



**ESTUDIO DE SEGURIDAD  
AMPLIACION DE 6 AULAS  
EN CRA-CASTELLANOS DE MORISCOS**

**FASE I**

---

SITUACIÓN  
POBLACIÓN  
PROMOTOR  
ARQUITECTO  
FECHA

Cl caño de la Cerrada s/n  
Castellanos de Moriscos (Salamanca)  
Consejería de Educación (JCyL)  
ESTEBAN MORIN NAVAZO  
junio 2015



**MEMORIA**

---



## MEMORIA

### INTRODUCCIÓN.-

El Estudio de seguridad y salud, que se desarrolla en este documento, pretende prever los medios y regular las actuaciones que han de servir para reducir los riesgos causantes de accidentes, así como disminuir sus consecuencias cuando se produzcan.

La puesta en marcha de lo indicado en el Estudio de Seguridad y Salud, y el seguimiento de las normas de prevención de accidentes, supone la integración de la seguridad en el proyecto de obra y en los programas de ejecución del trabajo.

Si fuera necesario realizar alguna modificación en los trabajos de ejecución de obra, con relación a las revisiones establecidas en un principio, dichas modificaciones serán estudiadas en sus aspectos de seguridad, tomando las medidas necesarias para que estas variaciones no generen riesgos no previstos o incontrolados, reseñándolas en los libros de incidencias.

El resumen de objetivos que pretende alcanzar este Estudio de Seguridad y Salud son:

- 1º.- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores.
- 2.- Evitar acciones o situaciones peligrosas por imprevisión, insuficiencia o falta de medios.
- 3º.- Definir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo.
- 4º.- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la problemática de la obra.
- 5º.- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan en lo posible estos riesgos.

### OBJETO DE ESTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.-

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de esta obra, las revisiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad, o Estudio Básico de Seguridad y Salud en el trabajo, en los proyectos de edificación y obras públicas.

### DATOS GENERALES

Se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud con el fin de abordar el tratamiento integral de las actuaciones preventivas de control de los riesgos que aparecerán durante la realización de la obra objeto de Estudio y los posteriores trabajos de reparación y mantenimiento.

### EMPLAZAMIENTO

El solar está situado en Cl Caño de la Cerrada s/n, Castellanos de Moriscos, teniendo su acceso por dicha calle.

Este solar está dotado de los servicios de saneamiento y abastecimiento de aguas, energía eléctrica, alumbrado público y pavimentación de aceras y calzadas.

### JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

- Se realiza el presente Estudio atendiendo a que el edificio a construir :
- Tiene un presupuesto de ejecución material de **407.420 Euros**.
  - La duración estimada es de **11 meses**, con las interrupciones necesarias, atendiendo a las inclemencias de tiempo y a los plazos de espera señalados para cada unidad de obra, cuando estas actividades no pueden ser solapadas.
  - El máximo número de empleados que trabajaran simultáneamente se prevé mayor de 8.
  - Se estima que el volumen de mano de obra superará los 500 días de trabajo.
  - No se entenderá la ejecución de ninguna de las partidas de obra sin la inclusión de los respectivos costos de instalaciones, medios personales y colectivos de seguridad, así como las instalaciones provisionales de obra.



**EJECUCIÓN.-**

Se programan las obras a realizar en un plazo de **11 meses**.

No obstante, si el plazo de ejecución fuera mayor, no supondría previsiblemente el aumento de las jornadas de trabajo empleadas.

**NÚMERO DE TRABAJADORES.-**

En base a la programación establecida y con la distribución de trabajos prevista se estima que el número máximo simultáneo de trabajadores alcanzará la cifra de 15 teniendo en cuenta la consecución del trabajo, el plazo de ejecución y la disponibilidad del personal tanto propio como subcontratas.

Se prevé para la ejecución de cada una de las unidades de la obra los siguientes operarios y tiempo:

CAPITULO	Nº OPERARIOS	Nº DIAS	TOTAL JORNADAS
Movimiento de tierras	2	10	20
Red de saneamiento	2	5	10
Hormigones y Estructura	4	60	240
Albañilería y Cubiertas	5	60	300
Revestimientos	2	20	40
Solados, Alicatados y Chapados	2	20	40
Aislantes e impermeabilizantes	2	5	10
Carpintería y cerrajería	2	8	16
Instalación fontanería y sanitarios	2	20	40
Instalaciones calefacción	2	20	40
Instalación de electricidad	2	20	40
Instalaciones varias	2	10	20
Vidrio, pintura y varios	3	15	45
<b>TOTAL Nº DE JORNADAS</b>			<b>861</b>

Lo cual nos necesario  
Estudio de  
Salud según

justifica que es  
realizar un  
Seguridad y  
Normativa.

**DESCRIPCIÓN DE LA OBRA A EFECTOS DE LA SEGURIDAD.-**

Edificio docente formado por **dos plantas (baja y primera)**, a las que se accede mediante el hueco de escalera y ascensor.

La superficie construida total es de **645 m2**.

**VALLADO.-**

Antes de la realización de ningún trabajo de excavación o incluso acopio de materiales en el solar, se realizará el correcto vallado perimetral que impida el acceso a la misma sino es a través del acceso indicado a tal efecto el cual estará debidamente señalizado a fin de canalizar tanto el paso de vehículos como el paso de trabajadores que intervienen en la construcción, protegiendo a su vez de riesgos y peligros a transeúntes y vehículos ajenos a la misma.

Las condiciones que cumplirá el vallado serán las siguientes:

- Tendrá 2.00 m. de altura.
- Estará situado en el límite del solar o parcela permitiendo la ejecución de la totalidad de la obra, a excepción de reparación de aceras sin quitarla.
- Existirán una puerta de vehículos del ancho de 6 m. Y otra peatonal, quedando la zona de acceso peatonal bien señalizada y separada de la entrada de vehículos.

Estará prevista la siguiente señalización.

- Prohibido aparcar en la zona de entrada y salida de vehículos y maquinaria.
- Prohibido el paso de peatones por la entrada de vehículos
- Cartel de prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.
- Cartel indicando el uso obligatorio del casco dentro del recinto de la obra.



La ubicación de las señales será en lugar visible a toda persona que desde el exterior de la obra acceda a ella.

#### PROGRAMACIÓN DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD.

El presente Estudio pretende la determinación de los cuidados, medios y requisitos que se deberán cumplir en la seguridad tanto durante la ejecución de la obra como en la ejecución de los trabajos posteriores de mantenimiento.

En todo caso se atenderá al siguiente guión de ejecución de las medidas de seguridad:

- 1º.- Antes del comienzo de las obras: vallado, señalización, instalación de los servicios y casetas, acometidas. Toma de tierra.
- 2º.- Después del replanteo: señalización de desniveles, acopios y circulaciones. Montaje de grúa y sus instalaciones.
- 3º.- Antes de la estructura: señalización de la zona de protección, tránsito de trabajadores y cargas.
- 4.- Finalizada la estructura: barandillas, andamios, protecciones de escalera.
- 5º.- Para las demás tareas: la seguridad específica en cada caso.

En la ejecución de las unidades de obra, sobre todo en el exterior, se preverán los ganchos, cables, barras de fijación etc., necesarias para la ejecución de los trabajos necesarios de mantenimiento del edificio y de sus instalaciones, en las condiciones de seguridad idénticas a las previstas durante su construcción.

#### LA OBRA A REALIZAR.

##### **Movimiento de tierras.**

Se realiza la excavación de pozos y zanjas y posteriormente se realizará la cimentación a base de zapatas aisladas y vigas centradoras.

##### **Cimentaciones y Red de saneamientos.**

Conlleva la limpieza de fondos, encamillado, colocación de ferralla y hormigonado de las mismas, así como también la ejecución de las zanjas de saneamiento con tuberías de PVC y ejecución de las arquetas.

##### **Estructura.**

Seguidamente se continuará con los forjados de los techos de las plantas, baja, primera y techo de lucernario

##### **Cerramientos y cubiertas**

Se comienza con la cubierta y posteriormente los cerramientos perimetrales, y la colocación de aislamientos e impermeabilizaciones.

##### **Tabiquería e instalaciones.**

Una vez realizados los muros de cerramiento, se comienza con la tabiquería interior y la colocación de aislamientos acústicos, finalizada ésta se realizará la apertura de rozas y comienzan las diferentes instalaciones, así como la colocación de la carpintería exterior y la cerrajería.

##### **Alicatados, falsos techos y enfoscados exteriores.**

A continuación se realizarán alicatados, falsos techos y yesos, introduciendo los materiales con la propia grúa del camión o bien la grúa torre si aun permanece..

A medida que se vaya terminando el yeso, se irán colocando los distintos tipos de pavimentos. Finalmente se realizará la pintura.

##### **Instalaciones.**

Se procederá a la ejecución y montaje de las distintas instalaciones, adoptando medidas especiales de traslado de elementos pesados (calderas, depósitos etc.)

##### **Acabados.**

Por último se colocará la carpintería interior, radiadores, mecanismos de electricidad y aparatos sanitarios y pintura interior.



Según se vayan terminando los edificios se procederá a realizar las reparaciones en aceras o pavimentación de calles deterioradas por los trabajos de la obra. Y la pavimentación de los suelos exteriores.

#### PERSONAL DE OBRA.

Se prevé un máximo de 15 personas en obra, parte de las cuales serán de la propia empresa y el resto de empresas subcontratistas de partes de la obra, además del encargado de obra y Dirección Facultativa.

#### SEÑALES DE OBRA.

Las señales de obra se colarán estratégicamente y de forma adecuada a los riesgos que en cada momento se puedan producir.

Las señales necesarias son:

- PROHIBIDO PASAR PERSONAS AJENAS A LA OBRA: 1 unidad que irá colocada en cada puerta.
- USO OBLIGATORIO DEL CASCO DE SEGURIDAD: 2 unidades, de ellas 1 en los accesos y una en la puerta del vestuario.
- OBLIGATORIO QUITAR PUNTAS: 1 unidades.
- OBLIGATORIO PROTECCIÓN AUDITIVOS: 1 unidades en zona de trabajo de martillos.
- OBLIGATORIO EL USO DE GAFAS DE PROTECCIÓN : 1 unidades en zona de trabajo de radial o máquina de cortar.
- OBLIGATORIO USAR GUANTES: 1 unidades en elaboración y colocación de hierro.

#### ADVERTENCIAS

RIESGO ELÉCTRICO:	1 unidades en cuadro eléctrico.
PELIGRO INDETERMINADO:	1 unidades en salidas de camiones.
PELIGRO MÁQUINAS:	Normalizada en carreteras.
MAQUINARIA PESADA:	1 unidades en zonas de trabajo.
CAÍDAS DISTINTO NIVEL:	2 unidades en zanjas y desniveles.
SALVAMENTO	
PRIMEROS AUXILIOS:	1 unidades en entrada del botiquín.
LOCALIZAC. PRIMEROS AUXILIOS:	1 unidades que dirijan
LOCALIZACIÓN EXTINTORES:	2 unidades donde se vean bien.

#### PRIMEROS AUXILIOS

Medios de auxilio en obra.

En la obra se dispondrá de un botiquín para las primeras curas, conteniendo como mínimo:

Analgésicos, aspirinas.	Frasco con amoníaco.
Apósitos autoadhesivos, tiritas.	Un torniquete.
Gasa estéril: linitul, apósitos.	Una bolsa para agua o hielo.
Algodón hidrófilo estéril.	Guantes esterilizados.
Esparadrapo.	Termómetro clínico.
Agua oxigenada.	Antiespasmódicos.
Alcohol.	Tónico cardiaco de urgencia.
Vendas de distintos tamaños.	Jeringuillas desechables.
Mercurocromo.	Polvos desinfectantes.
Yodo.	Colirio.

De los indicados, hay específicos que solo pueden ser administrados por decisión facultativa, pero la legislación prevé su existencia en obra.

También habrá una camilla para traslados y mantas.

Todo esto se mantendrá avituallado y al cuidado de la persona más idónea.



Se colocará cerca del mismo copia del manual de primeros auxilios, en el cual se orienta la actuación para atender de manera inmediata y correcta a los accidentados. Se distribuirá a los trabajadores otras copias del mismo.

**Medios de auxilio fuera de obra.**

La empresa deberá contratar un seguro de accidentes con alguna Sociedad especializada y para los accidentes muy graves y urgentes, se acudirá al HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO DE SALAMANCA



## **NORMAS DE SEGURIDAD EN LOS DIFERENTES TRABAJOS**

### TERRAPLENES Y DESMONTES

#### **NORMAS DE SEGURIDAD**

##### **Riesgos más frecuentes.**

Los riesgos específicos de esta unidad de obra son:

- Deslizamientos y desprendimientos del terreno..
- Atropellos y golpes de máquinas.
- Vuelco o falsas maniobras de maquinaria móvil.

##### **Medios de protección.**

###### Equipos de protección personal

Será obligatorio el uso de casco.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

###### Protecciones colectivas

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.

Se regarán con la frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvaredas.

Se señalarán oportunamente los accesos y recorridos de vehículos, tal como se especifica en los Estudios, empleándose las señales que dicta el Código de Circulación.

##### **Normas de actuación durante los trabajos.**

Cuando la ejecución del terraplén o desmonte requiera el derribo de árboles o postes, bien se haga por procedimientos manuales o mecánicos, se acotará el área que pueda ser afectada por la caída de éstos.

Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados si fuese necesario por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de las maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos.

Se protegerá y señalará suficientemente el área ocupada por personal dedicado a tareas de tomas de muestras o ensayos in situ.

##### **Revisiones.**

Periódicamente se pasará revisión a la maquinaria de excavación, compactación y transporte con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, elevadores hidráulicos, señales acústicas e iluminación.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

Se comenzará estaquillando las calles y marcando con yeso el perímetro a excavar y señalando las profundidades de excavación que lo llegan a los 2 m.

La excavación será realizada por una retroexcavadora de gran capacidad desde el borde del frente de ataque y cargará las tierras a los camiones que trabajan a sus mismo nivel.

No hay obstáculos enterrados.

### CIMENTACIONES SUPERFICIALES

#### **NORMAS DE SEGURIDAD**

##### **Riesgos más frecuentes**

Los riesgos específicos de esta unidad son:

- Deslizamientos y desprendimientos del terreno.
- Caídas de personas.
- Atropellos y golpes de máquinas.
- Golpes de herramientas de mano.





### **Medios de protección.**

#### Equipos de protección personal

Será obligatorio el uso de casco.

El personal que trabaje en la puesta en obra de hormigón, empleará gafas, guantes y botas de goma.

El personal que manipule hierro de armar se protegerá con guantes y hombreras en su caso.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

#### Protecciones colectivas.

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se previa circulación de personas o vehículos.

En los accesos de vehículos al área de trabajo se colocará la señas "Peligro indeterminado" y el rótulo "Salida de camiones".

### **Previsiones iniciales.**

Antes de iniciar los trabajos se tomarán las medias necesarias para resolver las posibles interferencias en conducciones de servicios, aéreas o subterráneas.

No hay ninguna interferencia en la zona de cimentación tanto en los centros de transformación y del recinto de almacenamiento del gas o de los muros de contención.

La línea eléctrica aérea existente se enterrará durante el transcurso de la obra.

### **Normas de actuación durante los trabajos.**

Los materiales precisos para refuerzos y entibados de las zonas excavadas se acopiarán en obra en la antelación suficiente para que el avance de la apertura de zanjas y pozos pudiera ser seguido inmediatamente por su colocación.

Los productos de excavación que no se lleven a vertedero, se depositarán a una distancia igual a la mitad de la profundidad de ésta.

La zona de trabajo en las que la excavación de cimentación suponga riesgo de caídas de altura, se acotarán con barandilla de 0.90 m. de altura y rodapié de 0.20 m. de anchura, siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.

Siempre que la profundidad de la cimentación excavada sea superior a 1.50 m. se colocarán escaleras que tendrán una anchura mínima de 0.50 m. con pendiente no superior 1:4

Los laterales de la excavación se sanearán antes del descenso de personal a los mismos, de piedras o cualquier otro material suelto o inestable, ampliando esta medida a las inmediaciones de la excavación, siempre que se adviertan elementos sueltos que pudieran ser proyectados o rodar al fondo de la misma.

Siempre que el movimiento de vehículos pueda suponer peligro de proyecciones o caída de piedras o otros materiales sobre el personal que trabajan en las cimentaciones, se dispondrá a 0.60 m. del borde de éstas, un rodapié de 0.20 m. de altura.

En la entibación o refuerzo de las excavaciones, se tendrá en cuenta la sobrecarga móvil que pudiera producir sobre el borde de éstas, la circulación de vehículos o maquinaria pesados.

Las maniobras de aproximación de vehículos pesados al borde de las excavaciones serán dirigidas por un auxiliar. Siempre que no existan topes fijos se colocarán calzos a las ruedas traseras antes de iniciar la operación de descarga.

Los materiales retirados de entibaciones, refuerzos o encofrados se apilarán fuera de las zonas de circulación y trabajo. Las puntas salientes sobre la madera se sacarán o se doblarán.

Los vibradores de hormigón accionados por electricidad estarán dotados de puesta a tierra.



A las mesas cortadoras de los encofradores se aplicarán las normas indicadas en el capítulo correspondiente de este Estudio de Seguridad.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

Se encofrarán las partes que sobresalgan del terreno y se hormigonará todo el conjunto.

Todo ello auxiliado por la grúa.

Las armaduras a espera que presente peligro por su altura se las protegerá con vallado.

Tras la cimentación se ejecutarán los muros y la solera para poder trabajar con un pavimento firme donde apuntalar sin que tenga barro.

#### CANALIZACIONES

##### NORMAS DE SEGURIDAD

##### **Riesgos más frecuentes**

Los riesgos específicos de esta unidad de obra son:

- Deslizamientos y desprendimientos del terreno.
- Caída de personas.
- Golpes de objetos.

##### **Medios de protección**

##### Equipos de protección personal

Será obligatorio el uso del casco.

El personal que transporte o coloque tubos se protegerá con guantes y botas con puntera reforzada.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

##### Protecciones colectivas

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea la circulación de personas o vehículos.

##### **Previsiones iniciales.**

No se prevén alteraciones en la estabilidad en las áreas próximas a las zanjas, puesto que el terreno es un conglomerado de arcillas y cantos rodados en unas zonas y rocosos en otras, la profundidad de la excavación no es excesiva y se colocarán los tubos en las zanjas en cuanto éstas estén abiertas por tramos completos y se tapan enseguida.

No obstante, se observarán constantemente los cortes de las zanjas para tomar las medidas oportunas en caso de fallos de terreno y se dispondrá el material de entibación suficiente.

##### **Normas de actuación durante los trabajos.**

En la excavación para colocación de drenajes se evitará en lo posible el uso de medios manuales. Se empleará retroexcavadora y grúa para tubos grandes.

Siempre que no se pueda dar a los laterales de la excavación talud estable, se entibará.

Los materiales precisos para refuerzos y entibados de las zonas excavadas se acopiarán en obra con la antelación suficiente para que la apertura de zanjas sea seguida inmediatamente para su colocación.

Cuando las condiciones del terreno no permitan la permanencia de personal dentro de la zanja, antes de su entibado, será obligado hacer éste desde el exterior de la zanja. Se emplearán paneles prefabricados, sistema



Quirelly u otros, en general dispositivos que, colocados desde el exterior, protejan al personal que posteriormente descenderá a las zanjas.

Los productos de excavación o los materiales a incorporar se apilarán a una distancia del borde de la excavación igual o superior a la mitad de su profundidad. En los terrenos arenosos se depositarán a una distancia igual o superior a la profundidad de la excavación.

Cuando las zanjas tengan una profundidad superior a 1.55 m. se dispondrán escaleras, distanciadas 15 m. como máximo.

Se prohibirá emplear los elementos de refuerzos y entibaciones como apoyo para subir o bajar a las zanjas.

#### **Revisiones.**

Diariamente se revisará, por el personal capacitado, el estado del terreno de las zanjas y, en su caso, de entibaciones y refuerzos.

### MUROS DE CONTENCIÓN

#### NORMAS DE SEGURIDAD

#### **Riesgos más frecuentes.**

Los riesgos específico de esta unidad de obra son:

- Caída de personas.
- Desplazamientos y desprendimientos del terreno.
- Vuelco o falsas maniobras de maquinaria de excavación.
- Afecciones de piel.
- Lesiones en los ojos.
- Heridas punzantes en extremidades.

#### **Medios de protección**

##### Equipos de protección personal

Será obligatorio el uso del casco.

El personal que trabaja en la puesta en obra de hormigón, empleará gafas, guantes y botas de goma.

El personal que manipule hierro de armar, se protegerá con guantes y hombreras en su caso.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, de dotará a los trabajadores de los mismos.

##### Protecciones colectivas

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos, y se colocarán señales de peligro: "Maquinaria pesada en movimiento".

Para trabajos nocturnos se dispondrá de una iluminación con focos fijos o móviles que en todo momento proporcione visibilidad suficiente en la totalidad de zonas de trabajo y circulación.

En los bordes de la excavación, cuando el desnivel sea superior a 2 m. y se prevea circulación de personas o vehículos, se colocarán barandillas de 0.90 m de altura y rodapié de 0.20 m.

#### **Previsiones iniciales**

Previamente a la iniciación de los trabajos se estudiará la posible alteración en la estabilidad de áreas a consecuencia de los mismos, para tomar las medidas oportunas.

Igualmente, se resolverán las posibles interferencias con conducciones aéreas o subterráneas de servicios.

#### **Normas de actuación durante los trabajos.**

##### Cimientos

En la excavación se evitará en lo posible el uso de medios manuales.

Toda la maquinaria pesada dispondrá de bocina de marcha atrás.



Siempre que no se pueda dar a los laterales de la excavación talud estable, se entibará.

Cuando las zanjas de cimientos tengan una profundidad superior a 1.50 m. se dispondrán escaleras distanciadas 15 m. como máximo.

Los productos de excavación o los materiales a incorporar se aplicarán a una distancia del borde de la zanja igual o superior a la mitad de su profundidad. En terrenos arenosos se depositarán a una distancia igual o superior a la profundidad de la excavación.

Se observará periódicamente la superficie superior del talud, en especial después de períodos de lluvia, para significar un próximo desequilibrio del mismo. Si fuese preciso se dispondrán testigos o sistemas de medida, que faciliten la observación.

#### Ejecución del muro

Siempre que se trabaje simultáneamente en distintos niveles se adoptarán las precauciones necesarias para la protección de los trabajadores ocupados en los niveles inferiores.

Los accesos a los distintos niveles de trabajo, se harán por medio de escaleras de anchura mínima de 0.50 m. y/o pasarelas de anchura mínima de 0.60 m. dotadas de protecciones laterales.

Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas.

En el desencofrado se evitará la caída de tableros u otros elementos reteniendo los mismos con cuerdas u otros medios. Se tomará la precaución complementaria de acotar las áreas donde pudieran caer accidentalmente.

