

## DOCUMENTO Nº 8

### ESTUDIO SEGURIDAD EJECUCION OBRA REFORMA-AMPLIACIÓN DEL COMEDOR Y COCINA EXISTENTES EN CEIP MAS DE TOUS.

POBLA DE VALLBONA



#### PRESENTACION

obra :	ejecución reforma-ampliación comedor y cocina existentes colegio educación infantil y primaria
situación :	plaza s/n paraje del Mas de Tous
localidad :	Pobla de Vallbona-VALENCIA
Arquitecto:	José Vicente Masiá León
Arquitecto Técnico:	José Luis de Vargas Gómez-Pantoja

## INDICE

### DOCUMENTO Nº I - MEMORIA Y ANEXOS

#### 1.1. ANTECEDENTES

OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.  
AUTOR/ES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

#### 1.2. MEMORIA INFORMATIVA

##### 1.2.1. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

DENOMINACIÓN DE LA OBRA  
EMPLAZAMIENTO  
PROMOTOR  
DATOS DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN  
PRESUPUESTO  
AUTORES  
PLAZO DE EJECUCIÓN  
DATOS DE LA OBRA  
NÚMERO DE TRABAJADORES ESTIMADO  
EDIFICOS COLINDANTES  
ACCESOS  
TOPOGRAFÍA  
USO ANTERIOR DEL SOLAR O EDIFICIO EXISTENTE  
SERVICIOS PÚBLICOS Y SERVIDUMBRES EXISTENTES  
CENTRO ASISTENCIAL MÁS PRÓXIMO

##### 1.2.2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

TIPO DE OBRA  
USO DEL EDIFICIO  
SUPERFICIE  
NÚMERO DE PLANTAS SOBRE Y BAJO RASANTE  
DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS  
EMPLEADOS

#### 1.3. MEMORIA DESCRIPTIVA.

##### 1.3.1 TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACION DE LA OBRA

VALLADOS  
SEÑALIZACIONES  
SUMINISTRO DE ENERGÍA ELECTRICA  
SUMINISTRO DE AGUA  
VERTIDO DE AGUAS SUCIAS

##### 1.3.2. INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

UBICACIÓN  
TIPO DE INSTALACIONES PROVISIONALES PREVISTAS EN FUNCIÓN DEL NÚMERO  
DE TRABAJADORES  
CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS A UTILIZAR EN LA EDIFICACIÓN

##### 1.3.3. PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS

##### 1.3.4. ANALISIS DE RISEGOS Y PREVENCIONES

1.3.4.1 PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS  
1.3.4.2 FASES DE EJECUCIÓN DE OBRA  
1.3.4.3 MEDIOS AUXILIARES  
1.3.4.4 MAQUINARIAS  
1.3.4.5 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVIVIONAL DE OBRA

##### 1.3.5. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

##### 1.3.6 RIESGOS LABORABLES QUE NO PUEDEN SER ELIMINADOS

1.3.7 APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD A LOS PREVISIBLES TRABAJOS  
POSTERIORES DEL EDIFICIO, INDICANDO LAS PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES

1.3.8 IDENTIFICACIÓN Y LOCALIZACIÓN DE TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS  
ESPECIALES, SEGÚN ANEXO II RD 1627/97

**DOCUMENTO Nº 2                      PLIEGO DE CONDICIONES**

**DOCUMENTO Nº 3.                    MEDICIONES Y PRESUPUESTOS**

**DOCUMENTO Nº 4                    PLANOS**

1.        Emplazamiento.
- 2.1     Accesos a obra
- 2.2     Plano de organización general de obra

**PROTECCIONES COLECTIVAS**

- 3.1     Estructura.
- 3.2     Cerramientos.

**Planos de sección PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- 4.1     Estructura sección.
- 4.2     Cerramientos. Sección.

**Planos de detalle**

5.       Escalera de mano.
6.       Andamios de borriquetas.
7.       Andamios colgados.
8.       Detalles protecciones (I).
9.       Detalles protecciones (II).
10.      Protecciones individuales (I).
11.      Protecciones individuales (II).
12.      Instalación grúa.
13.      Esq. Unif. cuadro Electr. de obra.
14.      Comedor\_Vestuarios\_Aseos\_Oficina

## **DOCUMENTO Nº I - MEMORIA Y ANEXOS**

### **1.1. ANTECEDENTES**

Por encargo de Construcciones e Infraestructuras Educativas de la Generalitat Valenciana, S.A. (en adelante CIEGSA) se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud para la ejecución Proyecto de Ampliación de comedor y cocina en el C.E.I.P. Mas de Tous de la Pobra de Vallbona (Valencia) con número de expediente V-06/032.

- IDENTIFICACIÓN DEL AUTOR O AUTORES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El autor del presente Estudio de Seguridad y Salud es José Luis de Vargas Gómez-Pantoja (Arquitecto Técnico).

### **1.2. MEMORIA INFORMATIVA**

#### **1.2.1 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA**

- EMPLAZAMIENTO

Se trata de una reforma-ampliación del comedor y cocina existentes en el Colegio Público "Mas de Tous" en La Pobra de Vallbona.

El comedor-cocina se encuentra situado en un volumen constituido conjuntamente con el gimnasio y los vestuarios. Está situado en el ángulo Este de la parcela de forma cuadrada donde se ubica el Colegio.

El terreno circundante es prácticamente llano con pequeñas diferencias de nivel.

- DENOMINACION

En la parcela anteriormente citada, se pretende realizar la ampliación del comedor y cocina existente en el Colegio Público "Mas de Tous". La construcción se compone de un único edificio.

- PROMOTOR

El encargo de éste Estudio de Seguridad ha sido realizado por CIEGSA domiciliada en Valencia, calle Pintor Sorolla, 5, planta 4ª.

- PRESUPUESTO ESTIMADO

En el Proyecto de Ejecución Material, que ha sido redactado por el Arquitecto D. José Vicente Masiá León se ha previsto un importe de TRESCIENTOS CUARENTA Y TRES MIL CIENTO QUINCE euros con OCHENTA Y DOS céntimos (343.115,82 €).

- PLAZO DE EJECUCION

Se tiene programado un plazo de ejecución inicial de cuatro meses.

- NUMERO DE TRABAJADORES

En base a los estudios de planeamiento de la ejecución de la obra, se estima que el número máximo de trabajadores alcanzará la cifra de 5 operarios.

- EDIFICIOS COLINDANTES

No existen.

- ACCESOS

El acceso a la obra por parte de los transportes de material a la misma no presentará demasiadas dificultades, realizando el acceso a través de la antigua vereda de Lliria a Valencia

convertida actualmente en carretera de L´Eliana a Paterna. Ésta es ancha y no presenta dificultades de tráfico, ya que es una zona de reciente urbanización. Para acopio de materiales se podrá utilizar la zona de aparcamiento contigua a la ampliación del comedor.

**- TOPOGRAFIA**

La superficie del solar es prácticamente plana.

**- CLIMATOLOGIA DEL LUGAR**

La zona climatológica costera, con inviernos y veranos suaves no tiene mayor incidencia, salvo las posibles lluvias torrenciales en los meses de Septiembre a Noviembre, teniéndose previstas las medidas oportunas.

**-LUGAR DEL CENTRO ASISTENCIAL MÁS PROXIMO EN CASO DE ACCIDENTE**

La ubicación del Centro Asistencial de la Seguridad Social más próximo a la obra es el CENTRO MUNICIPAL DE SALUD (Ambulatorio) en la Avda. Cervantes, 46. Tlf. 962761208.

Otros centros próximos son:

HOSPITAL LA FE, Avda. Campanar, 21.

HOSPITAL ARNAU DE VILANOVA, C/ San Climent, 26. Tlf: 96.386.85.00 / 01 / 02.

**- USO ANTERIOR DEL SOLAR**

El solar se encuentra ocupado por el C.E.I.P. Mas de Tous.

**- EXISTENCIA DE ANTIGUAS INSTALACIONES**

Instalación eléctrica, de saneamiento y de fontanería.

## **1.2.2. DESCRIPCION DE LA OBRA**

**- TIPO DE OBRA**

Se trata de ampliar el comedor actualmente existente, (con una capacidad de 200 comensales en 2 turnos) hasta una capacidad de 400 comensales en 2 turnos.

Consecuentemente con ello, se amplía a su vez la superficie y equipamiento de la cocina-despensa.

La superficie total construida será de 189 m<sup>2</sup>

En la intervención objeto del presente proyecto se amplía el volumen edificado en la Planta Baja con una extensión de un prisma de base 13,50 x 14,00 (aprox.) y una altura.

**- DEMOLICIONES**

Las demoliciones comprenden:

Levantado de revestimientos cerámicos de paredes de la actual cocina.

Desmontaje-demolición del falso techo de la actual cocina y aseo de personal.

Demolición de tabiquería de la actual cocina (incluido aseo)

Demolición de cerramientos de la fachada Noreste de la actual cocina con recuperación de carpinterías.

Demolición de cerramientos de la fachada Noroeste de la actual cocina y parte del comedor (ver plano)

Desmontaje de cubierta de porche en la parte afectada por la ampliación.

Desmontaje del falso techo del porche en la parte afectada por la ampliación.

Levantado de pavimento de exterior en zona porche afectada por la ampliación.

**- CIMENTACION**

Ejecución de calcatas para comprobar la disposición constructiva de la cimentación de los pilares metálicos del porche y su estado.

Excavación de pozos de cimentación para las zapatas de los nuevos pilares metálicos en la zona de ampliación de estructura.

Excavación de zanjas para la ejecución de las vigas riostras de atado entre las cabezas de los enanos que se ejecuten para soporte de los nuevos pilares metálicos.

#### - ESTRUCTURA

El nuevo tramo de estructura está proyectado a base de pilares y jácenas metálicas, y forjado de hormigón armado a base de chapa colaborante de forma que se una de manera homogénea a la estructura existente.

Tipo de acero en soportes y vigas metálicas

Acero laminado en estructura: jácenas, viguetas, soportes, con perfiles de tipología IPN, IPE, HE, UPN, L, T, y vigas BOID, con uniones soldadas, pintura antioxidante de protección de la estructura a base de imprimación y dos manos.

Acero A-42b en soportes, vigas o cerchas, con perfiles huecos de tipología hueco redondo, cuadrado y rectangular, con soldadura, incluso dos manos de pintura de imprimación, según NBE-EA-95.

#### - FORJADO

Forjado unidireccional de vigueta metálica, intereje de 70 cm, bovedilla cerámica, mallazo de reparto, hormigón en capa de compresión, senos y rebajes de bovedilla en piso de la sala de depósitos y caldera.

