

ÍNDICE SEGURIDAD Y SALUD:

- MEMORIA
- PLANOS
- PRESUPUESTOS

**ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD,
CORRESPONDIENTE AL PROYECTO DE
CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE INDUSTRIAL
EN EL N°9 DE LA CALLE TARIFA N°9, P.I. "EL
MANCHÓN" (TOMARES)**

MEMORIA

OBJETO DEL ESTUDIO.

Se realiza el presente Estudio Básico de acuerdo con la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre sobre Prevención de Riesgos Laborales y Real Decreto 1.627/1997 de 24 de Diciembre, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en obras de construcción.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, establece la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, mantenimiento y entretenimiento propios de los trabajos y oficios que se llevarán a cabo durante la construcción de esta obra.

PROPIEDAD.

Se redacta el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, en cumplimiento de lo establecido en el Real Decreto

1627/1997, de 24 de Octubre, por encargo del promotor del proyecto HUERCALSOL, S.L.

AUTOR DEL ESTUDIO.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud es redactado y firmado por D. Juan Domingo Álvarez Gil.

DATOS DEL PROYECTO.

*El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, está incluido como anexo en el Proyecto de "Construcción de una nave industrial en la Calle Tarifa N°9, P.I. El Manchón (Tomares)", siendo el Presupuesto de Ejecución por Contrata de **CIENTO TREINTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS.***

PLAZO DE EJECUCIÓN.

El plazo de ejecución de las obras se prevé en tres (3) meses.

PERSONAL DE OBRA.

Se prevé que en la ejecución de las obras intervengan un número máximo simultaneo inferior a cinco (5) personas.

El método adoptado para la Prevención de Riesgos Laborales es el siguiente:

A) DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS.

B) RIESGOS MÁS FRECUENTES.

C) MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

D) EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL EN GENERAL.

INDICE DE TRABAJOS.

1. DEMOLICIÓN.
2. EXCAVACIONES.
3. MAQUINARIA PARA EXCAVACIONES.
4. CIMENTACIONES DE HORMIGÓN ARMADO.
5. ESTRUCTURAS METÁLICAS.
6. MAQUINARIA DE OBRA USADA EN ESTRUCTURAS.
7. ALBAÑILERÍA EN GENERAL.
8. MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

1. DEMOLICIÓN.

Desmontaje de las instalaciones de fontanería, calefacción y gas.

Normas básicas de seguridad.

Para evitar accidentes en esta fase de la obra se deberán adoptar las siguientes normas básicas de seguridad:

- *El personal que realice los trabajos deberá ser necesariamente personal cualificado.*
- *Las máquinas portátiles que se usen tendrán doble aislamiento.*
- *Nunca se usará como toma de tierra o neutro las canalizaciones de instalaciones.*
- *Se revisarán las válvulas, mangueras y sopletes para evitar las fugas de gases.*
- *Se retirarán las botellas de gas de las proximidades de toda fuente de calor protegiéndolas del sol.*
- *Se comprobará el estado general de las herramientas manuales para evitar golpes y cortes.*
- *Los sopletes no se dejarán encendidos en el suelo, ni colgados de las botellas.*

Protecciones personales.

Las protecciones personales mínimas de las que deben estar dotados los trabajadores en esta fase de la obra son:

- *Casco homologado, que debe usarse en todo momento de la jornada laboral.*

- *Cinturón de seguridad homologado, en trabajos con riesgos de caídas.*
- *Herramientas manuales en buen estado de conservación.*
- *Herramientas eléctricas portátiles, protegidas contra contactos indirectos mediante doble aislamiento o utilización de bajas tensiones.*
- *Los soldadores emplearán guantes, mandiles de cuero, gafas y botas*

Protecciones colectivas.

Deberá dotarse a la obra de las siguientes medidas de protección colectiva en esta fase de lo trabajos:

- *Las escaleras, plataformas y andamios que se vayan a emplear en los trabajos, estarán en perfectas condiciones debiendo tener barandillas resistentes y rodapiés de 20 cms.*
- *Las zonas de trabajo estarán limpias y ordenadas y las herramientas que no se utilicen en el tajo deberán permanecer en cajas de herramientas.*
- *El acopio de tubos se realizará en lugar no utilizados como paso de personal o de vehículos. Los tubos se acoplarán apilándolos en capas separadas por listones de madera o hierro, que dispondrán de calzos al final o estarán curvados hacia arriba en el extremo.*
- *Se tendrá especial cuidado de tener separados los cables de soldar de los de alimentación en alta tensión.*
- *Las botellas de oxígeno se almacenarán en lugar aparte de las de acetileno o de otro gas combustible.*

Desmontaje de la instalación de electricidad.

Normas básicas de seguridad.

Se deberá adoptar las siguientes normas básicas de seguridad:

- *Las desconexiones se realizarán siempre sin tensión.*
- *La herramienta manual se revisará con periodicidad para evitar cortes y golpes en su uso y dispondrá de doble aislamiento de seguridad.*
- *Se emplearán guantes adecuados en la utilización de los comprobados de ausencia de tensión.*
- *Las escaleras de mano simples no salvarán más de 5 m., para alturas superiores estarán fijadas en su base y en su cabeza, debiendo ser la distancia entre peldaños menor de 30 cms. Las escaleras de tijera, estarán provistas de un dispositivo que limite su abertura, no debiendo ser usadas simultáneamente por dos trabajadores ni transportar por ellas cargas superiores a 25 Kg.*
- *La escalera de mano deberá sobrepasar, en lugares elevados, 1 m. del punto superior de apoyo, debiendo separarse su base, como mínimo 1/4 de la longitud de escalera.*

Protecciones personales.

Las protecciones personales mínimas de las que deben estar dotados los trabajadores son:

- *Casco homologado de seguridad.*
- *Calzado de seguridad, contra riesgos de aplastamiento.*
- *Herramientas eléctricas portátiles, dotadas de protección contra contactos indirectos.*

- *Mono de trabajo, que deberá usarse en todo momento, de la presencia del trabajador en el tajo.*

Protecciones colectivas.

Deberán tomarse las siguientes medidas de protección colectiva:

- *Los trabajos se realizarán sin tensión, durante el montaje de la instalación.*
- *Todos los componentes de la instalación cumplirán las especificaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.*
- *En locales cuya humedad relativa alcance o supere el 70%, así como en ambientes corrosivos se potenciarán las medidas de seguridad.*
- *Las zonas de trabajo se iluminarán adecuadamente y carecerán de objetos o herramientas que estén en lugar no adecuado.*
- *Las escaleras estarán provistas de tirantes, para así delimitar su apertura cuando sean de tijeras; si son de mano, serán de madera con elementos antideslizantes en su base.*

Mantenimiento de la instalación eléctrica provisional: Normas de actuación para el vigilante de seguridad.

Como apéndice de prevención, en el presente epígrafe se incluyen unas normas complementarias que sirvan de guía al vigilante de seguridad para el mantenimiento y control permanente de las redes provisionales.

Se hará entrega al vigilante de seguridad la siguiente normativa para que sea seguida durante sus revisiones de la instalación eléctrica provisional de obra:

- No permita las conexiones a tierra a través de conducciones de agua. No permita "enganchar" a las tuberías, armaduras, pilares,
- No permita las conexiones directas cable - clavija de otra máquina.
- Vigile la conexión eléctrica de cables ayudados de pequeñas cuñitas de madera. Ordene desconectarlas de inmediato. Lleve consigo conexiones "macho" normalizadas para que las instalen.
- No permita que se desconecten las mangueras por el procedimiento del "tirón". Obligue a la desconexión tirando de la clavija enchufe, en una posición estable del operario, incluso amarrado en caso necesario.
- Compruebe diariamente el buen estado de los disyuntores diferenciales, al inicio de la jornada y tras la pausa dedicada para la comida, accionando el botón de test.
- Tenga siempre en almacén un disyuntor de repuesto (media o alta sensibilidad) con el que sustituir rápidamente el averiado.
- Tenga siempre en el almacén interruptores automáticos (magnetotérmicos) con los que sustituir inmediatamente los averiados.

Demoliciones.

Cubiertas.

Será realizado el desmontaje mediante personal especializado, empleando camión grúa para sujeción y bajada de placas.

Normas básicas de seguridad.

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

- *Toda la superficie de actuación estará protegida adecuadamente.*
- *El desmontaje se comenzará desde la cumbrera hacia abajo por faldones opuestos, con el fin de igualar cargas.*
- *Una vez bajadas las placas se apilarán correctamente y en orden para proceder a su aprovechamiento o retirada a vertedero.*
- *El personal no estará debajo de las cargas suspendidas.*

Protecciones personales.

- *Uso obligado del casco homologado.*
- *Calzado con suela reforzada.*
- *Guantes.*
- *Mascarillas antipolvo.*
- *Mono de trabajo.*

Protecciones colectivas.

- *Correcta conservación de la zona de actuación de la máquina y camiones.*
- *No apilar materiales en zonas de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.*
- *Señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma visible y sencilla.*
- *Formación y conservación de un retablo, en borde de rampa para tope de vehículos.*

Estructura.

Normas básicas de seguridad

- *Realización del trabajo por personal cualificado.*
- *Clara delimitación de las áreas de trabajo.*
- *Las correas y cerchas, para su desmontaje, serán suspendidas verticalmente mediante eslingas, por medio de la grúa y serán dirigidas con cuerdas por la parte inferior.*
- *Durante la bajada del material, estará prohibida la permanencia del personal, en el radio de acción de la máquina.*
- *Mantenimiento en el mejor estado posible de limpieza de la zona de trabajo.*

Protecciones personales.

- *Casco homologado, en todo momento.*
- *Guantes de cuero, para el manejo de juntas de hormigón, ferralla, etc.*
- *Mono de trabajo y trajes de agua, en su momento.*
- *Cinturón de seguridad.*

Protecciones colectivas.

- *Zona de trabajo limpia y ordenada.*
- *Delimitación clara de la zona de actuación.*
- *Adecuado mantenimiento de la maquinaria.*
- *Estará prohibido el uso de cuerdas con bandeloras de señalización, a manera de protección, aunque se pueden emplear para delimitar zonas de trabajo.*

Cerramientos.

Normas básicas de seguridad.

Para evitar accidentes en esta fase de la demolición se deberán adoptar las siguientes normas de seguridad:

- *Por parte del personal que interviene en los trabajos, es obligatorio el uso de elementos de protección personal, no debiendo efectuar estos trabajos operarios solos, debiéndose colocar los medios de protección colectiva adecuados.*
- *Para la protección del resto del personal se deberá señalar correctamente la zona de trabajo.*

Protecciones personales.

Las protecciones personales mínimas de las que deben estar dotados los trabajadores en esta fase de la obra son las siguientes:

- *Casco homologado, que debe usarse en todo momento de la jornada laboral.*
- *Cinturón de seguridad homologado, debiéndose usar siempre que las medidas de protección colectiva no sean las adecuadas.*
- *Guantes de goma fina o caucho natural, para no estar en contacto las manos con las pastas y morteros.*
- *Gafas protectoras de seguridad, mascarillas y guantes de cuero.*
- *Mono de trabajo, que deberá usarse en todo momento de la presencia del trabajador en el tajo.*

Protecciones colectivas.

Deberá dotarse a la obra de las siguientes medidas de protección colectiva en esta fase de los trabajos:

- *Las fachadas exteriores se demolerán desde andamios tubulares debidamente arriostrados.*
- *No se autorizará bajo concepto alguno la instalación de cuerdas o cadenas con banderolas u otros elementos de señalización para el uso de barandillas.*
- *Se instalarán pasillos de seguridad y marquesinas para la protección contra caídas de objetos en las fachadas, para evitar el riesgo de caídas de objetos que puedan dañar a terceros.*
- *Se acordonará la zona de influencia mientras duren las operaciones de montaje y desmontaje de los andamios, evitando el paso de personal por debajo de las zonas donde se esté trabajando, no acopiando materiales en estas zonas.*
- *Independientemente de estas medidas, cuando se efectúen trabajos de demolición se delimitará la zona, señalizándola, evitando en lo posible el paso de personal por la vertical de los trabajos.*

CONDICIONES DE SEGURIDAD.

- 2.1.** *Antes del comienzo de la demolición, cualquiera que sea la nave o cobertizo a demoler, se rodeará de una valla de cerramiento que impida el paso a toda persona ajena al tajo.*
- 2.2.** *Asimismo, antes del comienzo de la demolición, se comprobará que las distintas acometidas de servicios,*

están sin uso, o se neutralizarán, en caso contrario, de acuerdo con las Compañías suministradoras

- 2.3.** *Se dejará prevista una toma de agua, para el riego de los escombros en evitación de formación de polvo, durante el trabajo.*
- 2.4.** *Se aportará a los operarios el equipo necesario para los trabajos de demolición, como palancas, cuñas, barras, puntalas, apeos, bridas, cables, etc., así como todos los elementos de seguridad que recoge la normativa vigente para este tipo de trabajo, tales como cascos, gafas antifragmentos, botas de suela dura, mascarillas antipolvo, cinturones de seguridad, etc.*

PROCESO DE DEMOLICIÓN.