Los materiales procedentes de desencofrados se apilarán a distancia suficiente de las zonas de circulación y trabajo. Se quitarán de la madera los clavos salientes.

#### Impermeabilización del trasdós y sellado de juntas.

Siempre que sea obligatorio trabajar en altura sin protección de barandilla, andamio o dispositivos equivalentes, será obligatorio el uso del cinturón de seguridad, cuyos puntos de enganche se habrán establecido previamente.

El transporte de líquidos a lata temperatura se hará en recipientes que no se llenarán más de 2/3 de su capacidad.

En el vertido de dichos líquidos se extremarán las precauciones para evitar derrames accidentales y salpicaduras.

### ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO Y EN MASA

#### NORMAS DE SEGURIDAD

##### **Riesgos más frecuentes.**

Los riesgos específico de esta unidad de obra son:

- Caída de personas.
- Golpes y caídas de materiales
- Golpes de herramientas de manos.
- Heridas punzantes en extremidades.

##### **Medios de protección**

#### Equipos de protección personal

Será obligatorio el uso del casco, homologado por la Dirección General de Trabajo.

En todos los trabajos de altura que no se disponga de protección de barandillas o dispositivos equivalentes, se usará el uso del cinturón de seguridad para el que obligatoriamente se habrán previsto puntos fijos de enganche.

El personal que manipule hierro de armar, se protegerá con guantes.

El personal encargado del amasado y puesta en obra del hormigón, empleará gafas, guantes y botas de goma.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

#### Protecciones colectivas

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.



#### **Normas de actuación durante los trabajos.**

Se habilitarán accesos suficientes a los diversos niveles de la estructura con escaleras rampas, de anchura mínima 0.60 m. dotadas de barandilla de 0.90 m. de altura y rodapié de 0.20 m. cuando se utilicen escaleras de mano, si anchura mínima será de 0.50 m. y su pendiente no será superior a  $\frac{1}{4}$ .

Siempre que sea obligatoria circular sobre planos de la estructura, antes de construir el forjado o mientras esto no tenga consistencia para soportar el paso de personas, se dispondrán pasarelas de 0.60 m. de anchura mínima con protección de barandillas a 0.90 m. de altura y rodapié de 0.20 m. de anchura.

Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas.

En el vertido de hormigón o en fases de trabajo en que se produzcan localizaciones de cargas en puntos de la estructura en construcción, se distribuirán convenientemente éstas, teniendo en cuenta la resistencia de la estructura.

En caso de transporte neumático de hormigón se protegerá su salida de la tubería con una pantalla de consistencia suficiente para evitar proyecciones.

En los trabajos de desencofrado en que haya peligro de caída libre de tableros y otros elementos, se tomarán medidas para evitar estas caídas y se adoptará la precaución complementaria de acotar las áreas que pudieran ser afectadas por las mismas.

Los materiales procedentes del desencofrado se apilarán a distancia suficiente de las zonas de circulación y trabajo.

Las puntas salientes sobre madera se sacarán o se doblarán.

#### **Revisiones**

##### Izado de cargas

Diariamente el gruista, antes de iniciar el trabajo, revisará todos los elementos sometidos a esfuerzo.

Trimestralmente al menos, se hará una revisión a fondo de los cables, cadena, poleas, frenos y de los controles y sistemas de mando.

##### Otros elementos

Periódicamente se revisarán las tomas de tierra de grúas, hormigoneras y demás maquinaria accionada eléctricamente con especial atención al buen estado de la conexiones y suficiente grado de humedad en la toma de tierra.

En caso de transporte neumático o hidráulico de hormigón se revisarán antes de iniciar el trabajo las uniones de tuberías y arriostramientos con especial atención a los codos.

#### **PROCESO CONSTRUCTIVO**

Tras la ejecución de los muros y pilares del sótano, se extenderá la solera y se procederá a colocar el encofrado auxiliar sobre puntales metálicos para disponer sobre él la ferralla y las viguetas armadas y bovedillas que formarán el forjado.

Las viguetas se sopondarán con tableros cada 1.50 m. máximo. Sobre ellas se colocarán las bovedillas, que serán cerámicas, caminando sobre tableros apoyados en el conjunto.

De la misma manera se colocarán las armaduras de negativos y el mallazo de reparto.

El hormigonado se hará, en general, con grúa y cubos.

El desencofrado es sencillo, y se hará comenzando por las jácenas liberando con cuidado los puntales y retirando los tableros.

Se eliminarán siempre las puntas.

Las protecciones de huecos se colocarán simultáneamente a la ejecución de la estructura.

Los cerramientos de escaleras se ejecutarán inmediatamente después de desencofradas las plantas.

#### ESCALERAS Y RAMPAS



## NORMAS DE SEGURIDAD

### Riesgos más frecuentes

Los riesgos específicos de esta unidad de obra son:

- Caída de personas.
- Caída de materiales.

### Medios de protección

#### Equipos de protección personal

Será obligatorio el uso de casco.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

#### Protecciones colectivas

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.

Tanto las losas de escalera como las de rampas estarán protegidas por barandillas de 0.90 m. hasta que se coloquen las protecciones definitivas.

Estas barandillas estarán sólidamente unidas a estructuras resistentes, construidas por montantes que arranquen al principio de la escalera y continúen hasta el final de modo que no estorben el trabajo.

En los tramos de escalera donde no se hayan construido los escalones definitivos, se colocarán peldaños provisionales sólidamente sujetos a la losa y de un ancho mínimo de 0.40 m. antes de dar paso por ellos.

## CERRAMIENTOS EXTERIORES DE FÁBRICA

## NORMAS DE SEGURIDAD

### Riesgos más frecuentes

Los riesgos específicos de esta unidad de obra son:

- Caídas de personas.
- Caída de materiales.
- Golpes con herramientas y materiales.
- Irritación por productos químicos.

### Medios de protección

#### Equipos de protección personal

Será obligatorio el uso de casco, cinturón de seguridad homologado por la Dirección General del Trabajo y guantes. Se trabajará con andamios de almas y para ellos se aplicarán las normas generales de andamios.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

#### Protecciones colectivas

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

El número de huecos de fachada que puedan quedar abiertos deberá reducirse al mínimo: en general será el balcón o terraza principal de planta alta y la terraza de la cubierta. Las fábricas a revestir se ejecutarán a la vez que la estructura y se preverá el resto, así como la cerrajería y carpintería.

Los bordes y huecos de forjado se protegerán con barandillas de 0.90 m. de altura y rodapié de 0.20 m. que sólo se quitarán inmediatamente antes del cerramiento definitivo.

Siempre que durante la ejecución de esta unidad deban desarrollarse trabajos en distintos niveles superpuestos se protegerán los niveles inferiores con redes de protección, viseras o medios equivalentes.

A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo y se protegerán los accesos al edificio con pantallas o viseras adecuadas.



En la construcción de andamios tubulares deberán vigilarse sus apoyos y arriostramientos para evitar cualquier tipo de movimiento de la estructura.

Toda plataforma de trabajo deberá tener las siguientes características:

- a) Anchura de la plataforma como mínimo 60 cm.
- b) Rodapié en el lado exterior de 15 cm.
- c) Barandilla de 90 cm. y barra intermedia en el lado exterior del andamio.

Los andamios estarán en buenas condiciones, especialmente el pido de la plataforma de trabajo. Se instalarán cables de seguridad y todo productor que esté en el andamio deberá usar cinturones de seguridad y anclarlos en el cable de seguridad.

Se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- a) La longitud de los andamios no excederá de ocho metros.
- b) Su piso será unido y se dispondrá de plintos en el exterior y cada extremo.
- c) En el lado del muro existirá una barandilla rígida de 70 cm. de altura y en los otros tres lados la altura de la barandilla será de 90 cm.
- d) La distancia entre el paramento y el andamio será inferior a 45 cm.
- e) En los andamios sólo se almacenará el material imprescindible.

#### FORMACIÓN DE CUBIERTAS.-

##### MEDIDAS DE SEGURIDAD

##### **Riesgos más frecuentes.**

Los riesgos específicos de esta unidad de obra son:

- Caída de personas.
- Caída de materiales.

Estas caídas pueden producirse:

- a) A través de la cubierta.
- b) Desde los bordes de la cubierta.

##### **Medios de protección**

##### Equipos de protección personal

Será obligatorio el uso del casco, cinturón de seguridad y calzado antideslizante.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

##### Protecciones colectivas

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

En las zonas de trabajo se dispondrán cuerdas o cables de retención, argollas, u otros puntos fijos para el enganche de los cinturones de seguridad.

En cualquier caso se utilizará el cinturón de seguridad de forma que el trabajador no pueda sufrir una caída libre mayor de 1 m. Si dispone de un mecanismo de frenado, éste será comprobado antes de su utilización, de forma que su efecto sea equivalente a la caída desde 1 m. de altura como máximo.

Se recomienda que cuando exista riesgo de caída de más de 3 m. de altura, se coloquen redes de seguridad en la vertical de los puntos de trabajo, que aseguren una caída libre no superior a 1 m.

##### **Montaje o construcción de cubiertas**

Para la formación de pendientes de cubierta, se acopiarán los materiales necesarios sobre el forjado de manera que no entorpezcan los movimientos y no sobren y una vez colocado el tablero se extenderá la capa de compresión ayudándose con la grúa. Tras aislar el conjunto con manta de fibra de vidrio, se colocarán las tejas que se apilarán previamente en pequeños montones separados entre sí, descargados de los palets que subirá la grúa.

En las cubiertas que se ejecutan sobre forjados inclinados, se procederá de la misma manera, sin formar las pendientes.



Durante la construcción de la cubierta, se dispondrán accesos seguros a la misma, y se montarán pasarelas sólidamente unidas a la estructura del edificio para el fácil acceso del personal a sus puntos de trabajo.

Estas pasarelas serán como mínimo de 0.60 m. de anchura y estarán provistas de barandillas de 0.90 m. de altura y rodapié de 0.20 m. y en los casos en que no sean horizontales llevarán rastreles cada 0.40 m. para evitar el deslizamiento de las personas.

Por debajo de 0° C, cuando llueva o nieve, o si la velocidad del viento sobrepasa los 50 Km./h, se abandonará el trabajo en las cubiertas, dejando éstas libres de todo material o herramientas que puedan desprenderse y caer.

### **Revisiones**

Diariamente, antes de iniciar los trabajos en el montaje de cubiertas, se revisarán:

- a) Los cinturones de seguridad de todos los operarios que han de trabajar en altura.
- b) Los puntos de enganche y cuerdas o cables de enganche de éstos.
- c) Las redes de seguridad que hayan sido instaladas para prevenir las caídas.

Todo objeto caído en las redes debe retirarse lo antes posible.

## **IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS**

### **NORMAS DE SEGURIDAD**

#### **Riesgos más frecuentes**

Los riesgos específicos de esta unidad de obra son:

- Caída de personas.
- Caída de materiales.
- Quemaduras.
- Afecciones de la piel por agentes químicos.
- Mareos por inhalaciones tóxicas.

#### **Medios de protección**

##### **Equipos de protección personal**

Será obligatorio el uso del casco, cinturón de seguridad, calzado antideslizante y en la manipulación de líquidos a alta temperatura, botas, guantes y polainas de cuero.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará al personal de los mismos.

##### **Protecciones colectivas**

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

En las zonas de trabajo con peligro de caída se dispondrán de cuerdas o cables de retención, argollas u otros puntos fijos para el enganche de los cinturones de seguridad.

En cualquier caso se utilizará el cinturón de seguridad de forma que el trabajador no pueda sufrir una caída libre mayor de 1 m. Si dispone de un mecanismo de frenado, éste será comprobado antes de su utilización de forma que su efecto sea equivalente a la caída desde 1 m. de altura como máximo.

En los bordes o flancos de las cubiertas horizontales se dispondrá de barandillas de 0.90 m. de altura y rodapié de 0.20 m.

Si la cubierta es inclinada se montará un andamio perimetral que deberá tener un ancho mínimo de 0.60 m., barandillas de 0.90 m. de altura formada por travesaños que no disten más de 0.30 m. y rodapié de 0.20 m. de altura mínima. Se colocará a la altura del canalón y estará adosado a la fachada, sin dejar huecos entre éstas y el andamio.

Cuando este andamio haya de utilizarse para trabajos en canalones o cornisas, el pido del andamio podrá colocarse como máximo 0.30 m. por debajo de éstos. En este caso el punto más alto del rodapié debe llegar como mínimo hasta la prolongación del plano de la cubierta.

#### **Normas de actuación durante los trabajos.**

En las cubiertas inclinadas se establecerán pasarelas de 0.60 m. de anchura sólidamente unidas a la cubierta para el fácil acceso del personal a sus puestos de trabajo, que estarán provistas de barandillas de 0.90 m. de altura y rodapié de 0.20 m. y llevarán rastreles cada 0.40 m. para evitar el deslizamiento de las personas.





### **Revisiones**

Diariamente, antes de iniciar los trabajos de impermeabilización se revisarán los cinturones de seguridad así como los cables o cuerdas de enganche de éstos.

Igualmente se revisarán diariamente las barandillas o andamios instalados en el borde de la cubierta.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

En los paños de cubierta plana que se hayan proyectado, las pendientes se ejecutarán con mortero aligerado, y sobre ellas se coloca la tela de PVC soldada por aire caliente.

Sobre ella se coloca el aislamiento y el solado de plaqueta.

El peligro de caídas por los extremos del forjado se evita con el peto de fábrica que se levanta a la vez que las fachadas.

Las rozas para los extremos de la tela se evitan con fábricas de distinto espesor.

Los remates de chimeneas y otros encuentros se hacen con pintura acrílica selladora.

### **CARPINTERÍA METÁLICA Y DE PVC**

#### **NORMAS DE SEGURIDAD**

##### **Riesgos más frecuentes**

Los riesgos específicos de esta unidad de obra son:

- Caída de personas.
- Caída de materiales.
- Golpes con objetos.
- Heridas en extremidades.

##### **Medios de protección**

###### **Equipos de protección personal**

Será obligatorio el uso del casco, botas con puntera reforzada y guantes. Los cerrajeros y soldadores irán provistos con pantalla protectora, mandil de cuero, manguitos y polainas. Los equipos de soldadura los mantendrán en perfectas condiciones, bien sean eléctricos o de autógena.

En todos los trabajos en altura en que no se disponga de protección de barandillas o dispositivo equivalente, se usará cinturón de seguridad para el que obligatoriamente se habrán previsto puntos fijos de enganche.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

###### **Protecciones colectivas**

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Mientras los elementos metálicos no estén debidamente recibidos en su emplazamiento definitivo, se asegurará su estabilidad mediante cuerdas, cables, puntales o dispositivos equivalentes.

##### **Medios auxiliares**

Hasta 3 m. de altura podrán utilizarse andamios de borriquetas fijas sin arriostamientos.

Por encima de 3 m. y hasta 6 m. máxima altura permitida para este tipo de andamios, se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.



Todos los tabloneros que forman la andamiada, deberán estar sujetos a las borriquetas por lías, y no deben volar más de 0.20 m. Preferentemente serán de chapa troquelada antideslizante y plegada para rigidizarla, con encajes para soportes y pasadores de sujeción.

La anchura mínima de la plataforma de trabajo será de 0.60 m.

Se prohibirá apoyar las andamiadas en tabiques o pilastras recién hechas, ni en cualquier otro medio de apoyo fortuito, que no sea la borriqueta o caballete sólidamente construido.

#### **Revisiones**

Diariamente, antes de empezar los trabajos, se comprobará la estabilidad de los andamios, los cinturones de seguridad y sus puntos de enganche.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

La carpintería exterior se colocará en obra una vez estén ejecutadas las fachadas de ladrillo visto y las cámaras; para ello, se subirán a las plantas por medio de la grúa, bien atadas por eslingas que pasen por los huecos y las transporten equilibradas. Se descargarán en las terrazas de las viviendas, que estarán protegidas por guarda-cuerpos y tablas y se repartirán por la planta hasta su lugar de colocación.

En el hueco correspondiente se presentarán y colocarán acunándolas con madera y recibiendo las patillas y perímetro con mortero de cemento y sellando con poliuretano.

De la misma manera se procede con las puertas, calzándolas con ladrillos.

El proceso más peligroso es el de colocación de las barandillas, que vendrán de taller, en los huecos de balcones, y para lo cual dejarán preparadas unas pletinas o palastros con esperas embebidas en el hormigón de los forjados, para soldar allí, con lo que el tiempo de trabajo al borde del vacío será mucho menor.

Toda la cerrajería se comenzará a colocar de la planta alta hacia la baja.

Para los pasamanos de las escaleras y de los balcones se procederá de la misma manera.

Con las puertas grandes y pesadas, como son la de garaje, se procederá formando equipos de 4 o 6 operarios para su traslado y colocación, apuntalándolas fuertemente mientras endurece el material de recibido, o mejor aún si se pueden dejar pretinas a espera a la medida justa y soldar enseguida, con lo que pueden entrar en servicio inmediatamente.

Para colgar los cargaderos metálicos de fachada, se dejarán previstos anclajes en los bordes de forjado y se soldarán a ellos según se vaya levantando la fábrica de ladrillo de la fachada y desde los mismos andamios.

#### **TABIQUES FIJOS**

##### **NORMAS DE SEGURIDAD**

##### **Riesgos más frecuentes**

Los riesgos específicos de esta unidad de obra son:

- Caída de personas.
- Caída de materiales.
- Lesiones oculares.
- Afecciones de la piel.

##### **Medios de protección**

##### **Equipos de protección personal**

Será obligatorio el uso del casco y guantes.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

##### **Protecciones colectivas**

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Por encima de los 2 m. todo andamio debe estar provisto de barandilla de 0.90 m. de altura y rodapié de 0.20 m.



El acceso a los andamios de más de 1.50 m. de altura, se hará por medio de escaleras de mano provistas de apoyos antideslizantes en el suelo y su longitud deberá sobrepasar por lo menos 0.70 m. el nivel del andamio.

Siempre que sea imprescindible montar andamio inmediatamente a un hueco de fachada o forjado, será obligatorio para los operarios utilizar el cinturón de seguridad, o alternativamente dotar al andamio de sólidas barandillas de 90 cm. de altura.

### **Andamios**

Debe disponerse de los andamios necesarios para que el operario nunca trabaje por encima de la altura de los hombros.

Hasta 3 m. de altura podrán utilizarse andamios de borriquetas sin arriostramientos. Por encima de 3 m. y hasta 6 m. máxima altura permitida para este tipo de andamios, se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.

Todos los tablonces que forman la andamiada, deberán estar sujetos a las borriquetas por lías, y no deben volar más de 0.20 m.

La anchura mínima de la plataforma de trabajo será de 0.60 m.

Se prohibirá apoyar las andamiadas en tabiques o pilastras recién hechas, ni en cualquier otro medio de apoyo fortuito, que no sea la borriqueta o caballete sólidamente construido.

### **Revisiones**

Diariamente, antes de iniciar el trabajo en los andamios se revisará su estabilidad así como la sujeción de los tablonces de andamiada y escaleras de acceso.

### **Ejecución del trabajo**

El andamio se mantendrá en todo momento libre de todo material que no sea el estrictamente necesario.

El acopio que sea obligado mantener encima del andamio estará debidamente ordenado.

Se prohibirá fabricar mortero encima del andamio, almacenándose en una pastera. Este se mantendrá en todo momento limpio de mortero.

## **REVESTIMIENTO CONTINUOS**

### **NORMAS DE SEGURIDAD**

#### **Riesgos más importantes**

Los riesgos específicos de esta unidad de obra son:

- Caída de personas
- Caída de materiales.
- Lesiones en la piel.
- Lesiones oculares.

#### **Medios de protección**

##### **Equipos de protección personal**

Será obligatorio el uso del casco y guantes.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

##### **Protecciones colectivas**

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Siempre que durante la ejecución de esta unidad deban desarrollarse trabajos en distintos niveles superpuestos se protegerá adecuadamente a los trabajadores de los niveles inferiores.

Durante la ejecución de revestimientos exteriores se acotarán las áreas de trabajo a nivel del suelo.

Se recomienda la instalación de elementos independientes de los andamios que sirvan para enganchar el cinturón de seguridad.



Los accesos a los andamios se dispondrán teniendo en cuenta las máximas medidas de seguridad.

### **Andamios**

#### **Exteriores**

La madera que se emplee en su construcción será perfectamente escuadrada (descortezada y sin pintar), limpia de nudos y otros defectos que afecten a su resistencia.

El coeficiente de seguridad de toda la madera será 5.

Queda prohibido utilizar clavos de fundición.

La carga máxima de trabajo para cuerdas será:

- 1 Kg./ mm<sup>2</sup> para trabajos permanentes.
- 1.5 Kg./ mm<sup>2</sup> para trabajos accidentales.

Los andamios tendrán un ancho mínimo de 0.60 m.

La distancia entre el andamio y el paramento a revestir será como máximo de 0.45 m.

La andamiada estará provista de barandilla de 0.90 m. de alto y rodapié de 0.20 m. en sus tres costados exteriores.

En los andamios de pies derechos que tengan dos o más plataformas de trabajos, éstas distarán como máximo de 1.80 m. La comunicación entre ellas se hará por escaleras de mano que tendrán un ancho de 0.50 m. y sobrepasarán 0.70 m. la altura a salvar.

#### **Interiores**

##### a) Paredes

Debe disponerse de los andamios necesarios para que el operario nunca trabaje por encima de la altura de los hombros.

Hasta 3 m. de altura podrán utilizarse andamios de borriquetas fijas sin arriostramientos.

Todos los tablones que forman la andamiada, deberán estar sujetos a las borriquetas por lías, y no deben volar más de 0.20 m.

La anchura mínima de la plataforma de trabajo será de 0.60 m.

Se prohibirá apoyar las andamiadas en tabiques o pilastras recién hechas, ni en cualquier otro medio de apoyo fortuito que no sea la borriqueta o caballete sólidamente construido.

##### b) Techos

Se dispondrá una plataforma de trabajo a la altura conveniente, de 10 m<sup>2</sup> de superficie mínima o igual a la habitación en que se trabaje, protegiendo los huecos de la fachada con barandilla de 0.90 m. de altura y rodapié de 0.20 m.

### **Normas de actuación durante los trabajos**

El andamio se mantendrá en todo momento libre del material que no sea estrictamente necesario para la ejecución de este trabajo.

Se prohibirá la preparación de masas sobre los andamios colgados.

En las operaciones de izado y descenso de estos andamios se descargará de todo material acopiado en el y solo permanecerán en el mismo las personas que hayan de accionar los aparejos. Se pondrá especial cuidado para que en todo momento se conserve su horizontalidad.

Una vez que el andamio alcance su correspondiente altura se sujetará debidamente a la fachada del edificio.

