente.

2.2.4. Funciones del personal de obra

El personal deberá comprobar si dispone de todas las prendas de protección personal que necesitará para el trabajo, así mismo verificará su estado de utilización y conservación, poniendo en conocimiento de sus mandos cualquier anomalía.

Deberá verificar el estado de conservación de las herramientas manuales, maquinaria o medios auxiliares que estén bajo su responsabilidad.

Deberá informar al mando intermedio de su capacitación para realizar las tareas que se le encomienden, así como de sus limitaciones físicas o personales que pudieran interferir en el normal desarrollo de trabajo.

Deberá respetar las protecciones colectivas instaladas con carácter general en la obra. Su anulación es un delito penal.

2.3.- Durante la realización de los trabajos

2.3.1 Normas de carácter general

Las zonas de trabajo y circulación deberán permanecer limpias, ordenadas y bien iluminadas.

Las herramientas y máquinas estarán en perfecto estado, empleándose las más adecuadas para cada uso, siendo utilizadas por personal autorizado o experto a criterio del encargado de obra.

Los elementos de protección colectiva permanecerán en todo momento instalados y en perfecto estado de mantenimiento. En caso de rotura o deterioro se deberán reponer con la mayor diligencia.

La señalización será revisada a diario de forma que en todo momento permanezca actualizada a las condiciones reales de trabajo.

Después de haber adoptado las operaciones previas (apertura de circuitos, bloqueo de los aparatos de corte y verificación de la ausencia de tensión) a la realización de los trabajos eléctricos, se deberán realizar en el propio lugar de trabajo, las siguientes:

Verificación de la ausencia de tensión y de retornos.

Puesta en cortocircuito lo más cerca posible del lugar de trabajo y en cada uno de los conductores sin tensión, incluyendo el neutro y los conductores de alumbrado público, si existieran. Si la red conductora es aislada y no puede realizarse la puesta en cortocircuito, deberá procederse como si la red estuviera en tensión, en cuanto a protección personal se refiere,

Delimitar la zona de trabajo, señalizándola adecuadamente si existe la posibilidad de error en la identificación de la misma.

2.3.1.1 - Protecciones personales

Los equipos de protección individual (EPI) de prevención de riesgos eléctricos deberán ajustarse a las especificaciones y para los valores establecidos en las Normas Técnicas del Mº de Trabajo, Norma UNE, o en su defecto, Recomendación AMYS.

Los guantes aislantes, además de estar perfectamente conservados y ser verificados frecuentemente, deberán estar adaptados a la tensión de las instalaciones o equipos en los cuales se realicen trabajos o maniobras.

Durante la ejecución de todos aquellos trabajos que conlleven un riesgo de proyección de partículas no incandescentes, se establecerá la obligatoriedad de uso de gafas de seguridad, con cristales incoloros, templados, curvados y ópticamente neutros, montura resistente, puente universal y protecciones laterales de plástico perforado o rejilla metálica. En los casos precisos, estos cristales serán graduados y protegidos por otros superpuestos y homologados según norma MT o reconocida en la CEE.

En los trabajos de desbarbado de piezas metálicas, se utilizaran las gafas herméticas tipo cazoleta, ajustables mediante banda elástica, por ser las únicas que garantizan la protección ocular contra partículas rebotadas.
En los trabajos y maniobras sobre fusibles, seccionadores, bornas o zonas en tensión en general, en los que pueda cebarse intempestivamente el arco eléctrico, será preceptivo el empleo de: casco de seguridad normalizado para A.T., pantalla facial de policarbonato con atalaje aislado, gafas con ocular filtrante de color DIN-2 ópticamente neutro, guantes dieléctricos (en la actualidad se fabrican hasta 30.000 V), o si se precisa mucha precisión, guantes de cirujano bajo guantes de tacto en piel de cabritilla curtida al cromo con manguitos incorporados (tipo taponero).
En todos aquellos trabajos que se desarrollen en entornos con niveles de ruidos superiores a los permitidos en la normativa vigente, se deberán utilizar protectores auditivos homologados según Norma Técnica MT - 2 de BOE nº 209 de 17/9/75.
La totalidad del personal que desarrolle trabajos en el interior de la obra, utilizará cascos protectores que cumplan las especificaciones indicadas en la Norma Técnica MT-1 de Cascos de Seguridad no metálicos, (BOE nº 312 de 30/12/74).
Durante la ejecución de todos aquellos trabajos que se desarrollen en ambientes de humos de soldadura, se facilitará a los operarios mascarillas respiratorias buconasales con filtro mecánico y de carbono activo contra humos metálicos.
El personal utilizará durante el desarrollo de sus trabajos, guantes de protección adecuados a las operaciones que realicen.
A los operarios sometidos al riesgo de electrocución y como medida preventiva frente al riesgo de golpes extremidades inferiores, se dotará al personal de adecuadas botas de seguridad dieléctricas con puntera reforzada de "Akulón", sin herrajes metálicos.
Todos los operarios utilizarán cinturón de seguridad dotado de arnés, anclado aun punto fijo, en aquellas operaciones en las que por el proceso productivo no puedan ser protegidos mediante el empleo de elementos de protección colectiva.

2.3.2.-. Normas de carácter específico

2.3.2.1. Intervención en instalaciones eléctricas

Para garantizar la seguridad de los trabajadores y para minimizar la posibilidad de que se produzcan contactos eléctricos directos, al intervenir en instalaciones eléctricas realizando trabajos sin tensión; se seguirán al menos tres de las siguientes reglas (cinco reglas de oro de la seguridad eléctrica):
- El circuito es abrirá con corte visible.
- Los elementos de corte se enclavarán en posición de abierto, si es posible con llave.
- Se señalizarán los trabajos mediante letrero indicador en los elementos de corte "PROHIBIDO MANIOBRAR PERSONAL TRABAJANDO".
- Se verificará la ausencia de tensión con un discriminador de tensión ó medidor de tensión.

- Se cortocircuitarán las fases y se pondrá a tierra.
- Los trabajos en tensión se realizarán cuando existan causas muy justificadas, se realizarán por parte de personal autorizado y adiestrado en los métodos de trabajo a seguir, estando en todo momento presente un Jefe de trabajos que supervisará la labor del grupo de trabajo. Las herramientas que utilicen y prendas de protección personal deberán ser homologadas.

Al realizar trabajos en proximidad a elementos en tensión, se informará al personal de este riesgo y se tomarán las siguientes precauciones:

- En un primer momento se considerará si es posible cortar la tensión en aquellos elementos que producen la el riesgo.
- Si no es posible cortar la tensión se protegerá mediante mamparas aislante (vinilo).
- En el caso que no fuera necesario tomar las medidas indicadas anteriormente se señalizará y delimitará la zona de riesgo.

2.3.2.2. Manipulación de sustancias químicas

En los trabajo de eléctricos se utilizan sustancias químicas que pueden ser perjudiciales para la salud. Encontrándose presentes en productos tales, como desengrasantes, disolventes, ácidos, pegamento y pinturas; de uso corriente en estas actividades.

Estas sustancias pueden producir diferentes efectos sobre la salud como dermatosis, quemaduras químicas, narcosis, etc.

Cuando se utilicen se deberán tomar las siguientes medidas:

- Los recipientes que contengan éstas sustancias estarán etiquetados indicando, el nombre comercial, composición, peligros derivados de su manipulación, normas de actuación (según la legislación vigente).
- Se seguirán fielmente las indicaciones del fabricante.

No se rellenarán envases de bebidas comerciales con estos productos.

- Se utilizarán en lugares ventilados, haciendo uso de gafas panorámicas ó pantalla facial, guantes resistentes a los productos y mandil igualmente resistente.
- En el caso de tenerse que utilizar en lugares cerrados ó mal ventilados se utilizarán mascarillas con filtro químico adecuado a las sustancias manipuladas.
- Al hacer disoluciones con agua, se verterá el producto químico sobre el agua con objeto de que las salpicaduras estén más rebajadas.
- No se mezclarán productos de distinta naturaleza.

2.3.2.3. Manejo de herramientas manuales

<u>Causas de los riesgos:</u>

Negligencia del operario.

Herramientas con mangos sueltos o rajados.

Destornilladores improvisados fabricados "in situ" con material y procedimientos inadecuados.

Utilización inadecuada como herramienta de golpeo sin serlo.
Utilización de llaves, limas o destornilladores como palanca.
Prolongar los brazos de palanca con tubos.
Destornillador o llave inadecuada a la cabeza o tuerca. a sujetar.
Utilización de limas sin mango.

Medidas de prevención:
No se llevarán las llaves y destornilladores sueltos en el bolsillo, sino en fundas adecuadas y sujetas al cinturón.
No sujetar con la mano la pieza en la que se va a atornillar.
No se emplearán cuchillos o medios improvisados para sacar o introducir tornillos.
Las llaves se utilizarán limpias y sin grasa.
No utilizar las llaves para martillear, remachar o como palanca.
No empujar nunca una llave, sino tirar de ella.
Emplear la llave adecuada a cada tuerca, no introduciendo nunca cuñas para ajustarla.

Medidas de protección:
Para el uso de llaves y destornilladores utilizar guantes de tacto.
Para romper, golpear y arrancar rebabas de mecanizado, utilizar gafas anti-impactos.

2.3.2.4. Manejo de herramientas punzantes

Causas de los riesgos:
Cabezas de cinceles y punteros floreados con rebabas.
Inadecuada fijación al astil o mango de la herramienta.
Material de calidad deficiente.
Uso prolongado sin adecuado mantenimiento.
Maltrato de la herramienta.
Utilización inadecuada por negligencia o comodidad.
Desconocimiento o imprudencia de operario.

Medidas de prevención:
En cinceles y punteros comprobar las cabezas antes de comenzar a trabajar y desechar aquellos que presenten rebabas, rajas o fisuras.
No se lanzarán las herramientas, sino que se entregarán en la mano.
Para un buen funcionamiento, deberán estar bien afiladas y sin rebabas.
No cincelar, taladrar, marcar, etc. nunca hacia uno mismo ni hacia otras personas. Deberá hacerse hacia afuera y procurando que nadie esté en la dirección del cincel.
No se emplearán nunca los cinceles y punteros para aflojar tuercas.

El vástago será lo suficientemente largo como para poder cogerlo cómodamente con la mano o bien utilizar un soporte para sujetar la herramienta.

No mover la broca, el cincel, etc. hacia los lados para así agrandar un agujero, ya que puede partirse y proyectar esquirlas.

Por tratarse de herramientas templadas no conviene que cojan temperatura con el trabajo ya que se tornan quebradizas y frágiles. En el afilado de este tipo de herramientas se tendrá presente este aspecto, debiéndose adoptar precauciones frente a los desprendimientos de partículas y esquirlas.

Medidas de protección:

Deben emplearse gafas anti-impactos de seguridad, homologadas para impedir que esquirlas y trozos desprendidos de material puedan dañar a la vista.
Se dispondrá de pantallas faciales protectoras abatibles, si se trabaja en la proximidad de otros operarios.

Utilización de protectores de goma maciza para asir la herramienta y absorber el impacto fallido (protector tipo "Goma nos" o similar).

2.3.2.5. Pistola fijaclavos

Deberá de ser de seguridad ("tiro indirecto") en la que el clavo es impulsado por una buterola o empujador que desliza por el interior del cañón, que se desplaza hasta un tope de final de recorrido, gracias a la energía desprendida por el fulminante. Las pistolas de "Tiro directo", tienen el mismo peligro que un arma de fuego.
El operario que la utilice, debe estar habilitado para ello por su Mando Intermedio en función de su destreza demostrada en el manejo de dicha herramienta en condiciones de seguridad.

El operario estará siempre detrás de la pistola y utilizará gafas anti-impactos.

Nunca se desmontarán los elementos de protección que traiga la pistola.

Al manipular la pistola, cargarla, limpiarla, etc., el cañón deberá apuntar siempre oblicuamente al suelo.

No se debe clavar sobre tabiques de ladrillo hueco, ni junto a aristas de pilares.
Se elegirá siempre el tipo de fulminante que corresponda al material sobre el que se tenga que clavar.

La posición, plataforma de trabajo e inclinación del operario deben garantizar plena estabilidad al retroceso del tiro.

La pistola debe transportarse siempre descargada y aún así, el cañón no debe apuntar a nadie del entorno.

2.3.2.6. Manejo de herramientas de percusión

Causas de los riesgos:
Mangos inseguros, rajados o ásperos.

Rebabas en aristas de cabeza.
Uso inadecuado de la herramienta.

Medidas de prevención:
Rechazar toda maceta con el mango defectuoso.
No tratar de arreglar un mango rajado.
La maceta se usará exclusivamente para golpear y siempre con la cabeza.
Las aristas de la cabeza han de ser ligeramente romas.

Medidas de protección:
Empleo de prendas de protección adecuadas, especialmente gafas de seguridad o pantallas faciales de rejilla metálica o policarbonato.
Las pantallas faciales serán preceptivas si en las inmediaciones se encuentran otros operarios trabajando.

2.3.2.7. Manejo de cargas sin medios mecánicos

Para el izado manual de cargas es obligatorio seguir los siguientes pasos:
Acercarse lo más posible a la carga.
Asentar los pies firmemente.
Agacharse doblando las rodillas.
Mantener la espalda derecha.
Agarrar el objeto firmemente.
El esfuerzo de levantar lo deben realizar los músculos de las piernas.
Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo.
Para el manejo de piezas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:
Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.
Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.
Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.
Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.
Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas.
Se prohíbe levantar más de 50 kg por una sola persona, si se rebasa este peso, solicitar ayuda a un compañero.
Es obligatorio el empleo de un código de señales cuando se ha de levantar un objeto entre varios, para aportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.

Para descargar materiales es obligatorio tomar las siguientes precauciones:
Empezar por la carga o material que aparece más superficialmente, es decir el primero y más accesible.
Entregar el material, no tirarlo.
Colocar el material ordenado y en caso de apilado estratificado, que este se realice en pilas estables, lejos de pasillos o lugares donde pueda recibir golpes o desmoronarse.
Utilizar guantes de trabajo y botas de seguridad con puntera metálica y plantilla metálicas.
En el manejo de cargas largas entre dos o más personas, la carga puede mantenerse en la mano, con el brazo estirado a lo largo del cuerpo, o bien sobre el hombro.
Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material.
En las operaciones de carga y descarga, se prohíbe colocarse entre la parte posterior de un camión y una plataforma, poste, pilar o estructura vertical fija.
Si en la descarga se utilizan herramientas como brazos de palanca, uñas, patas de cabra o similar, ponerse de tal forma que no se venga carga encima y que no se resbale.

2.3.2.8. Maquinas eléctricas portátiles

De forma genérica las medidas de seguridad a adoptar al utilizar las maquinas eléctricas portátiles son las siguientes:

Cuidar de que el cable de alimentación esté en buen estado, sin presentar abrasiones, aplastamientos, punzaduras, cortes ó cualquier otro defecto.
Conectar siempre la herramienta mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina.

Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble aislamiento.

Al terminar se dejará la maquina limpia y desconectada de la corriente.

Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores (lugares muy húmedos, dentro de grandes masas metálicas, etc.) se utilizarán herramientas alimentadas a 24 v como máximo ó mediante transformadores separadores de circuitos.

El operario debe estar adiestrado en el uso, y conocer las presentes normas.

Taladro:

Utilizar gafas anti-impacto ó pantalla facial.

La ropa de trabajo no presentará partes sueltas o colgantes que pudieran engancharse en la broca.

En el caso de que el material a taladrar se desmenuzara en polvos finos utilizar mascarilla con filtro mecánico (puede utilizarse las mascarillas de celulosa desechables).

Para fijar la broca al portabrocas utilizar la llave específica para tal uso.

No frenar el taladro con la mano.