Forjado mediante losa de hormigón armado apoyada en una chapa nervada que al tiempo que colabora en la absorción y transmisión de esfuerzos hace de encofrado perdido. En la ampliación de comedor-cocina y en la cubierta de la sala de depósitos y caldera.

#### - CUBIERTA

En la zona de cubierta que era porche y se habilita y en la que se construye nueva la solución constructiva es de la misma tipología (plana pisable continua invertida) pero en lugar de la losa Filtrón se adopta la solución de losas independientes y autorresistentes flotantes sobre la cubierta invertida apoyadas sobre "plots" que a su vez se apoyan sobre los paneles aislantes.

#### - CERRAMIENTOS

Las fábricas de cerramiento exterior serán de medio pié de ladrillo perforado enfoscada exteriormente por una primera capa de mortero de cemento y una segunda de acabado fino con mortero monocapa especial con aditivos; interiormente con una capa de mortero de cemento.

Cámara de aire con aislamiento térmico de poliestireno expandido.

Hoja interior de ladrillo hueco sencillo de, 7 cm, acabado con enlucido de yeso.

El revestimiento exterior de mortero monocapa estará realizado con mortero de resinas sintéticas a base de triturados de mármol en color blanco y granulometría comprendida entre 1 y 2 mm., aglomerados con dispersión acuosa de polímeros acrílicos, aplicado a la llana con un espesor no inferior a 10 mm., según NTE/RPR-9.

Toda la tabiquería interior se resuelve mediante tabiques de ladrillo hueco con diferentes espesores.

#### - SOLADOS Y ALICATADOS

Las piezas empleadas en la ejecución, tanto de solados como de chapados y alicatados, serán de las calidades y características exigidas en el presupuesto.

Las baldosas se colocarán sobre mortero de cemento previo nivelado de los pisos.

Los azulejos se recibirán con mortero de cemento.

Una vez terminadas deberán presentarse completamente lisas las superficies.

#### - CARPINTERIA DE MADERA

Las puertas (M) serán de madera de haya vaporizada.

#### - CARPINTERIA METALICA

La carpintería de perfil de aluminio lacado con la escuadría adecuada a las dimensiones de los vidrios que ha de alojar y con rotura de puente térmico mediante pletinas aislantes de Poliamida (profundidad de cerco de 50mm y de 60mm en la hoja)

#### - OBRAS AUXILIARES

Estarán comprendidas en este apartado la colocación de cercos, apertura de rozas y su tapado, así como las ayudas al resto de los oficios.

### **1.3. MEMORIA DESCRIPTIVA**

#### **1.3.1. TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACION DE LA OBRA.**

##### **-VALLADOS Y SEÑALIZACIONES**

Antes del inicio de cualquier trabajo, se procederá a colocar un vallado de protección que impida el acceso a la obra a cualquier persona ajena a la misma, situando en él un acceso peatonal y otro para el acceso de vehículos. El vallado deberá ser fuerte, estable, fijo y ciego, debiendo tener un mínimo de 2 m de altura. En los planos se detalla su situación y su composición será de chapa grecada de acero galvanizado.

En cada uno de los citados accesos, deberán colocarse carteles de señalización en los que aparezca, como mínimo, las siguientes leyendas (o similares):

- "Queda prohibido el acceso a toda persona ajena a la obra".
- "Es obligatorio el uso de casco y calzado de protección para la circulación por la obra".
- "Durante la circulación por la obra respete las señalizaciones de circulación, así como las indicaciones de los recursos preventivos"

Además, deberá colocarse en lugar visible en cada una de las entradas, una copia de las normas o instrucciones para la circulación de personas por la obra.

##### **- SUMINISTRO DE ENERGIA ELECTRICA**

Previa consulta con la compañía suministradora de la energía eléctrica y permiso pertinente, se tomará de la red, la acometida general de la obra, realizando la compañía sus instalaciones desde las cuales se procederá a montar la instalación de la obra.

##### **- SUMINISTRO DE AGUA POTABLE**

Se realizarán las oportunas gestiones ante la compañía suministradora de agua para conectar a la canalización de agua más próxima.

##### **- CARACTERISTICAS DEL VERTIDO DE AGUAS SUCIAS A LOS SERVICIOS HIGIENICOS**

Desde el principio, se acometerá a la red de alcantarillado público, no siendo necesaria la realización de trabajos de pocería.

#### **1.3.2. INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.**

En función del número máximo de operarios que se pueden encontrar en fase de obra, se verá determinada la superficie y elementos necesarios para estas instalaciones. Para el cálculo de todo ello deberá tenerse en cuenta la suma del número máximo de operarios que podrán coincidir en la obra, estimándose que dicho número será un máximo de 5 operarios. Ante la falta material de espacio, se colocarán provisionalmente, y durante la ejecución de la estructura, las casetas que figuran en los planos, se dispondrá un número suficiente de casetas prefabricadas que cumplan con los siguientes requisitos mínimos:

\* 1 Duchas.

\* 1 Retretes.

\* 1 Lavabos.

\* 1 Espejos.

Complementados por los elementos auxiliares necesarios: Toalleros, jaboneras, radiadores, calentador, etc.

Deberá disponerse de agua caliente y fría en duchas y lavabos.

Los vestuarios estarán provistos de asientos y taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

El comedor se situará del mismo modo que el vestuario, tal y como se observa en el plano del presente estudio. Los elementos necesarios (mesas, bancos, fregadero,...) deberán aportarse al inicio de la obra.

Se mantendrán las instalaciones en perfecto estado de limpieza y conservación. Para ello se hace constar en el presupuesto del presente Estudio una partida referente a limpieza de instalaciones de higiene y bienestar.

Las instalaciones tanto de agua como de electricidad se dispondrán tal y como se indica en los planos correspondientes.

En la oficina de obra se instalará un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente, y un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13 A.

Todas estas instalaciones provisionales previstas deberán ser prefabricadas.

### **1.3.3. PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS.**

Las causas que propician la aparición de un incendio en un edificio en construcción no son distintas de las que lo generan en otro lugar: existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajos de soldaduras, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.), junto a una sustancia combustible (encofrados de madera, carburante para la maquinaria, pintura y barnices, etc.), puesto que el comburente (oxígeno), está presente en todos los casos.

Por todo ello, se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional así como el correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra, situando este acopio en planta baja, almacenando en las plantas superiores los materiales de cerámica, sanitarios, etc.

Los medios de extinción serán los siguientes: extintores portátiles, instalando dos de dióxido de carbono de 12 kg. en el acopio de los líquidos inflamables; uno de 6 Kg. de polvo seco antigrasa en la oficina de obra; uno de 12 Kg. de dióxido de carbono junto al cuadro general de protección, y por último uno de 6 Kg. de polvo seco antigrasa en el almacén de herramientas.

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

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y limpieza en todos los tajos y fundamentalmente en las escaleras del edificio; el personal que esté trabajando en sótanos, se dirigirá hacia el exterior del edificio en el caso de emergencia.

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

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

#### **1.3.4. ANALISIS DE RIESGOS Y PREVENCIONES.**

##### **1.3.4.1. PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS.**

Hay que considerar que mientras se acometan las obras de ampliación, el colegio seguirá en funcionamiento por lo que habrá que habilitar un operario para dirigir el tráfico de acceso a obra en horas punta para el colegio.

También tenemos que llamar la atención a la salida y acceso de vehículos a obra.

Se prestara atención especial al vallado de obra debido a que la obra se encuentra dentro del recinto del colegio con objeto de que los chavales no puedan colarse en esta.

##### **1.3.4.2. FASES DE EJECUCIÓN DE OBRA.**

#### **DEMOLICION.**

##### **A) DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS.**

En esta fase se llevarán a cabo los trabajos de demolición de tabiquería de la actual cocina (incluido aseo), los cerramientos de la fachada Noreste de la actual cocina con recuperación de carpinterías, los cerramientos de la fachada Noroeste de la actual cocina y parte del comedor, la cubierta de porche en la parte afectada por la ampliación, el falso techo del porche en la parte afectada por la ampliación, levantado de pavimento de exterior en zona porche afectada por la ampliación.

##### **B) RIESGOS MÁS FRECUENTES**

- Riesgo catastrófico de colapso de la estructura.
- Caída de altura de personas.
- Atmósferas pulverulentas.
- Cortes y amputaciones por manejo de las herramientas.

##### **C) NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD.**

- Antes de comenzar a trabajar, se comprobará que están instaladas correctamente las protecciones colectivas.
- En evitación del riesgo catastrófico de colapso estructural por acumulación excesiva de escombros es obligatorio el desescombro permanente de los tajos de demolición.
- Acotar y señalizar la zona bajo la cubierta sobre la que se provoca la caída controlada de las piezas del tejado.
- En general, se trabajará desde plataformas independientes al tejado a demoler emplazadas en un plano superior al de los faldones o desde el lateral. En su defecto, la plataforma estará suficientemente alejada de la vertical de la zona que se demuele.
- Antes de cortar cualquier elemento estructural se compensarán los esfuerzos que en la estructura se produzcan como consecuencia de corte. Los planos de corte se realizarán en los que el esfuerzo flector sea mínimo.
- Mojar repetidamente el elemento a demoler para minimizar la producción de polvo.
- Se regará el escombro siempre que sea necesario moverlo.

#### D) PROTECCIONES PERSONALES

- Casco homologado, en todo momento.
- Guantes de cuero, para el manejo de escombros procedentes de la demolición.
- Mono de trabajo.
- Cinturones de seguridad.

#### E) PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Perfecta delimitación de la zona de trabajo, mediante barandillas de protección.

### **CIMENTACION.**

#### A) DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS.

El tipo de cimentación, queda definido a base de pozos y zanjas para las cimentaciones de pilares metálicos y riostras de hormigón armado. Antes de iniciar estos trabajos, se habrá cerrado la zona de la ampliación con la valla indicada en los planos y se habrán realizado las instalaciones higiénicas provisionales.

Se vigilará la estructura actual para poder prever daños por vibraciones.

#### B) RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas al mismo nivel, a consecuencia del estado del terreno; resbaladizo a causa de los lodos.
- Heridas punzantes, causadas por las armaduras.
- Caídas de objetos desde la maquinaria.
- Atropellos causados por la maquinaria.