### **Revisiones**

Diariamente, antes de empezar los trabajos en andamios colgados, se revisarán todas sus partes: pescantes, cables, aparejos de elevación, lías o palomillas, tablones de andamiado, barandillas, rodapié y ataduras.



## FALSO TECHOS

### NORMAS DE SEGURIDAD

#### **Riesgos más importantes**

Los riesgos específicos de esta unidad de obra son:

- Caída de personas
- Caída de materiales.
- Lesiones en la piel.
- Lesiones oculares.

#### **Medios de protección**

##### Equipos de protección personal

Será obligatorio el uso del casco.

El personal que manipule escayola usará además, guantes de goma y gafas.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

##### Protecciones colectivas

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Los puestos de trabajo que no dispongan de la iluminación natural suficiente, se dotarán de iluminación artificial, cuya intensidad mínima será de 100 lux.

#### **Medios auxiliares**

##### Escaleras

Las escaleras a usar, si son de tijera, estarán dotadas de tirantes de limitación de apertura; si son de mano tendrán dispositivo antideslizante. En ambos casos su anchura mínima será de 0.50 m.

##### Andamios de borriqueta

Hasta 3 m. de altura podrán utilizarse andamios de borriqueta fijas sin arriostramiento.

Por encima de 3 m. y hasta 6 m. máxima altura permitida para este tipo de andamios, se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.

Todos los tablonces que forman la andamiada, deberán estar sujetos a las borriquetas por lías y no deben volar más de 0.20 m.

La anchura mínima de la plataforma de trabajo será de 0.60 m.

Se prohibirá apoyar las andamiadas en tabiques o pilastras recién hechas, ni en cualquier otro medio de apoyo fortuito que no sea la borriqueta o caballete sólidamente construido.

##### Andamio sobre ruedas.

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

Para alturas superiores a 2 m. se dotará al andamio de barandillas de 0.90 m. y rodapié de 0.20 m.

El acceso a la plataforma de trabajo se hará por escaleras de 0.50 m. de ancho mínimo, fijas a un lateral del andamio. Para alturas superiores a los 5 m. la escalera estará dotada de jaula de protección.

Las ruedas estarán provistas de dispositivo de bloqueo.

En caso contrario se acuñará por ambos lados.

Se cuidará que apoyen en superficies resistentes, recurriendo si fuera necesario a la utilización de tablonces u otro dispositivo de reparto de peso.

Antes de su utilización se comprobará su verticalidad.



Antes del desplazamiento del andamio desembarcará el personal de la plataforma de trabajo y no se volverá a subir al mismo hasta que el andamio esté situado en su nuevo emplazamiento.

## PINTURAS

### NORMAS DE SEGURIDAD

#### **Riesgos más frecuentes**

Los riesgos específicos de esta unidad de obra son:

- Caída de personas
- Caída de materiales.
- Intoxicación por emanaciones.
- Salpicadura a los ojos.

#### **Medios de protección**

##### Equipos de protección personal

Será obligatorio el uso del casco, guantes y mono de trabajo.

Cuando la aplicación se haga por pulverización, será obligatorio además el uso de mascarilla buco-nasal y gafas.

En los trabajos de altura siempre que no se disponga de barandilla de protección o dispositivo equivalente, se usará cinturón de seguridad para el que obligatoriamente se habrá previsto puntos fijos de enganche.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajos de los mismos.

##### Protecciones colectivas

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Los puestos de trabajo que no dispongan de la iluminación natural suficiente, se dotarán de iluminación artificial, cuya intensidad mínima será de 100 lux.

#### **Medios auxiliares**

##### Escaleras

Las escaleras a usar, si son de tijera, estarán dotadas de tirantes de limitación de apertura; si son de mano tendrán dispositivo antideslizante. En ambos casos su anchura mínima será de 0.50 m.

##### Andamios de borriqueta

Hasta 3 m. de altura podrán utilizarse andamios de borriqueta fijas sin arriostramiento.

Por encima de 3 m. y hasta 6 m. máxima altura permitida para este tipo de andamios, se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.

Todos los tablones que forman la andamiada, deberán estar sujetos a las borriquetas por lías y no deben volar más de 0.20 m.

La anchura mínima de la plataforma de trabajo será de 0.60 m.

##### Andamio sobre ruedas.

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

Para alturas superiores a 2 m. se dotará al andamio de barandillas de 0.90 m. y rodapié de 0.20 m.

El acceso a la plataforma de trabajo se hará por escaleras de 0.50 m. de ancho mínimo, fijas a un lateral del andamio. Para alturas superiores a los 5 m. la escalera estará dotada de jaula de protección.

Las ruedas estarán provistas de dispositivo de bloqueo.

Se cuidará que apoyen en superficies resistentes, recurriendo si fuera necesario a la utilización de tablones u otro dispositivo de reparto del peso.

Antes de su utilización se comprobará su verticalidad.



Antes del desplazamiento del andamio desembarcará el personal de la plataforma de trabajo y no volverá a subir al mismo hasta que el andamio esté situado en su nuevo emplazamiento.

## **MAQUINARIA**

### **MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXCAVACIÓN**

#### **NORMAS DE SEGURIDAD**

El empleo de maquinaria altamente especializada en este tipo de trabajos exige, como primera y más fundamental medida preventiva, que maquinistas y conductores conozcan perfectamente su oficio y sean responsables. Esto, unido a una buena organización de los trabajos, señalización y mentalización del resto del personal de no interferir las trayectorias de las máquinas y situarse fuera de las zonas de peligrosidad, es la regla principal para conseguir unos niveles aceptables de seguridad.

#### **Riesgos más frecuentes**

Los riesgos más frecuentes originados por estas máquinas son:

- Atropellos
- Vuelcos
- Choques
- Atrapamientos
- Caídas
- Golpes
- Electrocutaciones
- Proyecciones

Los factores que pueden originar estos riesgos, pueden clasificarse como:

- Factor humano (hombre)
- Factor mecánico (máquina)
- Factor trabajo (organización)
- Factor terreno (entorno)

#### **Prendas de protección**

- Casco
- Calzado antideslizante
- Guantes
- Cinturón de seguridad (en su caso)
- Otras (ocasionales)

#### **Normas generales de seguridad**

##### **Factor humano:**

Sólo manejará una máquina quien conozca su funcionamiento y tenga categoría profesional adecuada a la misma.

Si se detecta cualquier anomalía parará la máquina y dará parte a su superior.

Conocerá las normas de seguridad implantadas por la dirección de obra.

No cometerá temeridad, negligencias, ni manejará la máquina en estado de embriaguez o si se siente enfermo.

Sólo manejará la máquina desde el puesto de mando.

Deberá pasar reconocimiento médico.

Nadie permanecerá en el puesto de mando de una máquina, salvo el maquinista o persona autorizada.

Nadie subirá o bajará de un vehículo en marcha, ni nadie viajará ni se desplazará en una máquina, salvo el o los encargados de su manejo estricto.

Cuando por cualquier motivo, el maquinista o conductor abandone la máquina, parará el motor y accionará el mecanismo de frenado.

Usará las prendas de protección personal.

Manejará las máquinas de acuerdo con las especificaciones de sus fabricantes, por lo que deberá leerlas.



#### Factor mecánico:

Utilizará siempre la máquina más adecuada al trabajo a realizar.

Sólo se utilizarán máquinas en un estado de funcionamiento que, por persona competente, se estimen como correcto y aceptable.

Al poner una máquina en marcha se comprobará que los resguardos estén colocados correctamente.

Si procediera quitar un reguardo, se parará la máquina.

Las máquinas llevarán un extintor de CO<sub>2</sub>.

Es preceptivo hacer mantenimiento.

Antes de arrancar el motor comprobará que los mandos están en posición neutra. Toque el claxon.

En ninguna máquina se procederá a ningún trabajo de reparación o mantenimiento estando ésta en marcha.

Asegúrese del perfecto estado de las señalizaciones ópticas y acústicas.

Al finalizar el trabajo y parar definitivamente la máquina se accionará el sistema de bloqueo.

#### Factor trabajo:

La distancia del personal a una máquina que trabaje vendrá determinada por la suma de la distancia de la zona de la influencia de la máquina más 5 m.

Nadie permanecerá o pasará por dicha zona de influencia de una máquina que esté trabajando señalizándose siempre que sea posible.

Cuando trabajen varias máquinas en un tajo, mantendrán una separación de 30 m. como mínimo.

No se realizarán maniobras de marcha atrás sin visibilidad, si no es contando con la ayuda de otra persona que domine toda la zona.

Las máquinas se establecerán al final de la jornada en zonas donde no puedan provocar colisiones con otros vehículos y fuera del alcance de cualquier persona, en especial niños. Se recomienda: vallar el aparcamiento, instalar un bloqueador del tendido de la puesta en marcha, cierre de seguridad de la dirección, vigilante nocturno.

Cuidado con las proyecciones de guijarros que provocan los neumáticos.

Debe preverse un circuito de trabajo que evite las interferencias entre máquinas, las falsas maniobras, y separe las zonas de influencia de hombres y máquinas.

No marchará con velocidad excesiva en cada tipo de máquina.

Cualquier máquina o vehículo, si va cargado, tiene preferencia de paso en la pista.

Deberá evitarse el polvo en las pistas, regar sin encharcar.

Es necesario ver y ser visto, ayúdese de las luces.

Mantenga en buen estado los caminos de obra.

#### Factor terreno

En todo trabajo a realizar con maquinaria de movimientos de tierras, se inspeccionarán los tajos a fin de observar posibles desmoronamientos que puedan afectar a las máquinas.

No se realizarán trabajos de excavación bajo líneas eléctricas. En caso de absoluta necesidad, se tomarán las siguientes medidas:

Solicitar el corte de corriente de la compañía propietaria o bien colocar redes resistentes o bien colocar redes resistentes o bien guardar una distancia entre línea y máquina mayor de 5 m.

Para evitar romper en una excavación una conducción enterrada (agua, gas, electricidad, saneamiento, etc.) es imprescindible (y no suficiente) localizar y señalar de acuerdo con los planos de la zona, si a pesar de ello se rompe la misma se interrumpirán los trabajos, se acordonará la zona (si así se precisa) y se dará aviso inmediato a las autoridades públicas del lugar.

En las proximidades de pequeñas obras civiles, se cuidará de no dañarles, tomando las medidas necesarias.





### **Normas particulares en cada tipo de máquina**

(Estas normas son complementarias de las anteriormente citadas)

#### **PALA CARGADORA**

Controle la presión de los neumáticos máximo semanalmente.

Controle el estado de la superficie del neumático cada semana.

Instale cabinas y pórticos de seguridad.

No mueva las ruedas de dirección con la máquina parada, obedezca todas las señales.

Estacione el terreno horizontal, el equipo bajado y palanca de punto muerto.

No salte de la máquina. Use escalerillas y agarraderos (salvo accidente eléctrico).

Mantenga las distancias de seguridad a líneas eléctricas.

No excave socavando.

No use la cuchara como freno.

No circule marcha atrás estando en carga y cuesta abajo.

Jamás abandone la pala: en pendiente, en marcha, sin calzos.

Mantenga la distancia a los desniveles.

No cargar en exceso el cucharón.

No de movimientos bruscos con el cucharón lleno.

Prevea una buena ventilación, en su caso, que evite el monóxido de carbono.

Jamás pase el cucharón sobre la cabina del camión.

Se recomienda no trabajar en pendientes longitudinales del 12% y transversales del 15%, salvo especificación del fabricante.

Lleve casco, y colocado en la cabeza.

En circulación a media ladera, marche en carga por la parte del desmonte; prevea zonas de seguridad.

#### **PALA RETRO:**

No se empleará el brazo como grúa.

No se cargará excesivamente la cuchara.

Cuando por cualquier motivo se pare la máquina, se parará el motor, se apoyará la cuchara en el suelo y se accionará el sistema de frenado. Conviene calzarla.

Nadie estará dentro de su radio de giro más de 5 m.

Cuidado con las pendientes de trabajo.

Respete las distancias a borde de talud (nunca menos de 3 m.). Señalicelas.

Nota: Está terminantemente prohibido trabajar en las zonas ciegas que ofrece la máquina.

#### **DÚMPER Y CAMIONES:**

Al circular cuesta abajo debe estar metida una marcha; nunca debe hacerse en punto muerto.

Al bascular en vertedero poner topes que limiten el recorrido marcha atrás; poner freno de mano.

Antes de emprender la marcha, bajar el basculante.



Por zonas con agua, ensayar los frenos dos o tres veces.

**Normas preventivas para el uso de puntales metálicos.**

Tendrán la longitud y capacidad de carga para la misión a realizar y estarán bien distribuidos.

Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento: pintados, sin óxido, con todos sus componentes...

Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.

Carecerán de deformaciones en el fuste: abolladuras, torcidos.

Tendrán placas de apoyo y clavazón en sus extremos.

Se acuñarán con doble cuña de madera, clavada.

No se emplearán para sollicitaciones a flexión.

**Normas para el uso de tabloneros y tableros.**

Será madera sana, preferiblemente sin nudos, sobre todo para andamios.

No tendrá restos de corteza ni pintura para poder ver su estado real.

Tendrá la longitud precisa para el uso que se requiera: si es excesivamente larga puede ser peligrosa.

Se prohíbe expresamente el empalme de tabloneros.

Se rechazará la madera agrietada para trabajos comprometidos.

Se eliminarán las puntas salientes.

**SIERRA CIRCULAR**

**Riesgos más frecuentes**

- a) Contacto directo con el dentado del disco.
- b) Retroceso o proyección de la pieza que se trabaja.

**Medios de protección**

1.- En la parte inferior de la mesa y paralelamente al disco se montará un cubre sierras, algo mayor que el radio del disco para que así impidan todo contacto fortuito con sus dientes.

2.- En la parte superior de la mesa, se instalará un caperuzón de madera que permita cortar cómodamente la madera y no haya peligro de contacto fortuito con sus dientes.

3.- En la parte posterior del disco, se colocará un elemento protector llamado cuchillo divisor, el cual deberá estar a una distancia de los dientes como mínimo de 3 mm. La finalidad del mismo es evitar el retroceso de la madera.

**Otros elementos de protección**

Empujadores : Cuando se sierran piezas pequeñas, el operario tiene que mantener sus manos próximas al disco, con el consiguiente peligro, aconsejándose empujadores que son dispositivos o piezas que, colocadas entre la madera y la mano del obrero, evitan el mencionado peligro.

Guía: La guía no es realmente un elemento de protección pues se utiliza para facilitar ciertos trabajos. Debe quedar bien paralela al plano del disco y ha de permitir que la pieza serrada se abra libremente después de un recorrido de cierta longitud para lo cual, salvo casos especiales, no debe sobrepasar el primer cuarto del disco.

**Normas de seguridad**

1.- Prohibir el trabajo en la máquina a toda persona ajena al taller y que no esté especializada en su manejo.

2.- Antes de comenzar el trabajo, el operario debe comprobar que todos los elementos protectores están en buen estado, bien colocados y en perfecta posición.

3.- Cualquier cambio de elementos protectores, así como todas las operaciones de reparación, engrase, limpieza, etc., deberán hacerse siempre con la máquina parada.



- 4.- Emplear los discos únicamente en los trabajos para los que estén indicados, vigilar su montaje, el estado perfecto de los dientes, no exceder las velocidades señaladas y examinar previamente las maderas por si tienen clavos o piezas metálicas incrustadas.
- 5.- Mantener libre de obstáculos las inmediaciones de la máquina al objeto de evitar tropezones o resbalamientos que determinen la caída del obrero y como consecuencia, el que pueda establecer contacto con los elementos cortantes de la máquina o con piezas en movimiento.
- 6.- Los trajes destinados al trabajo deberán tener ajustadas las muñecas.
- 7.- En el caso de corte de cuñas, debe levantarse el caperuzón y emplear acompañadores.
- 8.- En caso de cortar madera se guiará la misma con la mano procurando que la mano esté fuera del caperuzón en todo momento.

## GRÚA TORRE

### NORMAS DE SEGURIDAD

#### **Riesgos más frecuentes**

- 1.- Caída de material transportado por la grúa.
- 2.- Desenroscado y enroscado deficiente de cable de elevación en el tambor de enrollamiento del cable de elevación.
- 3.- Desplome de la grúa debido a falta de resistencia del terreno donde se apoya.
- 4.- Debido a una falsa maniobra salirse del raíl por falta de topes de final de recorrido.
- 5.- Desplome de la grúa debido a la elevación de cargas inadecuadas.
- 6.- Flash-Over en los motores de elevación debido a una marcha inadecuada.
- 7.- Rotura del piñón de la corona debido a la acción del viento sobre la pluma.
- 8.- Desplome de la grúa debido a que en su desplazamiento se ha enganchado.
- 9.- Descarga eléctrica debida a la proximidad de la grúa a una línea de alta tensión.
- 10.- Desplome de la grúa debido a un esfuerzo exagerado para arrancar un objeto fijo (desenclavar con la fuerza de la grúa).
- 11.- Balanceo de la carga por elevar la misma, con el cable exageradamente inclinado.
- 12.- Caída de material debido a un eslingado deficitario.
- 13.- Riesgo de electrocución.

#### **Normas de seguridad**

- 1.- Nadie debe situarse debajo de las cargas cuando éstas están suspendidas.
- 2.- No debe de apoyar el gancho de la grúa en el suelo.
- 3.- Debe vigilarse la resistencia del terreno, especialmente cuando se hagan zanjas o desmontes a su alrededor.
- 4.- Deben colocarse topes al final de los raíles de traslación de la grúa.
- 5.- Debe vigilarse que la carga sea adecuada, para ello se colocarán a lo largo de la pluma unos carteles indicando carga máxima en función a la distancia entre dicho cartel y el eje de giro de la grúa.
- 6.- Debe vigilarse que en todo momento se respete la relación entre la velocidad de elevación y la carga que se está elevando.
- 7.- Cuando el viento sobrepase los 80 Km/h se debe abandonar el trabajo y dejar la pluma en veleta.
- 8.- Debe vigilarse que en todo momento la carga en su traslación y giro no se enganche con la estructura.
- 9.- Deben mantenerse en todo momento las siguientes distancias a las líneas de alta o media tensión en función de su voltaje.

750 v a 150.000 v .....	2 a 4 m. de distancia
150.000 a 250000 v .....	4 a 5 m. de distancia
> 250.000 v.....	más de 5 m. de distancia.
- 10.- Está terminantemente prohibido servirse de la grúa para arrancar objetos fijos o ayudar en el desenclavado.
- 11.- En la elevación de cargas debe de vigilarse que se efectúe con el cable de elevación completamente vertical.

## MAQUINILLOS DE ELEVACIÓN

### NORMAS DE SEGURIDAD

#### **Riesgos más frecuentes**

- a) Enganches con la estructura del edificio
- b) Enroscado defectuoso en el tambor del cable de tracción.
- c) Balanceo de la carga que se está izando.

#### **Normas de seguridad**

- 1.- No elevar ni descender cargas de más peso que las autorizadas para cada tipo de maquinillo.
- 2.- Vigilar constantemente el recorrido de la carga tanto en la elevación como en el descenso.



- 3.- Si la carga o el gancho del cable se posara accidentalmente en el suelo o en algún obstáculo, comprobar antes de poner en marcha la grúa, que el cable no se ha salido del tambor y que está correctamente enrollado.
- 4.- Si la carga oscila al ser izada o descendida, parar la grúa y esperar que dicha oscilación desaparezca, una vez centrada la carga volver a poner el motor de elevación en marcha
- 5.- No intentar elevar cargas que estén sujetas en el suelo.
- 6.- No elevar cargas que no estén situadas en la vertical que dé el cable de elevación.
- 7.- Debe vigilarse que el cable no roce con la estructura del edificio.
- 8.- Al abandonar la máquina al final de jornada elevar el gancho al máximo y cortar el suministro de corriente por mediación del interruptor general.

### MAQUINARIA DE PROYECCIÓN DE MORTEROS

#### **Riesgos más frecuentes:**

- a) Proyección de partículas a los ojos o a la cara
- b) Golpes con la manguera de transporte
- c) Sobreesfuerzos al mover trípodes o mangueras.
- d) Peligros eléctricos.

#### **Medios de protección**

Calderines de aire

Los calderines de aire a presión en ellas máquinas proyectoras deben estar equipados de tal forma que sólo puedan abrirse cuando no estén bajo presión.

Esto es posible a través de un dispositivo de purga manual que indica si aún hay presión en el depósito.

Tolvas de alimentación

Las tolvas de alimentación con agitador o tornillo sinfin deben estar provistas de una rejilla con barras cuya separación no supere los 80 mm. La distancia de la rejilla desde el punto de apriete hasta el agitador o tornillo sinfin y pared de la tolva debe ser para rejillas como mínimo de 150 mm. Y para rejillas, de 120 mm. En caso de parrillas que no estén fijamente atornilladas, debe estar garantizado que con la parte abierta del agitador o el tornillo sinfin se pare automáticamente y no vuelva a ponerse de nuevo en marcha por sí solo. En la máquina de las obras, la parrilla es abatible, y tiene un dispositivo de fijación. Para la proyección de mortero, se cierra la compuerta estanca.

Tubería de transporte

Las mangueras y los acoplamientos deben estar preparados para resistir una presión de 2.5 veces mayor que la presión de servicio normal de trabajo.

Los acoplamientos de la tubería de transporte deben estar asegurados contra un aflojamiento involuntario.

Los entronques, embudos y uniones de tuberías no reducirán el diámetro de la tubería.

#### **Normas de seguridad**

Las máquinas solo deben emplearse para su fin previsto, y se seguirán las instrucciones del fabricante.

Solo deben ser manejadas por personal responsable, nominadas por el jefe de obra, y será instruido debidamente en el manejo y funcionamiento de las mismas.

La máquina debe emplazarse sobre un apoyo seguro, impidiendo los movimientos involuntarios. Estará fuera de las zonas de posible caída de materiales de la obra.

Estará conectada a una toma de corriente especial, un enchufe estanco trifásico y con toma de tierra.

Las tuberías de transporte se colocarán de tal manera que los elementos de la obra a que están sujetas puedan absorber el peso y las fuerzas de las mismas. Deben colocarse de manera que no puedan deteriorarse y no debe reducirse el diámetro de las mismas en caso de desvíos.

Siempre tendrán a la salida del mortero el trípode con el cubo para amortiguar las proyecciones.



Al poner en marcha la máquina, debe asegurarse de que la tubería esté en buenas condiciones, que el mortero sea bombeable y que no haya fugas en los puntos de unión.

Antes de abrir las conexiones de las tuberías de transporte, el maquinista debe dejar salir la presión y asegurarse de que todo el sistema esté exento de presión.

Eliminar los atascos según las condiciones de las instrucciones de servicio. Deben colocarse de tal manera que no puedan ser alcanzados por el mortero que salga. Nadie más que quienes están eliminando los atascos pueden estar en el área.