No soltar la herramienta mientras la broca tenga movimiento.

No inclinar la broca en el taladro con objeto de agrandar el agujero, se debe emplear la broca apropiada a cada trabajo.

En el caso de tener que trabajar sobre una pieza suelta, ésta estará apoyada y sujeta.

Al terminar el trabajo retirar la broca de la maquina.

Esmeriladora circular:

El operario se equipará con gafas anti-impacto, protección auditiva y guantes de seguridad.

Se seleccionará el disco adecuado al trabajo a realizar, al material y a la máquina.

Se comprobará que la protección del disco ésta sólidamente fijada, desechándose cualquier maquina que carezca de él.

Comprobar que la velocidad de trabajo de la maquina no supera, la velocidad máxima de trabajo del disco. Habitualmente viene expresado en m/s ó r.p.m. para su conversión se aplicará la formula:

m/s = (r.p.m. x 3,14 x ¥)/ 60
siendo ¥= diámetro del disco en metros.

Para fijarán los discos utilizando la llave específica para tal uso.

Se comprobará que el disco gira en el sentido correcto.

Si se trabaja en proximidad a otros operarios se dispondrán pantallas, mamparas ó lonas que impidan la proyección de partículas.

No se soltará la maquina mientras siga en movimiento el disco.

En el caso de tener que trabajar sobre una pieza suelta, ésta estará apoyada y sujeta.

2.3.2.9. Montacargas

La instalación eléctrica estará protegida con disyuntor diferencial de 300 mA y toma de tierra adecuada de las masas metálicas.

El castillete estará bien cimentado sobre base de hormigón, no presentará desplomes, la estructura será indeformable y resistente y estará perfectamente anclado al edificio para evitar el vuelco y a distancias inferiores a la de pandeo.

El cable estará sujeto con garzas realizadas con un mínimo de tres grapas correctamente colocadas y no presentará un deshilachado mayor del 10% de hilos.

Todo el castillete estará protegido y vallado para evitar el paso o la presencia del personal bajo la vertical de carga.

Existirá de forma bien visible el cartel "prohibido el uso por personas" en todos los accesos.

Se extraerán los carros sin pisar la plataforma.

En todos los accesos se indicará la carga máxima en Kg.

Todas las zonas de embarco y desembarco cubiertas por los montacargas, deberán protegerse con barandillas dotadas de enclavamiento electromecánico, y dispondrán de barandilla basculante.

Todos los elementos mecánicos agresivos como engranajes, poleas, cables, tambores de enrollamiento, etc. deberán tener una carcasa de protección eficaz que evite el riesgo de atrapamiento.

Las plataformas estarán dotadas en los laterales de rodapiés que impidan la caída de materiales.

Es necesario que todas las cargas que se embarquen vayan en carros con el fin de extraerlas en las plantas sin acceder a la plataforma.

2.3.2.10. Manipulación de cargas con la grúa

En todas aquellas operaciones que conlleven el empleo de aparatos elevadores, es recomendable la adopción de las siguientes normas generales:

Señalar de forma visible la carga máxima que pueda elevarse mediante el aparato elevador utilizado.

Acoplar adecuados pestillos de seguridad a los ganchos de suspensión de los aparatos elevadores.

Emplear para la elevación de materiales recipientes adecua dos que los contengan, o se sujeten las cargas de forma que se imposibilite el desprendimiento parcial o total de las mismas.

Las eslingas llevarán placa de identificación donde constará la carga máxima para la cual están recomendadas.

De utilizar cadenas éstas serán de hierro forjado con un factor de seguridad no inferior a 5 de la carga nominal máxima. Estarán libres de nudos y se enrollarán en tambores o polichas adecuadas.

Para la elevación y transporte de piezas de gran longitud se emplearán elevadores de vigas, de forma que permita esparcir la luz entre apoyos, garantizando de esta forma la horizontalidad y estabilidad.

Prohibir la permanencia de personas en la vertical de las cargas.

El gruista antes de iniciar los trabajos comprobará el buen funcionamiento de los finales de carrera.

Si durante el funcionamiento de la grúa se observara inversión de los movimientos, se dejará de trabajar y se dará cuenta inmediata al la Dirección técnica de la obra.

Evitar en todo momento pasar las cargas por encima de las personas.

No se realizarán tiros sesgados.

Nunca se elevarán cargas que puedan estar adheridas.

No deben ser accionados manualmente los contactores e inversores del armario eléctrico de la grúa. En caso de avería deberá ser subsanado por personal especializado.

El personal operario que deba recoger el material de las plantas, debe utilizar cinturón de seguridad anclado a elemento fijo de la edificación.

No se dejará caer el gancho de la grúa al suelo.

No se permitirá arrastrar o arrancar con la grúa objetos fijos en el suelo o de dudosa fijación. Igualmente no se permitirá la tracción en oblicuo de las cargas a elevar.

Nunca se dará más de una vuelta a la orientación en el mismo sentido para evitar el retorcimiento del cable de elevación.

No se dejarán los aparatos de izar con las cargas suspendidas.

Cuando existan zonas del centro de trabajo que no queden dentro del campo de visión del gruista, será asistido por uno o varios trabajadores que darán las señales adecuadas para la correcta carga, desplazamiento y parada.

El ascenso a la parte superior de la grúa se hará utilizando el dispositivo paracaídas instalado al montar la grúa.

Si es preciso realizar desplazamientos por la pluma de la grúa, ésta deberá dispones de cable de vista para anclaje de cinturón.

Al terminar el trabajo se dejará desconectada la grúa y se pondrá la pluma en veleta. Si la grúa es sobre raíles se sujetará mediante las correspondientes mordazas.

1.5.2.14.- MANIPULACIÓN DE ELEMENTOS CON AMIANTO.

TUBERÍAS DE FIBROCEMENTO.

Dada la potencial peligrosidad del amianto, todos los equipos de protección individual empleados deberán ser de la categoría III, los cuales deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Marcado CE.
- Declaración de conformidad del fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.
- Certificado de conformidad del organismo de control autorizado por el que se declara que ha superado las normas de seguridad establecidas en una Norma Armonizada Europea.
- Sistema de aseguramiento de la calidad.

La eficacia de los equipos de protección respiratoria se constata en el nivel de "fuga hacia el interior" (TIL), entendido como la cantidad de contaminante que pasa a la zona de respiración del usuario. Del nivel de fuga hacia el interior se extrae el Factor de Protección Nominal:

FPN= 100/TIL (%) max

Se llama "nominal" porque es resultado de estudios de laboratorio, por lo que puede oscilar en los lugares de trabajo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL: LOS IMPRESCINDIBLES

- Mascarilla autofiltrante para polvo de partículas tipo P3.
- Mono desechable de sistema multicapa de polipropileno, sin bolsillos ni costuras. Categoría III. Tipo mínimo 5-6.
- Guantes de nitrilo desechables con empuñadura ajustable.
- Gafas de protección ocular.

PROCEDIMIENTO DE TUBERÍAS DE FIBROCEMENTO

Máscara facial completa motorizada, con batería que permite un caudal de unos 120 litros/minuto y una autonomía de la batería aproximada de 45 minutos. Ha de tener incorporado un sistema de filtro de partículas P3.

Se recomienda su uso en aquellos procedimientos de corte de gran timbraje, en espacios abiertos pero angostos y cuya duración sea muy superior al tiempo habitualmente requerido en este tipo de operaciones.

MUY IMPORTANTE: Nunca confundir las máscaras motorizadas con los equipos de respiración autónoma. Estas máscaras facilitan la respiración del trabajador, aliviando el desempeño de su tarea, pero no hay una aportación de aire en un equipo habilitado a tal fin, por lo que debería descartarse su uso en espacios confinados.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL RECOMENDABLES

Los glovebags se presentan como un elemento aislante con unos guantes encapsulados que permiten la manipulación del elemento contaminante sin entrar en contacto con el mismo. Envuelve al material que contiene amianto, sellándose los extremos del mismo con cinta adhesiva y retirando el amianto con el sistema de guantes incorporado.

Máscara facial completa.

GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS PREVENTIVAS EN CORTE DE TUBERÍAS DE FIBROCEMENTO.

Protectores auditivos si en el procecimiento de corte existe riesgo de exposición acústica.

OTROS EQUIPOS DE TRABAJO RELACIONADOS CON EL PROCEDIMIENTO DE CORTE .

- Equipo de limpieza por aspiración de clase H, es decir, un aspirador equipado con filtros absolutos de alta eficacia (HEPA), fabricados conforme a las especificaciones internacionales para su uso en trabajos con amianto.

- Bolsas para recogida de material que contiene amianto. No obstante, como veremos más adelante, se recomienda que hasta su retirada por empresa especializada, se recomiende que se deposite en un recipiente cerrado.

PROCEDIMIENTO PARA TUBERÍAS DE FIBROCEMENTO

- Se señalizará y balizará la zona de trabajo, permaneciendo en la misma el personal imprescindible.
- Se pautarán las operaciones de trabajo de modo que la operación específica de corte de fibrocemento se reduzca al mínimo imprescindible.
- Se procurará cortar en la misma dirección del viento para que la dispersión de las fibras no incida directamente sobre el trabajador afectado.
- Todas las personas que no participen directamente en el procedimiento de corte se retirarán hasta una distancia de seguridad, que en ningún caso será inferior a 5 metros desde el punto de corte.
- Se elegirá el disco adecuado para el material que se va a cortar –en este caso, fibrocemento-. Los discos de diamantes tienen mayor eficiencia que los discos de piedra respecto a la reducción en la emanación de polvo.
- Se buscarán medios alternativos en aquellas averías que puedan solventarse sin necesidad de efectuar cortes en la red de fibrocemento, acudiendo, por ejemplo, al uso de collarines y abrazaderas.
- Para evitar la dispersión de polvo, se pulverizará la zona de corte. Esta actuación reduce sensiblemente la presencia de fibras de amianto en el aire. Baste comprobar dos mediciones efectuadas en tuberías de similar diámetro (<Ø 120 mm), con y sin aporte de agua al efectuar el corte:

GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS PREVENTIVAS EN CORTE DE TUBERÍAS DE FIBROCEMENTO

- Puesto que es totalmente recomendable la pulverización de agua, hasta el punto de que debería ser incluida esa pauta en estos procedimientos de trabajo, habrá que prestar atención al riesgo añadido de trabajar en mayores condiciones de humedad.
- En este sentido se recomienda el uso de sierras radiales de gasoil frente a las que tienen una toma de alimentación eléctrica, en las que el riesgo eléctrico puede estar provocado no sólo por las condiciones de la máquina, sino por el estado en que se encuentren otros elementos del aparataje eléctrico (cables en mal estado, alargaderas sin el correspondiente grado IP, precaria toma de tierra).

PROCEDIMIENTO DE TUBERÍAS DE FIBROCEMENTO

- La pulverización debe efectuarse aunque se alegue que se trabaja en un espacio húmedo al seguir la tubería desaguando. Diversas mediciones han demostrado que dichas condiciones de humedad de la conducción no son suficientes.
- Si la operación de corte está afecta a la red de baja (desde los depósitos municipales al suministro domiciliario) o se realiza cerca de una vivienda o de un establecimiento, deberán coordinarse las actuaciones para que ninguna persona ajena a dicha actuación vulnere el radio de seguridad habilitado a tal fin.
- Se acondicionará la zona adyacente para evitar que se dispersen las fibras de amianto. En cualquier caso, en la zona lindante de la avería o de la incidencia que requiere efectuar una operación de corte, se colocará una lona de polietileno o de otro material plástico suficientemente resistente.

SISTEMA DE CORTE CON SIERRA MANUAL

- Todos los medios alternativos a los procedimientos de corte abrasivos se han mostrado más eficaces de cara a reducir la dispersión de fibras de amianto.
- El empleo de sierra manual apenas produce polvo de amianto y se aconseja como un medio muy aconsejable para el sistema de red de baja, en aquellas tuberías con un diámetro inferior a 90 mm.
- Mediciones higiénicas efectuadas en este tipo de procedimiento dan unos niveles de contaje de fibras de amianto irrelevantes, muy por debajo de los valores límites. Sin embargo, para reforzar la seguridad en este procedimiento, también es aconsejable la pulverización de agua sobre el elemento de corte.

GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS PREVENTIVAS EN CORTE DE TUBERÍAS DE FIBROCEMENTO

- Las medidas preventivas indicadas en el corte con sierra radial son extensibles al corte con sierra manual, al igual que al resto de los sistemas empleados (trajes desechables, mascara P3, colocación de lona de polietileno…).

- El único inconveniente resaltable es que al tratarse de un sistema manual se requiere un sobreesfuerzo y puede ser más gravosa la carga postural. No obstante, se insiste que este tipo de actuaciones es cada vez menos frecuente y suele ocupar un porcentaje minúsculo de la tarea habitual. No obstante, también se recomienda la humectación de la zona del tubo donde se va a efectuar el corte.
- No puede hacerse un patrón específico en cuanto a la duración exacta de estas operaciones, ya que hay que ponderar condicionamientos inmanentes a este tipo de tareas (estado de la conducción, profundidad de la zanja, características del terreno). Sin embargo, para una tubería de fibrocemento de 90 mm, se ha cronometrado una duración del corte inferior a un minuto.
- Una vez finalizado el procedimiento de corte, se seguirá una pauta específica según la herramienta manual utilizada. Si se recurre a herramientas con un sistema de corte no recambiable, se limpiará adecuadamente con agua.
- De utilizar segueta u otro sistema de sierra desmontable es conveniente que esas hojas se desechen una vez efectuada dicha operación. En cualquier caso, de no ser factible un nuevo uso por el estado de la sierra de recambio, se le dará el mismo tratamiento como residuo contaminado, depositándose como el resto del material desechable en los bidones habilitados al efecto.

PROCEDIMIENTO DE TUBERÍAS DE FIBROCEMENTO

SISTEMA DE CORTE CON SIERRA ELÉCTRICA

- Su sistema de serrado presenta la ventaja de desprender partículas de mayor grosor –por su dimensión ni siquiera pueden considerarse expresamente como fibras–. Ello minimiza considerablemente el riesgo de inhalación.
- Al tener un aporte mecánico, disminuye el esfuerzo físico que de ha de efectuar el trabajador, reduciendo asimismo la duración del corte.
- Como inconveniente, presenta otros riesgos diversos debido a una incorrecta colocación de la hoja –debe asimismo ajustarse a este tipo de material–.
- La aconsejable pulverización de agua que es común a todos estos procedimientos de corte aquí cuenta con el agravante de la fuente de alimentación eléctrica. Aunque dicha maquinaria cuente con el preceptivo aislamiento de seguridad, deben tomarse las pertinentes precauciones para evitar el riesgo eléctrico.
- Habrá que tener muy presente las instrucciones del fabricante para comprobar la idoneidad de dicha herramienta de corte respecto al material utilizado, ya que puede ser viable para materiales plásticos pero no así para fibrocemento.
- Tampoco es efectivo este sistema en tuberías de diámetro superior a los 90 mm.
- En el supuesto de proceder a la sustitución de la hoja que ya ha sido utilizada

en el corte de fibrocemento, se le dará idéntico tratamiento como gestión de residuo ya indicado en las herramientas de corte manual.