El proceso de demolición será el de "elemento a elemento" y el orden de demolición de arriba abajo, es decir en orden inverso a la construcción. Es decir:

- *Cubierta.*
- *Correas.*
- *Cerchas.*
- *Cerramiento (fachada principal).*

La demolición se realizará al mismo nivel, impidiéndose en todo momento que haya personas situadas por encima o en las proximidades de elementos que se abatan o vuelquen. En todo caso, los operarios dispondrán de cinturones de seguridad fijados a puntos estables de la estructura o al andamiaje.

El desmontaje de elementos no manejables por una persona se realizará manteniéndolo suspendido, evitando en todo

momento caídas bruscas y vibraciones que puedan afectar al resto de la nave o a los mecanismos de suspensión.

Se evitará la coincidencia en el tiempo de los trabajos realizados mecánicamente y los realizados manualmente.

Al final de la jornada no debe quedar elementos inestables, que puedan derrumbarse por acción de viento o cualquier otra causa. A tal fin, diariamente, antes de finalizar los trabajos se llevará a cabo una inspección general del tajo, a fin de determinar zonas inestables, afección a colindantes, etc, etc.

2. EXCAVACIONES.

A) Descripción de los trabajos.

El suelo de la parcela se encuentra en perfecto estado de nivelación, pudiendo llevarse a cabo los trabajos de excavación en pozos y vigas riostras, mediante retroexcavadoras.

B) Riesgos más frecuentes.

- *Atropello y colisiones originados por la maquinaria.*
- *Vuelcos y deslizamiento de las máquinas.*
- *Generación de polvo.*
- *Desprendimientos.*

C) Medidas preventivas en la organización del trabajo.

- *Guardar distancia de seguridad de la máquina durante el movimiento de tierras.*
- *Señalización de la zona de trabajo.*
- *Las maniobras de maquinaria serán dirigidas por personas diferentes al conductor.*
- *Siempre que la Máquina esté trabajando tendrá las Zapatas de anclaje apoyadas en el terreno.*
- *Control de paredes de excavación, sobre todo después de los días de lluvia, o interrupción de los trabajos más de 24 horas.*
- *Prohibición de estancia de personal en la proximidad de las máquinas durante el trabajo de éstas (5,00 mts.).*
- *Aviso de salida de camiones a la vía pública por operario diferente al conductor.*
- *Correcta disposición de la carga de tierras en camiones.*
- *Las máquinas no se utilizarán en ningún caso como transporte de personal.*
- *Correcto anclaje de la valla que se encuentra alrededor de la parcela.*
- *No acopiar materiales en los bordes de las excavaciones.*
- *No acopiar materiales en la zona de tránsito.*

- *Señalización del tráfico en forma ordenada y sencilla.*

D) Protecciones personales.

- *MONO de trabajo.*
- *CASCO homologado.*
- *TRAJES de agua en caso necesario.*
- *GUANTES de cuero.*
- *CINTURÓN antivibratorio.*

2. MAQUINARIA DE EXCAVACIONES.

2.1. RETROEXCAVADORA Y PALA CARGADORA.

A) Descripción de los trabajos.

Se usará principalmente ésta Maquinaria en los trabajos de Excavaciones y Movimientos de Tierras.

B) Riesgos más frecuentes.

- *Atropello en maniobras de marcha atrás.*
- *Vuelvo por hundimiento del terreno.*

- *Golpes a personas o cosas en el movimiento de giro.*

C) Medidas preventivas en la organización del trabajo.

- *No realizar operaciones de reparación o mantenimiento con la máquina funcionando.*
- *La intención de moverse se hará con el claxon o con señalización acústica.*
- *El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor, y la puesta de la marcha en sentido contrario a la pendiente.*
- *El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes.*
- *Al circular lo hará con la cuchara plegada.*
- *Al finalizar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará plegada sobre la máquina o apoyada en el suelo, si la parada es prolongada, se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.*
- *Durante los trabajos la máquina estará calzada al terreno mediante sus zapatas hidráulicas.*
- *Estará PROHIBIDO el transporte de personas en las Máquinas.*
- *La conducción se realizará respetando las Normas de Circulación.*

- *No transportará bajo ningún concepto a ninguna persona en las cucharas de la maquinaria.*
- *No permanecerá nadie en el radio de acción de la máquina.*

C) Protecciones personales.

El operador llevará en todo momento:

- *CASCO de seguridad homologado, cuando baje de la Máquina.*
- *Ropa de trabajo adecuada.*
- *GAFAS contra polvo.*
- *BOTAS antideslizantes.*
- *ASIENTO anatómico.*

2.2. CAMIÓN BASCULANTE.

A) Riesgos más frecuentes.

Es la máquina más usada en la obra, ya que es el elemento de transporte de todos los materiales, tanto si carga tierras o escombros, como si lleva a obra los materiales para su construcción.

B) Riesgos más frecuentes.

- *Choque con elementos fijos de la obra.*
- *Atropello de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.*
- *Vuelcos.*
- *Pinchazos en las ruedas.*

C) Medidas preventivas en la organización del trabajo.

- *La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.*
- *Al realizar las entradas y salidas de la obra, se hará con precaución, auxiliado por las señales de un operario.*
- *Respetar todas las NORMAS del Código de la Circulación.*
- *Respetar en todo momento la señalización de la obra.*
- *Las maniobras dentro de la obra se realizarán sin brusquedad, avisando con antelación por medio de otro operario.*
- *NO permanecerá nadie en las proximidades del camión en el momento de realizar maniobras.*
- *La descarga de material en las proximidades de una zanja, pozo o cualquier otra excavación se hará a una distancia mínima de 1,50 m., siempre que el terreno lo permita a juicio de la dirección técnica de las obras. Se colocarán topes y calzos.*

D) Protecciones personales.

El conductor del vehículo deberá cumplir las siguientes NORMAS.

- *Usar CASCO homologado siempre que baje del camión.*
- *Durante la carga permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas.*
- *Antes de comenzar la descarga tendrá puesto el freno de mano.*

3. CIMENTACIONES DE HORMIGÓN ARMADO.

A) Descripción de los trabajos.

El hormigón a emplear será de planta transportado por camiones cuba, o realizado con hormigonera eléctrica o de gasoil.

B) Riesgos más frecuentes.

- *Heridas causadas por las armaduras.*
- *Caída de la ferralla desde altura.*
- *Caída del personal durante la tracción vertical de las armaduras para introducirlas en los pozos de cimientos.*

- *Caída del personal en los pozos concluidos.*
- *Sobreesfuerzos.*

C) Medidas preventivas de organización del trabajo.

- *Realización de los trabajos por personal cualificado.*
- *Las armaduras, se dirigirán mediante sogas atadas al extremo libre, nunca con las manos.*
- *Durante el izado de armaduras, estará prohibida la permanencia de personal en el radio de acción de la maquinaria.*
- *Mantener lo más limpio posible la zona de trabajo.*
- *Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.*
- *Organización del tráfico y señalización.*
- *El cazo para el vehículo del hormigón se izará y bajará de forma vertical, muy lentamente, guiado por sogas atadas a su extremo libre.*

4. ESTRUCTURAS METÁLICAS.

A) Descripción de los trabajos.

Conjunto de trabajos de construcción relativos a acopios, prearmado, transporte, elevación, montaje, puesta en obra y ajuste

de elementos metálicos destinados a soportar la estructura y la cubierta de la nave.

B) Riesgos más frecuentes.

- *Caída de altura.*
- *Cortes y pinchazos en las manos.*
- *Caídas de objetos a distinto nivel (martillos, llaves, tornillos, etc.).*
- *Golpes en las manos, pies y cabeza.*
- *Electrocuciones por contacto indirecto.*
- *Caídas al mismo nivel.*
- *Quemaduras por partículas incandescentes.*
- *Quemaduras por contacto con objetos calientes.*
- *Inhalación de gases procedentes de la soldadura.*
- *Exposición a radiaciones infrarrojas y ultravioletas.*
- *Lumbagia por sobreesfuerzos.*

C) Medidas preventivas de organización del trabajo.

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 metálica, 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 cerchas y perfiles 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 Metálica, 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 de dicha actividad. 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 montaje, 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.

Acortar en lo posible las distancias a recorrer por el material manipulado evitando estacionamientos intermedios entre el lugar de partida del material de montaje y el emplazamiento definitivo de su puesta en obra.

No tratar de reducir el número de ayudantes que recogen y transportan las piezas, si esto implica ocupar a los oficiales montadores en operaciones de manutención, coincidiendo en

franjas de tiempo perfectamente aprovechables en el avance de la producción de montaje.

Mantener despejados los lugares de paso de los materiales a manipular. De nada sirve mecanizar los soportes, 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 obra.

Criterios prácticos para el Transporte Manual de perfiles y piezas.

Límites al transporte manual de los materiales:

$$F \times d \times p < 800$$

F = Carga media en Kg < 30 Kg.

d = Distancia media (m) recorrida con carga < 30 m.

p = Producción diaria considerando la frecuencia < 10 Tm/día.

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 superior 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 a 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 de la Ejecución de la Estructura Metálica, 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.

3. Durante la realización de los trabajos.

3.1. Normas de carácter general.

Se efectuará un estudio de habilitación de las zonas de montaje de estructura metálica, para prever la colocación de plataformas, torretas, zonas de paso y formas de acceso, y poderlos utilizar de forma conveniente.

Se comprobará la situación, estado y requisitos de los medios de transporte, elevación y puesta en obra de las cerchas y perfiles, con antelación a su utilización.

La estabilidad de los elementos estructurales, tanto en su presentación como en su ensamblaje definitivo, debe ser absoluta y certificada documentalmente por el Jefe de Equipo de Taller y por el Encargado de los trabajos de Montaje por parte del Contratista Principal.

Se restringirá el paso de personas bajo las zonas afectadas por el montaje y las soldaduras, colocándose señales y balizas que adviertan del riesgo.

La descarga de las cerchas, perfiles y soportes, se efectuará teniendo cuidado de que las acciones dinámicas repercutan lo menos posible sobre la estructura en construcción.

Durante el izado y la colocación de los elementos estructurales, 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 altura superior 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 certificado (de sujeción o anticaídas según proceda) unido a sirga de desplazamiento convenientemente afianzada a puntos sólidos de la estructura siempre que esté perfectamente arriostrada.

No se suprimirán de los elementos estructurales, los atirantamientos o los arriostramientos en tanto en cuanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.

En los trabajos de soldadura sobre perfiles situados a más de 2 m. de altura, se emplearán, a ser posible, torretas metálicas ligeras, dotadas con barandillas perimetrales reglamentarias, en la plataforma, tendrá escalera de gato con aros salvavidas o criolina de seguridad a partir de 2 m. de altura sobre el nivel del suelo, y deberá estar debidamente arriostrada de forma que se garantice la estabilidad.

Se instalará red de poliamida de alta tenacidad con mallazo de 75 mm, para soportar impacto de caída libre de un peso de 90

Kg. desde una altura de 3 m., no retirada hasta la cubrición total de las superficies.

Las plataformas elevadoras de trabajo portátiles, son la solución ideal para trabajos en cotas medias (hasta 10 m. generalmente).

Cuando se realicen trabajos en niveles superpuestos se protegerán a los trabajadores de los niveles inferiores con redes marquesinas rígidas, mantas ignífugas 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.

Se procurará no rebasar nunca el máximo de carga manual transportada por un sólo operario.

3.2. 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 certificados según norma reconocida en la CEE.

En todos aquellos trabajos que se desarrollen en entornos con niveles de ruido superiores a los permitidos en la normativa vigente, se deberán utilizar protectores auditivos certificados.

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 Núm. 312 de 30-XII-1974).

Durante la ejecución de todos aquellos trabajos que se desarrollen en ambientes de humos de soldadura, se facilitará a los operarios mascarillas respiratoria buconasales con filtro mecánico y de carbono activo contra humos metálicos.

El personal utilizará durante el desarrollo de sus trabajo, guantes de protección adecuados a las operaciones que realicen.

Se dotará a los operarios sometidos al riesgo de heridas punzantes en extremidades inferiores de calzado con plantilla de acero flexible.

Independientemente de ello y como medida preventiva frente al riesgo de golpes en las extremidades inferiores, se dotará al personal de adecuadas botas de seguridad clase 1, homologadas 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 por el proceso productivo no puedan ser protegidos mediante el empleo de elementos de protección colectiva.

3.3. Normas de carácter específico.

3.3.1. 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 martillar, 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.*

3.3.2. 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, rajadas 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 absolver el impacto fallido (protector tipo Goma nos o similar).*

3.3.3. 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.

3.3.4. 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 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 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.*

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 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.*

Igleteadora:

Máquina constituida por una sierra circular montada sobre un bastidor que permite el desplazamiento vertical y el corte

con diferentes ángulos transversales sobre barras de distintos perfiles.