La parrilla de seguridad solo debe abrirse con el mecanismo agitador fuera de servicio. No debe desmontarse.

No debe dirigirse nunca el chorro de agua sobre la máquina ya que la humedad puede provocar cortocircuitos, o descargas peligrosas.

### **Control y comprobaciones**

Antes de iniciar los trabajos, el maquinista debe comprobar que la máquina esté en perfectas condiciones.

El funcionamiento de las máquinas debe comprobarlo un especialista, como mínimo una vez al año.

Equipos de protección personal.

El maquinista debe llevar casco y ropa de trabajo adecuada, que no pueda engancharse a los elementos móviles de la máquina.

Para la eliminación de atascos y efectuando trabajos de proyección de mortero, deben utilizarse gafas protectoras.

Cuando el nivel de ruido alcance los 90 dB deben usar los cascos antirruidos de que deben disponer.

## **INSTALACIONES**

### **INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

Se cumplirá el REAL DECRETO 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

### **Trabajos sin tensión**

#### **Disposiciones generales**

Las operaciones y maniobras para dejar sin tensión una instalación, antes de iniciar el "trabajo sin tensión", y la reposición de la tensión, al finalizarlo, las realizarán trabajadores autorizados que, en el caso de instalaciones de alta tensión, deberán ser trabajadores cualificados.

#### **Supresión de la tensión.**

Una vez identificados la zona y los elementos de la instalación donde se va a realizar el trabajo, y salvo que existan razones esenciales para hacerlo de otra forma, se seguirá el proceso que se describe a continuación, que se desarrolla secuencialmente en cinco etapas:

- 1.<sup>a</sup> Desconectar.
- 2.<sup>a</sup> Prevenir cualquier posible realimentación.
- 3.<sup>a</sup> Verificar la ausencia de tensión.
- 4.<sup>a</sup> Poner a tierra y en cortocircuito.
- 5.<sup>a</sup> Proteger frente a elementos próximos en tensión, en su caso, y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.

Hasta que no se hayan completado las cinco etapas no podrá autorizarse el inicio del trabajo sin tensión y se considerará en tensión la parte de la instalación afectada. Sin embargo, para establecer la señalización de seguridad indicada en la quinta etapa podrá considerarse que la instalación está sin tensión si se han completado las cuatro etapas anteriores y no pueden invadirse zonas de peligro de elementos próximos en tensión.

#### **1. Desconectar.**

La parte de la instalación en la que se va a realizar el trabajo debe aislarse de todas las fuentes de alimentación. El aislamiento estará constituido por una distancia en aire, o la interposición de un aislante, suficientes para garantizar eléctricamente dicho aislamiento.

Los condensadores u otros elementos de la instalación que mantengan tensión después de la desconexión deberán descargarse mediante dispositivos adecuados.

#### **2. Prevenir cualquier posible realimentación.**

Los dispositivos de maniobra utilizados para desconectar la instalación deben asegurarse contra cualquier posible reconexión, preferentemente por bloqueo del mecanismo de maniobra, y deberá colocarse, cuando sea necesario, una señalización para prohibir la maniobra. En ausencia de bloqueo mecánico, se adoptarán medidas de protección equivalentes. Cuando se utilicen dispositivos telemandados deberá impedirse la maniobra errónea de los mismos desde el telemando.



Cuando sea necesaria una fuente de energía auxiliar para maniobrar un dispositivo de corte, ésta deberá desactivarse o deberá actuarse en los elementos de la instalación de forma que la separación entre el dispositivo y la fuente quede asegurada.

### 3. Verificar la ausencia de tensión.

La ausencia de tensión deberá verificarse en todos los elementos activos de la instalación eléctrica en, o lo más cerca posible, de la zona de trabajo. En el caso de alta tensión, el correcto funcionamiento de los dispositivos de verificación de ausencia de tensión deberá comprobarse antes y después de dicha verificación.

Para verificar la ausencia de tensión en cables o conductores aislados que puedan confundirse con otros existentes en la zona de trabajo, se utilizarán dispositivos que actúen directamente en los conductores (pincha-cables o similares), o se emplearán otros métodos, siguiéndose un procedimiento que asegure, en cualquier caso, la protección del trabajador frente al riesgo eléctrico.

Los dispositivos telemandados utilizados para verificar que una instalación está sin tensión serán de accionamiento seguro y su posición en el telemando deberá estar claramente indicada.

### 4. Poner a tierra y en cortocircuito.

Las partes de la instalación donde se vaya a trabajar deben ponerse a tierra y en cortocircuito:

- a) En las instalaciones de alta tensión.
- b) En las instalaciones de baja tensión que, por inducción, o por otras razones, puedan ponerse accidentalmente en tensión.

Los equipos o dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito deben conectarse en primer lugar a la toma de tierra y a continuación a los elementos a poner a tierra, y deben ser visibles desde la zona de trabajo.

Si esto último no fuera posible, las conexiones de puesta a tierra deben colocarse tan cerca de la zona de trabajo como se pueda.

Si en el curso del trabajo los conductores deben cortarse o conectarse y existe el peligro de que aparezcan diferencias de potencial en la instalación, deberán tomarse medidas de protección, tales como efectuar puentes o puestas a tierra en la zona de trabajo, antes de proceder al corte o conexión de estos conductores.

Los conductores utilizados para efectuar la puesta a tierra, el cortocircuito y, en su caso, el puente, deberán ser adecuados y tener la sección suficiente para la corriente de cortocircuito de la instalación en la que se colocan.

Se tomarán precauciones para asegurar que las puestas a tierra permanezcan correctamente conectadas durante el tiempo en que se realiza el trabajo. Cuando tengan que desconectarse para realizar mediciones o ensayos, se adoptarán medidas preventivas apropiadas adicionales.

Los dispositivos telemandados utilizados para la puesta a tierra y en cortocircuito de una instalación serán de accionamiento seguro y su posición en el telemando estará claramente indicada.

### 5. Proteger frente a los elementos próximos en tensión y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.

Si hay elementos de una instalación próximos a la zona de trabajo que tengan que permanecer en tensión, deberán adoptarse medidas de protección adicionales, que se aplicarán antes de iniciar el trabajo, según lo dispuesto en el apartado 7 del artículo 4 de este Real Decreto.

### **Reposición de la tensión.**

La reposición de la tensión sólo comenzará, una vez finalizado el trabajo, después de que se hayan retirado todos los trabajadores que no resulten indispensables y que se hayan recogido de la zona de trabajo las herramientas y equipos utilizados.

El proceso de reposición de la tensión comprenderá:

- 1.º La retirada, si la hubiera, de las protecciones adicionales y de la señalización que indica los límites de la zona de trabajo.
- 2.º La retirada, si la hubiera, de la puesta a tierra y en cortocircuito.
- 3.º El desbloqueo y/o la retirada de la señalización de los dispositivos de corte.
- 4.º El cierre de los circuitos para reponer la tensión.

Desde el momento en que se suprima una de las medidas inicialmente adoptadas para realizar el trabajo sin tensión en condiciones de seguridad, se considerará en tensión la parte de la instalación afectada.

### Disposiciones particulares

Las disposiciones particulares establecidas a continuación para determinados tipos de trabajo se considerarán complementarias a las indicadas en la parte A de este anexo, salvo en los casos en los que las modifiquen explícitamente.

### Reposición de fusibles.

En el caso particular de la reposición de fusibles en las instalaciones indicadas en el primer párrafo del apartado 4 de la parte A.1 de este anexo:

- 1.º No será necesaria la puesta a tierra y en cortocircuito cuando los dispositivos de desconexión a ambos lados del fusible estén a la vista del trabajador, el corte sea visible o el dispositivo proporcione garantías de seguridad equivalentes, y no exista posibilidad de cierre intempestivo.
- 2.º Cuando los fusibles estén conectados directamente al primario de un transformador, será suficiente con la puesta a tierra y en cortocircuito del lado de alta tensión, entre los fusibles y el transformador.

### **Trabajos en tensión**

1. Los trabajos en tensión deberán ser realizados por trabajadores cualificados, siguiendo un procedimiento previamente estudiado y, cuando su complejidad o novedad lo requiera, ensayado sin tensión, que se ajuste a los requisitos indicados a continuación. Los trabajos en lugares donde la comunicación sea difícil, por su orografía, confinamiento u otras circunstancias, deberán realizarse estando presentes, al menos, dos trabajadores con formación en materia de primeros auxilios.



2. El método de trabajo empleado y los equipos y materiales utilizados deberán asegurar la protección del trabajador frente al riesgo eléctrico, garantizando, en particular, que el trabajador no pueda contactar accidentalmente con cualquier otro elemento a potencial distinto al suyo.

Entre los equipos y materiales citados se encuentran:

- a) Los accesorios aislantes (pantallas, cubiertas, vainas, etc.) para el recubrimiento de partes activas o masas.
- b) Los útiles aislantes o aislados (herramientas, pinzas, puntas de prueba, etc.).
- c) Las pértigas aislantes.
- d) Los dispositivos aislantes o aislados (banquetas, alfombras, plataformas de trabajo, etc.).
- e) Los equipos de protección individual frente a riesgos eléctricos (guantes, gafas, cascos, etc.).

3. A efectos de lo dispuesto en el apartado anterior, los equipos y materiales para la realización de trabajos en tensión se elegirán, de entre los concebidos para tal fin, teniendo en cuenta las características del trabajo y de los trabajadores y, en particular, la tensión de servicio, y se utilizarán, mantendrán y revisarán siguiendo las instrucciones de su fabricante.

En cualquier caso, los equipos y materiales para la realización de trabajos en tensión se ajustarán a la normativa específica que les sea de aplicación.

4. Los trabajadores deberán disponer de un apoyo sólido y estable, que les permita tener las manos libres, y de una iluminación que les permita realizar su trabajo en condiciones de visibilidad adecuadas. Los trabajadores no llevarán objetos conductores, tales como pulseras, relojes, cadenas o cierres de cremallera metálicos que puedan contactar accidentalmente con elementos en tensión.

5. La zona de trabajo deberá señalizarse y/o delimitarse adecuadamente, siempre que exista la posibilidad de que otros trabajadores o personas ajenas penetren en dicha zona y accedan a elementos en tensión.

6. Las medidas preventivas para la realización de trabajos al aire libre deberán tener en cuenta las posibles condiciones ambientales desfavorables, de forma que el trabajador quede protegido en todo momento: los trabajos se prohibirán o suspenderán en caso de tormenta, lluvia o viento fuertes, nevadas, o cualquier otra condición ambiental desfavorable que dificulte la visibilidad, o la manipulación de las herramientas. Los trabajos en instalaciones interiores directamente conectadas a líneas aéreas eléctricas deberán interrumpirse en caso de tormenta.

#### Reposición de fusibles.

a) En instalaciones de baja tensión, no será necesario que la reposición de fusibles la efectúe un trabajador cualificado, pudiendo realizarla un trabajador autorizado, cuando la maniobra del dispositivo portafusible conlleve la desconexión del fusible y el material de aquél ofrezca una protección completa contra los contactos directos y los efectos de un posible arco eléctrico.

b) En instalaciones de alta tensión, no será necesario cumplir lo dispuesto en la parte B de este anexo cuando la maniobra del dispositivo portafusible se realice a distancia, utilizando pértigas que garanticen un adecuado nivel de aislamiento y se tomen medidas de protección frente a los efectos de un posible cortocircuito o contacto eléctrico directo.

#### **Maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones**

##### Disposiciones generales.

1. Las maniobras locales y las mediciones, ensayos y verificaciones sólo podrán ser realizadas por trabajadores autorizados. En el caso de las mediciones, ensayos y verificaciones en instalaciones de alta tensión, deberán ser trabajadores cualificados, pudiendo ser auxiliados por trabajadores autorizados, bajo su supervisión y control.

2. El método de trabajo empleado y los equipos y materiales de trabajo y de protección utilizados deberán proteger al trabajador frente al riesgo de contacto eléctrico, arco eléctrico, explosión o proyección de materiales.

Entre los equipos y materiales de protección citados se encuentran:

- a) Los accesorios aislantes (pantallas, cubiertas, vainas, etc.) para el recubrimiento de partes activas o masas.
- b) Los útiles aislantes o aislados (herramientas, pinzas, puntas de prueba, etc.).
- c) Las pértigas aislantes.
- d) Los dispositivos aislantes o aislados (banquetas, alfombras, plataformas de trabajo, etc.).
- e) Los equipos de protección individual (pantallas, guantes, gafas, cascos, etc.).

3. A efectos de lo dispuesto en el apartado anterior, los equipos y materiales de trabajo o de protección empleados para la realización de estas operaciones se elegirán, de entre los concebidos para tal fin, teniendo en cuenta las características del trabajo y, en particular, la tensión de servicio, y se utilizarán, mantendrán y revisarán siguiendo las instrucciones de su fabricante.

En cualquier caso, los equipos y materiales para la realización de estas operaciones se ajustarán a la normativa específica que les sea de aplicación.

4. Los trabajadores deberán disponer de un apoyo sólido y estable, que les permita tener las manos libres, y de una iluminación que les permita realizar su trabajo en condiciones de visibilidad adecuadas.

5. La zona de trabajo deberá señalizarse y/o delimitarse adecuadamente, siempre que exista la posibilidad de que otros trabajadores o personas ajenas penetren en dicha zona y accedan a elementos en tensión.

6. Las medidas preventivas para la realización de estas operaciones al aire libre deberán tener en cuenta las posibles condiciones ambientales desfavorables, de forma que el trabajador quede protegido en todo momento.

##### Disposiciones particulares

Las disposiciones particulares establecidas a continuación para determinados tipos de intervención se considerarán complementarias a las indicadas en la parte anterior de este anexo, salvo en los casos en los que las modifiquen explícitamente.

1. En las maniobras locales con interruptores o seccionadores:



- 1.<sup>a</sup> El método de trabajo empleado debe prever tanto los defectos razonablemente posibles de los aparatos, como la posibilidad de que se efectúen maniobras erróneas (apertura de seccionadores en carga, o cierre de seccionadores en cortocircuito).
  - 2.<sup>a</sup> Para la protección frente al riesgo de arco eléctrico, explosión o proyección de materiales, no será obligatoria la utilización de equipos de protección cuando el lugar desde donde se realiza la maniobra esté totalmente protegido frente a dichos riesgos por alejamiento o interposición de obstáculos.
2. En las mediciones, ensayos y verificaciones:
- 1.<sup>a</sup> En los casos en que sea necesario retirar algún dispositivo de puesta a tierra colocado en las operaciones realizadas para dejar sin tensión la instalación, se tomarán las precauciones necesarias para evitar la realimentación intempestiva de la misma.
  - 2.<sup>a</sup> Cuando sea necesario utilizar una fuente de tensión exterior se tomarán precauciones para asegurar que:
    - a) La instalación no puede ser realimentada por otra fuente de tensión distinta de la prevista.
    - b) Los puntos de corte tienen un aislamiento suficiente para resistir la aplicación simultánea de la tensión de ensayo por un lado y la tensión de servicio por el otro.
    - c) Se adecuarán las medidas de prevención tomadas frente al riesgo eléctrico, cortocircuito o arco eléctrico al nivel de tensión utilizado.

### **Trabajos en proximidad**

#### **Disposiciones generales**

En todo trabajo en proximidad de elementos en tensión, el trabajador deberá permanecer fuera de la zona de peligro y lo más alejado de ella que el trabajo permita.

#### **Preparación del trabajo.**

1. Antes de iniciar el trabajo en proximidad de elementos en tensión, un trabajador autorizado, en el caso de trabajos en baja tensión, o un trabajador cualificado, en el caso de trabajos en alta tensión, determinará la viabilidad del trabajo, teniendo en cuenta lo dispuesto en el párrafo anterior y las restantes disposiciones del presente anexo.
2. De ser el trabajo viable, deberán adoptarse las medidas de seguridad necesarias para reducir al mínimo posible:
  - a) El número de elementos en tensión.
  - b) Las zonas de peligro de los elementos que permanezcan en tensión, mediante la colocación de pantallas, barreras, envolventes o protectores aislantes cuyas características (mecánicas y eléctricas) y forma de instalación garanticen su eficacia protectora.
3. Si, a pesar de las medidas adoptadas, siguen existiendo elementos en tensión cuyas zonas de peligro son accesibles, se deberá:
  - a) Delimitar la zona de trabajo respecto a las zonas de peligro ; la delimitación será eficaz respecto a cada zona de peligro y se efectuará con el material adecuado.
  - b) Informar a los trabajadores directa o indirectamente implicados, de los riesgos existentes, la situación de los elementos en tensión, los límites de la zona de trabajo y cuantas precauciones y medidas de seguridad deban adoptar para no invadir la zona de peligro, comunicándoles, además, la necesidad de que ellos, a su vez, informen sobre cualquier circunstancia que muestre la insuficiencia de las medidas adoptadas.
4. Sin perjuicio de lo dispuesto en los apartados anteriores, en las empresas cuyas actividades habituales conlleven la realización de trabajos en proximidad de elementos en tensión, particularmente si tienen lugar fuera del centro de trabajo, el empresario deberá asegurarse de que los trabajadores poseen conocimientos que les permiten identificar las instalaciones eléctricas, detectar los posibles riesgos y obrar en consecuencia.

#### **Realización del trabajo.**

1. Cuando las medidas adoptadas en aplicación de lo dispuesto en el apartado A.1.2 no sean suficientes para proteger a los trabajadores frente al riesgo eléctrico, los trabajos serán realizados, una vez tomadas las medidas de delimitación e información indicadas en el apartado A.1.3, por trabajadores autorizados, o bajo la vigilancia de uno de éstos.
2. En el desempeño de su función de vigilancia, los trabajadores autorizados deberán velar por el cumplimiento de las medidas de seguridad y controlar, en particular, el movimiento de los trabajadores y objetos en la zona de trabajo, teniendo en cuenta sus características, sus posibles desplazamientos accidentales y cualquier otra circunstancia que pudiera alterar las condiciones en que se ha basado la planificación del trabajo. La vigilancia no será exigible cuando los trabajos se realicen fuera de la zona de proximidad o en instalaciones de baja tensión.

#### **Disposiciones particulares**

##### **Acceso a recintos de servicio y envolventes de material eléctrico.**

1. El acceso a recintos independientes destinados al servicio eléctrico o a la realización de pruebas o ensayos eléctricos (centrales, subestaciones, centros de transformación, salas de control o laboratorios), estará restringido a los trabajadores autorizados, o a personal, bajo la vigilancia continuada de éstos, que haya sido previamente informado de los riesgos existentes y las precauciones a tomar. Las puertas de estos recintos deberán señalizarse indicando la prohibición de entrada al personal no autorizado. Cuando en el recinto no haya personal de servicio, las puertas deberán permanecer cerradas de forma que se impida la entrada del personal no autorizado.
2. La apertura de celdas, armarios y demás envolventes de material eléctrico estará restringida a trabajadores autorizados.
3. El acceso a los recintos y la apertura de las envolventes por parte de los trabajadores autorizados sólo podrá realizarse, en el caso de que el empresario para el que estos trabajan y el titular de la instalación no sean una misma persona, con el conocimiento y permiso de este último.





*Obras y otras actividades en las que se produzcan movimientos o desplazamientos de equipos o materiales en la cercanía de líneas aéreas, subterráneas u otras instalaciones eléctricas.*

Para la prevención del riesgo eléctrico en actividades en las que se producen o pueden producir movimientos o desplazamientos de equipos o materiales en la cercanía de líneas aéreas, subterráneas u otras instalaciones eléctricas (como ocurre a menudo, por ejemplo, en la edificación, las obras públicas o determinados trabajos agrícolas o forestales) deberá actuarse de la siguiente forma:

1. Antes del comienzo de la actividad se identificarán las posibles líneas aéreas, subterráneas u otras instalaciones eléctricas existentes en la zona de trabajo, o en sus cercanías.
2. Si, en alguna de las fases de la actividad, existe riesgo de que una línea subterránea o algún otro elemento en tensión protegido pueda ser alcanzado, con posible rotura de su aislamiento, se deberán tomar las medidas preventivas necesarias para evitar tal circunstancia.
3. Si, en alguna de las fases de la actividad, la presencia de líneas aéreas o de algún otro elemento en tensión desprotegido, puede suponer un riesgo eléctrico para los trabajadores y, por las razones indicadas en el artículo 4.4 de este Real Decreto, dichas líneas o elementos no pudieran desviarse o dejarse sin tensión, se aplicará lo dispuesto en la parte A de este anexo.

A efectos de la determinación de las zonas de peligro y proximidad, y de la consiguiente delimitación de la zona de trabajo y vías de circulación, deberán tenerse especialmente en cuenta:

- a) Los elementos en tensión sin proteger que se encuentren más próximos en cada caso o circunstancia.
- b) Los movimientos o desplazamientos previsibles (transporte, elevación y cualquier otro tipo de movimiento) de equipos o materiales.

**Trabajos en emplazamientos con riesgo de incendio o explosión. Electricidad estática**

La instalación eléctrica y los equipos deberán ser conformes con las prescripciones particulares para las instalaciones de locales con riesgo de incendio o explosión indicadas en la reglamentación electrotécnica.

*Trabajos en emplazamientos con riesgo de incendio o explosión.*

1. Los trabajos en instalaciones eléctricas en emplazamientos con riesgo de incendio o explosión se realizarán siguiendo un procedimiento que reduzca al mínimo estos riesgos ; para ello se limitará y controlará, en lo posible, la presencia de sustancias inflamables en la zona de trabajo y se evitará la aparición de focos de ignición, en particular, en caso de que exista, o pueda formarse, una atmósfera explosiva. En tal caso queda prohibida la realización de trabajos u operaciones (cambio de lámparas, fusibles, etc.) en tensión, salvo si se efectúan en instalaciones y con equipos concebidos para operar en esas condiciones, que cumplan la normativa específica aplicable.
2. Antes de realizar el trabajo, se verificará la disponibilidad, adecuación al tipo de fuego previsible y buen estado de los medios y equipos de extinción. Si se produce un incendio, se desconectarán las partes de la instalación que puedan verse afectadas, salvo que sea necesario dejarlas en tensión para actuar contra el incendio, o que la desconexión conlleve peligros potencialmente más graves que los que pueden derivarse del propio incendio.
3. Los trabajos los llevarán a cabo trabajadores autorizados ; cuando deban realizarse en una atmósfera explosiva, los realizarán trabajadores cualificados y deberán seguir un procedimiento previamente estudiado.