UTILIZACIÓN DE SISTEMA CORTATUBOS

- Se trata de uno de los medios más idóneos para sustituir los medios de corte abrasivos. Utiliza un carenado de cuchillas a modo de abrazaderas que rodean la sección del tubo que se va a cortar.
- Dentro de esta opción, podemos encontrar cortatubos manuales y mecánicos. Los segundos se accionarán mediante un sistema neumático con una presión máxima de 6 Bares.
- Una de las características más interesantes de este procedimiento de corte es su versatilidad, dada la amplia gama de tuberías donde puede acoplarse (desde 150 a 1.300 mm).
- Como inconveniente pueden plantearse problemas de tipo ergonómico, en cuanto su acoplamiento en interior de zanjas. Para su adecuada colocación, deberá existir un espacio mínimo alrededor del tubo de 300 mm. Este es un argumento añadido para ampliar la anchura de las zanjas y que los trabajadores operen con más comodidad y seguridad.
- Otro de los elementos desfavorables para este procedimiento es la dificultad de comprobar parcialmente el estado del corte, lo que en una mala utilización puede forzar a ejercer una mayor presión sobre el área de trabajo y quebrar el tubo en ese punto, lo que obligaría a sanear el tubo para su acoplamiento
- Como en el resto de los procedimientos, aunque los niveles de emisión de polvo se reducen considerablemente, deberá humedecerse la zona de corte.

RECURSOS PREVENTIVOS

Entre los requisitos que han de incluirse que han de incluirse en el Plan de Trabajo, sea o no único, se encuentra la designación de los recursos preventivos de la empresa indicando, en caso de que esto sean ajenos, las actividades concertadas.

La Guía Técnica indica que en los supuestos de concurrencia de trabajadores de distintas empresas en un mismo centro de trabajo, éstos colaborarán entre sí y con el resto de los recursos preventivos y personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas del empresario titular o principal del centro de trabajo.

VIGILANCIA DE LA SALUD

Una de las notas destacables de la Guía Técnica editada por el Ministerio de Trabajo e Inmigración se sitúa en la contundencia con la que aborda el capítulo de vigilancia de la salud. Concretamente, se indica que el derecho a la vigilancia de la

salud no es únicamente una obligación del empresario, sino que igualmente tiene carácter obligatorio para todos los trabajadores expuesto a amianto.

Respeto a los exámenes de salud periódicos a los que deban someterse los trabajadores expuestos a amianto, tendrán el siguiente contenido:

- Historia laboral anterior: revisión y actualización.
- Historia clínica: revisión y actualización.
- Exploración clínica específica, que incluirá:
- Inspección
- Auscultación
- Estudio funcional respiratorio
- Consejo sanitario antitabaco
- Estudio radiográfico

COORDINACIÓN PREVENTIVA

Para evitar los efectos contaminantes derivados del corte de fibrocemento, será imperiosa una adecuada coordinación preventiva para minimizar los efectos resultantes de esta operación.

Mención especial requiere la intervención de conductores de maquinaria anejos a la zona de operación de corte. Mientras se efectúe dicha intervención, dicho personal también mantendrá la distancia de seguridad, no maniobrando dentro del radio de acción fijado para llevar a efecto el procedimiento de corte.

A los conductores de dicha maquinaria, y fundamentalmente a los de las retroexcavadoras, se les informará adecuadamente de los riesgos derivados de este contaminante higiénico.

RETIRADA DE RESIDUOS

Una vez finalizado el procedimiento de corte, el traje desechable, las calzas, la mascarilla y los guantes utilizados en dicha actuación, así como la lona plástica de protección, se depositarán en un recipiente habilitado al efecto.

Se guardará especial celo en esta operación para que no pueda impregnarse la ropa de trabajo con las fibras de amianto que hubieran podido adherirse al material protector.

También se depositarán en ese recipiente los carretes sobrantes.

Las herramientas de trabajo y los equipos de protección individual reutilizables (gafas de protección, protectores auditivos, mascarilla con respiración motorizada, equipos de protección autónomos) se limpiarán cuidadosamente con un trapo humedecido, que igualmente se depositará en el citado recipiente. Éste se mantendrá

herméticamente cerrado, colocándose sobre su superficie una etiqueta identificativa de que contiene restos de amianto.

La retirada de este material que contiene amianto se deberá efectuar por un Gestor Autorizado de residuos peligrosos.

Igualmente, la empresa que efectúen cortes de tuberías de fibrocemento y por lo tanto, generen la dispersión de fibras de amianto, deberán de darse de alta en el Registro de Pequeños Productores de Residuos Peligrosos.

Tendrá asimismo la obligación de cumplimentar la Declaración Anual de Productores de Residuos Peligrosos.

El tiempo máximo de permanencia de estos residuos sin ser retirados por la empresa autorizada será de 6 meses.

1.5.2.15.- TRABAJOS DESDE EMBARCACIÓN

1.- ANÁLISIS DE RIESGOS

1. Hombre al agua por mala mar, fuerte viento, etc.
2. Golpes con maquinaria o herramientas.
3. Caída al mismo nivel sobre la cubierta.
4. Caída a distinto nivel desde plataformas, escalas, escaleras.
5. Cortes, pinchazos, roces, atropamientos en el manejo de cables, piezas y en general objetos manipulados.
6. Exposición a ruido.
7. Sobreesfuerzos.
8. Presencia de ambientes húmedos o mojados.

2.- MEDIDAS PREVENTIVAS.

2.1. Sobre la embarcación:

- La embarcación dispondrá de toda su documentación en regla, así como sus inspecciones reglamentarias al día.
- La embarcación dispondrá de la señalización adecuada. En cualquier caso cumplirá las características indicadas en la Orden del Mº de Comercio de fecha 28/05/73 (B.O.E. de 8 de julio de 1973).
- El material flotante dispondrá de equipo contra incendios.
- Los equipos de trabajo utilizados estarán provistos de su marcado CE y Declaración de conformidad o en su defecto del certificado de adecuación al R.D. 1215, emitido por OCA.
- Se estará comunicado permanente y adecuadamente con tierra.
- Los accesos a plataformas y embarcaciones se harán por escalas y plataformas debidamente acondicionadas (estabilidad y protección con barandillas).
- Las cubiertas de plataformas y embarcaciones, estarán limpias y ordenadas. Así mismo dispondrán de barandillas de protección en los perímetros de las mismas.
- Se colocarán aros salvavidas en sitios visibles y accesibles.
- Todo el personal que se encuentre en la embarcación irá equipado con chaleco salvavidas.

2.2. Sobre los trabajos en la embarcación:

- Los trabajos se efectuarán en condiciones meteorológicas óptimas y favorables. En caso de mala mar, fuertes vientos y cualquier situación de riesgo de hombre al agua se llevará puesto el chaleco salvavidas. Utilizar arnés de seguridad. Disponer en todo momento del procedimiento de ayuda de hombre al agua.

- Permanecer fuera del radio de acción de la maquinaria que pueda provocar golpes y atropamientos. Utilizar casco de seguridad.
- Mantener en todo momento el orden y la limpieza en la embarcación tanto en el interior como en la cubierta. Utilizar calzado antideslizante.
- Utilizar protecciones colectivas tales como barandillas (con barra intermedia y rodapiés) y arnés de seguridad en caso de riesgo de caída a distinto nivel. Utilizar adecuadamente las escalas y escaleras de la embarcación. No improvisar saltando de una cubierta a otra. Utilizar los medios disponibles (escalas, escaleras).
- Efectuar revisión periódica de los cables y equipos en general. Mantener protegidos los órganos de transmisión de los equipos de trabajo (engranajes, ruedas dentadas, poleas, etc). Utilizar guantes de protección contra riesgo mecánicos.
- Mantener los focos de ruido lo más alejado posible de la zona de trabajo. Utilizar protección auditiva.
- Utilizar en la medida de lo posible medios mecánicos en el manejo de cargas. Si es necesario el manejo manual de cargas este se realizará siguiendo las normas al respecto. En cargas superiores a 25 kg y sin posibilidad de utilización de medios mecánicos, fraccionar la carga, solicitar ayuda, etc.
- En ambiente húmedo o mojado utilizar trajes y calzado de agua.

2.3. Protecciones especiales para los trabajos subacuáticos:

Además se tendrán en cuenta las medidas de seguridad que aparecen en el Plan de Seguridad y Salud, en el apartado de inmersiones.

- La empresa contratista dispondrá de un seguro que cubra los posibles riesgos que pueda generar la actividad, avalado con la acreditación documental de encontrarse en posesión de la titulación requerida para la actividad que desempeñe.
- No se utilizará ninguna inmersión con equipo autónomo sin utilizar el chaleco compensador de flotabilidad provisto de válvula de seguridad automática y de un sistema de inflado doble, por medio de un botellón ó latiguillo y mediante una boquilla de inflado, debiendo poder ser controlado a voluntad del usuario.
- No se realizará ninguna inmersión superior a 12 m de profundidad sin llevar reloj y profundimetro, ó aparato de similares prestaciones.
- No se realizarán inmersiones que requieran paradas de descompresión con equipos autónomos, si no se dispone de botellas de reserva. En el caso de buceo autónomos con suministro desde superficie, se debe tener una batería de mezcla respirable, además del suministro principal.

- No se efectuarán intervenciones en medios hiperbáricos subacuáticos en embarcaciones en movimiento, a excepción de las operaciones de búsqueda con buceador remolcado. En éste caso la embarcación se pondrá en movimiento cuando el buceador se encuentre fuera del alcance de los efectos de la unidad de propulsión del buque. Se tomarán especiales precauciones cuando se bucee desde embarcaciones dotadas de sistemas de posicionamiento dinámico.
- Los centros de alquiler de material y los buceadores serán responsable de la puesta a punto del mismo.
- La unidad mínima en el agua para efectuar inmersiones con equipos autónomos será la pareja de buceadores.
- No podrá realizar actividades subacuáticas todo aquel buceador que se encuentre en bajo estado físico, psíquico, tensión, ansiedad, embriaguez, enfermedad, sueño, ingestión de drogas ó similares efectos.
- No se efectuarán actividades de buceo cuando las condiciones atmosféricas impidan la maniobra normadle la embarcación de apoyo para la recogida de buceadores.
- No se realizarán inmersiones que requieran paradas de descompresión en el agua, cuando el estado del agua no permita realizar, con seguridad, las paradas reglamentarias ó mantener la profundidad con exactitud.
- Se evitará en la medida de lo posible la realización de inmersiones con corrientes superiores a un nudo.
- Cuando se utilicen equipos autónomos, y por razones de extrema necesidad, urgencia ó emergencia se esté obligado a realizar una inmersión con un buceador solo, éste deberá permanecer unido por un cabo salvavidas a la superficie. El chicote de éste cabo estará siempre en manos de un ayudante, atento a las señales del buceador.
- Se mantendrá siempre una embarcación auxiliar adecuada en el lugar de la inmersión como ayuda y auxilio de los buceadores.
- Después de finalizada una inmersión que haya requerido descompresión, en prevención de accidentes disbárico de buceo, no se someterá al personal que la haya realizado a trabajos físicos en superficie que provoquen la aceleración del riesgo sanguíneo durante las dos horas siguientes.
- Si por alguna razón un buceador se ve obligado a ascender a la superficie, avisará a su compañero y, siempre que los buceadores pierdan contacto entre sí, subirán a la superficie.
- En la práctica de buceo en apnea, la unidad mínima en el agua será la pareja, cuya posición estará localizada por una boya roja ó amarilla unida a un cabo, que porte la bandera del código de señales “Alfa”. Además del equipo básico, los buceadores deberán llevar cuchillo y guantes y deberán estar dentro de un radio de 25 m de la boya.

- Se dispondrá siempre de una embarcación en superficie, para ayuda y auxilio de los buceadores durante sus inmersiones.
- La dotación de la embarcación vigilará en todo momento las burbujas procedentes de los equipos respiratorios de los buceadores y estará informada, en lo posible de la duración aproximada de la inmersión.
- Al hacer los buceadores inmersión desde la embarcación, ésta permanecerá desembragada, mientras los buceadores estén en superficie ó próximos a ella.
- Cuando se sepa ó haya evidencia del regreso de los buceadores a superficie, el patrón desembragará el motor y no volverá a embragarlo mientras no se encuentren los buceadores fuera del agua ó hayan vuelto a hacer inmersión.
- La dotación de la embarcación estará alerta para recoger en el menor tiempo posible a un buceador que saliera a la superficie con cualquier problema.
- La última operación de buceo permitida desde una embarcación en movimiento, es la de búsqueda con buceador remolcado. En éste caso no se embragará el motor hasta que el buceador no se encuentre fuera del alcance de las hélices.

1.5.2.16. MURO PANTALLA

1.- DEFINICIÓN.

Paramento estructural constituido mediante perforación en el terreno de zanjas profundas y alargadas, sin necesidad de entibación, rellenado posterioremnte de hormigón, constituyendo una estructura continua, capaz de resistir empujes laterales y cargas verticales, realizando funciones de estribos, muro de contención, barrera contra corrientes subterráneas, etc.

Según las características del terreno su puesta en obra suele combinarse mediante la realización de bataches y la cimentación mediante pilotes.

2.- RECURSOS CONSIDERADOS.

2.1.- Materiales.

Armaduras metálicas.
Hormigón.
Lodos bentoníticos.

2.2.- Maquinaría.

Trépanos.
Equipos de martinete.
Trípodes dotados de cucharas bivalvas de cable, rectangulares.
Excavadora de mandíbulas.
Grúa de cadenas con cuchara bivalvas de caída vertical guiadas mediante vástago.
Grúa de cadenas con fresas cortantes y extracción por circulación inversa guiadas mediante vástago.
Central de lodos bentoníticos.
Retroexcavadora.
Cargadora móvil (cinta transportadora).
Pala cargadora.
Martillo rompedor.
Grúa hidráulica autopropulsada.
Motovolquete.

2.3.- Herramientas.

2.3.1.- Herramientas de mano.
Palancas, “pata de cabra” y parpalinas.
Picos, palas, alcotanas.
Martillos de golpeo y mazos.
Macetas, escoplos, punteros y escarpas.
Mazas y cuñas.
Caja completa de herramientas (de mecánico).

2.4.- Medios auxiliares.

Sirgas, eslingas, vigas de reparto de elevación y equilibrado de cargas (palonier).

Bateas, cangilones, vagones y chalanas.

Grupos de cribas y ciclones para eliminación de detritos de lodos bentoníticos.

Bombas de achique de aguas.

Térnales, trócolas, poleas y cuerdas de izado.

Cabrestantes.

Flejes de empacado.

Tractor con remolque, motovolquete.

Grúa hidráulica autopropulsada, rozadora, dúmper, camiones con caja basculante, retroexcavadora, etc.

Útiles y herramientas accesorias complementarias y potenciadora de la eficacia y rendimiento de la maquinaria especializada.

La herramienta de perforación utilizada generalmente acoplada a una grúa pesada sobre orugas, es un cuchara bivalva de 3 a 8 Tm de peso, que se deja caer abierta contra el fondo del pozo o batache, y se cierra con gatos hidráulicos o con un cable tractor. La cuchara se eleva con otro cable, girando a continuación la grúa y abriendo la cuchara para vaciar su contenido en el exterior. El guiado vertical de la cuchara se puede hacer mediante un largo vástago mélico (telescópico o no), o bien utilizando la fuerza de la gravedad con ayuda de unos patines de deslizamiento y guiado adosados a la cuchara de cables.

3.-IDENTIFICACIÓN DE LOS DISTINTOS RIEGOS LABORALES INEVITABLES MÁS FRECUENTES Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR.

3.1.- Identificación de los riesgos.

Caídas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel.

Caída de objetos en procesos de manipulación.

Choques o golpes contra objetos.

Desprendimientos de elementos de construcción.

Hundimiento de elementos de construcción.

Vuelvo de vehículo.

Caída imprevista de materiales transportados.

Choques o golpes contra objetos.

Puesta en marcha fortuita de vehículos.

Atrapamientos por o entre objetos.

Alcances por maquinaria en movimiento.

Aplastamiento por o entre objetos.

Rotura de piezas o mecanismos con proyección de partículas.