- *Todas las herramientas y materiales deben retirarse de la mesa de trabajo.*
- *El operador se ajustará la ropa de trabajo para evitar los enganchones.*
- *Se utilizarán las gafas anti-impacto.*
- *Comprobar que el protector retráctil del disco está colocado y con la máquina parada, y desconectada de la corriente, verificar que realiza la retracción correctamente, sin obstrucciones ni atascos.*
- *Verificar que el disco está bien sujeto y en la posición adecuada para el giro.*
- *Las piezas se sujetarán con mordazas, para evitar las heridas en las manos.*
- *Al terminar, dejar la máquina desconectada de la corriente y limpia.*

Esmeriladora circular:

- *El operario se equipará con gafas antipartículas, herméticas tipo cazoleta, ajustable mediante goma elástica, 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 está sólidamente fijada, desechándose cualquier máquina que carezca de él.*
- *Comprobar que la velocidad de trabajo de la máquina 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:*

 $R.p.m./60 \times 3,14 \times \text{diámetro (m)}$.
Siendo y = diámetro del disco en metros.
- *Se 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 dispondrá pantallas, mamparas ó lonas que impidan la proyección de partículas.*
- *No se soltará la máquina mientras siga en movimiento el disco.*
- *En el caso de tener que trabajar sobre una pieza suelta, esta estará apoyada y sujeta.*

3.3.5. 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. 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 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, pilar o estructura vertical fija.*
- Si en la descarga se utilizan herramientas como brazos de palanca, uñas, patas de cabra ó similar, ponerse de tal forma que no se venga carga encima y que no se resbale.*

3.3.6 Adecuación de los trazados de acarreo.

Los trabajadores que realicen las tareas de ensamblaje de elementos, preparación y acopio de perfiles, sobre el patio de obra y en las inmediaciones de los camiones de transporte utilizados por vehículos de obra, deberán dar cuenta de su presencia mediante balizas y señales de obra: hombres trabajando.

3.3.7. Botellas de oxiacetileno.

- *Las botellas de oxiacetileno no se colocarán en lugares de paso. Se fijarán bien para evitar su vuelco.*
- *Nunca se dejarán bajo la vertical de la zona de trabajo.*
- *Nunca se tensarán las mangueras. Las caperuzas protectoras de las válvulas de las botellas no deben quitarse.*
- *No deben emplearse sopletes que no dispongan de conexiones normalizadas.*
- *Se desechará el uso de manómetros rotos.*
- *Todas las uniones de las mangueras deben estar fijadas mediante abrazaderas, para evitar desconexión accidental.*
- *Nunca se dejarán las botellas en sótanos o lugares confinados.*

- *No se debe estrangular las mangueras para interrumpir el paso del gas.*
- *En el caso de que fuese preciso la elevación de las botellas, se hará conjuntamente con su portabotellas, o en jaulas adecuadas.*
- *Las botellas no se dejarán caer, ni se permitirá que choque violentamente entre si, ni contra otras superficies.*
- *Se evitará el arrastre, deslizamiento o rodadura de las botellas en posición horizontal.*
- *Estos equipos deberán estar manipulados por personal especializado e instruido al efecto.*

3.3.8. Soldadura eléctrica.

En previsión de contactos eléctricos respecto al circuito de alimentación, se deberán adoptar las siguientes medidas:

- *Revisar periódicamente el buen estado del cable de alimentación.*
- *Adecuado aislamiento de los bornes.*
- *Conexión y perfecto funcionamiento de la toma de tierra y disyuntor diferencial.*

Respecto al circuito de soldadura se deberá comprobar:

- *Que la pinza esté aislada.*
- *Los cables deben disponer de un perfecto aislamiento.*

- Disponer en estado operativo el limitador de tensión de vacío (50V/110V).
- El operario utilizará careta de soldador con visor de características filtrantes DIN-12.

En previsión de proyecciones de partículas incandescentes se adoptarán las siguientes previsiones:

- El operador utilizará los guantes de soldador, pantalla facial de soldador, chaqueta de cuero, mandil, polainas y botas de soldador (de zafaje rápido).
- Se colocarán adecuadamente las mantas ignífugas y las mamparas opacas para resguardar de rebotes al personal próximo.

En previsión de la inhalación de humos de soldadura se dispondrá de:

- Extracción localizada con expulsión al exterior, o dotada de filtro electrostático si se trabaja en recintos cerrados.
- Ventilación forzada.

Cuando se efectúen trabajos de soldadura en lugares cerrados húmedos o buenos conductores de la electricidad se deberán adoptar las siguientes medidas preventivas adicionales:

- Los portaelectrodos deberán estar completamente aislados.
- El equipo de soldar deberá instalarse fuera del espacio cerrado o estar equipado con dispositivos reductores de tensión (en el caso de tratarse de soldadura al arco con corriente alterna).

- *Se adoptarán precauciones para que la soldadura no pueda dañar las redes y cuerdas de seguridad como consecuencia de entrar en contacto con calor, chispas, escorias o metal candente.*

Provocar incendios al entrar en contacto con materiales combustibles.

Provocar deflagraciones al entrar en contacto con vapores y sustancias inflamables.

- *Los soldadores deberán tomar precauciones para impedir que cualquier parte de su cuerpo o ropa de protección húmeda cierre un circuito eléctrico o con el elemento expuesto del electrodo o portaelectrodo, cuando esté en contacto con la pieza a soldar.*
- *Se emplearán guantes aislantes para introducir los electrodos en los portaelectrodos.*
- *Se protegerá adecuadamente contra todo daño los electrodos y los conductores de retorno.*
- *Los elementos bajo tensión de los portaelectrodos deberán ser inaccesibles cuando no se utilicen.*
- *Cuando sea necesario, los restos de electrodos se guardarán en un recipiente pirorresistente.*
- *No se dejará sin vigilancia alguna, ningún equipo de soldadura al arco bajo tensión.*

3.3.9. Manipulación de sustancias químicas.

En los trabajos de montajes metálicos se utilizan sustancias químicas que pueden ser perjudiciales para la salud. Encontrándose presentes en productos tales, como desengrasantes, decapantes, desoxidantes, 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 resistente.*
- *En el caso de tener que utilizarse en lugares cerrados o mal ventilados se usarán 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.*

D) Equipos de protección individual en general (EPI).

- *MONO de trabajo.*
- *CASCO homologado.*
- *GAFAS antiproyecciones.*
- *CASCOS/TAPONES para trabajos con ruido.*
- *GUANTES de goma.*
- *GUANTES de cuero.*
- *BOTAS de seguridad.*
- *TRAJES de agua en caso necesario.*
- *CINTURONES de seguridad.*
- *PANTALLA FACIAL para soldadura.*
- *MANDIL de cuero.*
- *CHAQUETA de soldador ignífuga.*

5. MAQUINARIA DE OBRA USADA EN ESTRUCTURA.

A) Descripción de los trabajos.

La Maquinaria de Obra de uso generalizado que normalmente se emplea en las obras que se realizan son:

CAMIÓN PLUMA.

CARRETILLA ELEVADORA.

B) Riesgos más frecuentes.

- *Vuelcos.*
- *Hundimientos.*
- *Choques.*
- *Formación de atmósferas agresivas o molestas.*
- *Ruido.*
- *Explosión e incendios.*
- *Atropellos.*
- *Caídas a cualquier nivel.*
- *Atrapamientos.*
- *Cortes.*
- *Golpes y proyecciones.*
- *Contactos con la energía eléctrica.*

C) Medidas preventivas en la organización del trabajo.

- *Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).*
- *Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.*
- *Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.*
- *Sólo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina ó máquina-herramienta.*
- *Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.*
- *La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.*
- *Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descenso y llevarán Pestillo de Seguridad.*
- *Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.*
- *Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo trayectoria de cargas suspendidas.*

- *Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.*
- *Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.*
- *Los cables de izado y sustentación a emplear los aparatos de elevación y transportes de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala, sustituyéndose los que presenten un 10% de hilos rotos.*
- *Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.*
- *Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.).*
- *Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquina.*

D) Equipos de protección personal.

- *CASCO de polietileno.*
- *Ropa de trabajo.*
- *BOTAS de seguridad.*

- *GUANTES de cuero.*
- *GAFAS de seguridad antiproyecciones.*

6. ALBAÑILERÍA EN GENERAL.

6.1. Cerramientos exteriores.

A) Descripción de los trabajos.

El cerramiento de la fachada se realizará conforme al proyecto de Obra y al Contrato de obra.

Se realizará por medio de andamios interiores, en los cuales el personal de obra estará totalmente protegido siempre que se cumplan las condiciones de seguridad en los mismos (perfecto anclaje, provistos de barandillas y rodapiés), así como las medidas de protección personal (casco y cinturón de seguridad).

B) Riesgos más frecuentes.

- *Caídas del personal que interviene en los trabajos, al no utilizar correctamente los medios auxiliares adecuados como son los andamios.*
- *Caídas de materiales empleados en los trabajos.*
- *Golpes en cabeza y extremidades.*
- *Cortes en las manos.*
- *Salpicaduras en los ojos.*

C) Medidas preventivas sobre la organización del trabajo.

- *ORDEN y LIMPIEZA en los tajos.*
- *Adecuada colocación y uso de los andamios de todo tipo.*
- *INSPECCIÓN DIARIA de los ANDAMIOS instalados.*
- *Instalación de protecciones para cubrir los huecos verticales de los cerramientos exteriores antes de que se realicen estos, empleando barandillas metálicas del tipo Sargento o similares desmontables, con barandillas a 90 cm. y 45 cm. de altura provistas de rodapié de 15 cms., totalmente estables y ancladas.*
- *Independientemente de estas medidas, cuando se efectúen trabajos de cerramiento, se delimitará la zona señalizándola, evitando en lo posible el paso del personal por la vertical de los trabajos.*

6.2. Tabiquería y trabajos de albañilería.

A) Descripción de los trabajos.

Comprende las obras de compartimentación interior, cajas de escalera, peldaños de escaleras, recibidos de carpinterías y cerrajerías, apertura y cierre de rozas, recibido de cercos, soleras, guarnecidos y enlucidos de yeso y cemento, puesta a pie de tajo del material y confección de pastas y morteros; bancadas, canaletas y anclajes metálicos, y demás ayudas a las instalaciones de electricidad, telefonía, fontanería y otras.

B) Riesgos más frecuentes.

Con carácter general:

- *Sobreesfuerzos.*
- *Caídas a diferente nivel*
- *Caídas al mismo nivel.*
- *Golpes en las extremidades superiores e inferiores y cabeza.*
- *Salpicaduras a los ojos.*

En tabiquería y fábricas.

- *Proyección de partículas al cortar ladrillos con paleta o máquina.*
- *Salpicaduras de pastas y morteros a los ojos.*
- *Caídas de andamios de borriquetas.*
- *Caídas de regles.*

En apertura y cierre de rozas.

- *Golpes en las manos.*
- *Cortes con las máquinas.*
- *Proyección de partículas.*

En quarneados y enlucidos interiores.

- *Caídas al mismo nivel.*

- *Salpicaduras en los ojos.*
- *Dermatosis por contacto con pastas y morteros.*

C) Medidas preventivas sobre la organización del trabajo.

- *Orden y limpieza en cada tajo, superficie de tránsito libre de obstáculos, herramientas, material o escombros.*
- *Andamios de borriquetas con altura máxima de 1,50 m. y plataforma de tres tablones unidos entre sí.*
- *Escaleras de mano metálicas, o de madera con peldaños ensamblados, tendrán base antideslizante y sobresaldrán siempre 1 m. del punto superior de apoyo.*
- *Barandillas con rodapié en protección de huecos y aberturas.*
- *Protección de huecos a nivel de planta con tablones y mallazo.*
- *Peldañeado de Losa de Escalera.*

7. MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

- *ANDAMIOS TUBULARES.*

7.1. Andamios. Normas Generales.

A) Riesgos más frecuentes.

- *Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).*
- *Caídas al mismo nivel.*
- *Desplome del andamio.*
- *Desplome o caída de objetos (tablones, herramientas, materiales, etc.).*
- *Golpes por objetos o herramientas.*
- *Atrapamientos.*

B) Medidas preventivas en la organización del trabajo.

- *Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.*
- *Antes de subirse a una plataforma andamiada, deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables*
- *Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.*

- *Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.*
- *Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal*

forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.