#### C) NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD.

- Realización del trabajo por personal cualificado.
- La extracción de los tubos de las juntas de hormigonado se hará con gatos hidráulicos.
- Clara delimitación de las áreas para acopio de tubos, armaduras, depósito de lodos, etc.
- Las armaduras, para su colocación en zanja, serán suspendidas verticalmente mediante eslingas, por medio de la grúa torre y serán dirigidas con cuerdas por la parte interior.
- Las armaduras antes de su colocación, estarán totalmente terminadas, eliminándose así el acceso del pernal al fondo de la zanja.
- Durante el izado de los tubos y armaduras, estará prohibida la permanencia de personal, en el radio de acción de la máquina.
- Mantenimiento en el mejor estado posible de limpieza, de la zona de trabajo, habilitando para el personal, caminos de acceso a cada tajo.
- Si no existiese equipo de regeneración de lodos, estos no se evacuarán directamente al colector, salvo que se mezclen con gran cantidad de agua, para que no originen obturaciones en el mismo.
- Ante la posible repercusión de las vibraciones, en las estructuras colindantes, y para un control continuo de las mismas, se colocarán testigos con fecha.

#### D) PROTECCIONES PERSONALES

- Casco homologado, en todo momento.
- Guantes de cuero, para el manejo de juntas y hormigonado, ferralla, etc.
- Mono de trabajo, trajes de agua.
- Botas de goma.

#### E) PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.
- Organización del tráfico y señalización.
- Adecuado mantenimiento de la maquinaria.
- Protección de la zanja, mediante barandilla resistente con rodaje.

## **MOVIMIENTO DE TIERRAS**

### **A) DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS**

Se iniciará la excavación de las zapatas aisladas, de mayor profundidad que las zanjas de atado, bien sea a mano o con máquina.

Posteriormente a la ejecución de la cimentación se rellenarán con zahorras debidamente compactadas hasta alcanzar el nivel de apoyo de la nueva losa de hormigón armado de 15 cm de espesor para posteriormente ejecutar un nuevo forjado sanitario a base de losa de hormigón armado formada sobre casetones tipo "cavity".

### **B) RIESGOS MÁS FRECUENTES**

- Atropellos y colisiones, originados por la maquinaria.
- Vuelcos y deslizamientos de las máquinas.
- Caídas en altura.
- Generación de polvo.
- Explosiones e incendio.

### **C) NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD**

- Las maniobras de la maquinaria, estarán dirigidas por persona distinta al conductor.
- Las paredes de la excavación, se controlarán cuidadosamente después de grandes lluvias o heladas, desprendimientos o cuando se interrumpa el trabajo mas de un día, por cualquier circunstancia.
- Los pozos de cimentación estarán correctamente señalizados, para evitar caídas del personal a su interior.
- Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo.
- Al realizar trabajos en zanja la distancia mínima entre los trabajadores será de 1 m.
- La estancia de personal trabajando en planos inclinados con fuerte pendiente o debajo de macizos horizontales, estará prohibida.
- Al proceder al vaciado de la rampa y zona próxima al barracón provisional, la retroexcavadora actuará con las zapatas de anclaje, apoyadas en el terreno.
- La salida a la calle de camiones, será avisada por personal distinto al conductor, para prevenir a los usuarios de la vía pública.
- Mantenimiento correcto de la maquinaria.
- Correcta disposición de la carga de tierras en el camión, no cargándolo más de lo permitido.

### **D) PROTECCIONES PERSONALES**

- Casco homologado.
- Mono de trabajo y en su caso trajes de agua y botas.
- Empleo del cinturón de seguridad, por parte del conductor de la maquinaria, si esta va dotada de cabina antivuelco.

### **E) PROTECCIONES COLECTIVAS**

- Correcta conservación de barandilla situada en la coronación del muro-pantalla (0,90 m. de altura y rodapié y resistencia de 150 kg/m.).
- Recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables herméticamente cerrados.
- 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 retallo, en borde de rampa para tope de vehículos.

## **ESTRUCTURAS**

### **A) DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS.**

Se procederá en primer lugar, al hormigonado de zapatas de cimentación, dejando las placas de anclaje necesarias para los pilares.

Los soportes se recibirán de taller con todos sus elementos soldados incluso los casquillos de apoyo de vigas y las cartelas en soportes de planta baja, y con una capa de imprimación anticorrosivo, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una anchura de 100 mm desde el borde de la soldadura.

El encofrado del forjado será ejecutado con madera, empleando puntales metálicos en el apeo del forjado.

El hormigón para la estructura será suministrado desde una central de hormigonado y distribuido por toda la obra, mediante bombeo.

La maquinaria a emplear, será el vibrador de aguja y la sierra circular para madera.

#### B) RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas en altura de personas, en las fases de encofrado, puesta en obra del hormigón y desencofrado.
- Cortes en las manos.
- Pinchazos, frecuentemente en los pies, en la fase de desencofrado.
- Caídas de objetos a distinto nivel (martillos, tenazas, madera, árido).
- Golpes en manos, pies y cabeza.
- Electrocuaciones, por contacto indirecto.
- Caídas al mismo nivel, por falta de orden y limpieza en las plantas.

#### C) NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD

- Las herramientas de mano, se llevarán enganchadas con mosquetón, para evitar su caída a otro nivel.
- Todos los huecos de planta (patios de luces, ascensor, escaleras) estarán protegidos con barandillas y rodapié.
- Se cumplirán fielmente las normas de desencofrado, acañamiento de puntales, etc.
- Para acceder al interior de la obra, se usará siempre el acceso protegido.
- El hormigonado del forjado se realizará pisando sobre las armaduras o las bovedillas, ya que se va a realizar un encofrado total.
- Una vez desencofrada la planta, los materiales se apilarán correctamente y en orden. La limpieza y el orden tanto en la planta de trabajo como en la que se está desencofrando es indispensable. Respecto a la madera con puntas, debe ser desprovista de las mismas o en su defecto apilada en zonas que no sean de paso obligado del personal.
- Cuando la grúa eleve cualquier carga, el personal no estará debajo de las cargas suspendidas.

#### D) PROTECCIONES PERSONALES

- Uso obligatorio de casco homologado.
- Calzado con suelo reforzado anticlavo.
- Guantes de goma, botas de goma durante el vertido del hormigón.
- Cinturón de seguridad.

#### E) PROTECCIONES COLECTIVAS

- La salida del recinto de obra, hacia la zona de vestuarios, comedores, etc., estará protegida con una visera de madera, capaz de soportar una carga de 600 Kg/m<sup>2</sup>.
- Todos los huecos, tanto horizontales como verticales, estarán protegidos con barandilla de 0,90 m. de altura y 0,15 m. de rodapié.
- Estará prohibido el uso de cuerdas con banderolas de señalización, a manera de protección, aunque se pueden emplear para delimitar zonas de trabajo.
- A medida que vaya ascendiendo la obra se sustituirán las redes por barandillas.

- Las redes de malla rómbica, serán del tipo pértiga y horca superior, colgadas, cubriendo dos plantas a lo largo del perímetro de fachadas, limpiándose periódicamente las maderas u otros materiales que hayan podido caer en las mismas. Por características de la fachada se cuidará que no haya espacios sin cubrir uniendo una red con otra mediante cuerdas. Para una mayor facilidad del montaje de las redes, se preverán a 10 cm. del borde del forjado, unos enganches de acero, colocados a 1 m., entre sí, para atar las redes por su borde inferior; y unos huecos de 10 x 10 cm., separados como máximo 5 m. para pasar por ellos los mástiles.
- Las barandillas, del tipo indicado en los planos, se irán desmontando, acopiándolas en lugar seco y protegido.

## **CERRAMIENTOS**

### **A) DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS**

Según se describe en la Memoria Informativa, el tipo de cerramiento empleado en línea de fachada serán de medio pie de ladrillo perforado enfoscada exteriormente, cámara de aire, y hoja interior de ladrillo hueco sencillo de, 7 cm, acabado con enlucido de yeso, acopiándose el material en la zona de parking para posteriormente repartirlos por las distintas plantas, debiéndose emplear para su correcta realización, desde el punto de vista de la seguridad, andamios exteriores, en los cuales el personal de obra estará totalmente protegido siempre que se cumplan las condiciones de seguridad en la instalación de los andamios. (Perfecto anclaje, provistos de barandillas y rodapiés).

Los trabajos a realizar en el cerramiento de los retranqueos de fachadas (terrazas) suponen un grave riesgo de caída del personal que interviene en los mismos, así como del material que se emplea, a consecuencia del medio auxiliar empleado (andamio de borriquetas), el cual estará perfectamente anclado y formado por una plataforma de trabajo adecuada.

### **B) RIESGOS MÁS FRECUENTES**

Caídas del personal que interviene en los trabajos al no usar correctamente los medios auxiliares adecuados, como son los andamios o las medidas de protección colectiva.

Caídas de materiales empleados en los trabajos.

### **C) NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD**

Para el personal que interviene en los trabajos:

- Uso obligatorio de elementos de protección personal.
- Nunca se efectuarán estos trabajos operarios solos.
- Colocación de medios de protección colectiva adecuados.

Para el resto del personal:

- Colocación de viseras o marquesina de protección resistentes.
- Señalización de la zona de trabajo.

### **D) PROTECCIONES PERSONALES**

- Cinturón de seguridad homologado, debiéndose de usar siempre que las medidas de protección colectiva supriman el riesgo.
- Casco de seguridad homologado obligatorio para todo el personal de la obra.
- Guantes de goma o caucho.

### **E) PROTECCIONES COLECTIVAS**

- Colocación de redes elásticas, las cuales se pueden usar para una altura máxima de caída de 6 m. no teniendo por tanto puntos duros y siendo elásticas, usándose las de fibra poliamida o poliéster, ya que no encogen al mojarse ni ganan peso; la cuadrícula máxima será de 10 x 10 cm. teniendo reforzado el perímetro de las mismas con cable metálico recubierto de tejido; empleándose para la fijación de las redes soportes del tipo pértiga y horca superior, que sostienen las superficies, los cuales atravesarán los forjados en dos alturas teniendo resistencia por si mismos, debiendo de

estar dispuestos de forma que sea mínima la posibilidad de chocar una persona al caer, recomendándose que se coloquen lo más cerca posible de la vertical de pilares o paredes.

- Instalaciones de protecciones para cubrir los huecos verticales de los cerramientos exteriores antes de que se realicen éstos, empleando barandillas metálicas desmontables por su fácil colocación y adaptación a diferentes tipos de huecos, constando éstas de dos pies derechos metálicos anclados al suelo y al cielo raso de cada forjado con barandillas a 90 cm. y 45 cm. de altura provistas de rodapié de 15 cm. debiendo de resistir 150 kg/m. y sujetas a los forjados por medio de los usillos de los pies derechos metálicos, no usándose, "nunca" como barandillas, cuerdas o cadenas con banderolas u otros elementos de señalización.