"Golpe de látigo" por rotura de cable.
Ambiente pulvigeno.
Contaminación acústica.
Contactos eléctricos directos.
Contactos eléctricos indirectos.
Lumbalgias por sobreesfuerzo y exposición a vibraciones.
Lesiones en manos.
Lesiones en pies.
Cuerpos extraños en ojos.
Dermatosis por contacto con productos tixotrópicos.
Inundaciones.
Incendios.
Animales y/o parásitos.
Contagios derivados de insalubridad ambiental de la zona.

3.2.- Medidas de prevención a adoptar.

3.2.1.- Sistemas de protección colectiva y condiciones preventivas que debe reunir el centro de trabajo.

3.2.1.1. Cabina de maquinaria de movimiento de tierras.

3.2.1.2. Condiciones preventivas del lugar de trabajo.

Siempre que existan interferencias entre los trabajos de ejecución de pantallas y las zonas de circulación de patones, máquinas o vehículos, se ordenarán y controlarán mediante personal auxiliar debidamente adiestrado, que vigile y dirija sus movimientos.

La distancia mínima entre las parte móviles más salientes de la maquinaria empleada para la realización de la pantalla, acopios de materiales y movimientos de tierras, y los obstáculos verticales más próximos, será de 70 cm para evitar aprisionamientos.

Antes de proceder a la perforación para la ejecución de la pantalla, deberán ser eliminados o modificados los servicios enterrados, tales como canalizaciones, raíces, restos de cimentaciones antiguas, etc, que afecten el área de trabajo, no solo los que interfieran directamente, sino también aquellos que por su proximidad puedan afectar la estabilidad del terreno durante el proceso de ejecución de la pantalla.

En el emplazamiento de la maquinaria a utilizar, se mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción elétrica y se consultarán las notarmas NTE/IEB "Instalaciones de Electricidad, Baja Tensión" y NTE/IEP "Instalaciones de Electricidad y Puesta a Tierra".

Se establecerá el sistema de drenaje provisional, para impedir la acumulación de aguas superficiales que puedan perjudicar a la excavación, locales o cimentaciones de fincas colindantes.

El proceso habitual de trabajo se inicia con la excavación de un batache. Realizada la perforación, la excavadora a comete otro panel, y una grúa auxiliar introduce en el agujero el emparrillado-jaula de armaduras, cuyas dimensiones y peso son apreciable. Seguidamente se hormigona, bien con bomba, cazos o canaleta. Tras el inicio del fraguado se despega y extrae el elemento de encofrado de la junta, que suele estar constituida por módulos de tubo de 3 a 6 cm de longitud unidos entre sí, oo perfil especial metálico.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto en cuanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.

La maquinaria utilizada para los trabajo de ejecución de pantallas estará asentada sobre superficies de trabajo suficientemente sólidas ,y a criterio de la Dirección Facultativa, capaz de soportar sobradamente, los pesos propios y las cargas dinámicas añadidas por efecto de las tareas a realizar.

Si ha de mantenerse durante largo tiempo al descubierto la perforación para la realización de pantallas, esta habrá de ser protegida de la lluvia utilizando para ello láminas de plástico o tablero de cerramiento exterior. En cualquier caso, sebe establecerse una vigilancia sobre la acción del agua o desecación, o en su caso de la nieve, sobre la influencia en su estabilidad de la maquinaria pesada o vibratoria que haya en sus inmedaciones y de las cargas estáticas que puedan haberse colcoado en sus bordes.

Debe evitarse, a toda costa, amontonar productos procedentes de la excavación en los bordes de la misma ya que, además de la sobrecarga que pueden representar, pueden llegar a embalsar aguas originando filtraciones que pueden llegar a arruinar la excavación de la zanja de la pantalla

3.2.1.3. Operaciones de soldadura.

Cuando se utilicen equipos de soldadura eléctrica, se comprobará la eficacia de los siguientes elementos de seguridad:

Conexión de la red de tomacorrientes blindados, provistos de interruptor.

Los bornes de conexión tendrán un aislamiento eficaz y estarán apantallados mediante resguardo igualmente aislante.

Toma de tierra con resistencia inferior a 20 omnios.

Los cables manguera se sustituirán al menor síntoma de envejecimiento.

La tensión en vacío entre el electorado y la pieza a soldar no superará los 90 V (para corriente alterna) o los 150 V (para corriente continua).

El grupo de soldadura dispondrá en lugar visible, la etiqueta o cartulina con mención de la fecha de la última revisión y firma del responsable técnico de la misma.

3.2.2. Equipos de protección individual (EPI).

- Casco homologado según normas CE con barbuquejo.
- Guantes comunes de trabajo de lona y piel flor tipo “americano”, contra riesgos mecánicos.
- Guantes anticorte y antiabrasión, de punto impregnado en latex rugoso.
- Guantes de neopreno con flocado interior.
- Cinturón antivibratorio de protección lumbar según normas C.E.
- Protectores antirruido según normas
- Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco según normas C.E.
- Gafas panorámicas estancas con tratamietno antiempañante según normas C.E.
- Gafas de montura universal antimpactos según normas C.E.
- Botas de seguridad según normas C.E. con piso antideslizante.
- Botas de agua con puntera metálica.
- Traje de aguas.
- Protector de las vías respiratorias con filtro mecánico según normas C.E. (celulosa).
- Equipo de respiración autónoma, revisado y cargado.
- Cinturón de seguridad según normas C.E.
- Chalecos reflectantes ara señalistas y estrobadores.
- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad del cuerpo y que como normas general cumplirá los requisitos mínimos siguientes:
    - Será tejido ligero, que permita una fácil limpieza y desinfección.
    - Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos.
    - Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes vueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule la suciedad, y el peligro de enganches.

CAPÍTULO 2
FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

CAPÍTULO 2.-FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

1. Atribuciones generales de seguridad de la "Línea Ejecutiva"

El contratista en su estructura de gestión empresarial tendrá fijado para todos sus Centros de Trabajo, el sistema de "Seguridad Integrada", es decir, considera que la Seguridad, la Higiene, la Prevención de Perdidas y el Control de la Calidad Total, son tareas directivas a realizar por las diferentes "Líneas de Mando" habituales en el contratista y que incluyen desde la Alta Dirección hasta Jefes de Equipo, Capataces así como los Responsables Técnicos a pie de obra de las empresas subcontratadas por el contratista, siendo todos ellos, y a su nivel, Supervisores de Seguridad. Por principio, el Supervisor es responsable de cuantas actividades se desarrollen en su área de competencia, incluyendo naturalmente, la seguridad de las personas e instalaciones a su cargo.

A la hora de establecer prioridades, la Prevención de Accidentes ocupa el mismo nivel de importancia que la Producción, la Calidad y los Costos.

A continuación van descritas las más relevantes funciones de tipo general, entre las que destacan:

1.- Encargados de que todos los que participan en una operación bajo su mando reciben el entrenamiento adecuado para la realización de los trabajos a ellos encomendados con un grado aceptable de aseguramiento de la calidad y del control de los riesgos para las personas y las cosas.

2.- Encargados de que los PP.OO.SS. que afecten a su área de trabajo estén actualizados, a disposición de los ejecutantes y que sea exigido su cumplimiento.

3.- Encargados de que exista la información suficiente sobre los riegos de exposición a los productos, medios auxiliares, máquinas y herramientas utilizadas en su área de responsabilidad. Si no existiese, deberá solicitarla al suministrador o departamento competente para facilitarla, y en última instancia, al Director o Responsable de su Centro de Trabajo.

4.- Encargados de que en su área se cumpla con el programa de Seguridad, previamente establecido.

5.- Encargados de que exista en su área de responsabilidad y se realice prácticamente un programa rutinario de comprobación del entorno laboral, los medios, aparatos y dispositivos que existan en relación con la Prevención.

En particular:

- Equipos de Protección Contra Incendios de su rea de responsabilidad.

- Prendas y Equipos de Protección Individual, su estado y normas de utilización.

- Sistemas de Protección Colectiva y su eficacia preventiva.

- Equipos de detección de riesgos higiénicos y comprobación del medio ambiente de trabajo.

- Estado de limpieza y salubridad de las instalaciones de implantación provisional a utilizar por el personal de obra.

- Estado y funcionamiento de los recipientes de gases a presión, retimbrado de los mismos y válvulas de seguridad.

- Mangueras y juntas de expansión.

- Maquinaria, máquinas, herramientas, instrumentos críticos, medios auxiliares, aparatos de elevación, herramientas y en general todos aquellos sistemas o equipos que se consideren problemáticos o peligrosos en condiciones normales de trabajo.

- Condiciones climatológicas adversas.

- Almacenamiento de productos tóxicos, contaminantes y/o peligrosos.

6.- Encargados de efectuar las revisiones de Seguridad del área a su cargo, en relación con las distintas operaciones que allí se realicen. En el caso de que su realización se salga fuera de su competencia, solicitarla de los correspondientes Servicios o Especialistas, propios o concertados.

7.- Encargados de informar, mediante reuniones de seguridad, charlas de tajo u otros medios, siempre que ocurra un accidente o incidente potencialmente importantes en su rea de responsabilidad, para su estudio y análisis o cuando lo crea oportuno para la motivación o la formación en Prevención.

8.- Encargados de solicitar a su superior jerárquico y cumplir las revisiones de seguridad de nuevas instalaciones, así como sugerir mejoras para la modificación de las existentes.

9.- Encargados asimismo de garantizar la clasificación de los riesgos y la prelación de los distintos niveles preventivos en la utilización de todos los productos y energías incluidos en los procesos de trabajo desarrollados en su rea.

10.- Encargados de preparar los trabajos e instalaciones para realizar las tareas de Mantenimiento Preventivo, proporcionando a los ejecutantes la información y los medios necesarios para su realización con seguridad.

11.- Encargados de cumplir y hacer cumplir la reglamentación vigente en materia de seguridad, las Normas Internas de Seguridad de su propia empresa y las contenidas en el P.S.S., tanto en lo que respecta al personal propio como al subcontratado.

12.- Encargados de notificar jerárquicamente a su Dirección la producción de cualquier incidente o accidente que ocurra en sus instalaciones e iniciar la investigación técnica

del mismo, así como el establecimiento de medidas preventivas, con independencia de que se hayan producido o no daños.

13.- Realización de la parte que les corresponda de las tareas y actividades señaladas en los PP.OO.SS. y controles administrativos de las Técnicas Analíticas y las Técnicas Operativas de Seguridad. En aras del perfeccionamiento y simplificación de los mismos, aportar las sugerencias de mejora y simplificación que estime necesarios, a sus superiores jerárquicos.

14.- Establecer un programa básico de Mantenimiento preventivo de las instalaciones, utillaje, máquinas, herramientas y equipos de protección individual y colectivos correspondientes a su rea de responsabilidad.

2. -Funciones Específicas de Seguridad

2.1. Contratista Adjudicatario de la obra

El Contratista adjudicatario y Responsables Técnicos de las empresas subcontratadas, tienen las funciones de seguridad siguientes:

1.- Tienen la máxima responsabilidad en materia de Producción y Condiciones de Trabajo, en función de sus atribuciones sobre la "Línea Ejecutiva".

2.- Asignan responsabilidad y autoridad delegada a los Mandos en materia de prevención de accidentes y control de aseguramiento de la calidad del personal y actividades sometidos a su jurisdicción.

3.- Participan e intervienen en el establecimiento de las políticas de Seguridad atendiendo las sugerencias de los especialistas, propios o externos, asesores de seguridad, así como a los restantes órganos ejecutivos de la Empresa competentes en la mejora de las Condiciones de Trabajo.

4.- Promulgan las políticas en materia de prevención de la siniestralidad y mejora de las condiciones de trabajo en la empresa, y las hace cumplir.

5.- Dentro de sus respectivas competencias, autorizan los gastos necesarios para desarrollar las políticas de mejora de las condiciones de trabajo.

6.- Promocionan y facilitan el adiestramiento profesional y de prevención, adecuado para cualificar a los Técnicos y Cuadros de Mando bajo su jurisdicción.

7.- Aprueban, a iniciativa propia o propuesta del Comité de Seguridad e Higiene, la concesión de premios o sanciones de los Cuadros de Mando que dependan jerárquicamente de él, y que a su juicio sean acreedores a las mismas, por su actitud ante la prevención de accidentes y enfermedades profesionales.

2.2. Jefes y Técnicos de obra del contratista

Los responsables Técnicos de obra del contratista y de las empresas subcontratadas, tienen las funciones de seguridad siguientes:

1.- Tienen responsabilidad y autoridad delegada en materia de Producción, condiciones de Trabajo en función de sus competencias sobre el personal de la "Línea Productiva" sometido a su jurisdicción, y de las Empresas de Subcontrata que estén a su mando.

2.- Asignan responsabilidades y autoridad delegada en materia de prevención de accidentes a los Cuadros de Mando y Técnicos, del personal a su cargo, tanto propios como subcontratado.

3.- Participan e intervienen en el establecimiento de las políticas de seguridad, según lo recomendado por la Dirección de la empresa, Dirección Facultativa de la Obra y Mutuas Patronales de Accidentes de Trabajo (propia y de las empresas subcontratadas).

4.- Supervisan y colaboran en el análisis y propuestas de solución de la investigación técnica de los accidentes ocurridos en la obra (tanto del personal propio como subcontratado), mediante la cumplimentación del documento establecido al efecto: "Informe Técnico de Investigación de Accidente" (ITIA), adoptando de inmediato las medidas correctoras que están a su alcance.

5.- Divulgan la política general de la empresa en materia de seguridad y medicina preventiva, dentro de su jurisdicción, y velan por su cumplimiento, así como de mantener unos niveles altos en la relación productividad - condiciones de trabajo.

6.- Dentro de sus competencias, autorizan los gastos necesarios para desarrollar la política de prevención en las obras a su cargo.

7.- Promocionan y facilitan el adiestramiento profesional y de prevención adecuado para cualificar a los Técnicos, Cuadros de Mando y Personal de Producción, dentro de su jurisdicción.

8.- Presiden el órgano colegiado de seguridad que en función del volumen e importancia de la obra, se considere oportuno establecer (por ejemplo: Comisión General de Seguridad e Higiene de Empresas de Contrata, Comisión de Seguridad e Higiene de Subcontratistas, Círculos de Seguridad o Comité de Seguridad e Higiene). En obras de menor volumen despachar regularmente con el Delegado de Prevención.

9.- En las obras que por sus características estén contempladas por el Real Decreto 1627/1997, son responsables de la realización del P.S.S. complementario del E.S.S. correspondiente, que la Dirección facultativa habrá visado en relación al Proyecto de Ejecución de Obra.

10.- Controlan el cumplimiento y materialización de los compromisos adquiridos en el E.S.S. y P.S.S. de aquellas obras que lo tengan establecido por ley.

11.- Presentan al cobro y justifican las certificaciones de las instalaciones, equipos y medios puestos realmente para la mejora de las condiciones de Seguridad e Higiene, y contenidos en el presupuesto del E.S.S. y P.S.S., en aquellas obras que lo tengan establecido por ley.

12.- Proponen a sus superiores jerárquicos y/o al Comité de S E. H. los nombres y circunstancias del personal a su mando, que a su juicio sean acreedores de premio o sanciones graves o muy graves, por su actitud ante la prevención de accidentes y enfermedades profesionales.

13.- Exigir a las empresas contratadas o subcontratadas el cumplimiento riguroso de las cláusulas de Seguridad anejas al contrato pactado con el contratista.

2.3. Mandos Intermedios del contratista

Los mandos intermedios, Encargados, Capataces, Jefes de Equipo o de Brigada y Técnicos Especialistas a pie de obra del contratista y de las empresas subcontratadas, tienen las funciones de seguridad siguientes:

1.- Son responsables de la seguridad y condiciones de trabajo de su grupo de trabajadores.