- *Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.*
- *Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, del tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.*
- *Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar s obre ellas.*
- *Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Encargado o Delegado de Seguridad, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.*

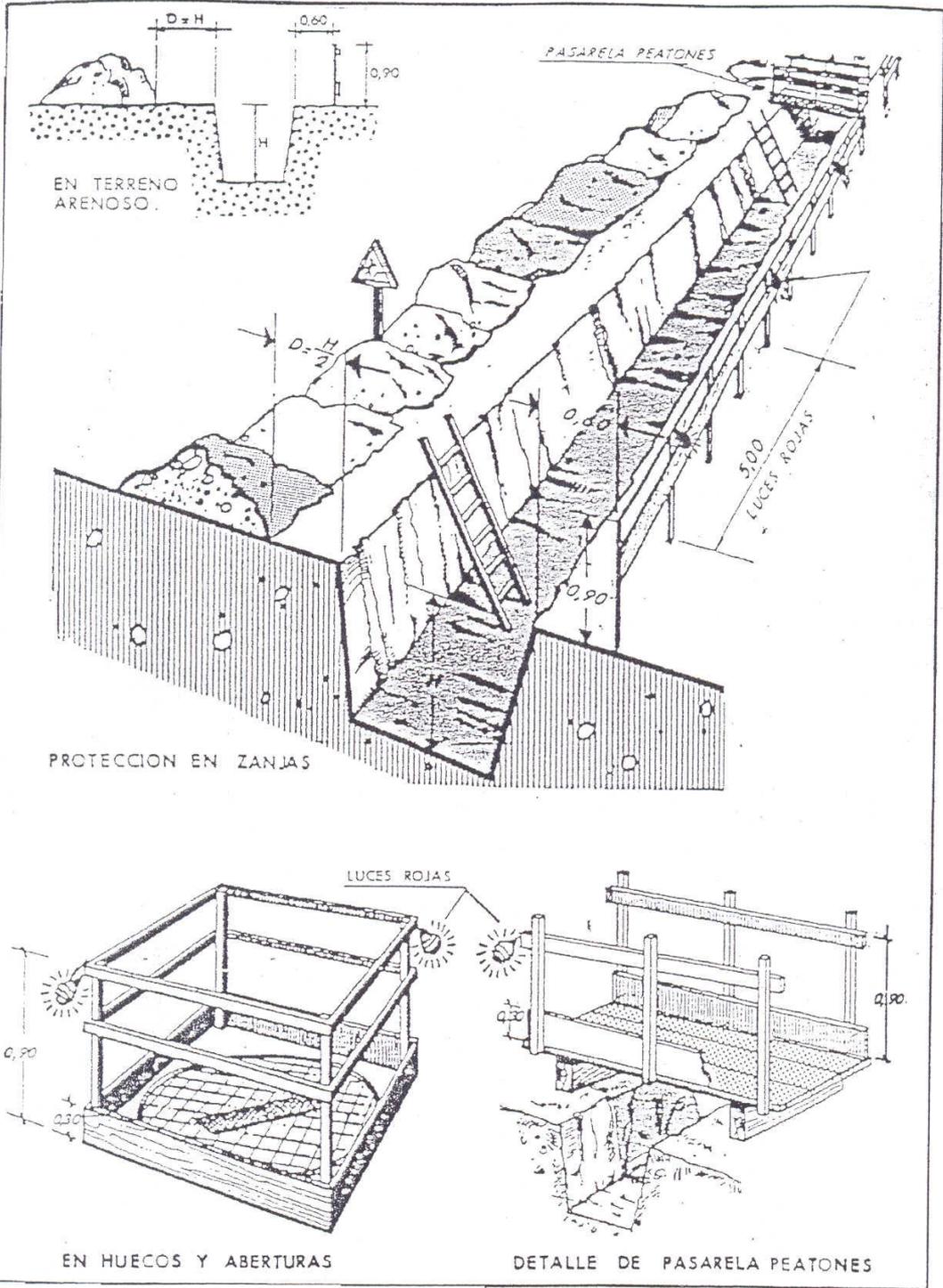
Sevilla, Diciembre de 2.005

EL AUTOR DEL PROYECTO

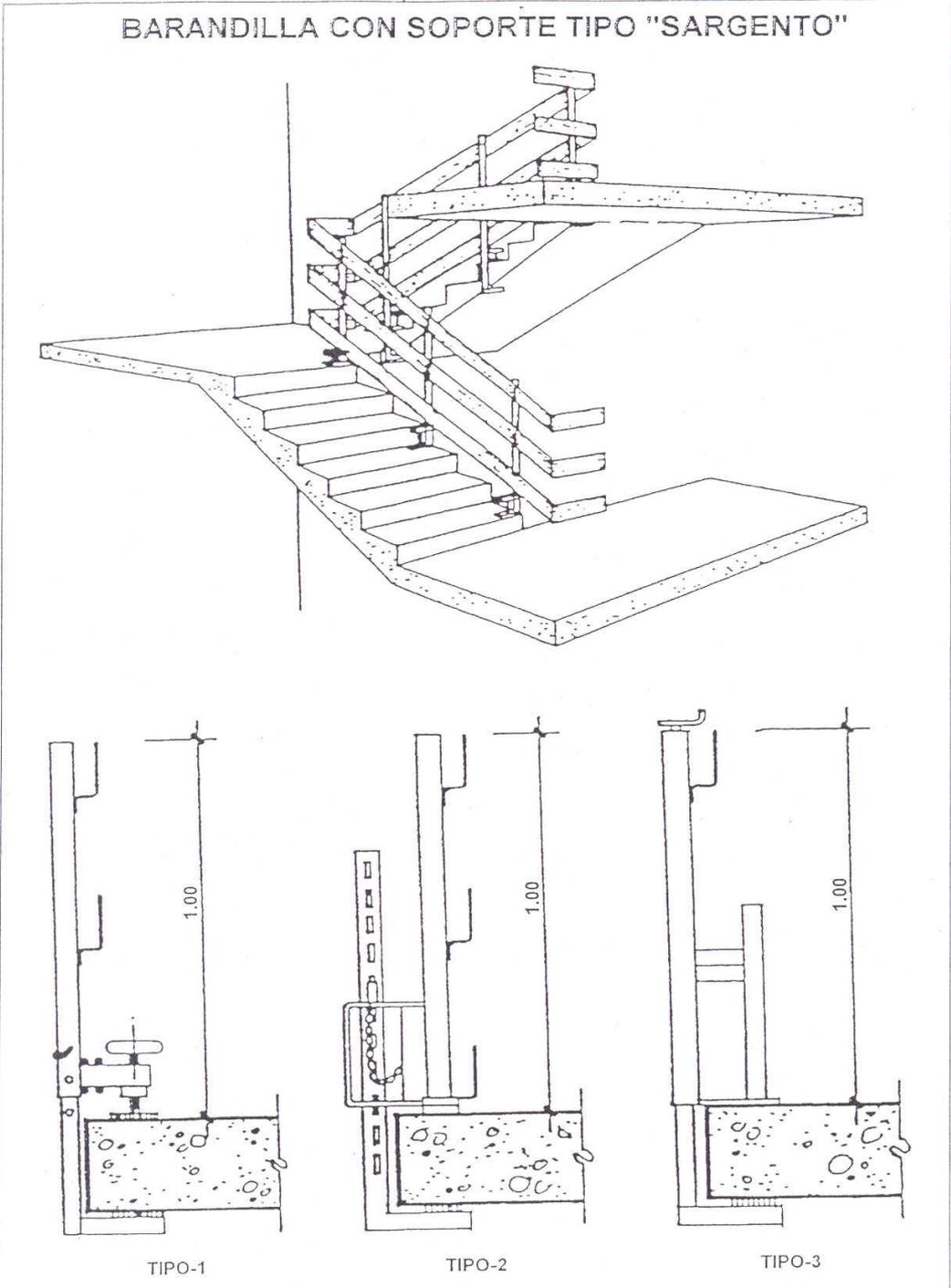
Fdo. Juan Domingo Alvarez Gil

PLANOS SEGURIDAD Y SALUD

SEGURIDAD Y SALUD

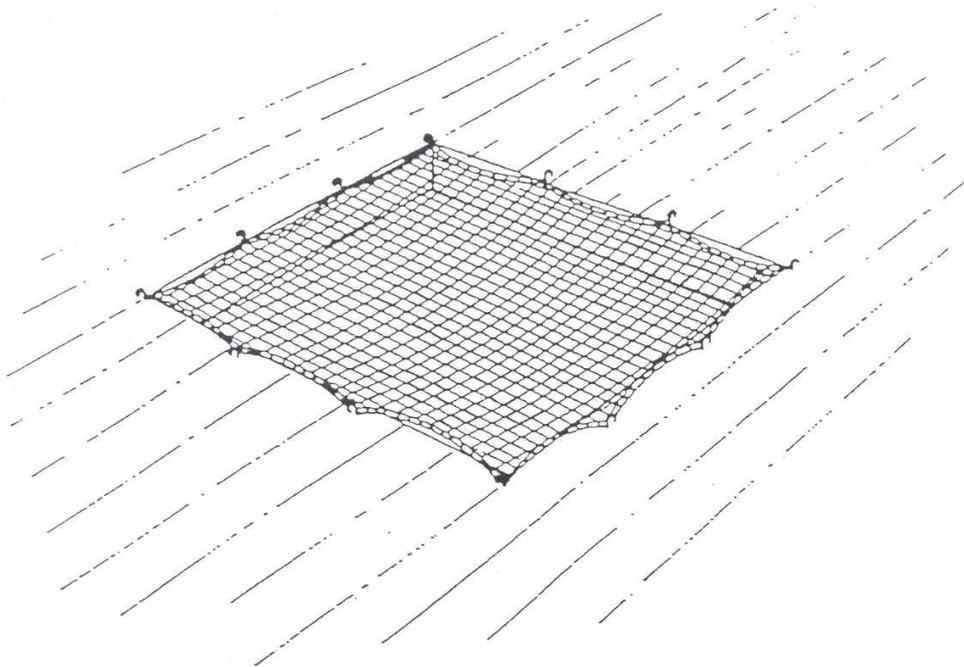


SEGURIDAD Y SALUD

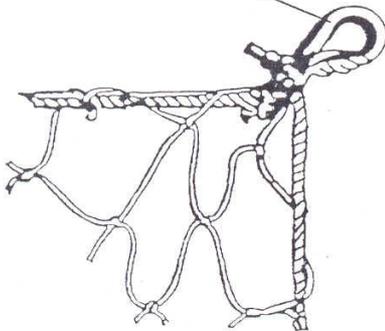


SEGURIDAD Y SALUD

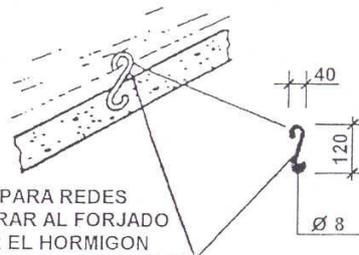
PROTECCION HUECOS HORIZONTALES CON RED.