*Electricidad estática.*

1. En todo lugar o proceso donde pueda producirse una acumulación de cargas electrostáticas deberán tomarse las medidas preventivas necesarias para evitar las descargas peligrosas y particularmente, la producción de chispas en emplazamientos con riesgo de incendio o explosión. A tal efecto, deberán ser objeto de una especial atención:
  - a) Los procesos donde se produzca una fricción continuada de materiales aislantes o aislados.
  - b) Los procesos donde se produzca una vaporización o pulverización y el almacenamiento, transporte o trasvase de líquidos o materiales en forma de polvo, en particular, cuando se trate de sustancias inflamables.
2. Para evitar la acumulación de cargas electrostáticas deberá tomarse alguna de las siguientes medidas, o combinación de las mismas, según las posibilidades y circunstancias específicas de cada caso:
  - a) Eliminación o reducción de los procesos de fricción.
  - b) Evitar, en lo posible, los procesos que produzcan pulverización, aspersion o caída libre.
  - c) Utilización de materiales antiestáticos (poleas, moquetas, calzado, etc.) o aumento de su conductividad (por incremento de la humedad relativa, uso de aditivos o cualquier otro medio).
  - d) Conexión a tierra, y entre sí cuando sea necesario, de los materiales susceptibles de adquirir carga, en especial, de los conductores o elementos metálicos aislados.
  - e) Utilización de dispositivos específicos para la eliminación de cargas electrostáticas. En este caso la instalación no deberá exponer a los trabajadores a radiaciones peligrosas.
  - f) Cualquier otra medida para un proceso concreto que garantice la no acumulación de cargas electrostáticas.

**PLANIFICACIÓN DE RECURSOS**

**COMIENZO DE OBRA**

- Preparación de accesos, casetas de obra, comedores y vestuarios.
- Cerramiento general de la obra.
- Red de abastecimiento de agua a servicios de obra y de personal.



- Tendido eléctrico provisional.
- Señalización de obra.
- Elementos de protección individual para la ejecución de todos estos trabajos iniciales.
- Material sanitario.
- Extintores.
- Elementos de higiene y bienestar para los trabajadores del comienzo de obra.

#### DESMONTES Y EXCAVACIONES

Al comienzo de las obras propiamente dichas, se tendrán preparados los siguientes elementos de seguridad tanto generales como personales, que serán necesarios para los mismos y posteriores unidades de obra:

- Cascos, botas de agua.
- Escaleras metálicas.
- Vallas.
- Cinta de balizamiento.
- Tablones y puntales en previsión de apuntalamientos y entibaciones.
- Camión para riego, mangueras de agua.
- Topes para maquinaria.

Hay que revisar la maquinaria

#### CIMENTACIÓN

- Cascos, botas de agua, guantes, botas reforzadas.
- Impermeables, gafas de protección.
- Eslingas de cable con ganchos de seguridad.
- Casco antirruidos, cinturón antivibratorio.
- Vallas de protección para armaduras.

Revisión de mesas cortadoras y máquinas de ferralla.

#### MUROS Y ESTRUCTURAS

- Cascos, botas reforzadas, guantes.
- Pasarelas.
- Guarda-cuerpos, tablas para quitamiedos.
- Puntales y andamios.
- Redes.
- Mallazo para forjados.
- Cinturones de seguridad.
- Anillas para redes y ganchos para forjado.
- Pletinas y palastros para embeber en forjados y poder soldar protecciones.
- Equipo de seguridad de soldador.

#### CERRAMIENTOS Y TABIQUERÍA

- Cuerpos de andamios.
- Cuerdas y cinturones de seguridad.
- Cascos, botas, guantes, mascarillas y filtros antipolvo.
- Mesas cortadas, discos y dispositivos de corte en húmedo.
- Barandillas.

Revisión de anclajes, cuerpos de andamios y enganches. Ruedas de transpaletas bien infladas. Plataforma de descarga. Andamios, borriquetas y tablones escogidos.

#### CUBIERTAS

- Calzado antideslizante.
- Cuerdas para retención y anclajes de seguridad.
- Anillas de anclajes.

#### CARPINTERÍAS

- Cuerdas y eslingas.
- Calzos y soportes de acopios.

#### REVESTIMIENTOS Y ACABADOS

- Gafas, mascarillas y filtros.
- Ruedas con dispositivo antibloqueo.

Comprobación de escalerillas y dispositivos antideslizantes o de limitación de apertura.



#### DURANTE TODA LA OBRA

- Mantenimiento de accesos y cerramientos.
- Limpieza y conservación de aseos, vestuarios y comedores.
- Reposición y cambios de señalización.
- Revisión de instalaciones eléctricas y tomas de tierra.
- Formación de personal.
- Reconocimiento médico a todo el personal.
- Mantenimiento y revisión de maquinaria y de bases de grúa y anclajes.
- Limpieza de todos los tajos y Medios auxiliares.
- Comprobación de cargas de forjados, fábricas, grúas y andamios.

#### **RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN SER EVITADOS.-**

Comprende a todos aquellos riesgos no catalogados que pueden producirse en aquellas actividades que relacionadas con la construcción del edificio provoquen riesgos imprevisibles.

No debe olvidarse, durante la ejecución de la obra y con posterioridad a ella, que cada edificio, por su singularidad, precisa procesos de ejecución o combinación de técnicas también singulares que producen o pueden producir riesgos laborales a prevenir en obra, atendiendo a todos los demás factores que rodean el trabajos (temperatura, personal disponible, Medios auxiliares, etc.) y que pueden producir infinidad de combinaciones, cada una de ellas con riesgos distintos. El personal cualificado de cada uno de los oficios debe corregir los posibles riesgos que arrastra la manipulación de los materiales que utilizan; en su trabajo en las diferentes técnicas a emplear sobre los mismos.

Nunca se improvisarán técnicas, procesos, combinaciones de materiales nuevos, etc., sin la debida autorización de la Dirección Facultativa, y aun con ella, sin la toma de precauciones extremas especiales para atajas cualquier peligro imprevisible por lo singular del proceso.

Toda actuación que no haya sido descrita o prevista, o cuya previsión resulte extremadamente imprecisa puede producir riesgos laborales que no pueden ser evitados por su propia indefinición.

Para atajar estos riesgos deberán preverse las correspondientes instalaciones contra incendios y medidas de evacuación y seguridad y de protección general.

#### **INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS.-**

Las causas que propician la aparición de incendios 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 soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc..) junto a algunas sustancias combustibles (parquet, encofrados de madera, carburantes, barnices, pinturas, etc..), ya que el oxígeno está presente en todos los casos.

Por todo ello se realizará una revisión y comprobación 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 y almacenando en las plantas superiores los materiales cerámicos, sanitarios, etc.

Los medios de extinción serán los siguientes:

- Extintor portátil, instalado, de dióxido de carbono de 12 Kg. en el acopio de líquidos inflamables y almacén de materiales en general.

Así mismo se tendrá en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, la arena, herramientas de uso como palas, rastrillas, 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 este trabajando en sótanos, se dirigirá hacia la zona abierta en caso de emergencia.

Existirá la adecuada señalización o advertencia indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos y sustancias combustibles), situación de extintor y camino de evacuación. Así como la información que se precise por circunstancias especiales.

Todas estas 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, deberán ser avisados lo más rápidamente posible.

Como se establece en el R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción en el Art. 7 "cada contratista elaborará un Estudio de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las revisiones contenidas en el Estudio o Estudio básico en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho Estudio se incluirían en



su caso, las propuesta de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el Estudio o Estudio Básico.

El Estudio de seguridad y salud debe ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y de salud, durante la ejecución de la obra.

El Estudio de seguridad estará en la obra a disposición permanente de la Dirección Facultativa y deben tener conocimiento de lo que el contiene, en particular lo especificado o para las actividades que desarrolle y las medidas aplicables a todos en general, todos los operarios que trabajen en la obra.

Será responsabilidad del constructor la difusión, orientación y asesoramientos necesarios sobre la aplicación del Estudio de todos sus empleados.

El constructor propondrá a uno de los empleados como Delegado de Prevención en la obra, quien asumirá lo establecido en la Ley de P.R.L.

El contratista y subcontratista estarán obligados a aplicar los principios de la acción preventiva que recogen en el Art. 15 de la ley de Prevención de Riesgos Laborales y a cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud.

#### **REVISIONES PARA LOS POSTERIORES TRABAJOS DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN.-**

Durante la ejecución de las fachadas se dejarán previstos ganchos de servicio que permitan el amarre de los operarios en las operaciones del exterior. Estos ganchos pueden reservarse acabada la obra para las operaciones de mantenimiento comprendiendo fundamentalmente las labores de :

- Reparación y mantenimiento de antenas.
- Retejado y reparación de goteras.
- Pinturas en general.
- Limpieza de canalones, limas, carpinterías y fachadas.
- Instalaciones exteriores de TV, gas, etc.

Si se opta por la eliminación de los ganchos de servicio, las labores de mantenimiento se realizarán con andamios desde el suelo con apoyos nivel antes y asegurado rigidamente a elementos singulares de la fachada para darle rigidez y solidez impidiendo el vuelco.

Todas las labores de mantenimiento deberán ser realizadas por personal especializado instruido en las normas de seguridad que aquí se describen, no pudiendo ser realizadas por persona inexperta.

#### **NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.-**

- Título II Cap 1 a 12 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo O.M. 9 de marzo de 1971.
- Capítulo 16 de la Ordenanza de trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. de 28 de agosto de 1970)
- R.D. 485/97 de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- R.D. 773/1997 de 30 de mayo sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización de los trabajadores de equipos de protección individual y su corrección de BOE 18 de julio de 1997
- R.D. 1495/1986 modificado por el R.D. 830/91 que aprueba el reglamento de seguridad en las máquinas.
- Orden de 23/05/1997 modificada por orden de 7/03/1981 Reglamento de aparatos elevadores para obras.
- Orden de 28/06/1998 por el que se aprueba la instrucción Técnica complementaria MIEAEM del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torres desmontables para obras.
- R.D. 1316/89 del Ministerio de Relaciones con las Cortes de la Secretaría del Gobierno 27/10/89 Protección de los Trabajadores frente a los Riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- R.D. 285/89 del M.I.E. 27/02/89 Determinación de las potencias acústicas admisible de determinado material y maquinaria de obra y su modificación del R.D. de 17/11/89.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- R.D. 1627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción.
- R.D. 1407/1997 de 20 de noviembre por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de protección individual.
- Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones par su cumplimiento y tramitación.
- R.D. 487/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorso lumbares para los trabajadores.
- R.D. por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.



- R.D. 486/1997 de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- R.D. 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Salamanca, junio de 2015

ESTEBAN MORIN NAVAZO  
a r q u i t e c t o



**MEDICION Y PRESUPUESTO**

---

## CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
A02AA010		M3 HORMIGON H-50 Kg/cm2 Tmax. 40 M3. Hormigón H-50 Kg/cm2. con cemento II-Z/35A, arena de río y árido rodado Tmáx.40 mm. confeccionado con hormigonera de 250 l., para vibrar y consistencia plástica.		
U01AA011	1,780 H.	Peón ordinario	2,24	3,99
U04CA001	0,160 Tm	Cemento CEM II-A/P 32,5R	29,42	4,71
U04AA101	0,720 Tm	Arena de río (0-5mm)	3,09	2,22
U04AF150	1,440 Tm	Gravilla 20/40 mm.	3,08	4,44
U04PY001	0,160 M3	Agua	0,23	0,04
U02LA201	0,500 H.	Hormigonera 250 l.	0,60	0,30
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>15,70</b>

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

## Precios descompuestos

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe EUROS
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------------

### CAPÍTULO 1 SEÑALIZACION

<b>1.001</b>	<b>Ud</b>	<b>SEÑAL STOP I/SOPORTE.</b>			
		Ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.			
U01AA011	0,300 H.	Peón ordinario	2,24	0,67	
U42CA001	0,330 Ud	Señal normalizada Stop D=600	24,63	8,13	
U42CA501	0,330 Ud	Soporte metálico para señal	6,38	2,11	
A02AA010	0,060 M3	HORMIGON H-50 Kg/cm2 Tmax. 40	15,70	0,94	
		Mano de obra.....			0,67
		Materiales.....			11,18
		Suma la partida.....			11,85
		Costes indirectos..... 2,00%			0,24
		<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>12,09</b>
<b>1.002</b>	<b>Ud</b>	<b>CARTEL INDICAT.RIESGO SIN SO.</b>			
		Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado			
U01AA011	0,200 H.	Peón ordinario	2,24	0,45	
U42CA005	1,000 Ud	Cartel indic.nor.0.30x0.30 m	1,19	1,19	
		Mano de obra.....			0,45
		Materiales.....			1,19
		Suma la partida.....			1,64
		Costes indirectos..... 2,00%			0,03
		<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>1,67</b>
<b>1.003</b>	<b>MI</b>	<b>CINTA DE BALIZAMIENTO R/B.</b>			
		Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.			
U01AA011	0,100 H.	Peón ordinario	2,24	0,22	
U42CC230	1,000 MI	Cinta de balizamiento reflec.	0,04	0,04	
		Mano de obra.....			0,22
		Materiales.....			0,04
		Suma la partida.....			0,26
		Costes indirectos..... 2,00%			0,01
		<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>0,27</b>



## Precios descompuestos

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe EUROS
<b>CAPÍTULO 2 INSTALACIONES PROVISIONALES</b>					
<b>2.001</b>	<b>Ud</b>	<b>ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR</b>			
		Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.			
U42AA710	1,000 Ud	Alquiler caseta prefa.comedor	61,83	61,83	
		Materiales.....			61,83
		Suma la partida.....			61,83
		Costes indirectos..... 2,00%			1,24
		<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>63,07</b>
<b>2.002</b>	<b>Ud</b>	<b>ALQUILER CASETA P.VESTUARIOS.</b>			
		Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.			
U42AA810	1,000 Ud	Alquiler caseta p.vestuarios	63,12	63,12	
		Materiales.....			63,12
		Suma la partida.....			63,12
		Costes indirectos..... 2,00%			1,26
		<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>64,38</b>
<b>2.003</b>	<b>Ud</b>	<b>A.A/INOD,DUCHA LAVAB 3G,TERMO</b>			
		Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 3.25x1.90 m. con un inodoro, una ducha, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas características que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontanería con tuberías de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.			
U42AA410	1,000 Ud	A.a/inod,ducha,lavab 3g,termo	87,71	87,71	
		Materiales.....			87,71
		Suma la partida.....			87,71
		Costes indirectos..... 2,00%			1,75
		<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>89,46</b>

## Precios descompuestos

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe EUROS
<b>2.004</b>		<b>Ud</b>	<b>TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL.</b>			
			Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada.			
U01AA011	0,200	H.	Peón ordinario	2,24	0,45	
U42AG201	0,100	Ud	Taquilla metálica individual	41,46	4,15	
			Mano de obra.....			0,45
			Materiales.....			4,15
			Suma la partida.....			4,60
			Costes indirectos..... 2,00%			0,09
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>4,69</b>
<b>2.005</b>		<b>Ud</b>	<b>BANCO POLIPROPILENO 5 PERS.</b>			
			Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metálicos, colocado.			
U01AA011	0,200	H.	Peón ordinario	2,24	0,45	
U42AG210	0,100	Ud	Banco polipropileno 5 pers.	76,35	7,64	
			Mano de obra.....			0,45
			Materiales.....			7,64
			Suma la partida.....			8,09
			Costes indirectos..... 2,00%			0,16
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>8,25</b>
<b>2.006</b>		<b>Ud</b>	<b>JABONERA INDUSTRIAL.</b>			
			Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada.			
U01AA011	0,200	H.	Peón ordinario	2,24	0,45	
U42AG401	0,100	Ud	Jabonera industr.a.inoxidab.	10,02	1,00	
			Mano de obra.....			0,45
			Materiales.....			1,00
			Suma la partida.....			1,45
			Costes indirectos..... 2,00%			0,03
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>1,48</b>
<b>2.007</b>		<b>Ud</b>	<b>PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR</b>			
			Ud. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado.			
U01AA011	0,200	H.	Peón ordinario	2,24	0,45	
U42AG410	0,100	Ud	Portarroll.ind.c/cerr.a.ino.	12,14	1,21	
			Mano de obra.....			0,45
			Materiales.....			1,21
			Suma la partida.....			1,66
			Costes indirectos..... 2,00%			0,03
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>1,69</b>

## Precios descompuestos

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe EUROS
<b>2.008</b>		<b>Ud</b>	<b>CALIENTA COMIDAS 25 SERVICIOS</b>			
			Ud. Calienta comidas para 25 servicios, colocado.			
U01AA011	0,500	H.	Peón ordinario	2,24	1,12	
U42AG610	0,050	Ud	Calienta comidas 25 servicios	718,43	35,92	
			Mano de obra.....			1,12
			Maquinaria.....			35,92
			Suma la partida.....			37,04
			Costes indirectos.....	2,00%		0,74
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>37,78</b>
<b>2.009</b>		<b>Ud</b>	<b>BOTIQUIN DE OBRA.</b>			
			Ud. Botiquín de obra instalado.			
U42AG801	1,000	Ud	Botiquín de obra.	8,87	8,87	
			Materiales.....			8,87
			Suma la partida.....			8,87
			Costes indirectos.....	2,00%		0,18
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>9,05</b>

## Precios descompuestos

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe EUROS
<b>CAPÍTULO 3 PROTECCIONES PERSONALES</b>					
<b>3.001</b>		<b>Ud CASCO DE SEGURIDAD</b>			
		Ud. Casco de seguridad homologado.			
U42EA001	1,000 Ud	Casco de seguridad homologado	0,98	0,98	
		Materiales.....			0,98
		Suma la partida.....			0,98
		Costes indirectos.....	2,00%		0,02
		<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>1,00</b>
<b>3.002</b>		<b>Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS.</b>			
		Ud. Gafas contra impactos, homologadas.			
U42EA220	1,000 Ud	Gafas contra impactos.	4,70	4,70	
		Materiales.....			4,70
		Suma la partida.....			4,70
		Costes indirectos.....	2,00%		0,09
		<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>4,79</b>
<b>3.003</b>		<b>Ud GAFAS ANTIPOLVO.</b>			
		Ud. Gafas antipolvo, homologadas.			
U42EA230	1,000 Ud	Gafas antipolvo.	1,04	1,04	
		Materiales.....			1,04
		Suma la partida.....			1,04
		Costes indirectos.....	2,00%		0,02
		<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>1,06</b>
<b>3.004</b>		<b>Ud MASCARILLA ANTIPOLVO.</b>			
		Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.			
U42EA401	1,000 Ud	Mascarilla antipolvo	1,57	1,57	
		Materiales.....			1,57
		Suma la partida.....			1,57
		Costes indirectos.....	2,00%		0,03
		<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>1,60</b>
<b>3.005</b>		<b>Ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA.</b>			
		Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.			
U42EA410	1,000 Ud	Filtr.recambio masc.antipol.	0,30	0,30	
		Materiales.....			0,30
		Suma la partida.....			0,30
		Costes indirectos.....	2,00%		0,01
		<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>0,31</b>

## Precios descompuestos

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe EUROS
<b>3.006</b>		<b>Ud</b>	<b>PROTECTORES AUDITIVOS.</b>			
			Ud. Protectores auditivos, homologados.			
U42EA601	1,000	Ud	Protectores auditivos.	5,22	5,22	
			Materiales.....			5,22
			Suma la partida.....			5,22
			Costes indirectos.....	2,00%		0,10
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>5,32</b>
<b>3.007</b>		<b>Ud</b>	<b>MONO DE TRABAJO.</b>			
			Ud. Mono de trabajo, homologado			
U42EC001	1,000	Ud	Mono de trabajo	5,58	5,58	
			Materiales.....			5,58
			Suma la partida.....			5,58
			Costes indirectos.....	2,00%		0,11
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>5,69</b>
<b>3.008</b>		<b>Ud</b>	<b>IMPERMEABLE.</b>			
			Ud. Impermeable de trabajo, homologado.			
U42EC010	1,000	Ud	Impermeable.	3,37	3,37	
			Materiales.....			3,37
			Suma la partida.....			3,37
			Costes indirectos.....	2,00%		0,07
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>3,44</b>
<b>3.009</b>		<b>Ud</b>	<b>CINTURON SEGURIDAD CLASE A.</b>			
			Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujeción), homologado.			
U42EC401	1,000	Ud	Cinturón de seguridad homologado	22,16	22,16	
			Materiales.....			22,16
			Suma la partida.....			22,16
			Costes indirectos.....	2,00%		0,44
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>22,60</b>
<b>3.010</b>		<b>Ud</b>	<b>CINTURON SEGURIDAD CLASE C.</b>			
			Ud. Cinturón de seguridad clase C (paracaidas), homologado.			
U42EC440	1,000	Ud	Cintu.segur.homologado c/arnes	48,47	48,47	
			Materiales.....			48,47
			Suma la partida.....			48,47
			Costes indirectos.....	2,00%		0,97
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>49,44</b>

## Precios descompuestos

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe EUROS
<b>3.011</b>		<b>Ud</b>	<b>PAR GUANTES GOMA.</b>			
			Ud. Par de guantes de goma.			
U42EE001	1,000	Ud	Par de guantes de goma.	0,60	0,60	
			Materiales.....			0,60
			Suma la partida.....			0,60
			Costes indirectos.....	2,00%		0,01
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>0,61</b>
<b>3.012</b>		<b>Ud</b>	<b>PAR GUANTES USO GENERAL.</b>			
			Ud. Par de guantes de uso general.			
U42EE010	1,000	Ud	Par de guantes uso general.	0,72	0,72	
			Materiales.....			0,72
			Suma la partida.....			0,72
			Costes indirectos.....	2,00%		0,01
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>0,73</b>
<b>3.013</b>		<b>Ud</b>	<b>PAR GUANTES SOLDADURA.</b>			
			Ud. Par de guantes para soldador, homologado.			
U42EE020	1,000	Ud	Par de guantes para soldador.	1,46	1,46	
			Materiales.....			1,46
			Suma la partida.....			1,46
			Costes indirectos.....	2,00%		0,03
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>1,49</b>
<b>3.014</b>		<b>Ud</b>	<b>PAR GUANTES AISLANTES.</b>			
			Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados.			
U42EE030	1,000	Ud	P.de guantes aislante electri	11,76	11,76	
			Materiales.....			11,76
			Suma la partida.....			11,76
			Costes indirectos.....	2,00%		0,24
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>12,00</b>
<b>3.015</b>		<b>Ud</b>	<b>MANO PARA PUNTERO.</b>			
			Ud. Protector de mano para puntero, homologado.			
U42EE401	1,000	Ud	Protector de mano para punte.	1,16	1,16	
			Materiales.....			1,16
			Suma la partida.....			1,16
			Costes indirectos.....	2,00%		0,02
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>1,18</b>