2.- Son responsables de la seguridad del lugar de trabajo, orden y limpieza, iluminación, ventilación, manipulación y acopio de materiales, recepción, utilización y mantenimiento de equipos.

3.- Cuidaran de que se cumplan las normas relativas al empleo de prendas y equipos protectores.

4.- Son responsables de que se presten con rapidez los primeros auxilios a los lesionados.

5.- Deben informar a su Mando Superior e investigar técnicamente todos los accidentes producidos en su rea de responsabilidad, analizando las causas y proponiendo soluciones, mediante el documento establecido al efecto en el presente E.S.S.: "Informe Técnico de Investigación de Accidente" (ITIA).

6.- Facilitar gratuitamente a los trabajadores los medios de protección personal homologados por el Ministerio de Trabajo o normalizados para todo el personal del Contratista. Entra dentro de sus competencias, asegurarse el acopio suficiente y suministro de estos materiales, así como el control documental de su entrega y seguimiento de su correcta utilización. Los operarios de empresas subcontratadas que incumplan con el compromiso de su empleador respecto a la correcta utilización de

Equipos de Protección Individual y Sistemas de Protección Colectiva, para la realización de sus trabajos, fijados en las cláusulas de seguridad anejas al contrato pactado con el contratista, ver n subsanadas por parte de la misma, las situaciones de riesgo voluntariamente asumidas, imputando íntegramente la repercusión de su coste en la certificación a abonar al subcontratista del cual dependa.

7.- Mantener reuniones informales de seguridad con sus productores y responsables de las empresas subcontratadas, tratando también de los temas de seguridad con los trabajadores por separado.

8.- Fomentaran y estimularan los cometidos de los Vigilantes de Seguridad del Centro de Trabajo a su cargo.

9.- Colaborar con los Representantes legales de los Trabajadores en cuantas sugerencias de carácter preventivo puedan aportar.

10.- Cumplirán personalmente y harán cumplir al personal y subcontratistas a sus órdenes la normativa legal vigente en materia de prevención y las Normas de Seguridad de carácter interno del contratista, así como las específicas para cada Centro de Trabajo fijadas por los PP.OO.SS. y el propio P.S.S.

11.- Tienen responsabilidad y autoridad delegada de la Alta Dirección de su empresa en materia de seguridad en función de sus atribuciones sobre el personal de la Línea Productiva y subcontratistas sometidos a su jurisdicción.

12.- Asignan responsabilidades y autoridad delegada al personal de producción cualificado en materia de prevención de accidentes, sobre los trabajadores y subcontratistas que están a cargo de ellos.

13.- Darán a conocer al personal a su cargo y subcontratistas, las directrices de prevención que sucesivamente adopte la Empresa y la Dirección Facultativa de la Obra, velando por su cumplimiento.

14.- Participan e intervienen en el establecimiento de las políticas de seguridad que afecten a este Centro de Trabajo, según lo recomendado por los órganos del contratista y de la Dirección Facultativa, competentes en materia de prevención.

15.- Dentro de sus competencias autorizar n los gastos necesarios para desarrollar la política en su Centro de Trabajo.

16.- Procederán a una acción correctora cuando observen todos o condiciones de trabajo inseguras e interesar n a aquellas personas, departamentos, empresas subcontratadas, Dirección Facultativa o Propiedad, Coordinador en materia de seguridad, según proceda, que por su situación o competencias puedan intervenir en la solución de aquellos problemas que escapen a sus medios y competencias cinchas.

17.- Tienen la facultad de prohibir o paralizar, en su caso, los trabajos en que se advierta peligro inminente de accidentes, siempre que no sea posible el empleo de los medios adecuados para evitarlos o minimizarlos.

18.- Realizarán y supervisar mensualmente la inspección de seguridad y de mantenimiento preventivo de los diferentes tajos y equipos de la obra a su cargo.

19.- Intervendrán con el personal a sus órdenes en la reducción de las consecuencias de siniestros que puedan ocasionar víctimas en el Centro de Trabajo y prestar n a estos los primeros auxilios que deban serles dispensados. Fomentar y estimular los cometidos de los Socorristas del Centro de Trabajo a su cargo.

20.- Promocionarán y facilitarán el adiestramiento profesional de sus trabajadores, seleccionándolos y controlando se observen las prácticas de trabajo habituales y PP.OO.SS. para el correcto desempeño de cada oficio.

21.- Dentro de sus posibilidades, promocionaran y facilitaran la formación en materia de prevención del personal a su cargo.

22.- Exigirán a las empresas contratadas y Subcontratistas el cumplimiento de las cláusulas de Seguridad anejas al contrato pactado con el contratista.

2.4. Representantes legales del Personal del Contratista

Corresponde a los órganos de representación del Personal y los Representantes Sindicales, de acuerdo con lo dispuesto en el Estatuto de los Trabajadores y la Ley Orgánica de Libertad Sindical, la vigilancia y control de la puesta en practica de la normativa de aplicación en materia de seguridad, patología laboral y condiciones de trabajo, formulando en su caso, y en su calidad de representantes, las acciones legales oportunas ante la empresa y los órganos de jurisdicción competentes.

Las funciones básicas de los Representantes legales de los Trabajadores en él área de la Prevención de Riesgos en la empresa son las siguientes:

1.- Contar con la colaboración de los Delegados de Prevención Comité de S.H. del Contratista, quienes les suministrar n para ello toda la información que tuvieran acceso como consecuencia del ejercicio de sus funciones, dentro de la demarcación en la que tengan competencia.

2.- Emitir informe, con carácter previo a la ejecución por parte de la "Línea Productiva" del contratista, de las decisiones adoptadas por los responsables técnicos de los Centros de Trabajo, sobre los que tengan jurisdicción, que puedan incidir de forma relevante en la mejora de las condiciones preventivas del trabajo.

3.- Dentro de su demarcación de competencias, ser informados de los daños causados a la salud de los trabajadores, teniendo acceso a la documentación que por este

motivo elabore la empresa, siempre que no precise de la autorización de la persona física interesada, por tratarse de información personal, confidencial o reservada.

4.- Conocer los estudios periódicos o especiales de las condiciones de trabajo elaborados por encargo de la Dirección de la empresa, así como los mecanismos de control preventivo que se adopten.

5.- Conocer el nombramiento de los Delegados de Prevención, designados por el empleador entre los operarios de oficio, con formación acreditada en materia de Seguridad e Higiene homologada por la empresa, dentro de los Centros de Trabajo de su jurisdicción, de conformidad a lo dispuesto por la normativa legal vigente.

6.- Ser informados, por los órganos correspondientes de la empresa, del resultado de las actuaciones de carácter preventivo llevadas a cabo por ellos en su jurisdicción.

2.5. Delegados de Prevención

La empresa adjudicataria y cada una de las empresas contratadas, con mas de 5 trabajadores a pie de obra, tendrá nombrado un Delegado de Prevención, el cual una vez adjudicada la obra y en el acto de la firma de comprobación de replanteo y apertura del libro de órdenes firmará en éste en prueba de acepto de dicha función. Su nombramiento correrá a cargo del contratista.

Su cualificación técnica debe estar avalada por documento expedido por el Servicio de Seguridad de su Mutua Patronal de Accidentes de Trabajo, con antelación a su nombramiento definitivo, que debe estar acreditado ante la Inspección Provincial de Trabajo.

Sus funciones como Delegado de Prevención serán compatibles con las que normalmente preste en la Línea Productiva el trabajador designado al efecto:

1.- Promover el interés y cooperación de los trabajadores en orden a la Seguridad e Higiene del Trabajo.

2.- Comunicar por conducto jerárquico o, en su caso, directamente al Jefe de Obra o Coordinador en materia de seguridad durante la ejecución de los trabajos, las situaciones de peligro que puedan producirse en cualquier puesto de trabajo, y pondrá las medidas que, a su juicio, deban adoptarse.

3.- Examinar diariamente las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones, m quinas, herramientas y procesos laborales en su rea de control, y comunicar por conducto jerárquico o, en su caso, directamente al Responsable del Centro de Trabajo, la existencia de riesgos que puedan afectar a la vida o salud de los trabajadores, con objeto de que sean puestas en práctica las oportunas medidas de prevención.

4.- Presentar la primera asistencia a los accidentados y prever cuanto fuera necesario para que reciban la inmediata asistencia sanitaria que el estado o situación de los mismos pudiera requerir.

2.6. Trabajadores

1.- Los trabajadores del contratista y de las empresas subcontratadas realizaran su actividad de conformidad con las prácticas de seguridad establecidas en el presente E.S.S., y las que posteriormente se desarrollen en el P.S.S, y aceptadas en la especialidad que desarrolle.

2.- Deben dar cuenta a su Encargado de las condiciones, averías o prácticas inseguras apreciadas en equipos, personal propio o ajeno que puedan implicar directamente al contratista o a terceros en las inmediaciones de la obra.

3.- Hacer sugerencias de mejora de los PP.OO.SS. a los mandos responsables de su materialización.

4.- Usar correctamente los Equipos de Protección Individual (EPI), homologados por el Ministerio de Trabajo o normalizado en la obra, cuidando de su perfecto estado y conservación.

5.- Someterse a los reconocimientos médicos preceptivos y a las vacunaciones ordenadas por las Autoridades Sanitarias competentes o por el Servicio Médico de Empresa.

6.- Cuidar y mantener su higiene personal, en evitación de enfermedades contagiosas o molestas para sus compañeros.

7.- Comprometerse a no introducir bebidas u otras sustancias no autorizadas en los Centros de Trabajo, no presentarse o permanecer en los mismos en estado de embriaguez o de cualquier otro género de intoxicación.

8.- Recibir las enseñanzas sobre prevención de accidentes y sobre extinción de incendios, salvamento y socorrismo en los Centros de Trabajo que les sean facilitados por la empresa, Mutua Patronal o por las instituciones competentes de la Administración.

9.- Proponer a su Mando Inmediato superior la demora o sustitución de la realización de trabajos que impliquen riesgo de accidentes o enfermedad profesional en el caso de que no se disponga de los medios adecuados para llevarlas a cabo con las suficientes garantías para su integridad física o la de sus compañeros.

10.- Pedir asesoramiento suficiente a su Mando Inmediato superior sobre la realización de aquellas tareas que no comprenda o no se sienta capacitado para llevarlas a término en condiciones de seguridad.

11.- Si el trabajador conociese la existencia de posibles incompatibilidades entre sus características personales y las condiciones de determinados puestos de trabajo a los que pudiera ser destinado, deber poner tal hecho en conocimiento del empresario. La omisión de esta comunicación tendrá la consideración de trasgresión de la buena fe contractual.

12.- Cumplir personalmente la normativa legal vigente en materia de prevención y las Normas de Seguridad internas de la Empresa y de la Dirección Facultativa y del Coordinador en materia de seguridad de la obra donde presta sus servicios.

13.- Cooperar en la extinción de incendios y en el salvamento de las víctimas de accidentes de trabajo en las condiciones que, en cada caso, sean racionalmente exigibles.

2.7. Coordinador de Seguridad y Salud Laboral durante la ejecución de las obras

Una vez Adjudicada de forma definitiva la obra al Contratista, la administración contratante designará al Coordinador de Seguridad y Salud Laboral durante la ejecución de las obras.

Una vez nombrado Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras se incorporará a la Dirección Facultativa, donde como representante de ésta en tareas de prevención, seguridad y salud en el trabajo deberá desarrollar las siguientes funciones, a parte de las enumeradas en el Art.9 del R.D. 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción:

1.- Emitir informe a la Administración Contratante sobre el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el Contratista, para que esta si lo estima suficiente, de su aprobación previa al comienzo de los trabajos.

2.- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.

3.- Tomar decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

4.- Estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

5.- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que el contratista ,los subcontratistas o trabajadores autónomos de este apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997 sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

6.- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

7.- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

8.- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

2.8. Dirección Facultativa

Será el técnico o los técnicos designados por la Administración Contratante para la dirección y el control de los trabajos. El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra estará integrado en la dirección facultativa, aunque si no existe nombramiento específico que lo faculte, su labor se limitará tan solo a las labores mencionadas anteriormente, no pudiendo tomar esté decisiones que afecten al resto de actividades y actuaciones de la obra.

2.9. Paralización de los Trabajos.

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la Dirección facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando este exista de acuerdo al apartado 1 del artículo 13 del R.D. 1627/1997 sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, y quedando en circunstancias de riesgo grave para la seguridad y la salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o en su caso de la totalidad de las obras.

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

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

CAPÍTULO 3
MEDICIÓN Y ABONO

CAPÍTULO 3.- MEDICIÓN Y ABONO

1.- Medición y abono.

Equipos de protección individual (EPI´S), se medirán:

Casco de Seguridad homologado.

Se medirá por unidad, y se abonarán según precio del Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto.

Chaleco reflectante.

Se medirá por unidad, y se abonarán según precio del Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto.

Botas de Seguridad.

Cada par se considera una unidad, y se abonarán según precio del Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto.

Zapatos de Seguridad.

Cada par se considera una unidad, y se abonarán según precio del Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto.

Gafas antipolvo.

Se medirá por unidad, y se abonarán según precio del Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto.

Guantes protección carga, y protección contra aceites.

Se medirá por unidad, y se abonarán según precio del Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto.

Tapones antirruido.

Se medirá por unidad, y se abonarán según precio del Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto.

Protección auditivo.

Se medirá por unidad, y se abonarán según precio del Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto.

Cinturón Seguridad de Sujeción.

Se medirá por unidad, y se abonarán según precio del Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto.

Cinturón Seguridad Antivibratorio.

Se medirá por unidad, y se abonarán según precio del Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto.

Dispositivo anticaida.

Se medirá por unidad, y se abonarán según precio del Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto.

Cuerda de línea de vida.

Se medirá por unidad, y se abonarán según precio del Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto.

Par manguitos soldados

Se medirá por unidad, y se abonarán según precio del Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto.

Mandil.

Se medirá por unidad, y se abonarán según precio del Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto.

Chaleco salvavidas.

Se medirá por unidad, y se abonarán según precio del Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto.

Equipo autónomo de respiración.

Se medirá por unidad, y se abonarán según precio del Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto.

Cono.

Se medirá por unidad, y se abonarán según precio del Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto.

Lámpara intermitente.

Se medirá por unidad, y se abonarán según precio del Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto.

Pila.

Se medirá por unidad, y se abonarán según precio del Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto.

Cordón de Balizamiento

Se medirá por metro lineal, y se abonarán según precio del Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto.

Protección de perímetro de forjado.

Se medirá por metro lineal, y se abonarán según precio del Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto.

Valla metálica.

Se medirá por metro lineal, y se abonarán según precio del Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto.

Protección de huecos horizontales.

Se medirá por metro cuadrado, y se abonarán según precio del Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto.

Anclaje sistema seguridad.

Se medirá por unidad, y se abonarán según precio del Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto.

Barandilla resistente.

Se medirá por metro lineal, y se abonarán según precio del Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto.

Panel direccional.

Se medirá por unidad, y se abonarán según precio del Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto.

Señal de peligro reflectante.

Se medirá por unidad, y se abonarán según precio del Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto.

Señal seguridad tipo obligación

Se medirá por unidad, y se abonarán según precio del Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto.

Señal seguridad tipo prohibición

Se medirá por unidad, y se abonarán según precio del Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto.

Señal peón señalista

Se medirá por persona, y se abonarán según precio del Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto.

Señal pasillo-Túnel

Se medirá por metro, y se abonarán según precio del Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto.

Extintor

Se medirá por unidad, y se abonarán según precio del Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto.

Caseta prefabricada aseos

Se medirá por unidad, y se abonarán según precio del Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto.

Caseta prefabricada comedor

Se medirá por unidad, y se abonarán según precio del Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto.

Caseta prefabricada vestuarios

Se medirá por unidad, y se abonarán según precio del Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto.