GUARDA-CABOS
ENGANCHE DE RED

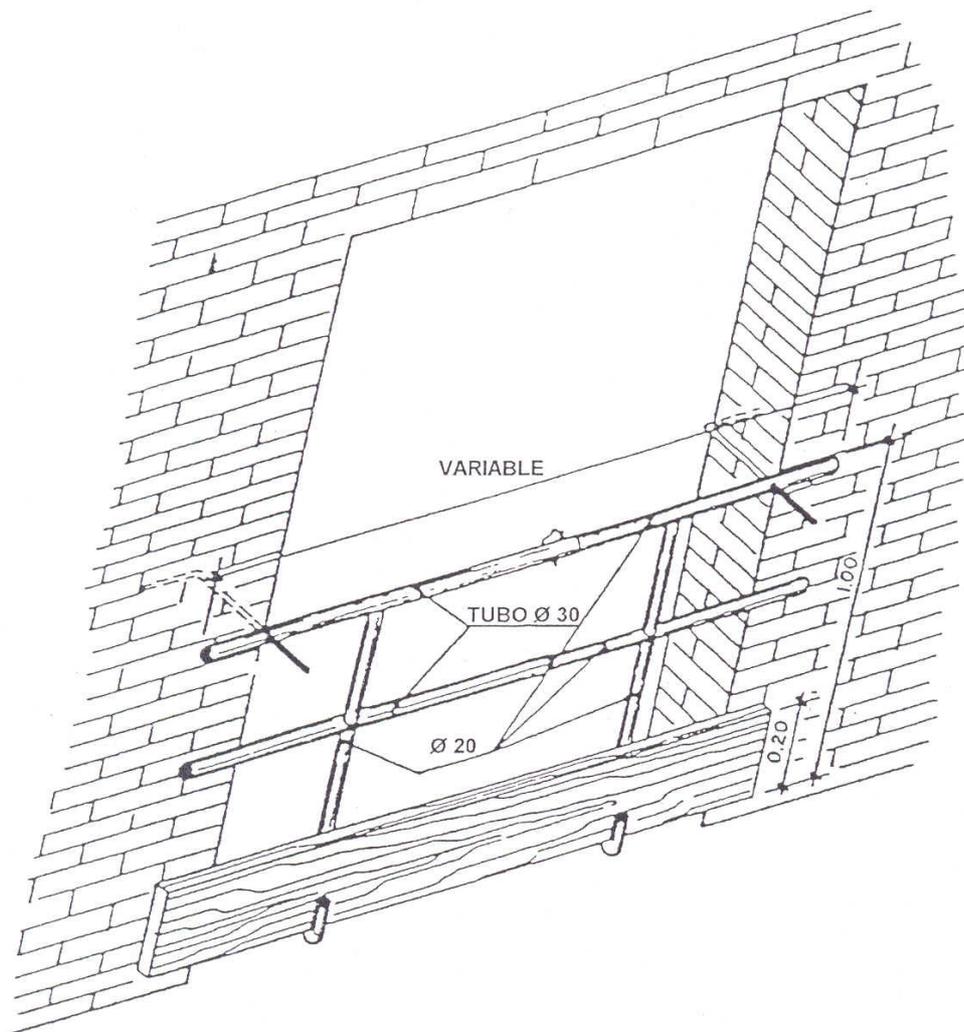


ANCLAJE PARA REDES
INCORPORAR AL FORJADO
AL ECHAR EL HORMIGON



SEGURIDAD Y SALUD

BARANDILLA DE PROTECCION PARA ABERTURAS VERTICALES

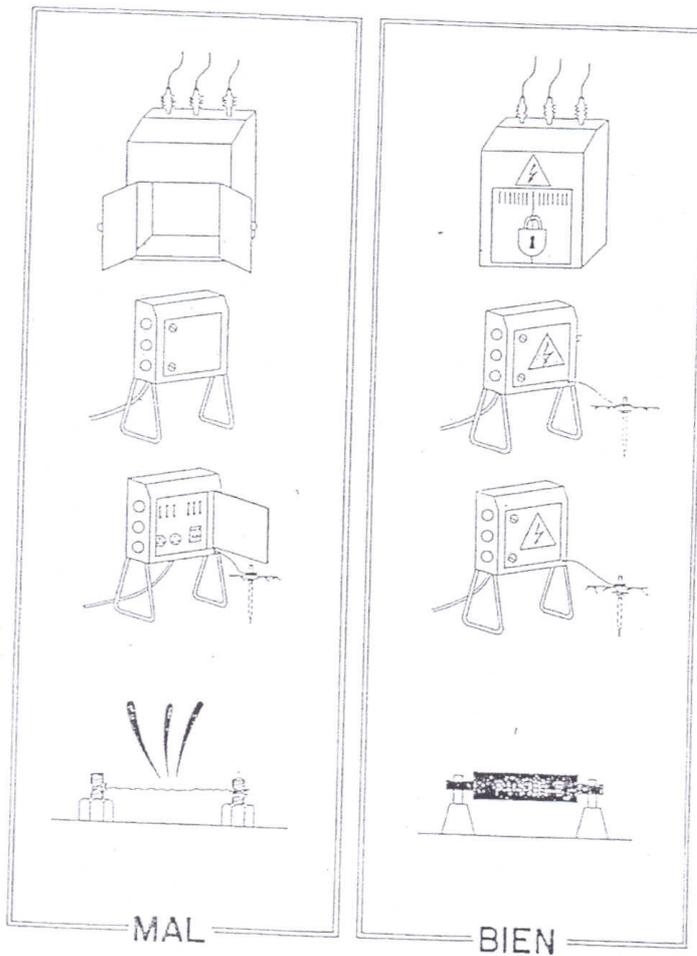


LA PROTECCION PERMANECERA COLOCADA HASTA LA INSTALACION DEFINITIVA DE LA PUERTA DEL ASCENSOR Y VENTANALES

SEGURIDAD Y SALUD

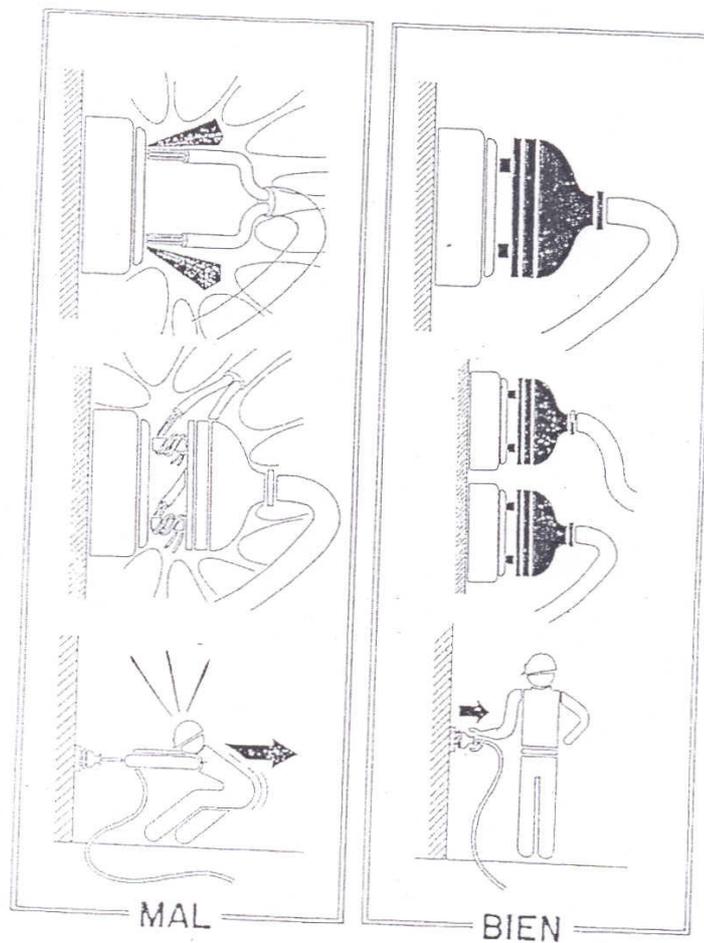
PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE

(INSTRUCCIONES PARA INST. ELECT. PROVS.)



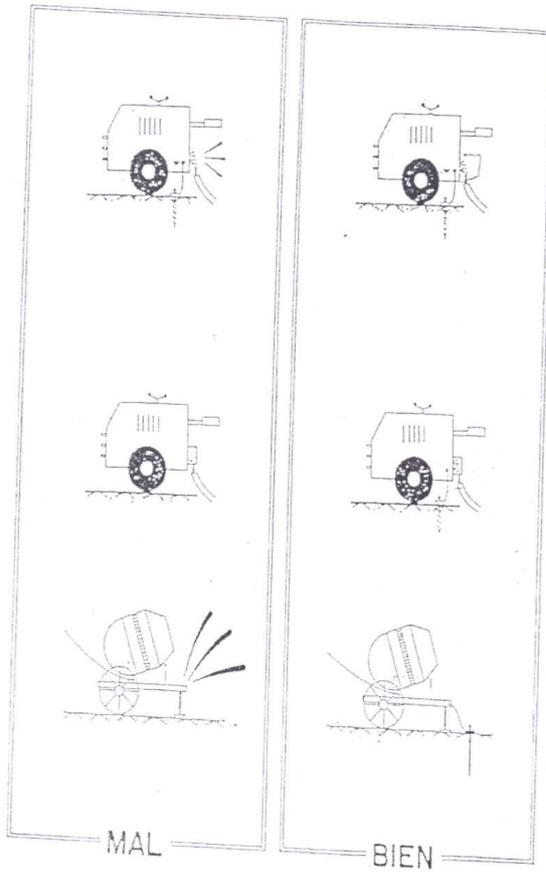
SEGURIDAD Y SALUD

PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE (INSTRUCCIONES PARA INST. ELECT. PROVS.)



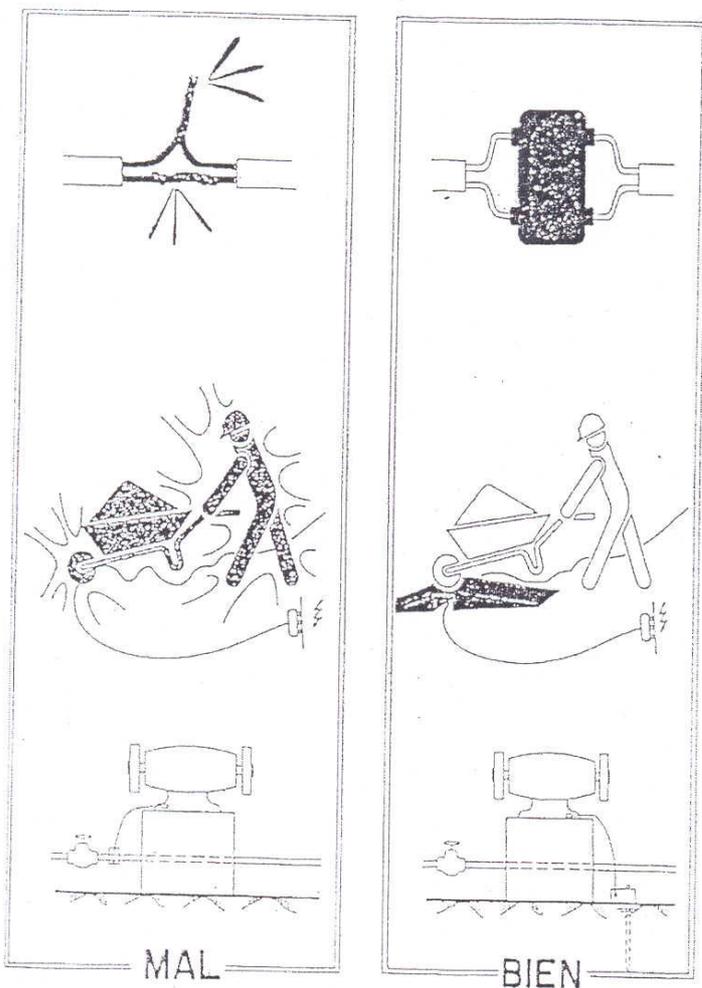
SEGURIDAD Y SALUD

PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE
(INSTRUCCIONES PARA INST. ELECT. PROVS)



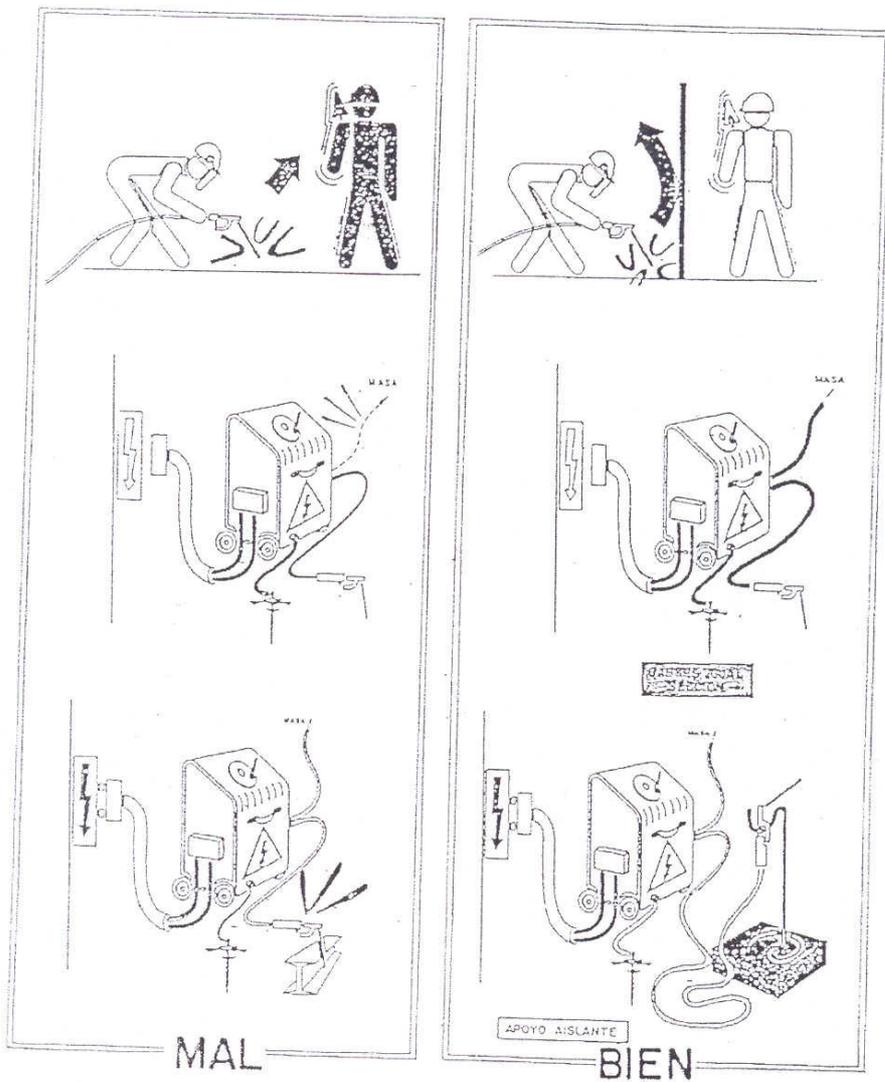
SEGURIDAD Y SALUD

PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE (INSTRUCCIONES PARA INST. ELECT. PROVS.)