- Instalación de marquesinas, para la protección contra caída de objetos, compuestas de madera en voladizo de 2,50 m., a nivel del forjado sobre soportes horizontales ancladas a los forjados con mordazas en su parte superior y jabalcones en la inferior con una separación máxima entre ellas de 2 m., se instalarán en el perímetro de las fachadas.

- 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.

- Por último, en los cerramientos retranqueados y durante su ejecución, se instalarán barandillas resistentes con rodapié a la altura de la plataforma que apoya sobre el andamio de borriquetas, que es el medio auxiliar empleado en estos trabajos.

## **CUBIERTA**

### **A) DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Será plana pisable continua invertida, se adopta la solución de losas independientes y autorresistentes flotantes sobre la cubierta invertida apoyadas sobre "plots" que a su vez se apoyan sobre los paneles aislantes.

### **B) RIESGOS MÁS FRECUENTES**

Caídas de personal que interviene en los trabajos, al no usar los medios de protección adecuados.

Caídas de materiales que se están usando en cubierta.

Hundimiento de los elementos de la cubierta por exceso de acopio de materiales.

### **C) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD**

Para los trabajos en los bordes del tejado se instalará una plataforma desde la última planta, formada por una estructura metálica tubular que irá anclada a los huecos exteriores o al forjado superior e inferior de la última planta a manera de voladizo, en la cual apoyaremos una plataforma de trabajo que tendrá una anchura desde la vertical del alero de al menos 60 cm. estando provista de una barandilla resistente a manera de guarda cuerpos coincidiendo ésta con la línea de prolongación del faldón del tejado, sobrepasando desde este punto al menos 70 cm. sobre el faldón para así poder servir como protección a posibles caídas a lo largo de la cubierta, teniendo en su parte inferior un rodapié de 15 cm.

En los trabajos que se realizan a lo largo de los faldones del tejado se pueden emplear escaleras en el sentido de la mayor pendiente, para trabajar a lo largo de ellos estando convenientemente sujetas. Se planificará su colocación para que no obstaculicen la circulación del personal y los acopios de materiales.

Estos acopios se harán teniendo en cuenta su inmediata utilización, tomando la precaución de colocarlos sobre elementos planos a manera de durmientes para así repartir la carga sobre los tableros del tejado, situándolos lo más cerca de las vigas del último forjado.

Contra las caídas de materiales que puedan afectar a los terceros o al personal de la obra que transite por debajo del lugar donde se están realizando los trabajos, colocaremos viseras resistentes de protección a nivel de la última planta, también podemos aprovechar el andamio exterior que montamos para los trabajos en los bordes del tejado siempre y cuando lo tengamos totalmente cubierto con elementos resistentes.

Los trabajos en la cubierta se suspenderán, siempre que se presenten vientos fuertes que comprometan la estabilidad de los operarios y puedan desplazar los materiales, así como cuando se produzcan heladas, nevadas y lluvias que hacen deslizantes las superficies del tejado.

#### D) PROTECCIONES PERSONALES

- Cinturones de seguridad homologados del tipo de sujeción, empleándose éstos solamente en el caso excepcional de que los medios de protección colectiva no sean posibles, estando anclados a elementos resistentes.
- Calzado homologado provisto de suelas antideslizantes.
- Casco de seguridad homologado.
- Mono de trabajo con perneras y mangas perfectamente ajustadas.

#### E) PROTECCIONES COLECTIVAS

- Redes elásticas, para delimitar así las posibles caídas del personal que interviene en los trabajos, colocándose éstas como mucho dos forjados antes de la cubierta ya que solo se pueden usar para una altura máxima de caída de 6 m. siendo de fibra, poliamida o poliéster con una cuadrícula máxima de 10x10 cm.
- Parapetos rígidos, para la formación de la plataforma de trabajo en los bordes del tejado teniendo éstos una anchura mínima de 60 cm. y barandilla a 90 cm. de la plataforma, rodapié de 30 cm. con otra barandilla a 70 cm. de la prolongación del faldón de la cubierta.
- Viseras o marquesinas para evitar la caída de objetos colocándose a nivel del último forjado con una longitud de voladizo 2,50 m.

### ACABADOS E INSTALACIONES

#### A) DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS

En las instalaciones, se contemplan los trabajos de: fontanería, electricidad.

#### B) RIESGOS MÁS FRECUENTES

EN ACABADOS:

##### **Carpintería en madera y aluminio:**

- Caídas de personal al mismo nivel.
- Caídas de personal a diferente nivel en la instalación de la cerrajería.
- Caídas de materiales y de pequeños objetos en la instalación.
- Golpes con objetos.
- Heridas en extremidades inferiores y superiores.
- Riesgos de contacto directo en la conexión de las máquinas herramientas.
- En los acuchillados y lijado de pavimentos de madera, los ambientes pulvígenos.

##### **Acrilamientos:**

- Caídas de materiales.
- Caídas de personas a diferente nivel.
- Cortes en las extremidades inferiores y superiores.
- Golpes contra vidrios ya colocados.

##### **Pintura y barnices:**

- Intoxicación por emanaciones.
- Explosiones e incendios.
- Caídas al mismo nivel por uso inadecuado de los medios auxiliares.

#### EN INSTALACIONES:

##### **Instalaciones de fontanería:**

- Golpes contra objetos.
- Heridas en extremidades superiores.
- Quemaduras por la llama del soplete.
- Explosiones e incendios en los trabajos de soldadura.

##### **Instalaciones de electricidad:**

- Caídas de personal al mismo nivel, por uso indebido de las escaleras.
- Electrocuaciones.
- Cortes en extremidades superiores.

#### EN LOS OFICIOS:

##### **Marmolistería:**

- Caídas de materiales en el peldañado.
- Golpes y aplastamiento de dedos.
- Salpicaduras de partículas en los ojos.

#### C) NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD

#### EN ACABADOS:

##### **Carpintería en madera y aluminio:**

- Se comprobará al comienzo de cada jornada el estado de los medios auxiliares empleados en su colocación (andamios, así como los cinturones de seguridad y sus anclajes).

##### **Acristalamientos:**

- Los vidrios de dimensiones grandes se manejarán con ventosas.
- En las operaciones de almacenamiento, transporte y colocación de los vidrios se mantendrán en posición vertical, estando el lugar de almacenamiento señalizado y libre de otros materiales.
- La colocación se realizará desde dentro del edificio.
- Se pintarán los cristales una vez colocados.
- Se quitarán los fragmentos de vidrio lo antes posible.

##### **Pinturas y barnices:**

- Ventilación adecuada en los lugares donde se realizan los trabajos.
- Estarán cerrados los recipientes que contengan disolventes y alejados del calor y del fuego.

#### EN INSTALACIONES:

##### **Instalaciones de fontanería:**

- Las máquinas portátiles que se usen tendrán doble aislamiento.
- Nunca se usará como toma de tierra o neutro la canalización de la calefacción.
- Se revisarán las válvulas, mangueras y sopletes para evitar 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 la herramienta manual para evitar golpes y cortes.

**Instalaciones de electricidad:**

- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.
- Las pruebas que se tengan que realizar con tensión se harán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica.
- La herramienta manual se revisará con periodicidad para evitar cortes en su uso.

**Oficio de marmolista:**

- Se tendrá especial cuidado en el manejo del material para evitar golpes y aplastamientos.

**D) PROTECCIONES PERSONALES Y COLECTIVAS**

**EN ACABADOS:**

**Carpintería de madera y aluminio:**

Protecciones personales:

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Cinturón de seguridad homologado en trabajos con riesgo de caída a diferente nivel.
- Guantes de cuero.
- Botas con puntera reforzada.

Protecciones colectivas:

- Uso de medios auxiliares adecuados para la realización de los trabajos (escaleras, andamios).
- Las zonas de trabajo estarán ordenadas.
- Las carpinterías se asegurarán convenientemente en los lugares donde vayan a ir, hasta su fijación definitiva.

**Acristalamientos:**

Protecciones personales:

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Calzado provisto de suela reforzada.
- Guantes de cuero.
- Uso de muñequeras o manguitos de cuero.

Protecciones colectivas:

- Al efectuarse los trabajos desde dentro del edificio se mantendrá la zona de trabajo limpia y ordenada.

**Pinturas y barnices:**

Protecciones personales:

- Se usarán gafas para los trabajos de pintura en los techos.
- Uso de mascarilla protectora en los trabajos de pintura al gotelet.

Protecciones colectivas:

- Al realizarse este tipo de acabados al finalizar la obra, no hacen falta protecciones colectivas específicas, solamente el uso adecuado de los andamios de borriquetas y de las escaleras.

**EN INSTALACIONES:**

**Instalaciones de fontanería y saneamiento:**

Protecciones personales:

- Mono de trabajo.

- Casco de seguridad homologado.
- Los soldadores emplearán mandiles de cuero, guantes, gafas y botas con polainas.

Protecciones colectivas:

- Las escaleras, plataformas y andamios usados en su instalación, estarán en perfectas condiciones teniendo barandillas resistentes y rodapiés.

#### **Instalaciones de electricidad:**

Protecciones personales:

- Mono de trabajo.
- Casco aislante homologado.

Protecciones colectivas:

- La zona de trabajo estará siempre limpia y ordenada, e iluminada adecuadamente.
- Las escaleras estarán provistas de tirantes, para así delimitar su apertura cuando sean de tijera; si son de mano serán de madera con elementos antideslizantes en su base.
- Se señalizarán convenientemente las zonas donde se esté trabajando.

#### **Marmolistería:**

Protecciones personales:

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Botas con puntera reforzada.
- Mascarillas, para los trabajos de corte.

Protecciones colectivas:

- La zona donde se trabaje estará limpia y ordenada, con suficiente luz, natural o artificial.
- Para los trabajos de colocación de las piezas de los peldaños y rodapié, se acotarán los pisos inferiores en la zona donde se esté trabajando, para anular los efectos de la caída de materiales.

## **ALBAÑILERIA**

### **A) DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS**

Los trabajos de albañilería que se pueden realizar dentro del edificio son muy variados; vamos a enumerar los que consideramos más habituales y que pueden presentar mayor riesgo en su realización, así como el uso de los medios auxiliares más empleados y que presentan riesgos por sí mismos.

**Andamios de borriquetas.-** Se usan en diferentes trabajos de albañilería, como pueden ser: enfoscados, guarnecidos y tabiquería de paramentos interiores; estos andamios tendrán una altura máxima de 1,5 m. la plataforma de trabajo estará compuesta de tres tablones perfectamente unidos entre si, habiendo sido anteriormente seleccionados, comprobando que no tienen clavos. Al iniciar los diferentes trabajos, se tendrá libre de obstáculos la plataforma para evitar las caídas, no colocando excesivas cargas sobre ella.