Amueblamiento para aseos

Se medirá por unidad, y se abonarán según precio del Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto.

Amueblamiento para comedor

Se medirá por unidad, y se abonarán según precio del Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto.

Amueblamiento para vestuarios

Se medirá por unidad, y se abonarán según precio del Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto.

Botiquín

Se medirá por unidad, y se abonarán según precio del Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto.

Formación específica de trabajadores

Se medirá por unidad, y se abonarán según precio del Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto.

Almería, septiembre de 2.016

Autor del Estudio

Fdo.: Francisco Javier Parrón Cruz
Técnico Superior en Prevención de Riegos Laborales

DOCUMENTO Nº 4
PRESUPUESTO

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO CAP.SEG SEGURIDAD Y SALUD						
	SUBCAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES						
19SIC00190A	UD CASCO DE SEGURIDAD						
	CASCO DE SEGURIDAD SEGUN R.D. 773/1997. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.						
	Cascos	15				15,0000	
							15,00
19SIP00052	u BOTAS DE PIEL CON PUNTERA METALICA						
	DE PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECANICOS FABRICADA EN PIEL, PUNTERA METALICA, PLANTILLA DE TEXON, SUELA ANTIDESLIZANTE Y PISO RESISTENTE A HIDROCARBUROS Y ACEITES, HOMOLOGADO. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.						
		15				15,00	
							15,00
19SIP00003A	UD BOTAS DE AGUA GOMA CON PUN						
	PAR DE BOTAS DE PROTECCION PARA TRABAJOS EN AGUA, BARRO, HORMIGON Y PISOS CON RIESGOS DE DESLIZAMIENTO, FABRICADAS EN GOMA FORRADA, PISO ANTIDESLIZANTE, PUNTERA Y PLANTILLA DE ACERO,TOBILLERA Y ESPINILLERA REFORZADA PARA PROTECCIONES CONTRA GOLPE, ACREDITADAS SEGUN I.N.S.H.T. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.						
	Botas de agua	15				15,0000	
							15,00
19SIM00001A	UD GUANTES DE NITRILO-VINILO,CA						
	PAR DE GUANTES DE PROTECCION PARA CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES ABRASIVOS FABRICADO EN NITRILO-VINILO CON REFUERZO EN DEDOS PULGARES.SEGÚN I.N.S.H.T MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.						
	Guantes de nitrilo-vinilo	15				15,0000	
							15,00
19SIT00175A	UD CHALECO REFLECTANTE PARA SEG						
	CHALECO REFLECTANTE CONFECCIONADO CON TEJIDO FLUORESCENTE Y TIRAS DE TELA REFLECTANTE, PARA SEGURIDAD VIAL EN GENERAL.SEGUN I.N.S.H.T MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.						
	Chaleco reflectante	15				15,0000	
							15,00
19SIM00002	UD GUANTES DE NEOPRENO, CONTRA ACEITES Y GRASAS						
	PAR DE GUANTES DE PROTECCION CONTRA ACEITES Y GRASA, FABRICADO EN NEOPRENO. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.						
	Guantes de neopreno	15				15,0000	
							15,00
19SIC00151	UD PROTECTOR AUDITIVO DE ALMOHADILLAS						
	PROTECTOR AUDITIVO FABRICADO CON CASQUETES AJUSTABLES DE ALMOHADILLAS RECAMBIABLES, SEGUN R.D.1407/1992. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.						
	Protección auditiva	15				15,0000	
							15,00
19SIC00102	UD GAFA ANTI-IMPACTO,VINILO						
	DE GAFA DE MONTURA DE VINILO, PANTALLA EXTERIOR DE POLICARBONATO, PANTALLA INTERIOR ANTICHOQUE Y CAMARA DE AIRE ENTRE LAS DOS PANTALLAS PARA TRABAJOS CON RIESGOS DE IMPACTOS EN OJOS. SEGUN R.D.1407/1992.MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.						
	Gafas anti-impacto	15				15,0000	
							15,00
19SIW00001	u EQUIPO AUTONOMO DE RESPIRACION, AUTONOMIA MAX. 1.00 H						
	DE EQUIPO AUTONOMO DE RESPIRACION EN CIRCUITO CERRADO CON UNA AUTONOMIA MAXIMA DE 1.00 H., DE CALIDAD ADECUADA A SUS PRESTACIONES.VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES HOMOLOGADO. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		8				8,00	
							8,00
19SIT00185	u CHALECO SALVAVIDAS						
	DE CHALECO SALVAVIDAS CONFECCIONADO EN TEJIDO DE FIBRAS SINTETICO IMPERMEABLE, CON CINTAS FLUORESCENTES EN HOMBROS Y CON ESO, DE TEJIDO REFLECTANTE HOMOLOGADO. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.						
		10				10,00	
							10,00
19SIT00027	u CINTURON DE SEGURIDAD DE SUJECCION POLIAMIDA						
	DE CINTURON DE SEGURIDAD DE SUJECCION FABRICADO CON POLIAMIDA, DOBLE ANILLAJE DE ACERO CON RESISTENCIA SUPERIOR A 115 kg/mm2., Y CUERDA DE AMARRE DE 1.00 m DE LONGITUD, HOMOLOGADO. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.						
		15				15,00	
							15,00
19SCB00020	u SOPORTE METALICO PARA ANCLAJE DEL CINTURON DE SEGURIDAD						
	DE SOPORTE METALICO FORMADO POR TUBOS DE 70.70.2 Y 60.60.2 mm. CON 90 cm. DE ALTURA MINIMA PARA ANCLAJE DEL CINTURON DE SEGURIDAD, VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						
		15				15,00	
							15,00

SUBCAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS

19SSA00001A	UD CONO DE BALIZAMIENTO REFLECT						
	CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE DE 0.50 M.; INCLUSO COLOCACION DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES Y MODELOS SEGUN REAL DECRETO 485/1997. VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.						
	Desvios	60				60,0000	
							60,00
19SSA00021A	UD LAMPARA INTERMITENTE						
	LAMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELECTRICA, SOBRE TRIPODE DE ACERO GALVANIZADO;INCLUSO COLOCACION SEGUN REAL DECRETO 485/1997. VALORADO EN EN FUNCION DEL NUMERO ÓPTIMO DE UTILIZACIONES, INCLUSO PILAS. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.						
	Lámparas	60				60,0000	
							60,00
19SS841A	ML CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE						
	CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, SOBRE SOPORTE DE ACERO DE DIAMETRO 10 MM.; INCLUSO COLOCACION, SEGUN REAL DECRETO 485/1997. VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA						
	Cordón	1	400,0000			400,0000	
		1	800,0000			800,0000	
							800,00
19SS851A	ML VALLA METALICA PARA ACOTAR						
	VALLA METALICA PARA ACOTAMIENTO DE ESPACIOS, FORMADA POR ELEMENTOS AUTONOMOS NORMALIZADOS DE 2.50 M. X 1.10 M. INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE DE LOS MISMOS; SEGUN REAL DECRETO 485/1997. VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.						
	Colectores+ Impulsión	3	200,0000			600,0000	
		2	300,0000			600,0000	
							600,00
19SSS000001	UD SEÑAL DE PELIGRO REFLECTANTE						
	SEÑAL DE PELIGRO REFLECTANTE DE 1,35 M., CON TRIPODE DE ACERO GALVANIZADO; INCLUSO COLOCACION DE ACERO SEGUN REAL DECRETO 485/1997, VALORADO SEGUN EL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Señal peligro	10				10,0000	
							10,00
19SSS00102	UD PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL						
	PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL REFLECTANTE DE 1.95X045 M., SOBRE SOPORTES CON BASE EN 'T'; INCLUSO COLOCACION DE ACUERDO CON LA REAL DECRETO 485/97, VALORADA SEGUN EL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES.MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.						
	Panel direccional	10				10,0000	
							10,00
19SSS00211	UD SEÑAL METALICA "ADVERTENCIA" 42 CM.,SIN SOPORTE						
	Señal advertencia	10				10,0000	
							10,00
19SSS00237	UD SEÑAL METALICA "INFORMACION" 60X40 CM. SIN SOPORTE						
	SEÑAL DE SEGURIDAD METALICA TIPO INFORMACION DE 60X40 cm., SIN SOPORTE, INCLUSO COLOCACION, DE ACUERDO CON R.D. 485/97 Y P.P. DE DESMONTAJE. VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.						
	Señal metálica	9				9,0000	
							9,00
19SCH00052	M2 PROTECCION DE HUECOS HORIZONTALES CON TABLONES DE MADERA						
	PROTECCION DE HUECOS HORIZONTALES DE LUZ MAXIMA 4M. CON TABLONES DE MADERA, INCLUSO TOPES ANTIDESLIZANTES, ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS Y DESMONTAJE, SEGUN R.D. 1627/97; VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA SUPERFICIE INSTALADA.						
	Protección huecos	4	4,00	3,00		48,00	
		10	4,00	3,00		120,00	
							120,00
19SSA00029	UD PILA PARA LAMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELECTRICA						
	DE PILA PARA LAMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELECTRICA, INCLUSO COLOCACION, VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.						
		60				60,00	
							60,00
19SIT00076	m CUERDA GUIA ANTICAIDA DIAM. 16 MM						
	DE CUERDA GUIA PARA DISPOSITIVO ANTICAIDA DESLIZANTE, EN NYLON DE 16 mm. DE DIAM., MONTADA SOBRE PUNTOS DE ANCLAJE YA EXISTENTES, INCLUSO P.P. DE DESMONTAJE.VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES HOMOLOGADO. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA						
		1	100,00			100,00	
							100,00
19SSA00100	m2 CERRAMIENTO PROV. OBRA, PANEL MALLA GALV. SOPORT.PREF.						
	DE CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA, REALIZADO CON POSTES CADA 3.00 m DE PERFILES TUBULARES GALVANIZADOS DE 50 mm DE DIAM. INT., PANEL RIGIDO DE MALLA GALVANIZADA Y P.P. DE PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGON MOLDEADO PARA APOYO Y ALOJAMIENTO DE POSTES Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.						
		1	450,00			450,00	
							450,00
19SCB00001F	m BARANDILLA RESISTENTE DE PROTECCION						
	DE BARANDILLA RESISTENTE DE PROTECCION DE 0.90 m DE ALTURA, FORMADA POR: SOPORTES METALICOS, PASAMANOS, PROTECCION INTERMEDIA Y RODAPIE DE 0.20 m, DE MADERA DE PINO EN TABLONCILLO, INCLUSO DESMONTADO Y P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL. SEGUN R.D. 1627/97. VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		4	80,00			320,00	
							320,00
19SCR00051	m2 PROTECCION HUECO DE PATIO,CON RED DE SEGURIDAD						
	DE PROTECCION DE HUECO DE PATIO CON RED DE SEGURIDAD DE POLIAMIDA, INCLUSO P.P. DE ANCLAJE DE RED Y CUERDAS DE SUJECCION. SEGUN R.D. 1627/97. VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA SUPERFICIE DEL HUECO PROTEGIDO.						
		1	79,80	26,80		2.138,64	
							2.138,64

SUBCAPÍTULO 03 EXTINCION DE INCENDIOS

19SCI00003A	UD EXTINTOR MANUAL POLVO SECO A						
	EXTINTOR MANUAL A.F.P.G. DE POLVO SECO POLIVALENTE O A.B.C.E. DE 6 KG., COLOCADO SOBRE SOPORTE FIJADO AL PARAMENTO VERTICAL, INCLUSO P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL Y DESMONTAJE, SEGUN NBE-CPI 96 . VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						
	Extintores	3				3,0000	
		6				6,0000	
							6,00

SUBCAPÍTULO 04 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

19LM010	UD AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL						
	AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL EN LOCAL PARA CASETA, COMPRENDIENDO: PERCHAS, JABONERAS, SECAMANOS AUTOMATICO, ESPEJOS, PORTARROLLOS Y PAPELERAS, TOTALMENTE TERMINADO Y DESMONTADO, SEGUN I.N.S.H.T. VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA SUPERFICIE UTIL DE LOCAL AMUEBLADO.						
	Amueblamiento	15				15,0000	
							15,00
19LM210	UD AMUEBLADO PROVISIONAL						
	AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL EN CASETA PARA COMEDOR, COMPRENDIENDO: MESAS, ASIENTOS, CALIENTA PLATOS ELECTRICO Y RECIPIENTES PARA DESPERDICIONES. TOTALMENTE TERMINADO Y DESMONTADO, SEGUN I.N.S.H.T., VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA SUPERFICIE UTIL DE LOCAL AMUEBLADO.						
	Amueblamiento	15				15,0000	
							15,00
19LW100	H ENCARGADO DE LIMPIEZA.						
	ENCARGADO DE LIMPIEZA DE LAS INSTALACIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE.MEDIDA A RAZON DE UNA HORA DIARIA.						
	Limpieza	11	8,0000			88,0000	
							88,00
19LPA00010	UD CASETA PREF. MOD. 20.50 M2. ASEOS DURAC. MENOR 12 MESES						
	DE CASETA PREFABRICADA MODULADA DE 20.50 m2. PARA ASEOS EN OBRAS DE DURACION NO MAYOR DE 12 MESES,FORMADA POR: ESTRUCTURA DE PERFILES LAMINADOS EN FRIO, CERRAMIENTOS Y CUBIERTA DE PANEL SANDWICH EN CHAPA PRELACADA POR AMBAS CARAS, AISLAMIENTO CON ESPUMA DE POLIURETANO RIGIDO: CARPINTERIA DE ALUMINIO ANODIZADO EN SU COLOR, REJAS DE PROTECCION Y SUELO CON SOPORTE DE PERFILERIA, TABLERO FENOLICO Y PAVIMENTO, INCLUSO PREPARACION DEL TERRENO, CIMENTACION, SOPORTES DE HORMIGON HA-25, ARMADO CON ACERO B 400 S, PLACAS DE ASIENTO, TRANSPORTES, COLOCACION Y DESMONTADO, SEGUN O.G.S.H.T.(O.M. 9-MARZO-71 Y R.D. 1627/97). VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD DE CASETA INSTALADA.						
	Caseta	1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
19LPC00010	UD CASETA PREF. MOD. 20.50 M2. COME.DURAC. MENOR A 12 MESES						
	DE CASETA PREFABRICADA MODULADA DE 20.50 m2. PARA COMEDOR EN OBRAS DE DURACION NO MAYOR A 12 MESES,FORMADA POR: ESTRUCTURA DE PERFILES LAMINADOS EN FRIO, CERRAMIENTOS Y CUBIERTA DE PANEL SANDWICH EN CHAPA PRELACADA POR AMBAS CARAS, AISLAMIENTO CON ESPUMA DE POLIURETANO RIGIDO: CARPINTERIA DE ALUMINIO ANODIZADO EN SU COLOR, REJAS DE PROTECCION Y SUELO CON SOPORTE DE PERFILERIA, TABLERO FENOLICO Y PAVIMENTO, INCLUSO PREPARACION DEL TERRENO, CIMENTACION, SOPORTES DE HORMIGON HA-25, ARMADO CON ACERO B 400 S, PLACAS DE ASIENTO, TRANSPORTES, COLOCACION Y DESMONTADO, SEGUN O.G.S.H.T.(O.M. 9-MARZO-71 Y R.D. 1627/97). VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD DE CASETA INSTALADA.						
	Caseta	1			1,00		
							1,00
	SUBCAPÍTULO 05 PRIMEROS AUXILIOS						
19AW100	UD BOTIQUIN INSTALADO EN OBRA						
	BOTIQUIN INSTALADO EN OBRA, EN ARMARIO METALICO FIJADO AL PARAMENTO, DOTADO DE: AGUA OXIGENADA, ALCOHOL DE 90º, TINTURA DE YODO,MERCURO-CROMO, AMONIACO, ALGODON HIDROFILO,GASA ESTERIL, VENDAS, ESPARADRAPO, ANTIESPAMODICOS Y TERMOMETRO CLINICO. INCLUSO REPOSICIONES NECESARIAS, PARA UNA DURACION PREVISTA DE 12 MESES.						
	Botoquín	3			3,0000		
							3,00
19WM012	UD RECONOCIMIENTO MEDICO EN 12 MESES						
	RECONOCIMIENTO MEDICO EN OBRA A REALIZAR EN 12 MESES. MEDIDA LA UNIDAD POR TRABAJADOR.						
	Reconocimientos	15			15,0000		
							15,00
	SUBCAPÍTULO 06 FORMACION ESPECIFICA						
19WF010A	ud FORMACION ESPECIFICA						
	FORMACION ESPECIFICA DE TRABAJADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA.MEDIDA LA UNIDAD POR OBRA.						
		1			1,0000		
							1,00
19WS010	ud SEGUIMIENTO Y CONTROL INTERNO						
	SEGUIMIENTO Y CONTROL INTERNO EN OBRA, A EJECUTAR EN UN PLAZO DE 11 MESES.MEDIDA LA UNIDAD POR OBRA.						
		1			1,0000		
							1,00