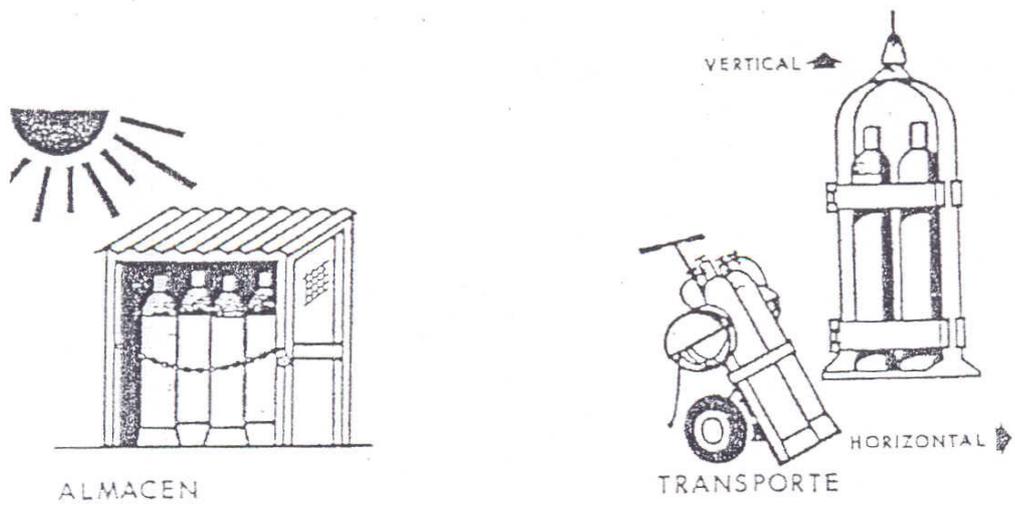
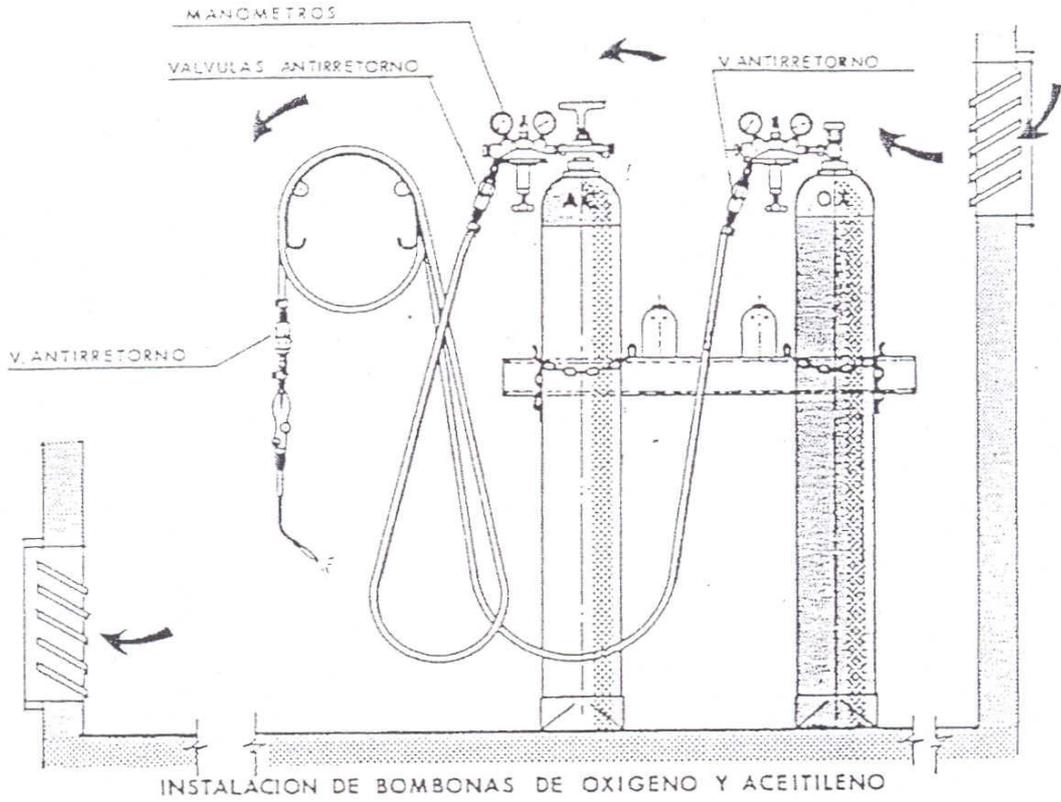


SEGURIDAD Y SALUD

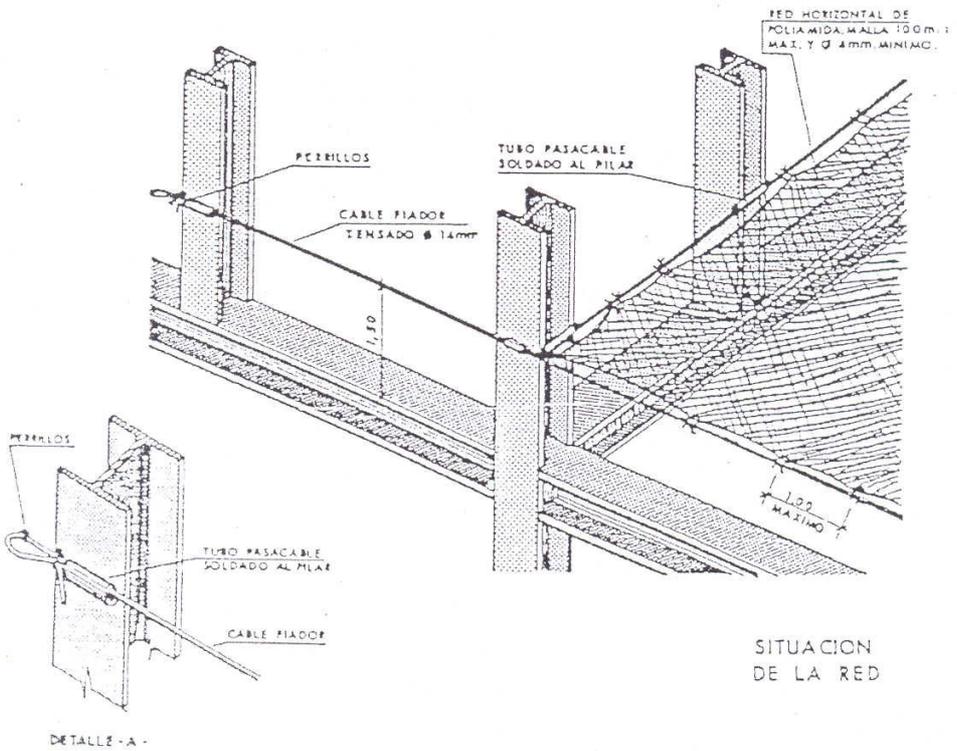
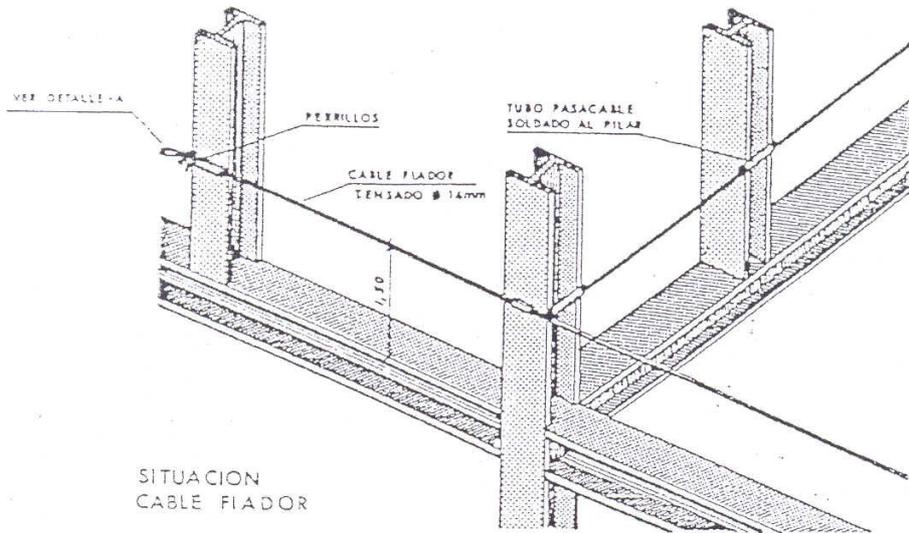
PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE (INSTRUCCIONES PARA SOLDADURA ELECTRICA)