## Precios descompuestos

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe EUROS
<b>3.016</b>		<b>Ud</b>	<b>PAR BOTAS AGUA.</b>			
			Ud. Par de botas de agua, homologadas.			
U42EG001	1,000	Ud	Par de botas de agua.	4,97	4,97	
			Materiales.....			4,97
			Suma la partida.....			4,97
			Costes indirectos.....	2,00%		0,10
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>5,07</b>
<b>3.017</b>		<b>Ud</b>	<b>PAR BOTAS SEGURIDAD.</b>			
			Ud. Par de botas de seguridad con puntera y plantillas me- tálicas, homologadas.			
U42EG010	1,000	Ud	P.bot.seguri.con punt.y p.met	9,16	9,16	
			Materiales.....			9,16
			Suma la partida.....			9,16
			Costes indirectos.....	2,00%		0,18
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>9,34</b>
<b>3.018</b>		<b>Ud</b>	<b>PAR BOTAS AISLANTES.</b>			
			Ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas.			
U42EG030	1,000	Ud	Par de botas aislantes elect.	10,84	10,84	
			Materiales.....			10,84
			Suma la partida.....			10,84
			Costes indirectos.....	2,00%		0,22
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>11,06</b>
<b>3.019</b>		<b>Ud</b>	<b>PAR POLAINAS SOLDADURA.</b>			
			Ud. Par de polainas para soldador, homologadas.			
U42EG401	1,000	Ud	Par de polainas para soldador	3,40	3,40	
			Materiales.....			3,40
			Suma la partida.....			3,40
			Costes indirectos.....	2,00%		0,07
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>3,47</b>
<b>3.020</b>		<b>Ud</b>	<b>PANT.SEGURID. PARA SOLDADURA.</b>			
			Ud. Pantalla de seguridad para soldadura, homologada.			
U42EA201	1,000	Ud	Pantalla seguri.para soldador	5,09	5,09	
			Materiales.....			5,09
			Suma la partida.....			5,09
			Costes indirectos.....	2,00%		0,10
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>5,19</b>

## Precios descompuestos

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe EUROS
<b>3.021</b>		<b>Ud</b>	<b>PANTALLA CONTRA PARTICULAS.</b>			
			Ud. Pantalla para protección contra partículas, homologada.			
U42EA210	1,000	Ud	Pant.protección contra partí.	2,16	2,16	
			Materiales.....			2,16
			Suma la partida.....			2,16
			Costes indirectos.....	2,00%		0,04
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>2,20</b>
<b>3.022</b>		<b>Ud</b>	<b>MANDIL CUERO SOLDADOR.</b>			
			Ud. Mandil de cuero para soldador, homologado.			
U42EC030	1,000	Ud	Mandil de cuero para soldador	6,08	6,08	
			Materiales.....			6,08
			Suma la partida.....			6,08
			Costes indirectos.....	2,00%		0,12
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>6,20</b>
<b>3.023</b>		<b>Ud</b>	<b>APARATO FRENO.</b>			
			Ud. Aparato de freno de paracaídas, homologado.			
U42EC480	1,000	Ud	Aparato freno paracaídas(arnés)	26,34	26,34	
			Materiales.....			26,34
			Suma la partida.....			26,34
			Costes indirectos.....	2,00%		0,53
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>26,87</b>
<b>3.024</b>		<b>Ud</b>	<b>CUERDA D=16mm PARA FRENO.</b>			
			Ud. Cuerda de poliamida para freno de paracaídas D=16 mm.			
U42EC490	1,000	Ud	Cuerda poliam.para fre.p.caid	2,16	2,16	
			Materiales.....			2,16
			Suma la partida.....			2,16
			Costes indirectos.....	2,00%		0,04
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>2,20</b>
<b>3.025</b>		<b>Ud</b>	<b>CINTURON PORTAHERRAMIENTAS.</b>			
			Ud. Cinturón portaherramientas, homologado.			
U42EC520	1,000	Ud	Cinturón porta herramientas.	9,16	9,16	
			Materiales.....			9,16
			Suma la partida.....			9,16
			Costes indirectos.....	2,00%		0,18
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>9,34</b>



## Precios descompuestos

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe EUROS
<b>3.026</b>		<b>Ud</b>	<b>CUADRO GENERAL INT.DIF.300 mA</b>			
			Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.			
U01AA007	0,200	H.	Oficial primera	5,09	1,02	
U01AA009	0,200	H.	Ayudante	4,35	0,87	
U42GE700	1,000	Ud	C. general de obra hasta 26Kw	297,88	297,88	
			Mano de obra.....			1,89
			Materiales.....			297,88
			Suma la partida.....			299,77
			Costes indirectos.....	2,00%		6,00
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>305,77</b>
<b>3.027</b>		<b>Ud</b>	<b>CUADRO SECUND.INT.DIF.30 mA.</b>			
			Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.			
U01AA007	0,100	H.	Oficial primera	5,09	0,51	
U01AA009	0,100	H.	Ayudante	4,35	0,44	
U42GE750	1,000	Ud	Cuadro secundario de obras.	85,93	85,93	
			Mano de obra.....			0,95
			Materiales.....			85,93
			Suma la partida.....			86,88
			Costes indirectos.....	2,00%		1,74
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>88,62</b>

## Precios descompuestos

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe EUROS
<b>CAPÍTULO 4 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>					
<b>4.001</b>	<b>MI</b>	<b>RED SEGU.PERIMETRO FORJ.1ªPUE</b>	Ml. Red de seguridad en perímetro de forjado de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. de 10 m. de altura, incluso pescante metálico tipo horca de 8 m. de altura, anclajes de red, pescante y cuerdas de unión de paños de red, en primera puesta.		
U01AA008	0,250 H.	Oficial segunda	2,50	0,63	
U01AA011	0,250 H.	Peón ordinario	2,24	0,56	
U42GC010	0,030 Ud	Pescante metálico.	11,36	0,34	
U42GA001	6,000 M2	Red de seguridad h=10 m.	0,27	1,62	
U42GC001	0,250 Ud	Anclaje soporte pescante.	0,34	0,09	
U42GC005	2,000 Ud	Anclaje red a forjado.	0,12	0,24	
		Mano de obra.....			1,19
		Materiales.....			2,29
		Suma la partida.....			3,48
		Costes indirectos..... 2,00%			0,07
		<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>3,55</b>
<b>4.002</b>	<b>MI</b>	<b>RED VERTICAL PERIMETRO FORJA.</b>	Ml. Red vertical en todo el perímetro del forjado a desencofrar de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. de 5 m. de altura incluso colocación y desmontado, incluso pescante en puestas sucesivas.		
U01AA008	0,100 H.	Oficial segunda	2,50	0,25	
U01AA011	0,100 H.	Peón ordinario	2,24	0,22	
U42GA001	0,300 M2	Red de seguridad h=10 m.	0,27	0,08	
		Mano de obra.....			0,47
		Materiales.....			0,08
		Suma la partida.....			0,55
		Costes indirectos..... 2,00%			0,01
		<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>0,56</b>
<b>4.003</b>	<b>MI</b>	<b>BARANDILLA TIPO SARGTO. TABL.</b>	Ml. Barandilla con soporte tipo sargento y tres tablones de 0,20x0,07 m. en perímetro de forjados en losas de escaleras, bordes de forjados y cubierta, incluso colocación y desmontaje.		
U01AA008	0,100 H.	Oficial segunda	2,50	0,25	
U01AA011	0,100 H.	Peón ordinario	2,24	0,22	
U42GC220	0,020 Ud	Soporte tipo sargento.	5,75	0,12	
U42GC205	1,000 MI	Tablón madera 0.20x0,07m-3 mt	1,23	1,23	
		Mano de obra.....			0,47
		Materiales.....			1,35
		Suma la partida.....			1,82
		Costes indirectos..... 2,00%			0,04
		<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>1,86</b>

## Precios descompuestos

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe EUROS
<b>4.004</b>		<b>MI</b>	<b>BARANDILLA PUNTALES Y TABLON.</b>			
			Ml. Barandilla con soporte de puntales telescópicos y tres tablonces de 0,20x0,07 m., incluso colocación y desmontaje.			
U01AA008	0,060	H.	Oficial segunda	2,50	0,15	
U01AA011	0,060	H.	Peón ordinario	2,24	0,13	
U42GC210	0,020	Ud	Soporte tipo p.teléscop1,7/3,1	3,65	0,07	
U42GC205	1,000	MI	Tablón madera 0.20x0,07m-3 mt	1,23	1,23	
U42GC015	0,060	Ud	Pieza unión tablón a puntal.	0,91	0,05	
			Mano de obra.....			0,28
			Materiales.....			1,35
			Suma la partida.....			1,63
			Costes indirectos..... 2,00%			0,03
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>1,66</b>
<b>4.005</b>		<b>MI</b>	<b>ENREJADO MET.PREF.</b>			
			Ml. Enrejado metálico tipo panel móvil de 3x2ml. formado por soportes de tubo y cuadrícula de 15x15cm varilla D=3mm con protección de intemperie Aluzín, y pie de hormigón prefabricado para doble soporte.			
U01AA009	0,300	H.	Ayudante	4,35	1,31	
U01AA011	0,200	H.	Peón ordinario	2,24	0,45	
U42CC250	0,200	MI	Valla metálica abierta y soporte	6,54	1,31	
			Mano de obra.....			1,76
			Materiales.....			1,31
			Suma la partida.....			3,07
			Costes indirectos..... 2,00%			0,06
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>3,13</b>
<b>4.006</b>		<b>MI</b>	<b>CABLE DE SEGUR.PARA ANCL.CINT</b>			
			Ml. Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.			
U01AA007	0,100	H.	Oficial primera	5,09	0,51	
U01AA011	0,100	H.	Peón ordinario	2,24	0,22	
U42GC030	1,200	MI	Cable de seguridad.	0,48	0,58	
U42GC020	0,250	Ud	Puntos anclaj.para cable seg.	0,34	0,09	
			Mano de obra.....			0,73
			Materiales.....			0,67
			Suma la partida.....			1,40
			Costes indirectos..... 2,00%			0,03
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>1,43</b>

## Precios descompuestos

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe EUROS
<b>CAPÍTULO 5 M.O.SEGURIDAD Y AUXILIARES</b>						
<b>5.001</b>		<b>H.</b>	<b>FORMACION SEGURIDAD E HIGIENE</b>			
			H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.			
U42IA020	1,000	H.	Formacion segurid.e higiene	4,94	4,94	
			Materiales.....			4,94
			Suma la partida.....			4,94
			Costes indirectos.....	2,00%		0,10
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>5,04</b>
<b>5.002</b>		<b>H.</b>	<b>COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE</b>			
			H. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.			
U42IA001	1,000	H.	Comite de segurid.e higiene	13,02	13,02	
			Mano de obra.....			13,02
			Suma la partida.....			13,02
			Costes indirectos.....	2,00%		0,26
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>13,28</b>
<b>5.003</b>		<b>Ud</b>	<b>RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGAT</b>			
			Ud. Reconocimiento médico obligatorio.			
U42IA040	1,000	Ud	Reconocimiento médico obligat	18,27	18,27	
			Materiales.....			18,27
			Suma la partida.....			18,27
			Costes indirectos.....	2,00%		0,37
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>18,64</b>
<b>5.004</b>		<b>H.</b>	<b>EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVA</b>			
			H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora semana de oficial de 2ª y de ayudante.			
U42IA201	1,000	H.	Equipo de limpiez.y conserv.	8,66	8,66	
			Mano de obra.....			8,66
			Suma la partida.....			8,66
			Costes indirectos.....	2,00%		0,17
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>8,83</b>

## PRECIOS UNITARIOS.

Código	Ud	Descripción	EURO
U01AA007	H.	Oficial primera	5,09
U01AA008	H.	Oficial segunda	2,50
U01AA009	H.	Ayudante	4,35
U01AA011	H.	Peón ordinario	2,24
<b>Grupo U01 .....</b>			
U02LA201	H.	Hormigonera 250 l.	0,60
<b>Grupo U02 .....</b>			
U04AA101	Tm	Arena de río (0-5mm)	3,09
U04AF150	Tm	Gravilla 20/40 mm.	3,08
U04CA001	Tm	Cemento CEM II-AP 32,5R	29,42
U04PY001	M3	Agua	0,23
<b>Grupo U04 .....</b>			
U42AG610	Ud	Calienta comidas 25 servicios	718,43
U42GC205	Ml	Tablón madera 0.20x0,07m-3 mt	1,23
U42IA001	H.	Comite de segurid.e higiene	13,02
U42IA201	H.	Equipo de limpiez.y conserv.	8,66
<b>Grupo U42 .....</b>			

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	EURO	ImpEURO
<b>CAPÍTULO 1 SEÑALIZACION</b>									
<b>1.01</b>	<b>Ud SEÑAL STOP I/SOPORTE.</b> Ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	2				2,00			
						2,00		<b>12,09</b>	<b>24,18</b>
<b>1.02</b>	<b>Ud CARTEL INDICAT.RIESGO SIN SO.</b> Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado	2				2,00			
						2,00		<b>1,67</b>	<b>3,34</b>
<b>1.03</b>	<b>MI CINTA DE BALIZAMIENTO R/B.</b> Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	1	155,00			155,00			
						155,00		<b>0,27</b>	<b>41,85</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 1.....</b>								<b>69,37</b>	

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	EURO	ImpEURO
<b>CAPÍTULO 2 INSTALACIONES PROVISIONALES</b>									
<b>2.01</b>	<b>Ud ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR</b>								
	Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.								
		20				20,00			
							20,00	63,07	1.261,40
<b>2.02</b>	<b>Ud ALQUILER CASETA P.VESTUARIOS.</b>								
	Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.								
		20				20,00			
							20,00	64,38	1.287,60
<b>2.03</b>	<b>Ud A.A/INOD,DUCHA LAVAB 3G,TERMO</b>								
	Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 3.25x1.90 m. con un inodoro, una ducha, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas características que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontanería con tuberías de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.								
		20				20,00			
							20,00	89,46	1.789,20
<b>2.04</b>	<b>Ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL.</b>								
	Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada.								
		10				10,00			
							10,00	4,69	46,90
<b>2.05</b>	<b>Ud BANCO POLIPROPILENO 5 PERS.</b>								
	Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metálicos, colocado.								
		2				2,00			
							2,00	8,25	16,50
<b>2.06</b>	<b>Ud JABONERA INDUSTRIAL.</b>								
	Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada.								
		1				1,00			
							1,00	1,48	1,48
<b>2.07</b>	<b>Ud PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR</b>								
	Ud. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado.								
		1				1,00			
							1,00	1,69	1,69

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	EURO	ImpEURO
<b>2.08</b>	<b>Ud CALIENTA COMIDAS 25 SERVICIOS</b>								
	Ud. Calienta comidas para 25 servicios, colocado.	1				1,00			
							1,00	<b>37,78</b>	<b>37,78</b>
<b>2.09</b>	<b>Ud BOTIQUIN DE OBRA.</b>								
	Ud. Botiquín de obra instalado.	1				1,00			
							1,00	<b>9,05</b>	<b>9,05</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 2.....</b>									<b>4.451,60</b>



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	EURO	ImpEURO
<b>CAPÍTULO 3 PROTECCIONES PERSONALES</b>									
<b>3.01</b>	<b>Ud CASCO DE SEGURIDAD</b> Ud. Casco de seguridad homologado.	14				14,00			
							14,00	1,00	14,00
<b>3.02</b>	<b>Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS.</b> Ud. Gafas contra impactos, homologadas.	2				2,00			
							2,00	4,79	9,58
<b>3.03</b>	<b>Ud GAFAS ANTIPOLVO.</b> Ud. Gafas antipolvo, homologadas.	2				2,00			
							2,00	1,06	2,12
<b>3.04</b>	<b>Ud MASCARILLA ANTIPOLVO.</b> Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	2				2,00			
							2,00	1,60	3,20
<b>3.05</b>	<b>Ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA.</b> Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.	6				6,00			
							6,00	0,31	1,86
<b>3.06</b>	<b>Ud PROTECTORES AUDITIVOS.</b> Ud. Protectores auditivos, homologados.	3				3,00			
							3,00	5,32	15,96
<b>3.07</b>	<b>Ud MONO DE TRABAJO.</b> Ud. Mono de trabajo, homologado	10				10,00			
							10,00	5,69	56,90
<b>3.08</b>	<b>Ud IMPERMEABLE.</b> Ud. Impermeable de trabajo, homologado.	6				6,00			
							6,00	3,44	20,64
<b>3.09</b>	<b>Ud CINTURON SEGURIDAD CLASE A.</b> Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujeción), homologado.	4				4,00			
							4,00	22,60	90,40
<b>3.10</b>	<b>Ud CINTURON SEGURIDAD CLASE C.</b> Ud. Cinturón de seguridad clase C (paracaidas), homologado.	2				2,00			
							2,00	49,44	98,88
<b>3.11</b>	<b>Ud PAR GUANTES GOMA.</b> Ud. Par de guantes de goma.	6				6,00			
							6,00	0,61	3,66

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	EURO	ImpEURO
<b>3.12</b>	<b>Ud PAR GUANTES USO GENERAL.</b> Ud. Par de guantes de uso general.	6				6,00			
							6,00	<b>0,73</b>	<b>4,38</b>
<b>3.13</b>	<b>Ud PAR GUANTES SOLDADURA.</b> Ud. Par de guantes para soldador, homologado.	1				1,00			
							1,00	<b>1,49</b>	<b>1,49</b>
<b>3.14</b>	<b>Ud PAR GUANTES AISLANTES.</b> Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados.	1				1,00			
							1,00	<b>12,00</b>	<b>12,00</b>
<b>3.15</b>	<b>Ud MANO PARA PUNTERO.</b> Ud. Protector de mano para puntero, homologado.	2				2,00			
							2,00	<b>1,18</b>	<b>2,36</b>
<b>3.16</b>	<b>Ud PAR BOTAS AGUA.</b> Ud. Par de botas de agua, homologadas.	3				3,00			
							3,00	<b>5,07</b>	<b>15,21</b>
<b>3.17</b>	<b>Ud PAR BOTAS SEGURIDAD.</b> Ud. Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, homologadas.	3				3,00			
							3,00	<b>9,34</b>	<b>28,02</b>
<b>3.18</b>	<b>Ud PAR BOTAS AISLANTES.</b> Ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas.	2				2,00			
							2,00	<b>11,06</b>	<b>22,12</b>
<b>3.19</b>	<b>Ud PAR POLAINAS SOLDADURA.</b> Ud. Par de polainas para soldador, homologadas.	1				1,00			
							1,00	<b>3,47</b>	<b>3,47</b>
<b>3.20</b>	<b>Ud PANT.SEGURID. PARA SOLDADURA.</b> Ud. Pantalla de seguridad para soldadura, homologada.	1				1,00			
							1,00	<b>5,19</b>	<b>5,19</b>
<b>3.21</b>	<b>Ud PANTALLA CONTRA PARTICULAS.</b> Ud. Pantalla para protección contra partículas, homologada.	1				1,00			
							1,00	<b>2,20</b>	<b>2,20</b>
<b>3.22</b>	<b>Ud MANDIL CUERO SOLDADOR.</b> Ud. Mandil de cuero para soldador, homologado.	1				1,00			
							1,00	<b>6,20</b>	<b>6,20</b>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	EURO	ImpEURO
<b>3.23</b>	<b>Ud APARATO FRENO.</b> Ud. Aparato de freno de paracaídas, homologado.	2				2,00			
							2,00	<b>26,87</b>	<b>53,74</b>
<b>3.24</b>	<b>Ud CUERDA D=16mm PARA FRENO.</b> Ud. Cuerda de poliamida para freno de paracaídas D=16 mm.	4				4,00			
							4,00	<b>2,20</b>	<b>8,80</b>
<b>3.25</b>	<b>Ud CINTURON PORTAHERRAMIENTAS.</b> Ud. Cinturón portaherramientas, homologado.	2				2,00			
							2,00	<b>9,34</b>	<b>18,68</b>
<b>3.26</b>	<b>Ud CUADRO GENERAL INT.DIF.300 mA</b> Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm <sup>2</sup> ., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.	1				1,00			
							1,00	<b>305,77</b>	<b>305,77</b>
<b>3.27</b>	<b>Ud CUADRO SECUND.INT.DIF.30 mA.</b> Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm <sup>2</sup> ., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.	2				2,00			
							2,00	<b>88,62</b>	<b>177,24</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 3.....</b>									<b>984,07</b>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	EURO	ImpEURO
<b>CAPÍTULO 4 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>									
<b>4.01</b>	<b>MI RED SEGU.PERIMETRO FORJ.1ªPUE</b>								
	M. Red de seguridad en perímetro de forjado de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. de 10 m. de altura, incluso pescante metálico tipo horca de 8 m. de altura, anclajes de red, pescante y cuerdas de unión de paños de red, en primera puesta.								
		1	155,00			155,00			
							155,00	<b>3,55</b>	<b>550,25</b>
<b>4.02</b>	<b>MI RED VERTICAL PERIMETRO FORJA.</b>								
	M. Red vertical en todo el perímetro del forjado a desencofrar de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. de 5 m. de altura incluso colocación y desmontado, incluso pescante en puestas sucesivas.								
		4	300,00			1.200,00			
							1.200,00	<b>0,56</b>	<b>672,00</b>
<b>4.03</b>	<b>MI BARANDILLA TIPO SARGTO. TABL.</b>								
	M. Barandilla con soporte tipo sargento y tres tablones de 0,20x0,07 m. en perímetro de forjados en losas de escaleras, bordes de forjados y cubierta, incluso colocación y desmontaje.								
	Escaleras	14	11,00			154,00			
	Forjado ático	1	150,00			150,00			
							304,00	<b>1,86</b>	<b>565,44</b>
<b>4.04</b>	<b>MI BARANDILLA PUNTALES Y TABLON.</b>								
	M. Barandilla con soporte de puntales telescópicos y tres tablones de 0,20x0,07 m., incluso colocación y desmontaje.								
		2	155,00			310,00			
							310,00	<b>1,66</b>	<b>514,60</b>
<b>4.05</b>	<b>MI ENREJADO MET.PREF.</b>								
	M. Enrejado metálico tipo panel móvil de 3x2ml. formado por soportes de tubo y cuadrícula de 15x15cm varilla D=3mm con protección de intemperie Aluzín, y pie de hormigón prefabricado para doble soporte.								
		2	1,00			2,00			
		2	19,00			38,00			
		2	54,00			108,00			
		2	18,00			36,00			
		2	1,00			2,00			
		2	35,00			70,00			
							256,00	<b>3,13</b>	<b>801,28</b>
<b>4.06</b>	<b>MI CABLE DE SEGUR.PARA ANCL.CINT</b>								
	M. Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.								
		4	25,00			100,00			
							100,00	<b>1,43</b>	<b>143,00</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 4.....</b>								<b>3.246,57</b>	

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	EURO	ImpEURO
<b>CAPÍTULO 5 M.O.SEGURIDAD Y AUXILIARES</b>									
<b>5.01</b>	<b>H. FORMACION SEGURIDAD E HIGIENE</b>								
	H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.								
		90				90,00			
							90,00	5,04	453,60
<b>5.02</b>	<b>H. COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE</b>								
	H. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.								
		20				20,00			
							20,00	13,28	265,60
<b>5.03</b>	<b>Ud RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGAT</b>								
	Ud. Reconocimiento médico obligatorio.								
		25				25,00			
							25,00	18,64	466,00
<b>5.04</b>	<b>H. EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVA</b>								
	H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora semana de oficial de 2ª y de ayudante.								
		90				90,00			
							90,00	8,83	794,70
<b>TOTAL CAPÍTULO 5.....</b>								<b>1.979,90</b>	
<b>TOTAL LISTADO .....</b>								<b>10.731,51</b>	

## RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	ImpEURO
1	SEÑALIZACION.....	69,37
2	INSTALACIONES PROVISIONALES.....	4.451,60
3	PROTECCIONES PERSONALES.....	984,07
4	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	3.246,57
5	M.O.SEGURIDAD Y AUXILIARES.....	1.979,90
	<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>10.731,51</b>
	13,00% Gastos generales.....	1.395,10
	6,00% Beneficio industrial.....	643,89
	<b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>	<b>2.038,99</b>
	21,00% I.V.A.....	2.681,81
	<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>	<b>15.452,31</b>

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de QUINCE MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS.