CUADRO DE PRECIOS

CUADRO DE PRECIOS I

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	19AW100	UD	BOTIQUIN INSTALADO EN OBRA, EN ARMARIO METALICO FIJADO AL PARAMENTO, DOTADO DE: AGUA OXIGENADA, ALCOHOL DE 90º, TINTURA DE YODO,MERCURO-CROMO, AMONIACO, ALGODON HIDROFILO,GASA ESTERIL, VENDAS, ESPARADRAPO, ANTIESPAMODICOS Y TERMOMETRO CLINICO. INCLUSO REPOSICIONES NECESARIAS, PARA UNA DURACION PREVISTA DE 12 MESES.	DIECISEIS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	16,32
0002	19LM010	UD	AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL EN LOCAL PARA CASETA, COMPRENDIENDO: PERCHAS, JABONERAS, SECAMANOS AUTOMATICO, ESPEJOS, PORTARROLLOS Y PAPELERAS, TOTALMENTE TERMINADO Y DESMONTADO, SEGUN I.N.S.H.T. VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA SUPERFICIE UTIL DE LOCAL AMUEBLADO.	TREINTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	39,64
0003	19LM210	UD	AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL EN CASETA PARA COMEDOR, COMPRENDIENDO: MESAS, ASIENTOS, CALIENTA PLATOS ELECTRICO Y RECIPIENTES PARA DESPERDICIONES. TOTALMENTE TERMINADO Y DESMONTADO, SEGUN I.N.S.H.T., VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA SUPERFICIE UTIL DE LOCAL AMUEBLADO.	NOVENTA Y UN EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	91,15
0004	19LPA00010	UD	DE CASETA PREFABRICADA MODULADA DE 20.50 m2. PARA ASEOS EN OBRAS DE DURACION NO MAYOR DE 12 MESES,FORMADA POR: ESTRUCTURA DE PERFILES LAMINADOS EN FRIO, CERRAMIENTOS Y CUBIERTA DE PANEL SANDWICH EN CHAPA PRELACADA POR AMBAS CARAS, AISLAMIENTO CON ESPUMA DE POLIURETANO RIGIDO: CARPINTERIA DE ALUMINIO ANODIZADO EN SU COLOR, REJAS DE PROTECCION Y SUELO CON SOPORTE DE PERFILERIA, TABLERO FENOLICO Y PAVIMENTO, INCLUSO PREPARACION DEL TERRENO, CIMENTACION, SOPORTES DE HORMIGON HA-25, ARMADO CON ACERO B 400 S, PLACAS DE ASIENTO, TRANSPORTES, COLOCACION Y DESMONTADO, SEGUN O.G.S.H.T.(O.M. 9-MARZO-71 Y R.D. 1627/97). VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD DE CASETA INSTALADA.	SETECIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	783,61

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0005	19LPC00010	UD	DE CASETA PREFABRICADA MODULADA DE 20.50 m2. PARA COMEDOR EN OBRAS DE DURACION NO MAYOR A 12 MESES,FORMADA POR: ESTRUCTURA DE PERFILES LAMINADOS EN FRIO, CERRAMIENTOS Y CUBIERTA DE PANEL SANDWICH EN CHAPA PRELACADA POR AMBAS CARAS, AISLAMIENTO CON ESPUMA DE POLIURETANO RIGIDO: CARPINTERIA DE ALUMINIO ANODIZADO EN SU COLOR, REJAS DE PROTECCION Y SUELO CON SOPORTE DE PERFILERIA, TABLERO FENOLICO Y PAVIMENTO, INCLUSO PREPARACION DEL TERRENO, CIMENTACION, SOPORTES DE HORMIGON HA-25, ARMADO CON ACERO B 400 S, PLACAS DE ASIENTO, TRANSPORTES, COLOCACION Y DESMONTADO, SEGUN O.G.S.H.T.(O.M. 9-MARZO-71 Y R.D. 1627/97). VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD DE CASETA INSTALADA.	QUINIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	582,93
0006	19LW100	H	ENCARGADO DE LIMPIEZA DE LAS INSTALACIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE.MEDIDA A RAZON DE UNA HORA DIARIA.	TRECE EUROS	13,00
0007	19SCB00001F	m	DE BARANDILLA RESISTENTE DE PROTECCION DE 0.90 m DE ALTURA, FORMADA POR: SOPORTES METALICOS, PASAMANOS, PROTECCION INTERMEDIA Y RODAPIE DE 0.20 m, DE MADERA DE PINO EN TABLONCILLO, INCLUSO DESMONTADO Y P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL. SEGUN R.D. 1627/97. VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.	TRES EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	3,85
0008	19SCB00020	u	DE SOPORTE METALICO FORMADO POR TUBOS DE 70.70.2 Y 60.60.2 mm. CON 90 cm. DE ALTURA MINIMA PARA ANCLAJE DEL CINTURON DE SEGURIDAD, VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	ONCE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	11,60
0009	19SCH00052	M2	PROTECCION DE HUECOS HORIZONTALES DE LUZ MAXIMA 4M. CON TABLONES DE MADERA, INCLUSO TOPES ANTIDESLIZANTES, ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS Y DESMONTAJE, SEGUN R.D. 1627/97; VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA SUPERFICIE INSTALADA.	SEIS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	6,83
0010	19SCI00003A	UD	EXTINTOR MANUAL A.F.P.G. DE POLVO SECO POLIVALENTE O A.B.C.E. DE 6 KG., COLOCADO SOBRE SOPORTE FIJADO AL PARAMENTO VERTICAL, INCLUSO P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL Y DESMONTAJE, SEGUN NBE-CPI 96 . VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	VEINTIUN EUROS con SIETE CÉNTIMOS	21,07

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0011	19SCR00051	m2	DE PROTECCION DE HUECO DE PATIO CON RED DE SEGURIDAD DE POLIAMIDA, INCLUSO P.P. DE ANCLAJE DE RED Y CUERDAS DE SUJECCION. SEGUN R.D. 1627/97. VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA SUPERFICIE DEL HUECO PROTEGIDO.	TRES EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	3,92
0012	19SIC00102	UD	DE GAFA DE MONTURA DE VINILO, PANTALLA EXTERIOR DE POLICARBONATO, PANTALLA INTERIOR ANTICHOQUE Y CAMARA DE AIRE ENTRE LAS DOS PANTALLAS PARA TRABAJOS CON RIESGOS DE IMPACTOS EN OJOS. SEGUN R.D.1407/1992.MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.	TRECE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	13,06
0013	19SIC00151	UD	PROTECTOR AUDITIVO FABRICADO CON CASQUETES AJUSTABLES DE ALMOHADILLAS RECAMBIABLES, SEGUN R.D.1407/1992. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.	TRES EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	3,83
0014	19SIC00190A	UD	CASCO DE SEGURIDAD SEGUN R.D. 773/1997. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.	SIETE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	7,97
0015	19SIM00001A	UD	PAR DE GUANTES DE PROTECCION PARA CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES ABRASIVOS FABRICADO EN NITRILO-VINILO CON REFUERZO EN DEDOS PULGARES.SEGÚN I.N.S.H.T MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.	UN EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	1,87
0016	19SIM00002	UD	PAR DE GUANTES DE PROTECCION CONTRA ACEITES Y GRASA, FABRICADO EN NEOPRENO. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.	CERO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	0,95
0017	19SIP00003A	UD	PAR DE BOTAS DE PROTECCION PARA TRABAJOS EN AGUA, BARRO, HORMIGON Y PISOS CON RIESGOS DE DESLIZAMIENTO, FABRICADAS EN GOMA FORRADA, PISO ANTIDESLIZANTE, PUNTERA Y PLANTILLA DE ACERO,TOBILLERA Y ESPINILLERA REFORZADA PARA PROTECCIONES CONTRA GOLPE, ACREDITADAS SEGUN I.N.S.H.T. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.	TRECE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	13,92
0018	19SIP00052	u	DE PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECANICOS FABRICADA EN PIEL, PUNTERA METALICA, PLANTILLA DE TEXON, SUELA ANTIDESLIZANTE Y PISO RESISTENTE A HIDROCARBUROS Y ACEITES, HOMOLOGADO. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.	DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	19,75
0019	19SIT00027	u	DE CINTURON DE SEGURIDAD DE SUJECCION FABRICADO CON POLIAMIDA, DOBLE ANILLAJE DE ACERO CON RESISTENCIA SUPERIOR A 115 kg/mm2., Y CUERDA DE AMARRE DE 1.00 m DE LONGITUD, HOMOLOGADO. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.	TREINTA Y UN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	31,22

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0020	19SIT00076	m	DE CUERDA GUIA PARA DISPOSITIVO ANTICAIDA DESLIZANTE, EN NYLON DE 16 mm. DE DIAM., MONTADA SOBRE PUNTOS DE ANCLAJE YA EXISTENTES, INCLUSO P.P. DE DESMONTAJE.VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES HOMOLOGADO. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA	DOS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	2,97
0021	19SIT00175A	UD	CHALECO REFLECTANTE CONFECCIONADO CON TEJIDO FLUORESCENTE Y TIRAS DE TELA REFLECTANTE, PARA SEGURIDAD VIAL EN GENERAL.SEGUN I.N.S.H.T MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.	DIEZ EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	10,76
0022	19SIT00185	u	DE CHALECO SALVAVIDAS CONFECCIONADO EN TEJIDO DE FIBRAS SINTETICO IMPERMEABLE, CON CINTAS FLUORESCENTES EN HOMBROS Y CON ESO, DE TEJIDO REFLECTANTE HOMOLOGADO. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.	CUARENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	43,32
0023	19SIW00001	u	DE EQUIPO AUTONOMO DE RESPIRACION EN CIRCUITO CERRADO CON UNA AUTONOMIA MAXIMA DE 1.00 H., DE CALIDAD ADECUADA A SUS PRESTACIONES.VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES HOMOLOGADO. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.	DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	279,99
0024	19SS841A	ML	CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, SOBRE SOPORTE DE ACERO DE DIAMETRO 10 MM.; INCLUSO COLOCACION, SEGUN REAL DECRETO 485/1997. VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA	UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	1,20
0025	19SS851A	ML	VALLA METALICA PARA ACOTAMIENTO DE ESPACIOS, FORMADA POR ELEMENTOS AUTONOMOS NORMALIZADOS DE 2.50 M. X 1.10 M. INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE DE LOS MISMOS; SEGUN REAL DECRETO 485/1997. VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.	DOS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	2,51
0026	19SSA00001A	UD	CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE DE 0.50 M.; INCLUSO COLOCACION DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES Y MODELOS SEGUN REAL DECRETO 485/1997. VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.	CUATRO EUROS con DOCE CÉNTIMOS	4,12

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0027	19SSA00021A	UD	LAMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELECTRICA, SOBRE TRIPODE DE ACERO GALVANIZADO;INCLUSO COLOCACION SEGUN REAL DECRETO 485/1997. VALORADO EN EN FUNCION DEL NUMERO ÓPTIMO DE UTILIZACIONES, INCLUSO PILAS. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.	VEINTICINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	25,87
0028	19SSA00029	UD	DE PILA PARA LAMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELECTRICA, INCLUSO COLOCACION, VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.	CINCO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	5,48
0029	19SSA00100	m2	DE CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA, REALIZADO CON POSTES CADA 3.00 m DE PERFILES TUBULARES GALVANIZADOS DE 50 mm DE DIAM. INT., PANEL RIGIDO DE MALLA GALVANIZADA Y P.P. DE PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGON MOLDEADO PARA APOYO Y ALOJAMIENTO DE POSTES Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.	DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	2,49
0030	19SSS000001	UD	SEÑAL DE PELIGRO REFLECTANTE DE 1,35 M., CON TRIPODE DE ACERO GALVANIZADO; INCLUSO COLOCACION DE ACERO SEGUN REAL DECRETO 485/1997, VALORADO SEGUN EL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.	CATORCE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	14,88
0031	19SSS00102	UD	PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL REFLECTANTE DE 1.95X045 M., SOBRE SOPORTES CON BASE EN 'T'; INCLUSO COLOCACION DE ACUERDO CON LA REAL DECRETO 485/97, VALORADA SEGUN EL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES.MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.	DIECISEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	16,25
0032	19SSS00211	UD		TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	3,84
0033	19SSS00237	UD	SEÑAL DE SEGURIDAD METALICA TIPO INFORMACION DE 60X40 cm., SIN SOPORTE, INCLUSO COLOCACION, DE ACUERDO CON R.D. 485/97 Y P.P. DE DESMONTAJE. VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.	SIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	7,41
0034	19WF010A	ud	FORMACION ESPECIFICA DE TRABAJADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA.MEDIDA LA UNIDAD POR OBRA.	DOSCIENTOS CINCO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	205,22
0035	19WM012	UD	RECONOCIMIENTO MEDICO EN OBRA A REALIZAR EN 12 MESES. MEDIDA LA UNIDAD POR TRABAJADOR.	QUINCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	15,30

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0036	19WS010	ud	SEGUIMIENTO Y CONTROL INTERNO EN OBRA, A EJECUTAR EN UN PLAZO DE 11 MESES.MEDIDA LA UNIDAD POR OBRA.	CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	139,50

Almería, a septiembre 2016.