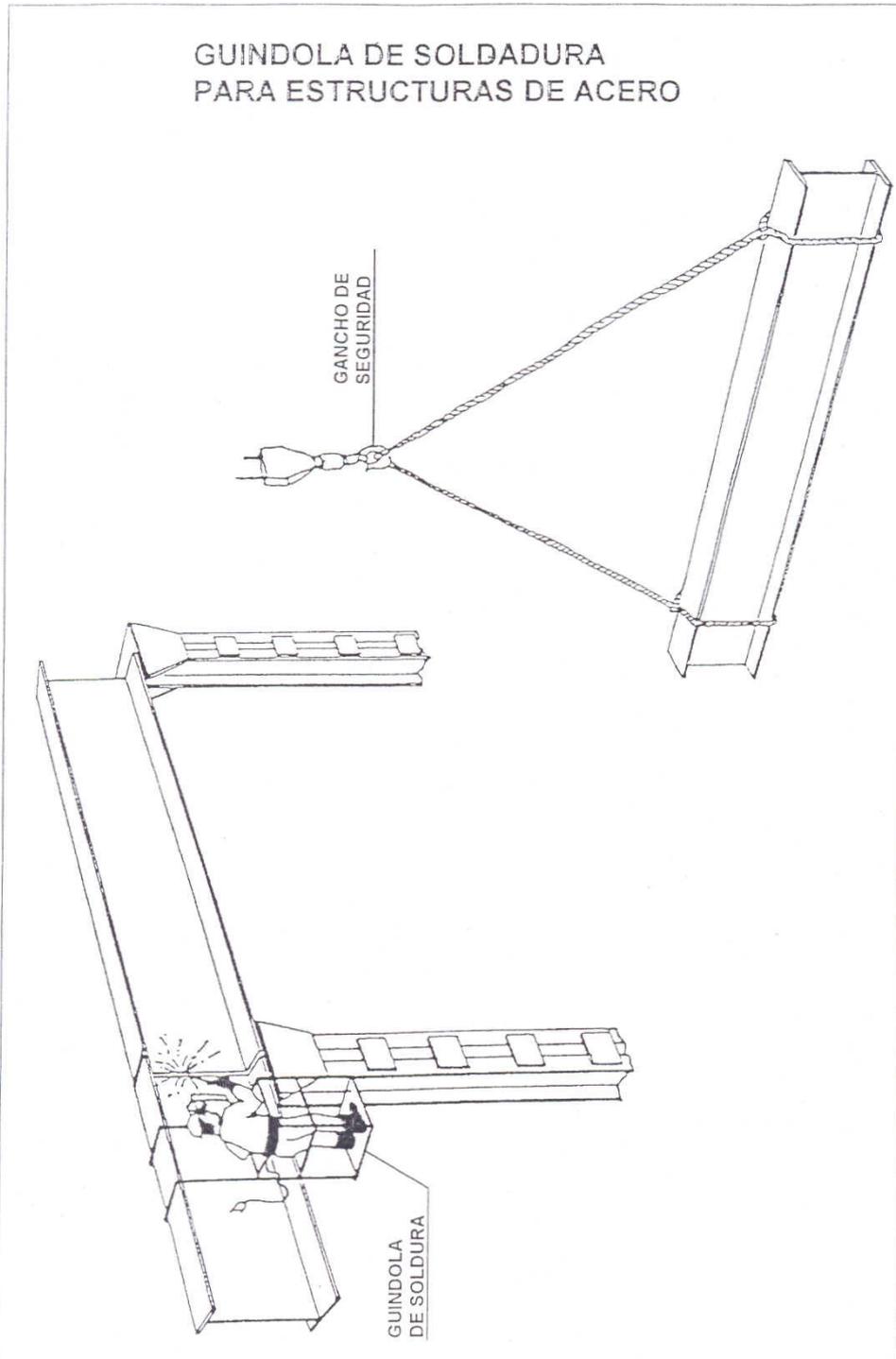
SEGURIDAD Y SALUD



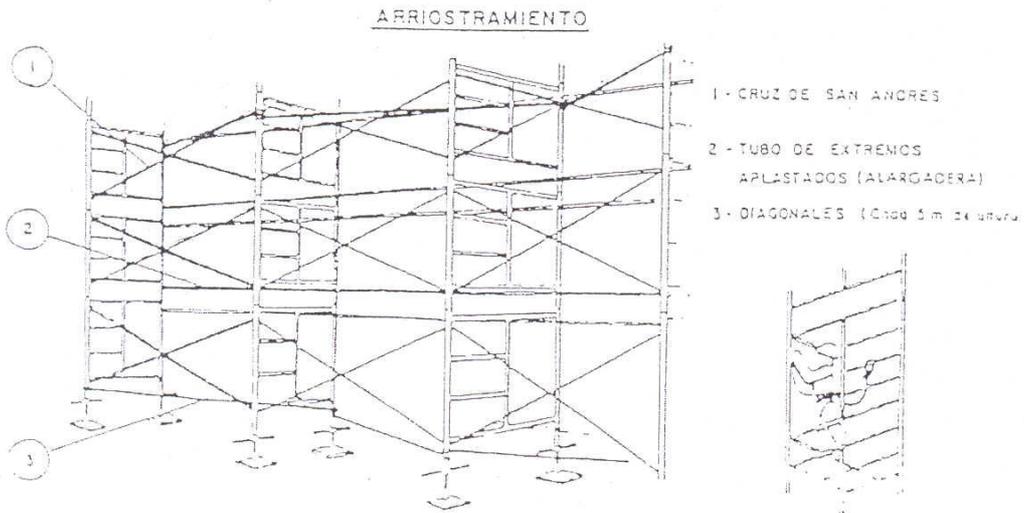
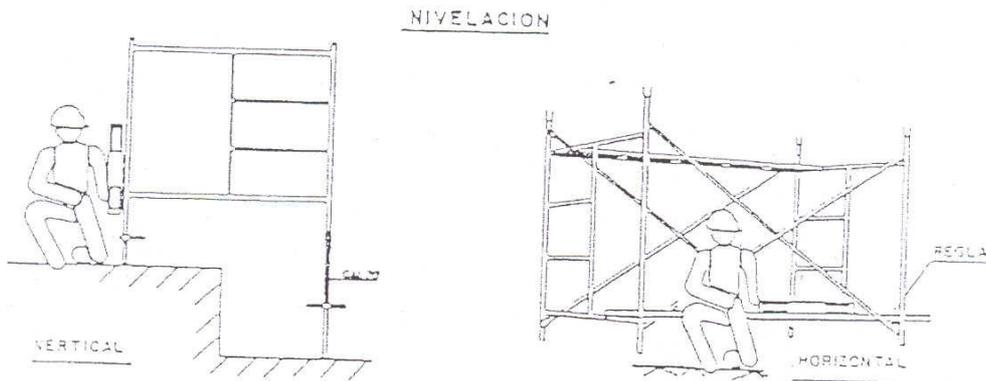
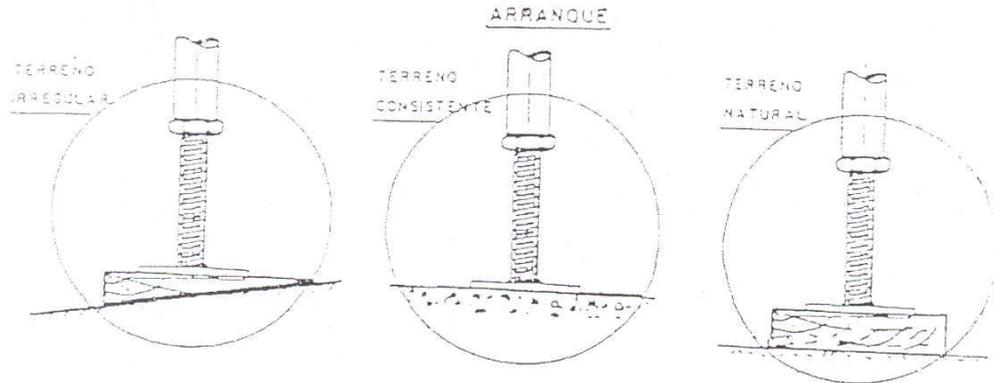
SEGURIDAD Y SALUD



SEGURIDAD Y SALUD

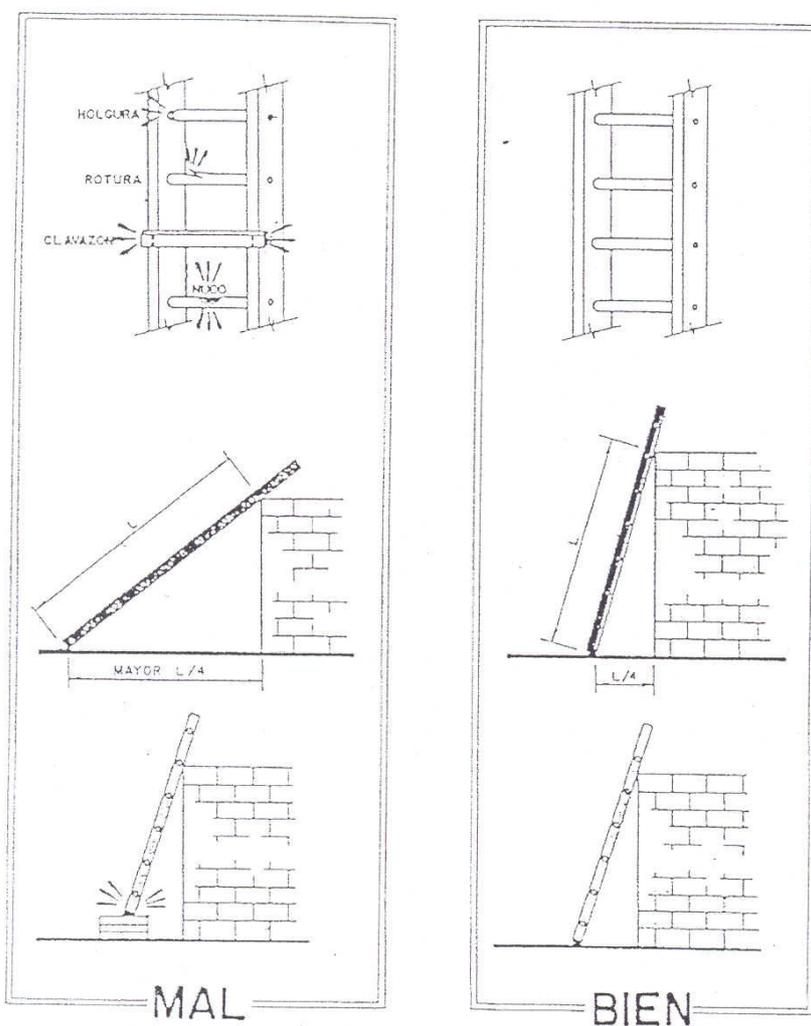


SEGURIDAD Y SALUD



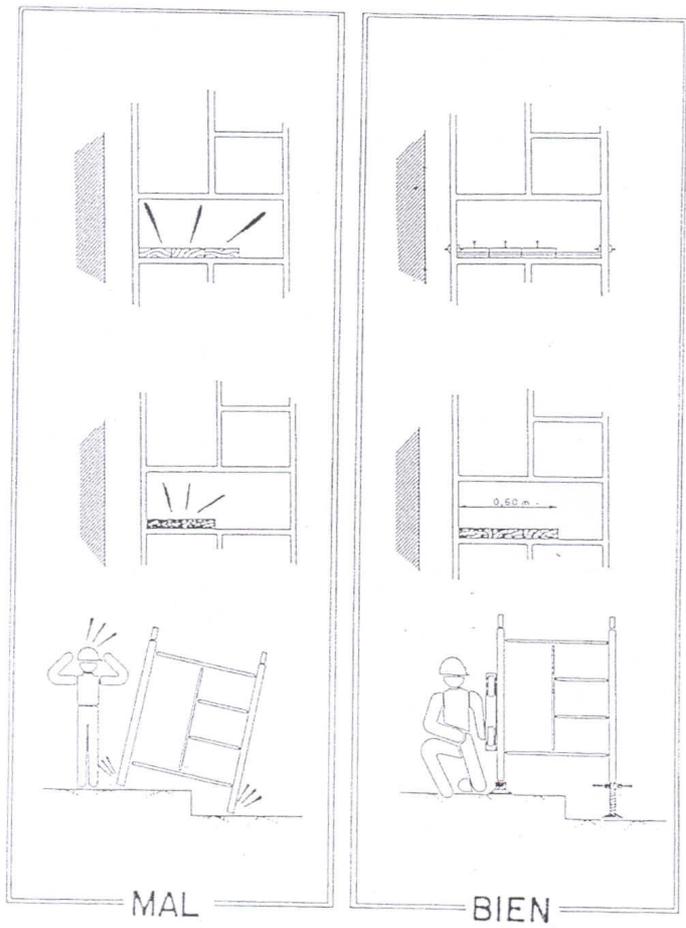
SEGURIDAD Y SALUD

PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE (INSTRUCCIONES PARA MEDIOS AUXILIARES)



SEGURIDAD Y SALUD

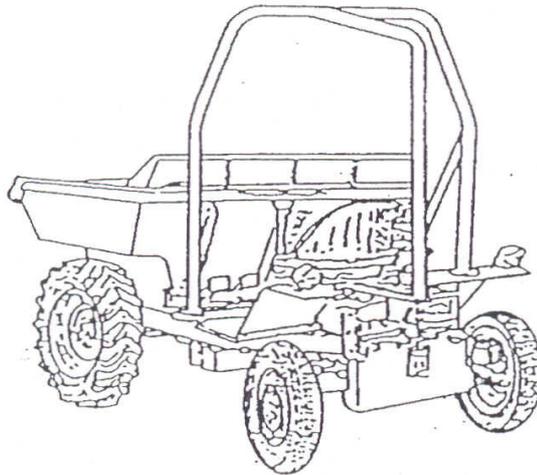
PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE
(INSTRUCCIONES PARA MEDIOS AUXILIARES)



SEGURIDAD Y SALUD

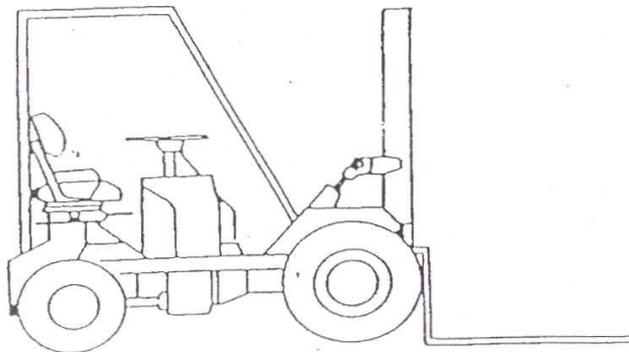
PORTICO ANTIVUELCO

DUMPER



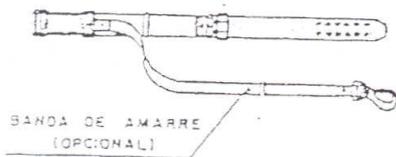
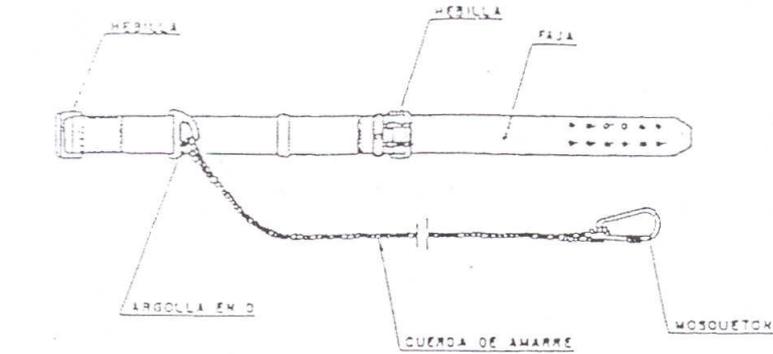
CARRETILLA PORTAPALES

CASINA DE PROTECCION

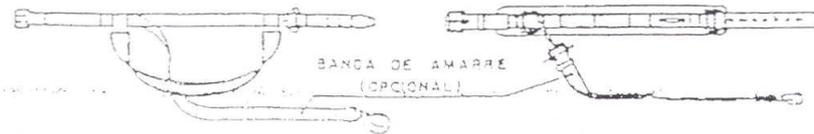
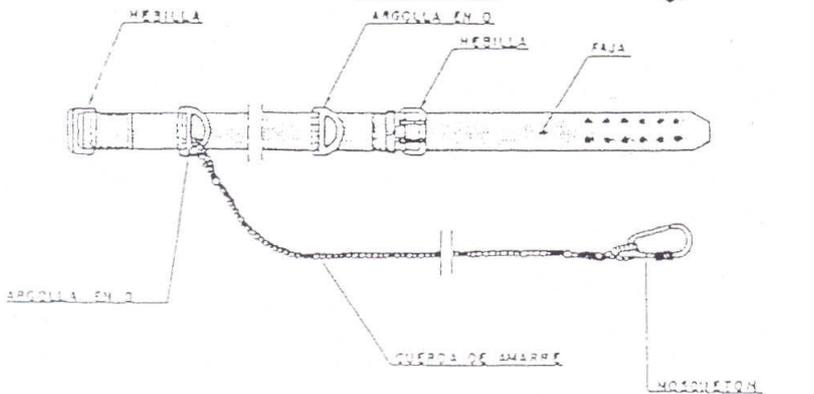