**Escaleras de madera.-** Se usarán para comunicar dos niveles diferentes de dos plantas o como medio auxiliar en los trabajos de albañilería; no tendrán una altura superior a 3,00 m.; en nuestro caso emplearemos escaleras de madera compuestas de largueros de una sola pieza y con peldaños ensamblados y nunca clavados, teniendo su base anclada o con apoyos antideslizantes realizándose siempre el ascenso y descenso de frente y con cargas no superiores a 25 Kg.

### **B) RIESGOS MÁS FRECUENTES**

**En trabajos de tabiquería:**

- Protección de partículas al cortar los ladrillos con la paleta.
- Salpicaduras de pastas y morteros al trabajar a la altura de los ojos en la colocación de los ladrillos.

**En los trabajos de apertura de rozas manualmente:**

- Golpes en las manos.
- Proyección de partículas.

**En los trabajos de guarnecido y enlucido:**

- Caídas al mismo nivel.
- Salpicaduras a los ojos sobre todo en trabajos realizados en los techos.
- Dermatitis; por contacto con las pastas y morteros.

**En los trabajos de solados y alicatados:**

- Proyección de partículas al cortar los materiales.
- Cortes y heridas.
- Aspiración de polvo al usar máquinas para cortar o lijar.

Aparte de estos riesgos específicos, existen otros más generales que enumeramos a continuación:

- Sobreesfuerzos.
- Caídas de altura a diferente nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes en extremidades superiores e inferiores.

**C) NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD**

Hay una norma básica para todos estos trabajos, es el orden y la limpieza en cada uno de los tajos, estando las superficies de tránsito libres de obstáculos (herramientas, materiales, escombros) los cuales pueden provocar golpes o caídas, obteniéndose de esta forma un mayor rendimiento y seguridad.

La evacuación de escombros se realizará mediante conducción tubular, vulgarmente llamada trompa de elefante, convenientemente anclada a los forjados con protección frente a caídas al vacío de las botas de descarga.

**D) PROTECCIONES PERSONALES**

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado para todo el personal.
- Guantes de goma fina o caucho natural.
- Uso de dedales reforzados con cota de malla para trabajos de apertura de rozas manualmente.
- Manoplas de cuero.
- Gafas de seguridad.
- Gafas protectoras.
- Mascarillas antipolvo.

**E) PROTECCIONES COLECTIVAS**

- Instalación de barandillas resistentes provistas de rodapié, para cubrir huecos de forjados y aberturas en los cerramientos que no estén terminados.
- Instalación de marquesinas a nivel de primera planta.
- Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra.

**1.3.4.3. MEDIOS AUXILIARES**

## A) DESCRIPCION DE LOS MEDIOS AUXILIARES

Los medio auxiliares más empleados son los siguientes:

- Andamios de servicios, usados como elemento auxiliar, en los trabajos de cerramientos e instalaciones de los ascensores, siendo de dos tipos:

- Andamios colgados móviles, formados por plataformas metálicas suspendidas de cables mediante pescantes metálicos, atravesando éstas al forjado de la cubierta a través de una varilla provista de tuerca y contratuerca para su enclave al mismo.

- Andamios de borriquetas o caballetes, constituidos por un tablero horizontal de tres tableros colocados sobre dos pies en forma de "V" invertida, sin arriostramientos.

Escaleras, empleadas en la obra por diferentes oficios, destacando dos tipos, aunque uno de ellos no sea un medio auxiliar propiamente dicho, pero los problemas que plantean las escaleras fijas haremos referencia de ellas aquí:

- Escaleras fijas, constituidas por el peldañado provisional a efectuar en las rampas de las escaleras del edificio para comunicar dos plantas distintas; de entre todas las soluciones posibles para el empleo del material más adecuado en la formación del peldañado hemos escogido al hormigón, puesto que es el que presenta la mayor uniformidad, y por que con el mismo bastidor de madera podemos hacer todos los tramos, constando de dos largueros y travesaños en número igual al de peldaños de la escalera, haciendo éste la veces de encofrado.

- Escaleras de mano, se dan de dos tipos: metálicas y de madera para trabajos en altura pequeña y de poco tiempo o para acceder a algún lugar elevado sobre el nivel del suelo.

Visera de protección para acceso del personal, estando formada por una estructura metálica como elemento sustentante de los tablonos, con ancho suficiente para el acceso del personal, prolongándose hasta el exterior del cerramiento aproximadamente 2,50 m., señalizada convenientemente.

## B) RIESGOS MÁS FRECUENTES

### **Andamios colgados.**

- Caídas debidas a la rotura de la plataforma de trabajo o a la mala unión entre dos plataformas.
- Caídas de materiales.
- Caídas originadas por la rotura de los cables.

### **Andamios de borriquetas.**

- Vuelcos por falta de anclajes o caídas del personal por no usar tres tablonos como tablero horizontal

### **Escaleras fijas.**

- Caídas del personal.

### **Escaleras de mano.**

- Caídas de niveles inferiores, debidas a la mala colocación de las mismas, rotura de alguno de los peldaños, deslizamiento de la base por excesiva inclinación o estar el suelo mojado.
- Golpes con la escalera al manejarla de forma incorrecta.

### **Visera de protección.**

- Desplome de la visera, como consecuencia de que los puntales metálicos no estén bien emplomados.

- Desplome de la estructura metálica que forma la visera debido a que las uniones que se utilizan en los soporte no son rígidas.
- Caídas de pequeños objetos al no estar convenientemente cuajada y cosida la visera.

### C) NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD

#### **Escaleras de mano.**

- Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.
- Estarán fuera de las zonas de paso.
- Los largueros serán de una sola pieza con los peldaños ensamblados.
- El apoyo inferior se realizará sobre superficies planas, llevando en pie elementos que impidan el desplazamiento.
- El apoyo superior se hará sobre elementos resistentes y planos.
- Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a ellas.
- Se prohíben manejar en las escaleras pesos superiores a 25 Kg.
- Nunca se efectuará trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.
- Las escaleras dobles o de tijeras estarán provistas de cadenas o cables que impidan que éstas se abran al utilizarse.
- La inclinación de las escaleras será aproximadamente de 75º que equivalen a estar separadas de la vertical la cuarta parte de su longitud entre los apoyos.

#### **Visera de protección.**

- Los apoyos de visera en el suelo y forjado se harán sobre durmientes de madera.
- Los puntales metálicos estarán siempre verticales y perfectamente aplomados.
- Los tablonces que forman la visera de protección se colocarán de forma que no se muevan, basculen o deslicen.

### D) PROTECCIONES PERSONALES

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Zapatos con suela antideslizantes.

### E) PROTECCIONES COLECTIVAS

- Se delimitará la zona de trabajo en los andamios colgados, evitando el paso del personal por debajo de éstos, así como éste coincida con zonas de acopio de materiales.
- Se colocarán viseras o marquesinas de protección debajo de la zona de trabajo, principalmente cuando se esté trabajando con los andamios en los cerramientos de fachada.
- Se señalizará la zona de influencia mientras duren las operaciones de montaje y desmontaje de los andamios.

## 1.3.4.4. MAQUINARIA

### **MAQUINARIA DE MOVIMIENTOS DE TIERRAS**

#### A) PALA CARGADORA

#### **Riesgos más frecuentes.**

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

#### **Normas básicas de seguridad:**

- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.

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

**Protecciones personales:**

El operador llevará en todo momento:

- Casco de seguridad homologado.
- Botas antideslizantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Gafas de protección contra el polvo en tiempo seco.
- Asiento anatómico.

**Protecciones colectivas:**

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

**B) CAMION BASCULANTE**

**Riesgos más frecuentes:**

- Choques con elementos fijos de la obra.
- Atropellos y aprisionamiento de personas en maniobras de operaciones de mantenimiento.
- Vuelcos al circular por la rampa de acceso.

**Normas básicas de seguridad:**

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

**Protecciones personales:**

El conductor del vehículo cumplirá las siguientes normas:

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

**Protecciones colectivas:**

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

## C) RETROEXCAVADORA

### **Riesgos más frecuentes:**

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

### **Normas básicas de seguridad:**

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

### **Protecciones personales:**

El operador llevará en todo momento:

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas antideslizantes.
- Limpiará el barro adherido al calzado, para que no resbalen los pies sobre los pedales.

### **Protecciones colectivas:**

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

## MAQUINARIA DE ELEVACION

### A) GRUAS TORRE FIJAS O SOBRE CARRILES.

#### **Riesgos detectables más comunes.**

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Atrapamientos.
- Golpes por el manejo de herramientas y objetos pesados.
- Cortes.
- Sobreesfuerzos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vuelco o caída de la grúa.
- Atropellos durante los desplazamientos por vía.
- Derrame o desplome de la carga durante el transporte.
- Golpes por la carga a las personas o a las cosas durante su transporte aéreo.

#### **Normas o medidas preventivas tipo.**

- Las grúas torre, se ubicarán en el lugar señalado en los planos que completan este Estudio de Seguridad e Higiene.

-Las vías de las grúas a instalar en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones de seguridad:

- \*Solera de hormigón sobre terreno compacto.
- \*Perfectamente horizontales (longitudinal y transversalmente).
- \*Bien fundamentadas sobre una base sólida de hormigón.
- \*Estarán perfectamente alineados y con una anchura constante a lo largo del recorrido.
- \*Los raíles serán de la misma sección todos ellos y en su caso con desgaste uniforme.

- Los raíles a montar en esta obra, se unirán a "testa" mediante doble presilla, una a cada lado, sujetas mediante pasadores roscados a tuerca y cable de cobre que garantice la continuidad eléctrica.
- Bajo cada unión de los raíles se dispondrá doble travesía muy próxima entre sí; cada cabeza de rail quedará unida a su travesía mediante "quicialeras".
- Los raíles de las grúas torre a instalar en esta obra, estarán rematados a 1 m. de distancia del final del recorrido, y en sus cuatro extremos, por topes electro-soldados.
- Las vías de las grúas torre a instalar en esta obra, estarán conectadas a tierra.
- Las grúas torre a montar en esta obra, estarán dotadas de un letrero en lugar visible, en el que se fije claramente la carga máxima admisible en punta.
- Las grúas torre a utilizar en esta obra, estarán dotadas de la escalerilla de ascensión a la corona, protegida con anillos de seguridad para disminuir el riesgo de caídas.
- Las grúas torre a utilizar en esta obra, estarán dotadas de cable fiador de seguridad, para anclar los cinturones de seguridad a lo largo de la escalera interior de la torre.
- Las grúas torre a utilizar en esta obra, estarán dotadas de cable fiador para anclar los cinturones de seguridad a todo lo largo de la pluma; desde los contrapesos a la punta.
- Los cables de sustentación de cargas que presenten un 10% de hilos rotos, serán sustituidos de inmediato, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
- Las grúas torre a utilizar en esta obra, estarán dotadas de ganchos de acero normalizados dotados con pestillo de seguridad.
- Se prohíbe en esta obra, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante el gancho de la grúa-torre.
- En presencia de tormenta, se paralizarán los trabajos con la grúa torre, dejándose fuera de servicio en veleta hasta pasado el riesgo de agresión eléctrica.
- Al finalizar cualquier periodo de trabajo (mañana, tarde, fin de semana), se realizarán en la grúa torre las siguientes maniobras:

1º Izar el gancho libre de cargas a tope junto al mástil.