El Tec. Sup. en Prev. R. Laborales

F. Javier Parrón Cruz

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO CAP.SEG SEGURIDAD Y SALUD			
	SUBCAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
19SIC00190A	UD CASCO DE SEGURIDAD			
	CASCO DE SEGURIDAD SEGUN R.D. 773/1997. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.			
		15,00	7,97	119,55
19SIP00052	u BOTAS DE PIEL CON PUNTERA METALICA			
	DE PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECANICOS FABRICADA EN PIEL, PUNTERA METALICA, PLANTILLA DE TEXON, SUELA ANTIDESLIZANTE Y PISO RESISTENTE A HIDROCARBUROS Y ACEITES, HOMOLOGADO. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.			
		15,00	19,75	296,25
19SIP00003A	UD BOTAS DE AGUA GOMA CON PUN			
	PAR DE BOTAS DE PROTECCION PARA TRABAJOS EN AGUA, BARRO, HORMIGON Y PISOS CON RIESGOS DE DESLIZAMIENTO, FABRICADAS EN GOMA FORRADA, PISO ANTIDESLIZANTE, PUNTERA Y PLANTILLA DE ACERO,TOBILLERA Y ESPINILLERA REFORZADA PARA PROTECCIONES CONTRA GOLPE, ACREDITADAS SEGUN I.N.S.H.T. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.			
		15,00	13,92	208,80
19SIM00001A	UD GUANTES DE NITRILO-VINILO,CA			
	PAR DE GUANTES DE PROTECCION PARA CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES ABRASIVOS FABRICADO EN NITRILO-VINILO CON REFUERZO EN DEDOS PULGARES.SEGÚN I.N.S.H.T MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.			
		15,00	1,87	28,05
19SIT00175A	UD CHALECO REFLECTANTE PARA SEG			
	CHALECO REFLECTANTE CONFECCIONADO CON TEJIDO FLUORESCENTE Y TIRAS DE TELA REFLECTANTE, PARA SEGURIDAD VIAL EN GENERAL.SEGUN I.N.S.H.T MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.			
		15,00	10,76	161,40
19SIM00002	UD GUANTES DE NEOPRENO, CONTRA ACEITES Y GRASAS			
	PAR DE GUANTES DE PROTECCION CONTRA ACEITES Y GRASA, FABRICADO EN NEOPRENO. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.			
		15,00	0,95	14,25
19SIC00151	UD PROTECTOR AUDITIVO DE ALMOHADILLAS			
	PROTECTOR AUDITIVO FABRICADO CON CASQUETES AJUSTABLES DE ALMOHADILLAS RECAMBIABLES, SEGUN R.D.1407/1992. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.			
		15,00	3,83	57,45
19SIC00102	UD GAFA ANTI-IMPACTO,VINILO			
	DE GAFA DE MONTURA DE VINILO, PANTALLA EXTERIOR DE POLICARBONATO, PANTALLA INTERIOR ANTICHOQUE Y CAMARA DE AIRE ENTRE LAS DOS PANTALLAS PARA TRABAJOS CON RIESGOS DE IMPACTOS EN OJOS. SEGUN R.D.1407/1992.MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.			
		15,00	13,06	195,90
19SIW00001	u EQUIPO AUTONOMO DE RESPIRACION, AUTONOMIA MAX. 1.00 H			
	DE EQUIPO AUTONOMO DE RESPIRACION EN CIRCUITO CERRADO CON UNA AUTONOMIA MAXIMA DE 1.00 H., DE CALIDAD ADECUADA A SUS PRESTACIONES.VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES HOMOLOGADO. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.			
		8,00	279,99	2.239,92
19SIT00185	u CHALECO SALVAVIDAS			
	DE CHALECO SALVAVIDAS CONFECCIONADO EN TEJIDO DE FIBRAS SINTETICO IMPERMEABLE, CON CINTAS FLUORESCENTES EN HOMBROS Y CON ESO, DE TEJIDO REFLECTANTE HOMOLOGADO. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.			
		10,00	43,32	433,20

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
19SIT00027	u CINTURON DE SEGURIDAD DE SUJECCION POLIAMIDA			
	DE CINTURON DE SEGURIDAD DE SUJECCION FABRICADO CON POLIAMIDA, DOBLE ANILLAJE DE ACERO CON RESISTENCIA SUPERIOR A 115 kg/mm2., Y CUERDA DE AMARRE DE 1.00 m DE LONGITUD, HOMOLOGADO. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.			
		15,00	31,22	468,30
19SCB00020	u SOPORTE METALICO PARA ANCLAJE DEL CINTURON DE SEGURIDAD			
	DE SOPORTE METALICO FORMADO POR TUBOS DE 70.70.2 Y 60.60.2 mm. CON 90 cm. DE ALTURA MINIMA PARA ANCLAJE DEL CINTURON DE SEGURIDAD, VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
		15,00	11,60	174,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES			4.397,07
	SUBCAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS			
19SSA00001A	UD CONO DE BALIZAMIENTO REFLECT			
	CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE DE 0.50 M.; INCLUSO COLOCACION DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES Y MODELOS SEGUN REAL DECRETO 485/1997. VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.			
		60,00	4,12	247,20
19SSA00021A	UD LAMPARA INTERMITENTE			
	LAMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELECTRICA, SOBRE TRIPODE DE ACERO GALVANIZADO;INCLUSO COLOCACION SEGUN REAL DECRETO 485/1997. VALORADO EN EN FUNCION DEL NUMERO ÓPTIMO DE UTILIZACIONES, INCLUSO PILAS. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.			
		60,00	25,87	1.552,20
19SS841A	ML CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE			
	CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, SOBRE SOPORTE DE ACERO DE DIAMETRO 10 MM.; INCLUSO COLOCACION, SEGUN REAL DECRETO 485/1997. VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA			
		800,00	1,20	960,00
19SS851A	ML VALLA METALICA PARA ACOTAR			
	VALLA METALICA PARA ACOTAMIENTO DE ESPACIOS, FORMADA POR ELEMENTOS AUTONOMOS NORMALIZADOS DE 2.50 M. X 1.10 M. INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE DE LOS MISMOS; SEGUN REAL DECRETO 485/1997. VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.			
		600,00	2,51	1.506,00
19SSS000001	UD SEÑAL DE PELIGRO REFLECTANTE			
	SEÑAL DE PELIGRO REFLECTANTE DE 1,35 M., CON TRIPODE DE ACERO GALVANIZADO; INCLUSO COLOCACION DE ACERO SEGUN REAL DECRETO 485/1997, VALORADO SEGUN EL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.			
		10,00	14,88	148,80
19SSS00102	UD PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL			
	PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL REFLECTANTE DE 1.95X045 M., SOBRE SOPORTES CON BASE EN 'T'; INCLUSO COLOCACION DE ACUERDO CON LA REAL DECRETO 485/97, VALORADA SEGUN EL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES.MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.			
		10,00	16,25	162,50
19SSS00211	UD SEÑAL METALICA "ADVERTENCIA" 42 CM.,SIN SOPORTE			
		10,00	3,84	38,40

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
19SSS00237	UD SEÑAL METALICA "INFORMACION" 60X40 CM. SIN SOPORTE			
	SEÑAL DE SEGURIDAD METALICA TIPO INFORMACION DE 60X40 cm., SIN SOPORTE, INCLUSO COLOCACION, DE ACUERDO CON R.D. 485/97 Y P.P. DE DESMONTAJE. VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.			
		9,00	7,41	66,69
19SCH00052	M2 PROTECCION DE HUECOS HORIZONTALES CON TABLONES DE MADERA			
	PROTECCION DE HUECOS HORIZONTALES DE LUZ MAXIMA 4M. CON TABLONES DE MADERA, INCLUSO TOPES ANTIDESLIZANTES, ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS Y DESMONTAJE, SEGUN R.D. 1627/97; VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA SUPERFICIE INSTALADA.			
		120,00	6,83	819,60
19SSA00029	UD PILA PARA LAMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELECTRICA			
	DE PILA PARA LAMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELECTRICA, INCLUSO COLOCACION, VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.			
		60,00	5,48	328,80
19SIT00076	m CUERDA GUIA ANTICAIDA DIAM. 16 MM			
	DE CUERDA GUIA PARA DISPOSITIVO ANTICAIDA DESLIZANTE, EN NYLON DE 16 mm. DE DIAM., MONTADA SOBRE PUNTOS DE ANCLAJE YA EXISTENTES, INCLUSO P.P. DE DESMONTAJE.VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES HOMOLOGADO. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA			
		100,00	2,97	297,00
19SSA00100	m2 CERRAMIENTO PROV. OBRA, PANEL MALLA GALV. SOPORT.PREF.			
	DE CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA, REALIZADO CON POSTES CADA 3.00 m DE PERFILES TUBULARES GALVANIZADOS DE 50 mm DE DIAM. INT., PANEL RIGIDO DE MALLA GALVANIZADA Y P.P. DE PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGON MOLDEADO PARA APOYO Y ALOJAMIENTO DE POSTES Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.			
		450,00	2,49	1.120,50
19SCB00001F	m BARANDILLA RESISTENTE DE PROTECCION			
	DE BARANDILLA RESISTENTE DE PROTECCION DE 0.90 m DE ALTURA, FORMADA POR: SOPORTES METALICOS, PASAMANOS, PROTECCION INTERMEDIA Y RODAPIE DE 0.20 m, DE MADERA DE PINO EN TABLONCILLO, INCLUSO DESMONTADO Y P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL. SEGUN R.D. 1627/97. VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.			
		320,00	3,85	1.232,00
19SCR00051	m2 PROTECCION HUECO DE PATIO,CON RED DE SEGURIDAD			
	DE PROTECCION DE HUECO DE PATIO CON RED DE SEGURIDAD DE POLIAMIDA, INCLUSO P.P. DE ANCLAJE DE RED Y CUERDAS DE SUJECCION. SEGUN R.D. 1627/97. VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA SUPERFICIE DEL HUECO PROTEGIDO.			
		2.138,64	3,92	8.383,47
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS ..			16.863,16

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 03 EXTINCION DE INCENDIOS			
19SCI00003A	UD EXTINTOR MANUAL POLVO SECO A			
	EXTINTOR MANUAL A.F.P.G. DE POLVO SECO POLIVALENTE O A.B.C.E. DE 6 KG., COLOCADO SOBRE SOPORTE FIJADO AL PARAMENTO VERTICAL, INCLUSO P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL Y DESMONTAJE, SEGUN NBE-CPI 96 . VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
		6,00	21,07	126,42
	TOTAL SUBCAPÍTULO 03 EXTINCION DE INCENDIOS.....			126,42
	SUBCAPÍTULO 04 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR			
19LM010	UD AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL			
	AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL EN LOCAL PARA CASETA, COMPRENDIENDO: PERCHAS, JABONERAS, SECAMANOS AUTOMATICO, ESPEJOS, PORTARROLLOS Y PAPELERAS, TOTALMENTE TERMINADO Y DESMONTADO, SEGUN I.N.S.H.T. VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA SUPERFICIE UTIL DE LOCAL AMUEBLADO.			
		15,00	39,64	594,60
19LM210	UD AMUEBLADO PROVISIONAL			
	AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL EN CASETA PARA COMEDOR, COMPRENDIENDO: MESAS, ASIENTOS, CALIENTA PLATOS ELECTRICO Y RECIPIENTES PARA DESPERDICIONES. TOTALMENTE TERMINADO Y DESMONTADO, SEGUN I.N.S.H.T., VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA SUPERFICIE UTIL DE LOCAL AMUEBLADO.			
		15,00	91,15	1.367,25
19LW100	H ENCARGADO DE LIMPIEZA.			
	ENCARGADO DE LIMPIEZA DE LAS INSTALACIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE.MEDIDA A RAZON DE UNA HORA DIARIA.			
		88,00	13,00	1.144,00
19LPA00010	UD CASETA PREF. MOD. 20.50 M2. ASEOS DURAC. MENOR 12 MESES			
	DE CASETA PREFABRICADA MODULADA DE 20.50 m2. PARA ASEOS EN OBRAS DE DURACION NO MAYOR DE 12 MESES,FORMADA POR: ESTRUCTURA DE PERFILES LAMINADOS EN FRIO, CERRAMIENTOS Y CUBIERTA DE PANEL SANDWICH EN CHAPA PRELACADA POR AMBAS CARAS, AISLAMIENTO CON ESPUMA DE POLIURETANO RIGIDO: CARPINTERIA DE ALUMINIO ANODIZADO EN SU COLOR, REJAS DE PROTECCION Y SUELO CON SOPORTE DE PERFILERIA, TABLERO FENOLICO Y PAVIMENTO, INCLUSO PREPARACION DEL TERRENO, CIMENTACION, SOPORTES DE HORMIGON HA-25, ARMADO CON ACERO B 400 S, PLACAS DE ASIENTO, TRANSPORTES, COLOCACION Y DESMONTADO, SEGUN O.G.S.H.T.(O.M. 9-MARZO-71 Y R.D. 1627/97). VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD DE CASETA INSTALADA.			
		1,00	783,61	783,61
19LPC00010	UD CASETA PREF. MOD. 20.50 M2. COME.DURAC. MENOR A 12 MESES			
	DE CASETA PREFABRICADA MODULADA DE 20.50 m2. PARA COMEDOR EN OBRAS DE DURACION NO MAYOR A 12 MESES,FORMADA POR: ESTRUCTURA DE PERFILES LAMINADOS EN FRIO, CERRAMIENTOS Y CUBIERTA DE PANEL SANDWICH EN CHAPA PRELACADA POR AMBAS CARAS, AISLAMIENTO CON ESPUMA DE POLIURETANO RIGIDO: CARPINTERIA DE ALUMINIO ANODIZADO EN SU COLOR, REJAS DE PROTECCION Y SUELO CON SOPORTE DE PERFILERIA, TABLERO FENOLICO Y PAVIMENTO, INCLUSO PREPARACION DEL TERRENO, CIMENTACION, SOPORTES DE HORMIGON HA-25, ARMADO CON ACERO B 400 S, PLACAS DE ASIENTO, TRANSPORTES, COLOCACION Y DESMONTADO, SEGUN O.G.S.H.T.(O.M. 9-MARZO-71 Y R.D. 1627/97). VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD DE CASETA INSTALADA.			
		1,00	582,93	582,93
	TOTAL SUBCAPÍTULO 04 INSTALACIONES DE HIGIENE....			4.472,39

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 05 PRIMEROS AUXILIOS			
19AW100	UD BOTIQUIN INSTALADO EN OBRA			
	BOTIQUIN INSTALADO EN OBRA, EN ARMARIO METALICO FIJADO AL PARAMENTO, DOTADO DE: AGUA OXIGENADA, ALCOHOL DE 90º, TINTURA DE YODO,MERCURO-CROMO, AMONIACO, ALGODON HIDROFILO,GASA ESTERIL, VENDAS, ESPARADRAPO, ANTIESPA-MODICOS Y TERMOMETRO CLINICO. INCLUSO REPOSICIONES NE-CESARIAS, PARA UNA DURACION PREVISTA DE 12 MESES.			
		3,00	16,32	48,96
19WM012	UD RECONOCIMIENTO MEDICO EN 12 MESES			
	RECONOCIMIENTO MEDICO EN OBRA A REALIZAR EN 12 MESES. MEDIDA LA UNIDAD POR TRABAJADOR.			
		15,00	15,30	229,50
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05 PRIMEROS AUXILIOS.....			278,46
	SUBCAPÍTULO 06 FORMACION ESPECIFICA			
19WF010A	ud FORMACION ESPECIFICA			
	FORMACION ESPECIFICA DE TRABAJADORES EN MATERIA DE SE-GURIDAD Y SALUD EN OBRA.MEDIDA LA UNIDAD POR OBRA.			
		1,00	205,22	205,22
19WS010	ud SEGUIMIENTO Y CONTROL INTERNO			
	SEGUIMIENTO Y CONTROL INTERNO EN OBRA, A EJECUTAR EN UN PLAZO DE 11 MESES.MEDIDA LA UNIDAD POR OBRA.			
		1,00	139,50	139,50
	TOTAL SUBCAPÍTULO 06 FORMACION ESPECIFICA			344,72
	TOTAL CAPÍTULO CAP.SEG SEGURIDAD Y SALUD.....			26.482,22
	TOTAL.....			26.482,22

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN		IMPORTE
CAP.SEG	SEGURIDAD Y SALUD.....		26.482,22
-01	-PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	4.397,07	
-02	-PROTECCIONES COLECTIVAS.....	16.863,16	
-03	-EXTINCION DE INCENDIOS.....	126,42	
-04	-INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	4.472,39	
-05	-PRIMEROS AUXILIOS.....	278,46	
-06	-FORMACION ESPECIFICA.....	344,72	
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		26.482,22

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de VEINTISEIS MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

Almería, a septiembre 2016.

El Tec. Sup. en Prevención de R. Laborales

Fdo. F.Javier Parrón Cruz