SEGURIDAD Y SALUD

TIPO 1



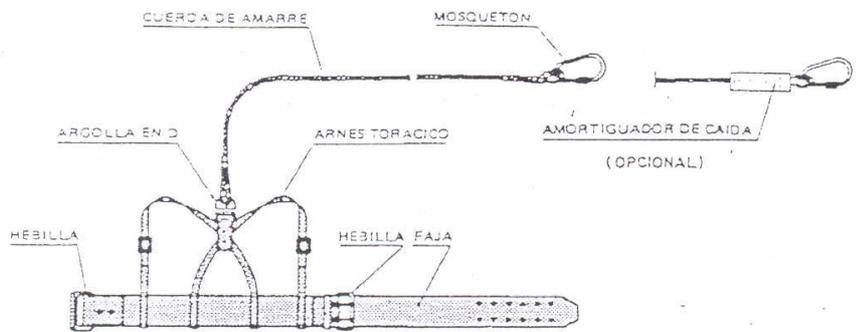
TIPO 2



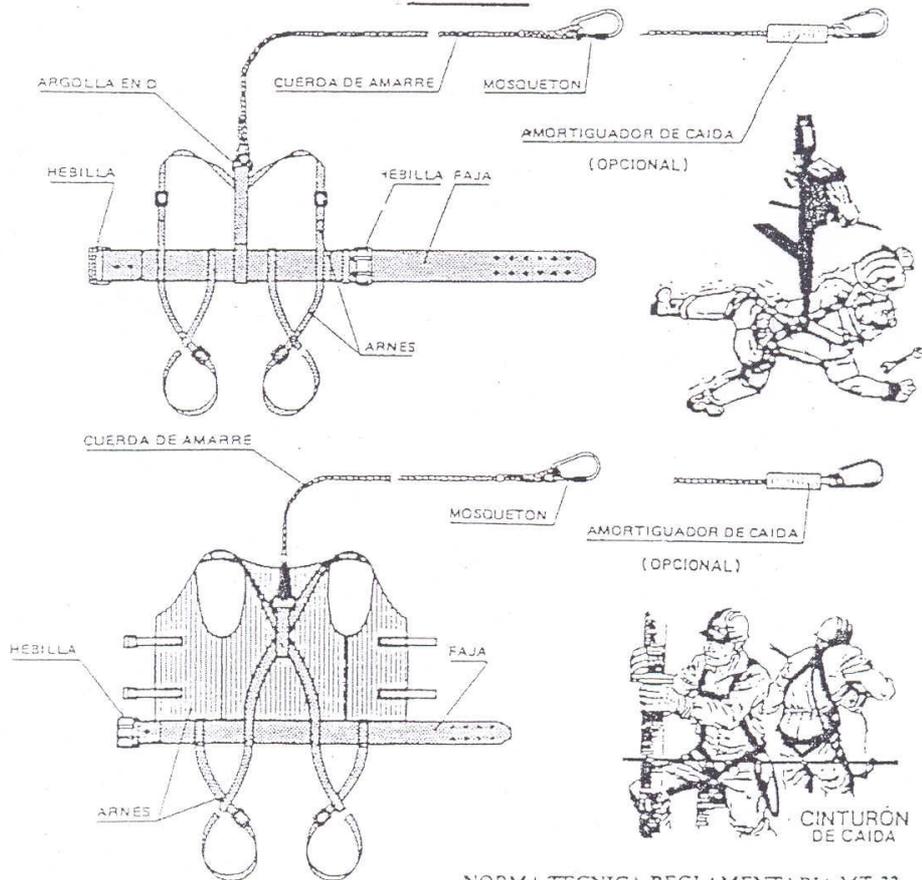
CINTURON DE SEGURIDAD CLASE A

SEGURIDAD Y SALUD

TIPO 1



TIPO 2



NORMA TECNICA REGLAMENTARIA MT-22

CINTURON DE SEGURIDAD CLASE C

PRESUPUESTOS DE SEGURIDAD Y SALUD

MEDICIONES

CAPÍTULO N°1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Nº Orden		Descripción	unidades
1.1	UD	casco de seguridad	5,00
1.2	UD	pantalla para soldar autógena	1,00
1.3	UD	pantalla para soldar eléctrica	1,00
1.4	UD	gafas de seguridad antipolvo y antipacto	1,00
1.5	UD	maskarilla respiración antipolvo	1,00
1.6	UD	filtro maskarilla antipolvo	2,00
1.7	UD	protectores auditivos	4,00
1.8	UD	cinturón de seguridad	2,00
1.9	UD	cinturón de seguridad antivibratorio	1,00
1.10	UD	mono de trabajo	4,00
1.11	UD	impermeable	4,00
1.12	UD	mandil de cuero para soldador	1,00
1.13	UD	manguito soldador	1,00
1.14	UD	polainas para soldador	1,00
1.15	UD	guantes para soldador	1,00
1.16	UD	guantes de goma finos	8,00
1.17	UD	guantes de cuero	4,00
1.18	UD	guantes dieléctricos para baja tensión	1,00
1.19	UD	botas impermeables	4,00
1.20	UD	botas de seguridad de cuero	5,00
1.21	UD	chalecos reflectantes	5,00

CAPÍTULO N°2 PROTECCIONES COLECTIVAS

Nº Orden		Descripción	unidades
2.1	ML	valla metálica colocada	10,00
2.2	UD	cartel indicativo de riesgo colocado	1,00
2.3	ML	cordón de balizamiento reflectante	10,00
2.4	ML	barandilla de protección	5,00
2.5	M2	red horizontal de protección	10,00
2.6	ML	cable de sujección de cinturón de seguridad	4,00
2.7	UD	extintor de polvo polivalente	2,00
2.8	UD	instalación de puesta a tierra compuesta por cable de cobre y electrodos en grúa y cuadro de electricidad	4,00
2.9	UD	interruptor diferencial	4,00

CAPÍTULO N°3 INSTALACIONES

Nº Orden		Descripción	Parciales
3.1	MS	alquiler de barracón para vestuario y servicio	3,00
3.2	UD	banco para cinco personas	1,00
3.3	UD	acometida eléctrica a barracón	1,00
3.4	UD	acometida de agua a barracón	1,00
3.5	UD	botiquín completo	1,00

CUADRO DE PRECIO ÚNICO

CAPÍTULO Nº1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Nº Orden	Descripción	precio
1.1	UD casco de seguridad diez euros	10,00
1.2	UD pantalla para soldar autógena sesenta euros	60,00
1.3	UD pantalla para soldar eléctrica noventa euros	90,00
1.4	UD gafas de seguridad antipolvo y antipacto diez euros	10,00
1.5	UD mascarilla respiración antipolvo trece euros	13,00
1.6	UD filtro mascarilla antipolvo un euro	1,00
1.7	UD protectores auditivos dieciocho euros	18,00
1.8	UD cinturón de seguridad noventa euros	90,00
1.9	UD cinturón de seguridad antivibratorio ciento cuarenta euros	140,00
1.10	UD mono de trabajo veinte euros	20,00
1.11	UD impermeable doce euros	12,00
1.12	UD mandil de cuero para soldador cuarenta euros	40,00
1.13	UD manguito soldador diez euros	10,00
1.14	UD polainas para soldador trece euros	13,00
1.15	UD guantes para soldador quinze euros	15,00

PROYECTO FIN DE CARRERA: CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE INDUSTRIAL EN EL N°9 DE LA CALLE TARIFA, P.I. "EL MANCHÓN" (TOMARES)

Nº Orden	Descripción	precio
1.16	UD guantes de goma finos un euro	1,00
1.17	UD guantes de cuero diez euros	10,00
1.18	UD guantes dieléctricos para baja tensión sesenta euros	60,00
1.19	UD botas impermeables quince euros	15,00
1.20	UD botas de seguridad de cuero cuarenta euros	40,00
1.21	UD chalecos reflectantes cinco euros	5,00

CAPÍTULO N°2 PROTECCIONES COLECTIVAS

Nº Orden	Descripción	precio
2.1	ML valla metálica colocada dos euros	2,00
2.2	UD cartel indicativo de riesgo colocado setenta euros	70,00
2.3	ML cordón de balizamiento reflectante cuatro euros	4,00
2.4	ML barandilla de protección quince euros	15,00
2.5	M2 red horizontal de protección cuatro euros	4,00
2.6	ML cable de sujección de cinturón de seguridad trece euros	13,00
2.7	UD extintor de polvo polivalente sesenta euros	60,00
2.8	UD instalación de puesta a tierra compuesta por cable de cobre y electrodos en grúa y cuadro de electricidad ciento sesenta euros	160,00
2.9	UD interruptor diferencial ciento ochenta euros	180,00

CAPÍTULO N°3 INSTALACIONES

Nº Orden	Descripción	precio
3.1	MS alquiler de barracón para vestuario y servicio doscientos cincuenta euros	250,00
3.2	UD banco para cinco personas treinta y cinco euros	35,00
3.3	UD acometida eléctrica a barracón ciento ochenta euros	180,00
3.4	UD acometida de agua a barracón doscientos euros	200,00
3.5	UD botiquín completo cien euros	100,00

PRESUPUESTO PARCIAL

CAPÍTULO N°1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Nº Orden	Descripción	Parciales	Precio	Importe
1.1	UD casco de seguridad	Total ud..: 5,00	10,00	50,00
1.2	UD pantalla para soldar autógena	Total ud..: 1,00	60,00	60,00
1.3	UD pantalla para soldar eléctrica	Total ud..: 1,00	90,00	90,00
1.4	UD gafas de seguridad antipolvo y antipacto	Total ud..: 1,00	10,00	10,00
1.5	UD mascarilla respiración antipolvo	Total ud..: 1,00	13,00	13,00
1.6	UD filtro mascarilla antipolvo	Total ud..: 2,00	1,00	2,00
1.7	UD protectores auditivos	Total ud..: 4,00	18,00	72,00
1.8	UD cinturón de seguridad	Total ud..: 2,00	90,00	180,00
1.9	UD cinturón de seguridad antivibratorio	Total ud..: 1,00	140,00	140,00
1.10	UD mono de trabajo	Total ud..: 4,00	20,00	80,00
1.11	UD impermeable	Total ud..: 4,00	12,00	48,00
1.12	UD mandil de cuero para soldador	Total ud..: 1,00	40,00	40,00
1.13	UD manguito soldador	Total ud..: 1,00	10,00	10,00
1.14	UD polainas para soldador	Total ud..: 1,00	13,00	13,00
1.15	UD guantes para soldador	Total ud..: 1,00	15,00	15,00
1.16	UD guantes de goma finos	Total ud..: 8,00	1,00	8,00
1.17	UD guantes de cuero	Total ud..: 4,00	10,00	40,00
1.18	UD guantes dieléctricos para baja tensión	Total ud..: 1,00	60,00	60,00
1.19	UD botas impermeables	Total ud..: 4,00	15,00	60,00
1.20	UD botas de seguridad de cuero	Total ud..: 5,00	40,00	200,00
1.21	UD chalecos reflectantes	Total ud..: 5,00	5,00	25,00
CAÍTULO N°1 PROTECCIONES INDIVIDUALES.....				1216,00

CAPÍTULO N°2 PROTECCIONES COLECTIVAS

Nº Orden	Descripción		Parciales	Precio	Importe
2.1	ML valla metálica colocada	Total ml..:	10,00	2,00	20,00
2.2	UD cartel indicativo de riesgo colocado	Total ud..:	1,00	70,00	70,00
2.3	ML cordón de balizamiento reflectante	Total ml..:	10,00	4,00	40,00
2.4	ML barandilla de protección	Total ml..:	5,00	15,00	75,00
2.5	M2 red horizontal de protección	Total m2	10,00	4,00	40,00
2.6	ML cable de sujección de cinturón de seguridad	Total ml..:	4,00	13,00	52,00
2.7	UD extintor de polvo polivalente	Total ud..:	2,00	60,00	120,00
2.8	UD instalación de puesta a tierra compuesta por cable de cobre y electrodos en grúa y cuadro de electricidad	Total ud..:	4,00	160,00	640,00
2.9	UD interruptor diferencial	Total ud..:	4,00	180,00	720,00
CAPÍTULO N°2 PROTECCIONES COLECTIVAS.....					1777,00

CAPÍTULO N°3 INSTALACIONES

Nº Orden		Descripción		Parciales	Precio	Importe
3.1	MS	alquiler de barracón para vestuario y servicio	Total ms..:	3,00	250,00	750,00
3.2	UD	banco para cinco personas	Total ud..:	1,00	35,00	35,00
3.3	UD	acometida eléctrica a barracón	Total ud..:	1,00	180,00	180,00
3.4	UD	acometida de agua a barracón	Total ud..:	1,00	200,00	200,00
3.5	UD	botiquín completo	Total ud..:	1,00	100,00	100,00
			CAPÍTULO N°3			
			INSTALACIONES.....			1265,00

PRESUPUESTO GENERAL

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Capítulos	Importe
1 PROTECCIONES INDIVIDUALES	1216,00
2 PROTECCIONES COLECTIVAS	1777,00
3 INSTALACIONES	1265,00
IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL	4258,00

Asciende el presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de CUATRO MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS

SEVILLA, DICIEMBRE 2005

Juan Domingo Álvarez Gil