2º Dejar la pluma en posición "veleta".

3º Poner los mandos a cero.

4º Abrir los seccionadores del mando eléctrico de la máquina (desconectar la energía eléctrica). Esta maniobra implica la desconexión previa del suministro eléctrico de la grúa en el cuadro general de la obra.

- Se paralizarán los trabajos con la grúa torre en esta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km./h.
- El cableado de alimentación eléctrica de la grúa torre se realizará enterrándolo a un mínimo de 40 cm. de profundidad; el recorrido siempre permanecerá señalizado. Los pasos de zona con tránsito de vehículos se protegerán mediante una cubrición a base de tablonos enrasados en el pavimento.
- Las grúas torre a instalar en esta obra, estarán dotadas de mecanismos limitadores de carga (para el gancho) y de desplazamiento de carga (para la pluma), en prevención del riesgo de vuelco.
- En esta obra está previsto la instalación de dos grúas torre que se solapan en su radio de acción. Para evitar el riesgo de colisión se instalarán a diferente altura y se les dotará de un dispositivo electromecánico que garantice de forma técnica la imposibilidad de contacto entre ambas (limitador de giro).
- Los gruistas de esta obra siempre llevarán puesto un cinturón de seguridad clase C que amarrarán al punto sólido y seguro, ubicado según los planos.
- Se prohíbe expresamente para prevenir el riesgo de caídas de los gruistas, que trabajen sentados en los bordes de los forjados o encaramándose sobre la estructura de la grúa.
- El instalador de la grúa emitirá certificado de puesta en marcha de la misma en la que se garantice su correcto montaje y funcionamiento.
- Las grúas cumplirán la normativa emanada de la Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento de Aparatos Elevadores B.O.E.7-7-88.

- Las grúas torre a instalar en esta obra, se montarán siguiendo expresamente todas las maniobras que el fabricante dé, sin omitir ni cambiar los medios auxiliares o de seguridad recomendados.
- A los maquinistas que deban manejar grúas torre en esta obra, se les comunicará por escrito la siguiente normativa de actuación; del recibí se dará cuenta al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

#### Normas preventivas para los operadores con grúa torre (gruistas).

- Sitúese en una zona de la construcción que le ofrezca la máxima seguridad, comodidad y visibilidad; evitará accidentes.
  - Si debe trabajar al borde de forjados o de cortes del terreno, pida que le instalen puntos fuertes a los que amarrar el cinturón de seguridad. Estos puntos deben ser ajenos a la grúa, de lo contrario si la grúa cae, caerá usted con ella.
  - No trabaje encaramado sobre la estructura de la grúa, no es seguro.
  - En todo momento debe tener la carga a la vista para evitar accidentes; en caso de quedar fuera de su campo de visión, solicite la colaboración de un señalista. No corra riesgos innecesarios.
  - Evite pasar cargas suspendidas sobre los tajos con hombres trabajando. Si debe realizar maniobras sobre los tajos, avise para que sean desalojados.
  - No trate de realizar "ajustes" en la botonera o en el cuadro eléctrico de la grúa. Avise de las anomalías al Servicio de Prevención para que sean reparadas.
  - No permita que personas no autorizadas accedan a la botonera, al cuadro eléctrico o a las estructuras de la grúa. Pueden accidentarse o ser origen de accidentes.
  - No trabaje con la grúa en situación de avería o de semiavería. Comunique al Servicio de Prevención las anomalías para que sean reparadas y deje fuera de servicio la grúa.
  - Elimine de su dieta de obra totalmente las bebidas alcohólicas, manejará con seguridad la grúa.
  - Si debe manipular por cualquier causa el sistema eléctrico, cerciórese primero de que está cortado en el cuadro general, y colgado del interruptor o similar un letrero con la siguiente leyenda:  
"NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA GRUA"
  - No intente izar cargas que por alguna causa estén adheridas al suelo. Puede hacer caer la grúa.
  - No intente "arrastrar" cargas mediante tensiones inclinadas del cable. Puede hacer caer la grúa.
  - No intente balancear la carga para facilitar su descarga en las plantas. Pone en riesgo la caída a sus compañeros que la reciben.
  - No puentee o elimine, los mecanismos de seguridad eléctrica de la grúa.
  - Cuando interrumpa por cualquier causa su trabajo, eleve a la máxima altura posible el gancho. Ponga el carro portor lo más próximo posible a la torre; deje la pluma en veleta y desconecte la energía eléctrica.
  - No deje suspendidos objetos del gancho de la grúa durante las noches o fines de semana. Esos objetos que se desea no sean robados, deben ser resguardados en los almacenes, no colgados del gancho.
  - No eleve cargas mal flejadas, pueden desprenderse sobre sus compañero durante el transporte y causar lesiones.
  - No permita la utilización de eslingas rotas o defectuosas para colgar las cargas del gancho de la grúa. Evitará accidentes.
  - Comuniqué inmediatamente al Servicio de Prevención la rotura del pestillo de seguridad del gancho, para su reparación inmediata y deje entre tanto la grúa fuera de servicio; evitará accidentes.
  - No intente izar cargas cuyo peso sea igual o superior al limitado por el fabricante para el modelo de grúa que usted utiliza, puede hacerla caer.
- No rebase la limitación de carga prevista para los desplazamientos del carro portor sobre la pluma, puede hacer desplomarse la grúa.
- No izar ninguna carga, sin haberse cerciorado de que están instalados los aprietos chasis-vía. Considere siempre, que esta acción aumenta la seguridad de grúa.

#### **Prendas de protección personal recomendables.**

##### 1. Para el gruista.

- \* Casco de polietileno.
- \* Ropa de trabajo.
- \* Ropa de abrigo.
- \* Botas de seguridad.

- \* Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- \* Cinturón de seguridad clase.

2. Para los oficiales de mantenimiento y montadores.

- \*Casco de polietileno con barbuquejo.
- \*Ropa de trabajo.
- \*Botas de seguridad.
- \*Botas aislantes de la electricidad.
- \*Guantes aislantes de la electricidad.
- \*Guantes de cuero.
- \*Cinturón de seguridad clase C.

## B) MAQUINILLO

### **Riesgos más frecuentes:**

- Caída de la propia máquina por deficiente anclaje.
- Caídas en altura de materiales en las operaciones de subida o bajada.
- Caídas en altura del operador por ausencia de elementos de protección.
- Descargas eléctricas por contacto directo o indirecto.
- Rotura del cable de elevación.

### **Normas básicas de seguridad:**

- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, así como el cable de suspensión de cargas y de las eslingas a utilizar.
- Estará prohibido circular o situarse bajo la carga suspendida.
- Los movimientos simultáneos de elevación y descenso estarán prohibidos.
- 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 algún otro punto.
- Cualquier operación de mantenimiento se hará con la máquina parada.
- El anclaje del maquinillo se realizará mediante abrazaderas metálicas a puntos sólidos del forjado a través de sus patas laterales y trasera. El arrastramiento nunca se hará con bidones llenos de arena u otro material.
- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impida el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma.
- Será visible claramente un cartel que indique el peso máximo a elevar.

### **Protecciones personales:**

- Casco homologado de seguridad.
- Botas de agua.
- Gafas antipolvo, si es necesario.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad en todo momento, anclado a un punto sólido, pero en ningún caso a la propia máquina.

### **Protecciones colectivas:**

- El gancho de suspensión de carga, con cierre de seguridad, estará en buen estado.
- El cable de alimentación, desde cuadro secundario, estará en perfecto estado de conservación.
- Además de las barandillas con que cuenta la máquina, se instalarán barandillas que cumplirán las mismas condiciones que en el resto de huecos.
- El motor y los órganos de transmisión estarán correctamente protegidos.
- La carga estará colocada adecuadamente sin que pueda dar lugar a basculamientos.

- Al término de la jornada de trabajo se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.

## MAQUINAS-HERRAMIENTAS

### A) CORTADORA DE MATERIAL CERAMICO

#### **Riesgos más frecuentes:**

- Proyección de partículas y polvo.
- Descarga eléctrica.
- Rotura de disco.
- Cortes y amputaciones.

#### **Normas básicas de seguridad:**

- La máquina tendrá en todo momento colocado la protección del disco y de la transmisión.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si éste estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco de forma que pueda bloquear éste. Asimismo, la pieza no presionará al disco en oblicuo o por el lateral.

#### **Protecciones personales:**

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

#### **Protecciones colectivas:**

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

### B) VIBRADOR

#### **Riesgos más frecuentes:**

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

#### **Normas básicas de seguridad:**

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

#### **Protecciones personales:**

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

#### **Protecciones colectivas:**

- Las mismas que para la estructura del hormigón.

### C) SIERRA CIRCULAR

#### **Riesgos más frecuentes:**

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

**Normas básicas de seguridad:**

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

**Protecciones personales:**

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

**Protecciones colectivas:**

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

D) AMASADORA

**Riesgos más frecuentes:**

- Descargas eléctricas.
- Atrapamientos por órganos móviles.
- Vuelcos y atropellos al cambiarla de emplazamiento.

**Normas básicas de seguridad:**

- La máquina estará situada en superficie llana y consistente.
- Bajo ningún concepto se introducirá el brazo en el tambor cuando la máquina se encuentre en funcionamiento.

**Protecciones personales:**

- Casco homologado de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Guantes de goma.
- Botas de goma y mascarilla antipolvo.

**Protecciones colectivas:**

- Zona de trabajo claramente delimitada.
- Correcta conservación de la alimentación eléctrica.

E) SOLDADOR ELÉCTRICO

**Riesgos más frecuentes:**

- Contactos con energía eléctrica en trabajos bajo la lluvia.
- Contactos con energía eléctrica por carencia de aislamiento eléctrico en el portaelectrodos o el cableado u otros.
- Daños en los ojos debidos a las radiaciones del arco voltaico.
- Daños en los ojos debidos a esquirlas desprendidas.
- Quemaduras en las manos y a terceros.