En Salamanca, a marzo de 2016.



METRODISEÑO ARQUITECTOS S.L.

ESTEBAN MORÍN NAVAZO

ARQUITECTO



# PLIEGO DE CONDICIONES

---



## PLIEGO DE CONDICIONES

ESTUDIO DE SEGURIDAD  
AMPLIACION DE 6 AULAS  
EN CRA-CASTELLANOS DE MORISCOS

FASE I

SITUACIÓN  
POBLACIÓN  
PROMOTOR  
ARQUITECTO  
FECHA

Cl caño de la Cerrada s/n  
Castellanos de Moriscos (Salamanca)  
Consejería de Educación (JCyL)  
ESTEBAN MORIN NAVAZO  
junio 2015





---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### 2. PLIEGO DE CONDICIONES

2.1. LEGISLACION VIGENTE APLICABLE A LA OBRA.

2.2. CONDICIONES TECNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCION.

2.2.1. Protecciones personales.

2.2.2. Protecciones colectivas.

2.2.2.1. Vallas de cierre.

2.2.2.2. Visera de protección de acceso a obra.

2.2.2.3. Encofrado continuo.

2.2.2.4. Redes perimetrales.

2.2.2.5. Tableros.

2.2.2.6. Barandillas.

2.2.2.7. Andamios Tubulares.

2.2.2.8. Plataforma de recepción de materiales.

2.3. CONDICIONES TECNICAS DE LA MAQUINARIA.

2.4. CONDICIONES TECNICAS DE LA INSTALACION ELECTRICA.

2.5. CONDICIONES TECNICAS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR.

2.6. ORGANIZACION DE LA SEGURIDAD EN OBRA.

2.6.1. Servicio de Prevención.

2.6.2. Seguro de Responsabilidad Civil y Todo Riesgo en obra.

2.6.3. Formación.

2.6.4. Reconocimientos médicos.

2.7. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.

2.8. NORMAS PARA LA CERTIFICACION DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD.

2.9. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

### 2.1. NORMATIVA DE APLICACIÓN

#### GENERALES:

- Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Título II (Capítulos de I a XII): Condiciones Generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (O.M. de 9 de marzo de 1.971)
- Capítulo XVI: Seguridad e Higiene; secciones 1ª, 2ª y 3ª de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica. (O.M. de 28 de agosto de 1.970)
- Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre de 1997 por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción.



- Ordenanzas Municipales

#### **SEÑALIZACIONES:**

- R.D. 485/97, de 14 de abril.  
Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

#### **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- R.D. 1.407/1.992 modificado por R.D. 159/1.995, sobre condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual - EPI.
- R.D. 773/1.997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por trabajadores de equipos de protección individual.

#### **EQUIPOS DE TRABAJO:**

- R.D. 1215/1.997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

#### **SEGURIDAD EN MÁQUINAS:**

- R.D. 1.435/1.992 modificado por R.D. 56/1.995, dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- R.D. 1.495/1.986, modificación R.D. 830/1.991, aprueba el Reglamento de Seguridad en las máquinas.
- Orden de 23/05/1.977 modificada por Orden de 7/03/1.981. Reglamento de aparatos elevadores para obras.
- Orden de 28/06/1.988 por lo que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE - AEM2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torres desmontables para obras.

#### **PROTECCIÓN ACÚSTICA:**

- R.D. 1.316/1.989, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. 27/10/1.989. Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- R.D. 245/1.989, del Mº de Industria y Energía. 27/02/1.989. Determinación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.
- Orden del Mº de Industria y Energía. 17/11/1.989. Modificación del R.D. 245/1.989, 27/02/1.989.
- Orden del Mº de Industria, Comercio y Turismo. 18/07/1.991. Modificación del Anexo I del Real Decreto 245/1.989, 27/02/1.989.
- R.D. 71/1.992, del Mº de Industria, 31/01/1.992. Se amplía el ámbito de aplicación del Real Decreto 245/1.989, 27/02/1.989, y se establecen nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra.
- Orden del Mº de Industria y Energía. 29/03/1.996. Modificación del Anexo I del Real Decreto 245/1.989.

#### **OTRAS DISPOSICIONES DE APLICACIÓN:**

- R.D. 487/1.997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
- Reglamento Electrotécnico de baja Tensión e Instrucciones Complementarias.
- Orden de 20/09/1.986: Modelo de libro de Incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio un Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Orden de 6/05/1.988: Requisitos y datos de las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades de empresas y centros de trabajo.



## 2.2. CONDICIONES TECNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCION.

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

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

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en si mismo.

### 2.2.1. PROTECCION PERSONAL.

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

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

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

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

### 2.2.2. PROTECCIONES COLECTIVAS.

#### 2.2.2.1. Vallas de cierre.

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

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

- \* Tendrán 2 metros de altura.
- \* Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente de acceso de personal.
- \* La valla se realizará a base de pies de madera y mallazo metálico electrosoldado.
- \* Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o su sustitución por el vallado definitivo.

#### 2.2.2.2. Visera de protección del acceso a obra.

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

La utilización de la visera de protección se justifica en el artículo 190 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

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

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

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

#### 2.2.2.3. Encofrados continuos.

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



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

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

#### 2.2.2.4. Redes perimetrales.

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

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

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

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

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

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

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

#### 2.2.2.5. Tableros.

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

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

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

Los tableros de madera deberán tener la resistencia adecuada y estarán formados por un cuajado de tablones de madera de 7 x 20 cm. sujetos inferiormente mediante tres tablones transversales, tal como se indica en los Planos.

#### 2.2.2.6. Barandillas.

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

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

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

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

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

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

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

#### 2.2.2.7. Andamios tubulares.

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



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

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

#### 2.2.2.8. Plataformas de recepción de materiales en planta.

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

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

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

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

### 2.3. CONDICIONES TECNICAS DE LA MAQUINARIA.

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

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

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

Especial atención requerirá la instalación de las grúas torre, cuyo montaje se realizará por personal autorizado, quien emitirá el correspondiente certificado de "puesta en marcha de la grúa" siéndoles de aplicación la Orden de 28 de junio de 1.988 o Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de aparatos elevadores, referente a grúas torre para obras.

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

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

### 2.4. CONDICIONES TECNICAS DE LA INSTALACION ELECTRICA.

Se cumplirá el REAL DECRETO 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

A los efectos de lo dispuesto en este Real Decreto, se entenderá como:

1. Riesgo eléctrico: riesgo originado por la energía eléctrica. Quedan específicamente incluidos los riesgos de:
  - a) Choque eléctrico por contacto con elementos en tensión (contacto eléctrico directo), o con masas puestas accidentalmente en tensión (contacto eléctrico indirecto).
  - b) Quemaduras por choque eléctrico, o por arco eléctrico.
  - c) Caídas o golpes como consecuencia de choque o arco eléctrico.
  - d) Incendios o explosiones originados por la electricidad.
2. Lugar de trabajo: cualquier lugar al que el trabajador pueda acceder, en razón de su trabajo.
3. Instalación eléctrica: el conjunto de los materiales y equipos de un lugar de trabajo mediante los que se genera, convierte, transforma, transporta, distribuye o utiliza la energía eléctrica ; se incluyen las baterías, los condensadores y cualquier otro equipo que almacene energía eléctrica.
4. Procedimiento de trabajo: secuencia de las operaciones a desarrollar para realizar un determinado trabajo, con inclusión de los medios materiales (de trabajo o de protección) y humanos (cualificación o formación del personal) necesarios para llevarlo a cabo.
5. Alta tensión. Baja tensión. Tensiones de seguridad: las definidas como tales en los reglamentos electrotécnicos.



6. Trabajos sin tensión: trabajos en instalaciones eléctricas que se realizan después de haber tomado todas las medidas necesarias para mantener la instalación sin tensión.
7. Zona de peligro o zona de trabajos en tensión: espacio alrededor de los elementos en tensión en el que la presencia de un trabajador desprotegido supone un riesgo grave e inminente de que se produzca un arco eléctrico, o un contacto directo con el elemento en tensión, teniendo en cuenta los gestos o movimientos normales que puede efectuar el trabajador sin desplazarse. Donde no se interponga una barrera física que garantice la protección frente a dicho riesgo, la distancia desde el elemento en tensión al límite exterior de esta zona será la indicada en la tabla 1.
8. Trabajo en tensión: trabajo durante el cual un trabajador entra en contacto con elementos en tensión, o entra en la zona de peligro, bien sea con una parte de su cuerpo, o con las herramientas, equipos, dispositivos o materiales que manipula. No se consideran como trabajos en tensión las maniobras y las mediciones, ensayos y verificaciones definidas a continuación.
9. Maniobra: intervención concebida para cambiar el estado eléctrico de una instalación eléctrica no implicando montaje ni desmontaje de elemento alguno.
10. Mediciones, ensayos y verificaciones: actividades concebidas para comprobar el cumplimiento de las especificaciones o condiciones técnicas y de seguridad necesarias para el adecuado funcionamiento de una instalación eléctrica, incluyéndose las dirigidas a comprobar su estado eléctrico, mecánico o térmico, eficacia de protecciones, circuitos de seguridad o maniobra, etc.
11. Zona de proximidad: espacio delimitado alrededor de la zona de peligro, desde la que el trabajador puede invadir accidentalmente esta última. Donde no se interponga una barrera física que garantice la protección frente al riesgo eléctrico, la distancia desde el elemento en tensión al límite exterior de esta zona será la indicada en la tabla 1.
12. Trabajo en proximidad: trabajo durante el cual el trabajador entra, o puede entrar, en la zona de proximidad, sin entrar en la zona de peligro, bien sea con una parte de su cuerpo, o con las herramientas, equipos, dispositivos o materiales que manipula.
13. Trabajador autorizado: trabajador que ha sido autorizado por el empresario para realizar determinados trabajos con riesgo eléctrico, en base a su capacidad para hacerlos de forma correcta, según los procedimientos establecidos en este Real Decreto.
14. Trabajador cualificado: trabajador autorizado que posee conocimientos especializados en materia de instalaciones eléctricas, debido a su formación acreditada, profesional o universitaria, o a su experiencia certificada de dos o más años.
15. Jefe de trabajo: persona designada por el empresario para asumir la responsabilidad efectiva de los trabajos.

TABLA

Tabla 1. Distancias límite de las zonas de trabajo \*

Un	DPEL-1	DPEL-2	DPROX-1	DPROX-2
≤ 1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

Un = tensión nominal de la instalación (kV).

DPEL-1 = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm).

DPEL-2 = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista el riesgo de sobretensión por rayo (cm).

DPROX-1 = distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

DPROX-2 = distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

----- \* Las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal.

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

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

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

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



Los conductores de protección serán de cobre electrolítico y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por las mismas canalizaciones que estos. Sus secciones mínimas se establecerán de acuerdo con la tabla V de la Instrucción ML.BT 017, en función de las secciones de los conductores de fase de la instalación.

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

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

\* Azul claro:

Para el conductor neutro.

\*Amarillo/Verde:

Para el conductor de tierra y protección.

\* Marrón/Negro/Gris:

Para los conductores activos o de fase.

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

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

Los aparatos a instalar son los siguientes:

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

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

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

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

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

## 2.5. CONDICIONES TECNICAS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Considerando que el número previsto de operarios en obra es de 40, las instalaciones de higiene y bienestar deberán reunir las siguientes condiciones:

### VESTUARIOS:

Para cubrir las necesidades se dispondrá de una superficie total aproximada de 30 m<sup>2</sup>, instalándose tantos módulos como sean necesarios para cubrir tal superficie.

La altura libre a techo será de 2,30 metros.

Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.

Los vestuarios estarán provistos de una taquilla individual con llave para cada trabajador y asientos.

Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.

### ASEOS:

Se dispondrá de un local con los siguientes elementos sanitarios:



- \* 2 duchas.
- \* 2 inodoros.
- \* 2 lavabos.
- \* 2 espejos.

Completándose con los elementos auxiliares necesarios: Toalleros, jaboneras, etc.

Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos.

Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.

La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros.

#### COMEDOR:

Para cubrir las necesidades se dispondrá en obra de un comedor de 80 m<sup>2</sup>, con las siguientes características:

- \*Suelos, paredes y techos lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.
- \*Iluminación natural y artificial adecuada.
- \*Ventilación suficiente, independiente y directa.

Disponiendo de mesas y sillas, menaje, calienta comidas, piletta con agua corriente y recipiente para recogida de basuras.

#### BOTIQUINES:

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.

En todos los centros de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.

Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.

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

El contenido mínimo será: Agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor y termómetro clínico.

## 2.6. ORGANIZACION DE LA SEGURIDAD.

### 2.6.1. SERVICIO DE PREVENCIÓN.

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

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

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

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





- 
- d) La información y formación de los trabajadores.
  - e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
  - f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

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

- Tamaño de la empresa
- Tipos de riesgo que puedan encontrarse expuestos los trabajadores
- Distribución de riesgos en la empresa

#### 2.6.2 .SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN OBRA.

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

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

#### 2.6.3. FORMACION.

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

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

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

#### 2.6.4. RECONOCIMIENTOS MEDICOS.

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

#### 2.7. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.

##### DE LA PROPIEDAD:

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

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

##### DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA:

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

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



---

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

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

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

## 2.8. NORMAS PARA LA CERTIFICACION DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD.

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

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

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

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

## 2.9. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

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

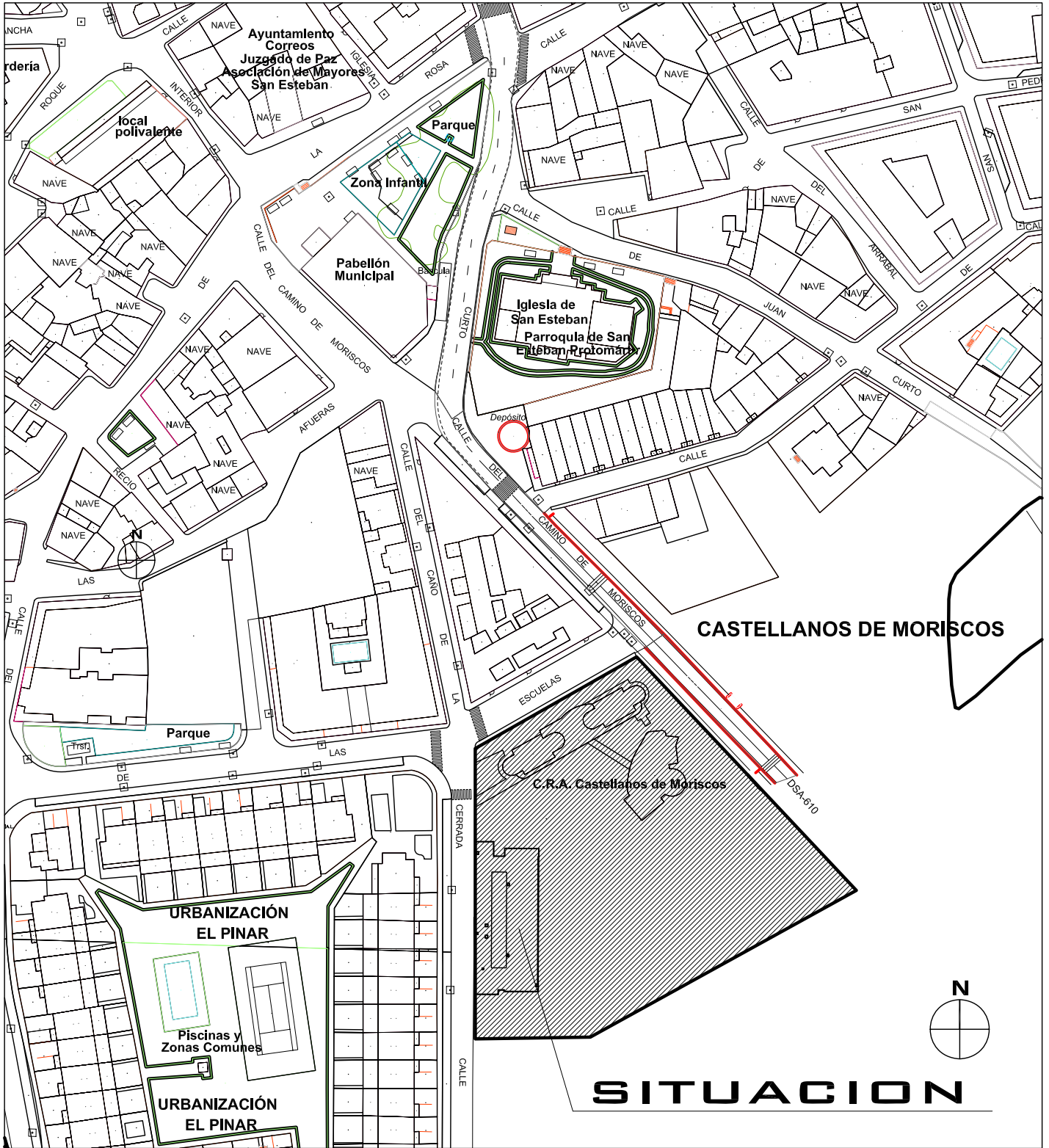
Este Plan de Seguridad y Salud deberá contar con la aprobación expresa del Coordinador de seguridad y salud en ejecución de la obra, a quien se presentará antes de la iniciación de los trabajos.

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

Salamanca, junio 2015

ESTEBAN MORIN NAVAZO  
a r q u i t e c t o

El presente documento es copia de su original, del que es autor el arquitecto D. Esteban Morín Navazo. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo. El presente documento queda sujeto a las posibles modificaciones que puedan imponer los organismos competentes o las derivadas de índole técnica. El mobiliario representado es meramente orientativo.



## ESTUDIO DE SEGURIDAD PARA

PLANO **A-1**

JUNIO 2015



## AMPLIACIÓN DE 6 AULAS EN "CRA-CASTELLANOS DE MORISCOS" (FASE 1)

Promotor: Consejería de Educación (JCyL)

Situación: C/ Caño de la Cerrada s/n. Castellanos de Moriscos, SALAMANCA

Nº PROVISIONAL: 2015-05-11

Nº DEFINITIVO: 2015-387

escala 1/1500

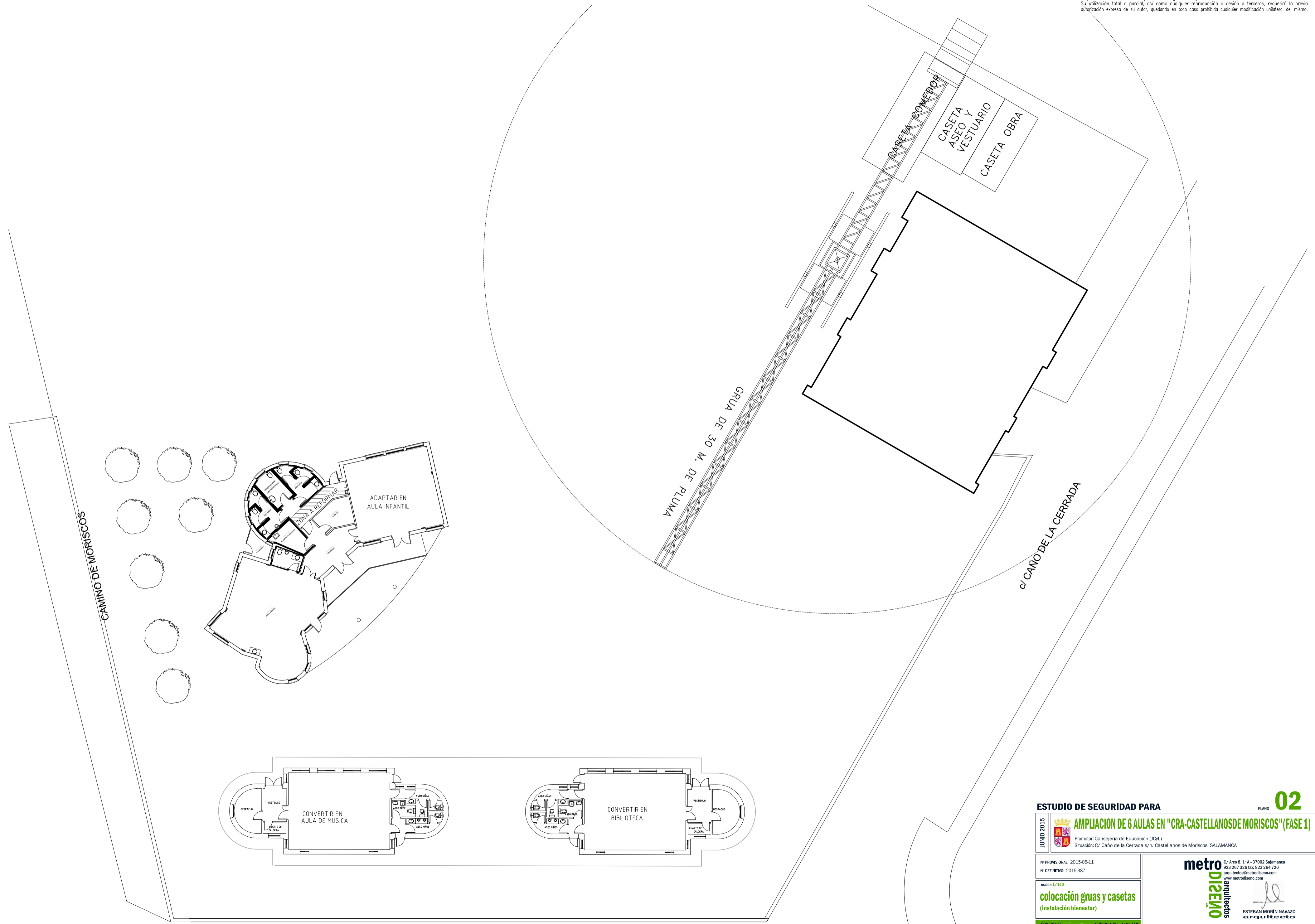
**situación**

**metro** arquitectos  
**DISEÑO**  
 C/ Arco 8, 1ª A - 37002 Salamanca  
 923 267 326 fax: 923 264 726  
 arquitectos@metrodseno.com  
 www.metrodseno.com