**Normas básicas de seguridad:**

- El/los recurso/s preventivo/s deberá/n comprobar el estado de la maquinaria antes de ser utilizada. Los operarios que vayan a utilizarla, avisarán a el/los recurso/s preventivo/s de cualquier deterioro producido en el aislamiento de la maquinaria.
- No debe dejarse la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilería. Será depositada sobre un portapinzas para evitar accidentes.
- No se utilizará el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas. Evitará el riesgo de electrocución.
- Debe comprobarse que el grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- Nunca se anulará la toma de tierra de la carcasa del grupo de soldar porque "salte" el disyuntor diferencial. El operario deberá avisar a el/los recurso/s preventivo/s para que se revise la avería. Se aguardará a que el grupo quede reparado o bien se utilizará otro.
- Se desconectará totalmente el grupo de soldadura cada vez que se haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).
- Deberá comprobarse, antes de conectarlas al grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Se evitarán las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.
- No deben utilizarse mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. En ese caso se solicitará que sean cambiadas. Si fuese necesario empalmar las mangueras, se protegerá el empalme mediante "forrillos termorretráctiles".
- El operario que haga uso del soldador deberá cerciorarse de que estén bien aisladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión.

**Protecciones personales:**

- Para la realización de los trabajos de soldadura eléctrica deberá utilizarse como protección yelmo de soldar o pantalla de mano.
- Para controlar el riesgo, en la realización de los trabajos de soldadura eléctrica deberá utilizarse guantes de cuero como protección de las manos, así como brazaletes y mandiles de cuero.

**Protecciones colectivas:**

- Con el fin de evitar que los operarios ajenos al trabajo de soldar puedan sufrir daños, el/los recurso/s preventivo/s delimitarán la zona de trabajo.

**F) HERRAMIENTAS MANUALES**

En este grupo incluimos las siguientes: taladro percutor, martillo rotativo, pistola clavadora, lijadora, disco radial, máquina de cortar terrazo y rozadora.

**Riesgos más frecuentes:**

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Caídas de altura.
- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvos.
- Explosiones e incendios.
- Cortes en extremidades.

**Normas básicas de seguridad:**

- Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.

- La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

**Protecciones personales:**

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Protecciones auditivas y oculares en el empleo de la pistola clavadora.
- Cinturón de seguridad para trabajos en altura.

**Protecciones colectivas:**

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso.
- Los huecos estarán protegidos con barandillas.

### 1.3.4.5. INSTALACION ELECTRICA PROVISIONAL DE OBRA

#### A) DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS

Previa petición de suministro a la empresa, indicando el punto de entrega de suministro de energía según plano, procederemos al montaje de la instalación de la obra.

Simultáneamente con la petición de suministro, se solicitará en aquellos casos necesarios, el desvío de las líneas, aéreas o subterráneas que afecten a la edificación. La acometida realizada por la empresa suministradora, será subterránea disponiendo de un armario de protección y medida directa, realizado en material aislante, con protección intemperie y entrada y salida de cables por la parte inferior; la puerta dispondrá de cerradura de resbalón con llave de triángulo con posibilidad de poner un candado; la profundidad mínima del armario será de 25 cm.

A continuación se situará el cuadro general de mando y protección dotado de seleccionador general de corte automático, interruptor omnipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecargas y cortocircuitos mediante interruptores magneto-térmicos y diferencial a 30 MA. El cuadro estará construido de forma que impida el contacto con los elementos bajo tensión.

De este cuadro saldrán circuitos secundarios de alimentación a los cuadros secundarios para alimentación a grúa, montacargas, maquinillo, vibrador, etc., dotados de interruptor omnipolar, interruptor general magneto-térmico, estando las salidas protegidas con interruptor magneto-térmico y diferencial a 30 MA.

Por último del cuadro general saldrá un circuito de alimentación para los cuadros secundarios donde se conectarán las herramientas portátiles en los diferentes tajos. Estos cuadros serán de instalación móvil, según las necesidades de la obra y cumplirán las condiciones exigidas para instalaciones de intemperie estando colocados estratégicamente, a fin de disminuir en lo posible el número de líneas y su longitud.

El armario de protección y medida se situará en el límite del solar con la conformidad de la empresa suministradora.

Todos los conductores empleados de la instalación estarán aislados por una tensión de 1.000 V.

#### B) RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas en altura.
- Descargas eléctricas de origen directo o indirecto.

- Caídas al mismo nivel.

### C) NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD

- Cualquier parte de la instalación, se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.
- El tramo aéreo entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas, será tensado con piezas especiales sobre apoyos; si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiables con una resistencia de rotura de 800 Kg., fijando a éstos el conductor con abrazaderas.
- Los conductores, si van por el suelo no serán pisados ni se colocarán materiales sobre ellos al atravesar zonas de paso estarán protegidos adecuadamente.
- En la instalación de alumbrado, estarán separados los circuitos de valla, accesos a zona de trabajo, escaleras, almacenes, etc.
- Los aparatos portátiles que sean necesario emplear, serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.
- Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada.
- Estas derivaciones al ser portátiles, no estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.
- Las lámparas para alumbrado general y sus accesorios, se situarán a una distancia mínima de 2,50 m. del piso o suelo; las que pueden alcanzar con facilidad estarán protegidas con una cubierta resistente.
- Existirá una señalización sencilla y clara a la vez, prohibiendo la entrada a personas no autorizadas a los locales donde esté instalado el equipo eléctrico así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.
- Igualmente se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.
- Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.

### D) PROTECCIONES PERSONALES

- Casco homologado de seguridad, dieléctrico, en su caso.
- Guantes aislantes.
- Comprobador de tensión.
- Herramientas manuales con aislamiento.
- Botas aislantes, chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas.
- Tarimas, alfombrillas, pértigas aislantes.

### E) PROTECCIONES COLECTIVAS

- Mantenimiento periódico del estado de las mangueras tomas de tierra, enchufes, cuadros distribuidores, etc.

## 1.3.6. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

### MEDIDAS GENERALES Y PLANIFICACIÓN

El empresario deberá reflejar en el Plan de Seguridad y Salud las posibles situaciones de emergencia y establecer las medidas en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, atendiendo a las previsiones fijadas en el presente Estudio de Seguridad y Salud y designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas. Este personal deberá poseer la formación conveniente, ser suficientemente numeroso y disponer del material adecuado, teniendo en cuenta el tamaño y los riesgos específicos de la obra.

El derecho de los trabajadores a la paralización de su actividad, reconocido por la legislación vigente, se aplicará a los que estén encargados de las medidas de emergencia. Deberá asegurarse la adecuada administración de los primeros auxilios y/o el adecuado y rápido transporte del

trabajador a un centro de asistencia médica para los supuestos en los que el daño producido así lo requiera.

El empresario deberá organizar las necesarias relaciones con los servicios externos a la empresa que puedan realizar actividades en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento, lucha contra incendios y evacuación de personas. En el Plan de Seguridad y Salud deberá establecerse la planificación de las medidas de emergencia adoptadas para la obra, especificándose de forma detallada las previsiones consideradas en relación con los aspectos anteriormente reseñados. En lugar bien visible de la obra deberán figurar las indicaciones escritas sobre las medidas que habrán de ser tomadas por los trabajadores en casos de emergencia.

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

### BOTIQUÍN

En la oficina de obra se instalará un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente, y un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13 A.

Los botiquines estarán a cargo del encargado de seguridad que sera persona capacitada designada por la empresa.

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

El contenido mínimo será:

- |                    |                                   |
|--------------------|-----------------------------------|
| -Agua oxigenada    | -esparadrapo                      |
| -alcohol de 96º    | -antiespasmódicos                 |
| -tintura de yodo   | -torniquete                       |
| -mercurocromo      | -bolsas de goma para agua y hielo |
| -amoniaco          | -guantes esterilizados            |
| -algodón hidrófilo | -jeringuilla                      |
| -gasa estéril      | -hervidor                         |
| -vendas            | -termómetro clínico.              |

### VÍAS DE EVACUACIÓN Y SALIDAS DE EMERGENCIA

En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder ser evacuados rápidamente y en las condiciones de máxima seguridad para los trabajadores. El número, distribución y dimensiones de las vías y salidas de emergencia que habrán de disponerse se determinarán en función de uso, equipos, dimensiones, configuración de las obras, fase de ejecución en que se encuentren las obras y número máximo de personas que puedan estar presentes. Las vías de evacuación y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad. Deberán señalizarse conforme a la normativa vigente. Dicha señalización habrá de ser duradera y fijarse en lugares adecuados y perfectamente visibles.

Las vías y salidas no deberán estar obstruidas por obstáculos de cualquier tipo, de modo que puedan ser utilizadas sin trabas en cualquier momento.

Para cubrir el caso de avería del sistema de alumbrado, tal y como se indica en el REBT, deberá preverse un alumbrado que asegure la evacuación del personal de obra de una forma segura, así como la puesta en marcha de las medidas de seguridad previstas. Para ello se preverá una emergencia por cada punto de iluminación colocado, de forma que quede garantizada la iluminación necesaria para la evacuación de la obra. La citada instalación podrá ejecutarse de diferentes formas (a determinar en el plan de seguridad del contratista). Entre ellas están las que siguen:

- Realizar una instalación doble (doble cableado), con pantallas para iluminación y emergencias.
- Realizar una instalación doble (doble cableado), teniendo un circuito de pantallas para iluminación a 230 V y otro de pantallas para emergencia a 24 V conectado a través de un

contactor que haga disparar las pantallas de emergencia (a través de un acumulador – conjunto de baterías –) cuando falle la alimentación de las de iluminación.

- Realizar una instalación única de pantallas para iluminación y emergencias conectadas a un contactor que ponga en funcionamiento un grupo electrógeno en caso de fallo de la alimentación.

## PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

### a) Disposiciones generales

Se observarán, además de las prescripciones que se establezcan en el presente Estudio, las normas y disposiciones vigentes sobre la materia. En los trabajos con riesgo específico de incendio se cumplirán, además, las prescripciones impuestas por los Reglamentos y normas técnicas generales o especiales, así como las preceptuadas por las correspondientes ordenanzas municipales.

Se deberá prever en obra un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y en función de las características de la obra, dimensiones y usos de los locales y equipos que contengan, características físicas y químicas de las sustancias materiales que se hallen presentes y número máximo de personal que pueda hallarse en los lugares y locales de trabajo.

### b) Medidas de prevención y extinción

Además de observar las disposiciones anteriores, se adoptarán las prevenciones que se indican a continuación, combinando su empleo, en su caso, con la protección general más próxima que puedan prestar los servicios públicos contra incendios.

**Extintores portátiles:** En la proximidad de los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio y colocados en sitio visible y de fácil acceso, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la posible causa determinante del fuego a extinguir. En concreto será necesario colocar un extintor junto al C.G.P. y otro dentro de los vestuarios. Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deben emplearse. Los extintores serán revisados periódicamente y cargados, según los fabricantes, inmediatamente después de usarlos. Esta tarea será realizada por empresas autorizadas.

**Prohibiciones:** En las dependencias y lugares de trabajo con alto riesgo de incendio se prohibirá terminantemente fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Esta prohibición se indicará con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de tales lugares o dependencias. Se prohibirá igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo no autorizados por la empresa y que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

### c) Otras actuaciones

El/los empresario/s deberá/n prever, de acuerdo con lo fijado en el Estudio de Seguridad y Salud en su caso y siguiendo las normas de las compañías suministradoras, las actuaciones a llevar a cabo para posibles casos de fugas de gas, roturas de canalizaciones de agua, inundaciones, derrumbamientos y hundimientos, estableciendo en el Plan de Seguridad y Salud las previsiones y normas a seguir para tales casos de emergencia.

## 1.3.6. RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN SER ELIMINADOS

No se puede eliminar el riesgo de caída a distinto nivel en la ejecución de forjados, la medida preventiva podría ser la colocación de redes.

En la excavación de tierras no está eliminado el riesgo de caídas, sepultamientos, aludes, la medida preventiva. Es la señalización de los tajos así como el alumbrado nocturno, se revisaran diariamente la estabilidad de los apeos.

La caída de materiales, suceso muy frecuente en las ejecuciones de obra, la medida a adoptar es la colocación de marquesinas de protección y/o la señalización y vallado de zonas no accesibles a los operarios.

### **1.3.7. ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LOS TRABAJOS DE REPARACION, CONSERVACION Y MANTENIMIENTO**

#### **A) MANTENIMIENTO**

La dificultad para desarrollar esta parte del Estudio de Seguridad estriba en que la mayoría de los casos no existe una planificación para el mantenimiento, conservación y reparación.

La experiencia demuestra que los riesgos que aparecen en las operaciones de mantenimiento, reparación y conservación son muy similares a los que aparecen en el proceso constructivo, por ello remitimos a cada uno de los epígrafes de los desarrollados en este Estudio de Seguridad e Higiene, en los que se describen los riesgos específicos para cada fase de la obra:

- ESTRUCTURAS.
- CERRAMIENTOS.
- ALBAÑILERIA.
- INSTALACIONES.
- OFICIOS.

Hacemos especial mención de los riesgos correspondientes a la conservación, mantenimiento y reparación de las instalaciones de saneamiento en la que los riesgos más frecuentes son:

- Inflamaciones y explosiones.
- Intoxicaciones y contaminaciones.
- Pequeños hundimientos.

Para paliar estos riesgos se adoptarán las siguientes medidas de prevención:

#### **a) INFLAMACIONES Y EXPLOSIONES**

Antes de iniciar los tajos, el contratista encargado de los mismos debe informarse de la situación de las canalizaciones de agua, gas y electricidad, como instalaciones básicas o de cualquier tipo que tuviese el edificio y que afectase a la zona de trabajo.

En caso de encontrar canalizaciones de gas o de electricidad se señalarán convenientemente y se protegerán con medios adecuados.

Se establecerá el programa de trabajos claro que faciliten un movimiento ordenado en el lugar de los mismos, de personal, medios auxiliares y materiales; es aconsejable entrar en contacto con el representante local de los servicios que pudieran verse afectados para decidir de común acuerdo las medidas de prevención que hay que adoptar.

En todo caso el contratista ha de tener en cuenta que los riesgos de explosión en un espacio subterráneo se incrementan con la presencia de:

- Canalizaciones de alimentación de agua.
- Cloacas.
- Conducciones eléctricas para iluminación y fuerza.
- Conducciones de línea telefónica.
- Conducciones para iluminación de vías públicas.
- Sistemas para semáforos.
- Canalizaciones de servicios de refrigeración.
- Canalizaciones de vapor.
- Canalizaciones para hidrocarburos.

Para paliar los riesgos citados, se tomarán las siguientes medidas de seguridad:

- Se establecerá una ventilación forzada que obligue a la evacuación de los posibles vapores inflamables.
- No se encenderán máquinas eléctricas ni sistemas de iluminación antes de tener constancia de que ha desaparecido el peligro.
- En casos muy peligrosos se realizarán mediciones de la concentración de los vapores en el aire.

#### b) INTOXICACIONES Y CONTAMINACIONES

Estos riesgos se presentan cuando se localizan en lugares subterráneos concentraciones de aguas residuales por rotura de canalizaciones que las transportan a los puntos de evacuación y son de tipo biológico.

Ante la sospecha de un riesgo de este tipo, debe contarse con servicios especializados en detección de agente contaminante y realizarse una limpieza profunda del mismo antes de iniciar los trabajos de mantenimiento o reparación que resulten necesarios.

#### c) PEQUEÑOS HUNDIMIENTOS

En todo caso, ante la imposibilidad de que se produzcan atrapamientos del personal que trabaja en zonas subterráneas, se usarán las medidas de entibación en trabajos de mina convenientemente sancionadas por la práctica constructiva (avance en galerías estrechas, pozos, etc.), colocando protecciones cuajadas y convenientemente acodaladas; vigilando a diario la estructura resistente de la propia entibación para evitar que los movimientos de tierras incontrolados hubiera piezas que no trabajaran correctamente y se pudiera provocar la desestabilización del sistema de entibación.

#### REPARACIONES

El no conocer que elementos precisarán de reparación, obliga a recurrir a lo que en general sucede en la práctica; las reparaciones que más frecuentemente aparecen son las relacionadas con las cubiertas, fachadas, acabados e instalaciones por lo que al igual que en el caso del mantenimiento, conservación y entretenimiento, remitimos al Estudio de Seguridad e Higiene en los apartados correspondientes, para el análisis de riesgos más frecuentes y las medidas correctoras que corresponden.

Ha de tenerse además en cuenta, la presencia de un riesgo añadido al encontrarse el edificio en servicio, por lo que las zonas afectadas por las obras deberán señalarse y acotarse convenientemente mediante tabiques provisionales o vallas.

Asimismo, cuando se realicen operaciones en instalaciones los cuadros de mando y maniobra estarán señalados con cartel que advierta que se encuentran en reparación.

Por lo que se refiere a la reparación de las instalaciones, se tendrán además en cuenta los siguientes aspectos:

- En instalación eléctrica se realizarán los trabajos por un instalador autorizado.
- En instalaciones de calefacción y agua sanitaria se realizarán por empresas con calificación de Empresa de Mantenimiento y Reparación, concedida por el Ministerio de Industria y Energía.
- En instalaciones de transporte (ascensores, escaleras mecánicas, etc.) estos servicios de entretenimiento y conservación se contratarán en su caso con la Empresa conservadora autorizada por el Ministerio de Industria y Energía.
- Para la realización de las obras la Propiedad encargará el correspondiente proyecto que las defina y en el que se indiquen los riesgos y las medidas correctivas correspondientes.

Asimismo, la Propiedad encargará el mantenimiento del edificio según el Plan que preferiblemente haya sido redactado por un Técnico y obtendrá las correspondientes licencias para llevar a cabo las obras y operaciones que han de realizarse.

### **1.3.8. TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES.**

En esta obra se dan los riesgos especiales incluidos en el anexo II del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre.

Como medidas preventivas en el caso de riesgos de caídas en altura y sepultamiento por hundimiento de tierras, se observará lo indicado en el presente estudio de seguridad y salud, en los siguientes puntos:

- Protecciones colectivas a utilizar por fases de obra durante el proceso constructivo.
- Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar en las diferentes actividades de obra, en las fases de movimiento de tierras, cimentación, pilares, encofrados y elementos aligerantes de forjados, ferralla (puesta en obra), ejecución de tabiquería de cajas de escalera y de viviendas, ejecución de fachadas principal y posterior, instalación de ascensores, talla lisa, enfoscados, enlucidos de viviendas y pintura.
- Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar en los diferentes medios auxiliares intervinientes en la obra, en concreto lo referente a las escaleras de mano, plataformas de descarga de materiales, andamios colgados, andamios de borriquetas, andamios metálicos tubulares y castillete de hormigonado.
- Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar con la diferente maquinaria y herramienta a utilizar en la obra, en concreto lo referente a pala cargadora, retroexcavadora mixta sobre ruedas, camión basculante, dumper, excavadora mixta sobre ruedas y mini excavadora.
- Instrucciones para la colocación, mantenimiento y retirada de protecciones colectivas.

Para el caso, trabajos con sustancias nocivas tales como cemento, barnices, pinturas, etc..., se tendrá en cuenta lo dicho en presente estudio, en el siguiente punto:

- Tipología de los materiales y elementos.

En el caso, manipulación de objetos pesados, se atenderá a lo dispuesto en el presente estudio, en los siguientes puntos:

- Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar en las diferentes actividades

de obra, en las fases de cimentación, pilares, encofrados y elementos aligerantes de forjados y ferralla (puesta en obra).

- Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar en los diferentes medios auxiliares intervinientes en la obra, en concreto lo referente al montaje, mantenimiento y desmontaje de los mismos, así como la utilización de las plataformas de descarga de materiales y los cubilotes.
- Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar con la diferente maquinaria y herramienta a utilizar en la obra.
- Instrucciones para la colocación, mantenimiento y retirada de protecciones colectivas.

Valencia a 10 de diciembre de 2.008

LA PROPIEDAD

EL ARQUITECTO TECNICO,

## **ANEXO**

### **PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DEL CONTRATISTA.**

Dadas las características de las obras de construcción y los riesgos previstos, en cumplimiento del artículo 4.3 de la Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales, mediante el cual se incorpora el artículo 32 bis, Presencia de los recursos preventivos, a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra.

A estos efectos en el Plan de Seguridad y Salud, el contratista deberá definir los recursos preventivos asignados a la obra, que deberán tener la capacitación suficiente y disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en dicho Plan, comprobando su eficacia.

En el presente estudio, se ha realizado una estimación de dedicación exclusiva de recursos preventivos, que debe ser analizada por el/los contratista/s a la hora, no sólo de realizar el plan de seguridad, sino también durante la ejecución de los trabajos, debiendo poner los suficientes medios humanos para conseguir que el plan de seguridad sea efectivo y alcance el nivel de protección previsto.

Valencia a 10 de diciembre de 2.008

LA PROPIEDAD

EL ARQUITECTO TECNICO