**ESTEBAN MORÍN NAVAZO**  
 arquitecto

CÓDIGO DEL:

CÓDIGO ARQ.: JALM y EMN



ESTUDIO DE SEGURIDAD PARA

02

AMPLIACION DE 6 AULAS EN "CRA-CASTELLANOS DE MORISCOS" (FASE 1)

Promotor: Consejería de Educación (JCyL)  
Situación: C/ Caño de la Cerrada s/n, Castellanos de Moriscos, SALAMANCA

Nº PROVISIONAL: 2015-05-11  
Nº DEFINITIVO: 2015-387

escala 1/150  
colocación gruas y casetas  
(instalación bienestar)

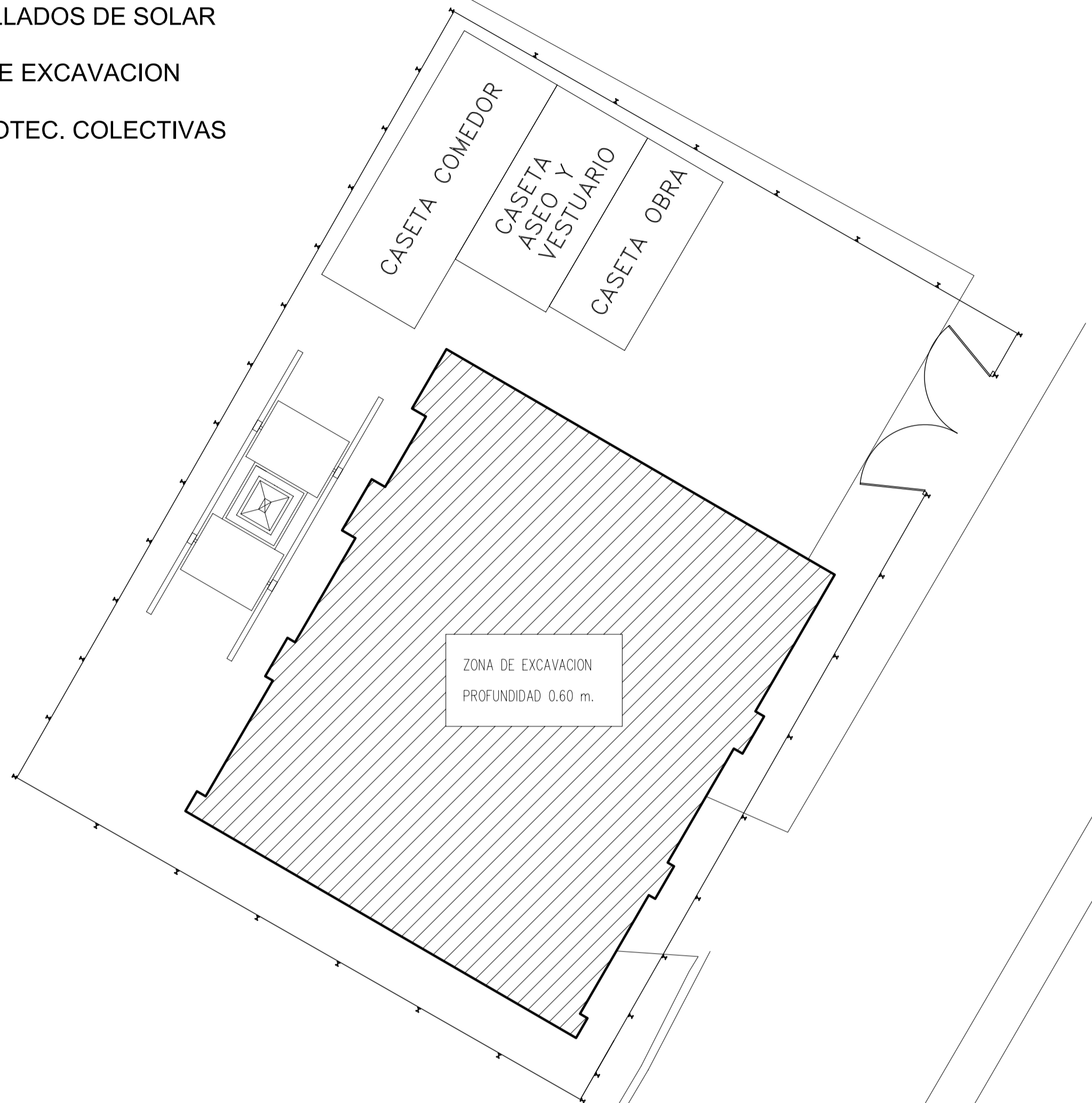
CÓDIGO DEL: CÓDIGO ARQ: IALM y ENM

**metro**  
arquitectos  
**DISEÑO**

C/ Arco 8, 1ª A - 37002 Salamanca  
923 267 326 fax: 923 264 726  
arquitectos@metrodiseno.com  
www.metrodiseno.com

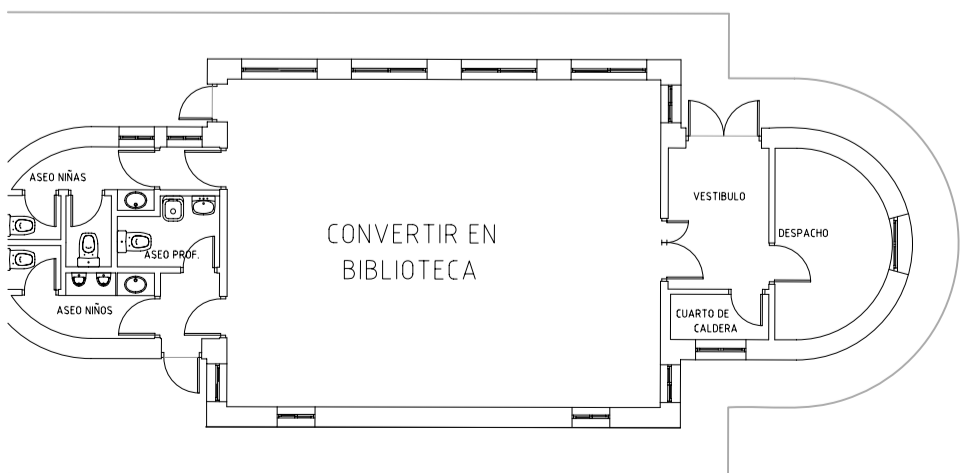
ESTEBAN MORÍN NAVAZO  
arquitecto

VALLADOS DE SOLAR  
Y DE EXCAVACION  
PROTEC. COLECTIVAS



ZONA DE EXCAVACION  
PROFUNDIDAD 0.60 m.

C/ CAÑO DE LA CERRADA



**ESTUDIO DE SEGURIDAD PARA** PLANO **03**

**AMPLIACION DE 6 AULAS EN "CRA-CASTELLANOS DE MORISCOS" (FASE 1)**

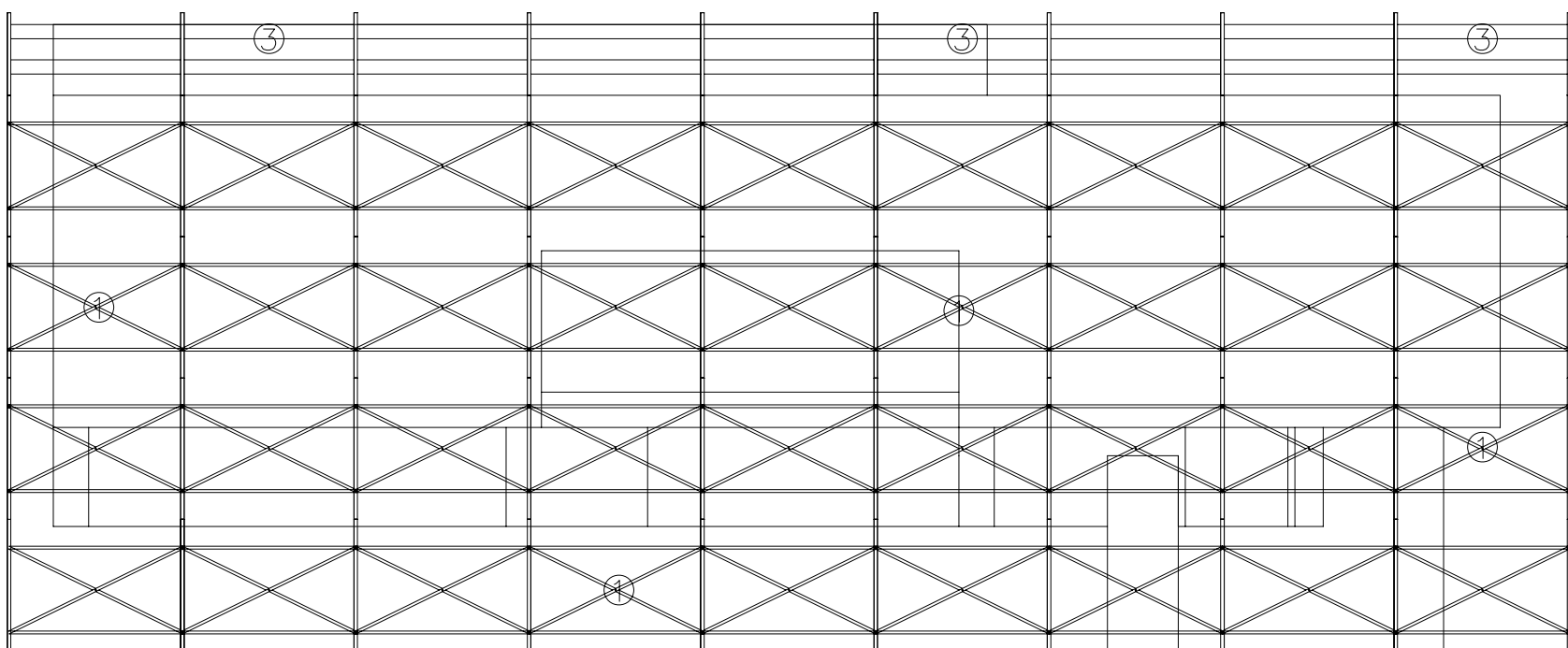
Promotor: Consejería de Educación (JOyL)  
Situación: C/ Caño de la Cerrada s/n, Castellanos de Moriscos, SALAMANCA

**metro** arquitectos  
**DISEÑO** arquitectos

ESTEBAN MORÍN NAVAZO  
arquitecto

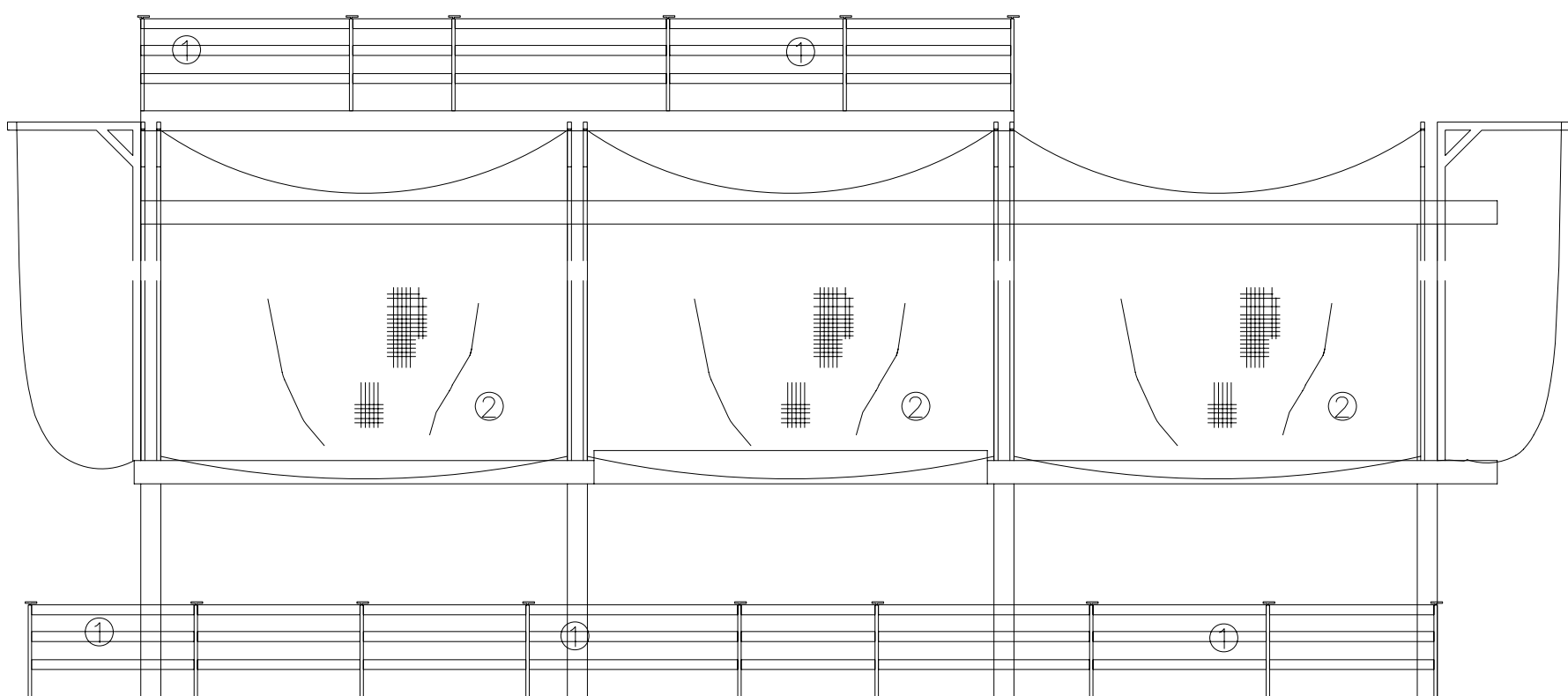
escala 1/150  
vallados de solar y de excavación  
(protecciones colectivas)

CÓDIGO DEL: CÓDIGO ARQ.: JALM y EMI



**ALZADO OESTE**

- ① Andamio tubular arriostrado
- ② Montacargas
- ③ Barandilla de andamio
- ④ Gancho para atar



**ALZADO ESTE**

- ① Barandillas de protección de borde de forjados
- ② Redes de horca para protección de caídas

**ESTUDIO DE SEGURIDAD PARA**

JUNIO 2015



**AMPLIACION DE 6 AULAS EN "CRA-CASTELLANOS DE MORISCOS" (FASE 1)**

Promotor: Consejería de Educación (JCyL)  
Situación: C/ Caño de la Cerrada s/n. Castellanos de Moriscos, SALAMANCA


Nº PROVISIONAL: 2015-05-11  
Nº DEFINITIVO: 2015-387

escala 1/100  
Protecciones en fase de estructura, fase de fachadas y de cubiertas, colocación de andamios (protecciones colectivas)

CÓDIGO DEL: CÓDIGO ARQ.: JALM y EMN

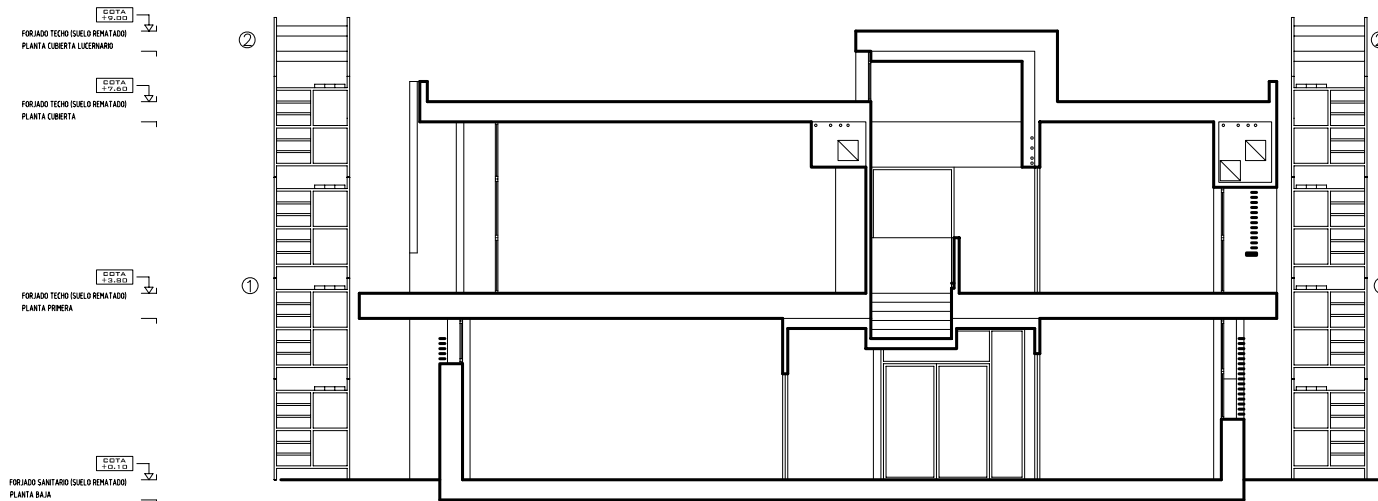
**metro** arquitectos  
C/ Arco 8, 1º A - 37002 Salamanca  
923 267 326 fax: 923 264 726  
arquitectos@metrodseno.com  
www.metrodseno.com

**DISEÑO**

  
ESTEBAN MORÍN NAVAZO  
arquitecto

PLANO

**04**



SECCION C-C'

- ① Andamio tubular arriostrado
- ② Montacargas
- ③ Barandilla de andamio
- ④ Gancho para atar

ESTUDIO DE SEGURIDAD PARA

PLANO

05

JUNIO 2015



AMPLIACION DE 6 AULAS EN "CRA-CASTELLANOS DE MORISCOS" (FASE 1)

Promotor: Consejería de Educación (JcYL)  
Situación: C/ Caño de la Cerrada s/n. Castellanos de Moriscos, SALAMANCA

Nº PROVISIONAL: 2015-05-11

Nº DEFINITIVO: 2015-387

escala 1/150

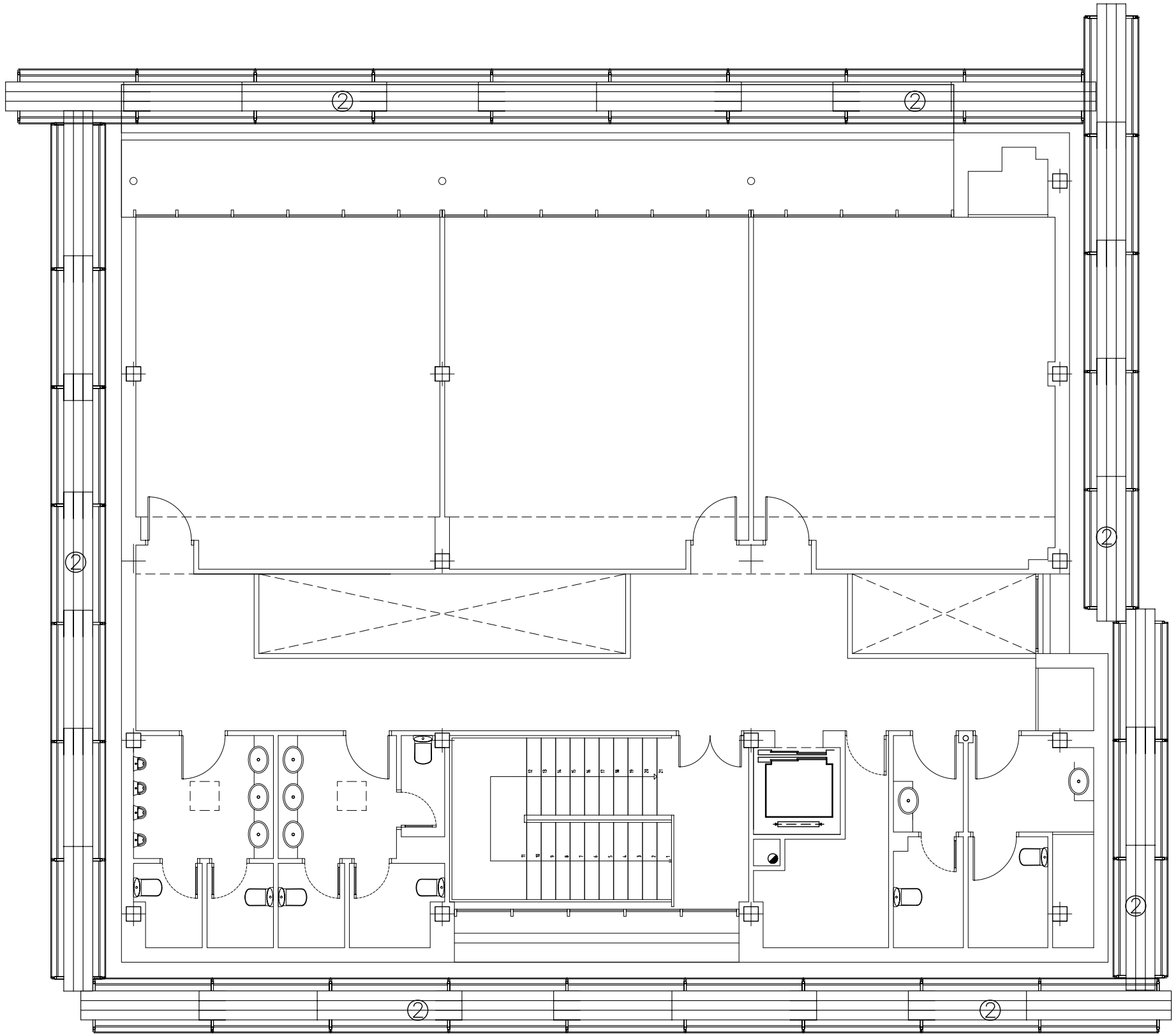
fase de fachadas y cubierta  
colocación de andamios  
(protecciones colectivas)

CÓDIGO DEL: CÓDIGO ARQ.: JALM y EMN

**metro**  
**DISEÑO**  
arquitectos

C/ Arco 8, 1º A - 37002 Salamanca  
923 267 326 fax: 923 264 726  
arquitectos@metrodiseno.com  
www.metrodiseno.com

  
ESTEBAN MORÍN NAVAZO  
arquitecto



PLANTA PRIMERA

② Andamios tubulares con tabloneros y barandillas

COLOCACION DE ANDAMIOS

ESTUDIO DE SEGURIDAD PARA

PLANO **06**

JUNIO 2015



**AMPLIACION DE 6 AULAS EN "CRA-CASTELLANOS DE MORISCOS" (FASE 1)**

Promotor: Consejería de Educación (JCyL)  
Situación: C/ Caño de la Cerrada s/n. Castellanos de Moriscos, SALAMANCA

Nº PROVISIONAL: 2015-05-11  
Nº DEFINITIVO: 2015-387

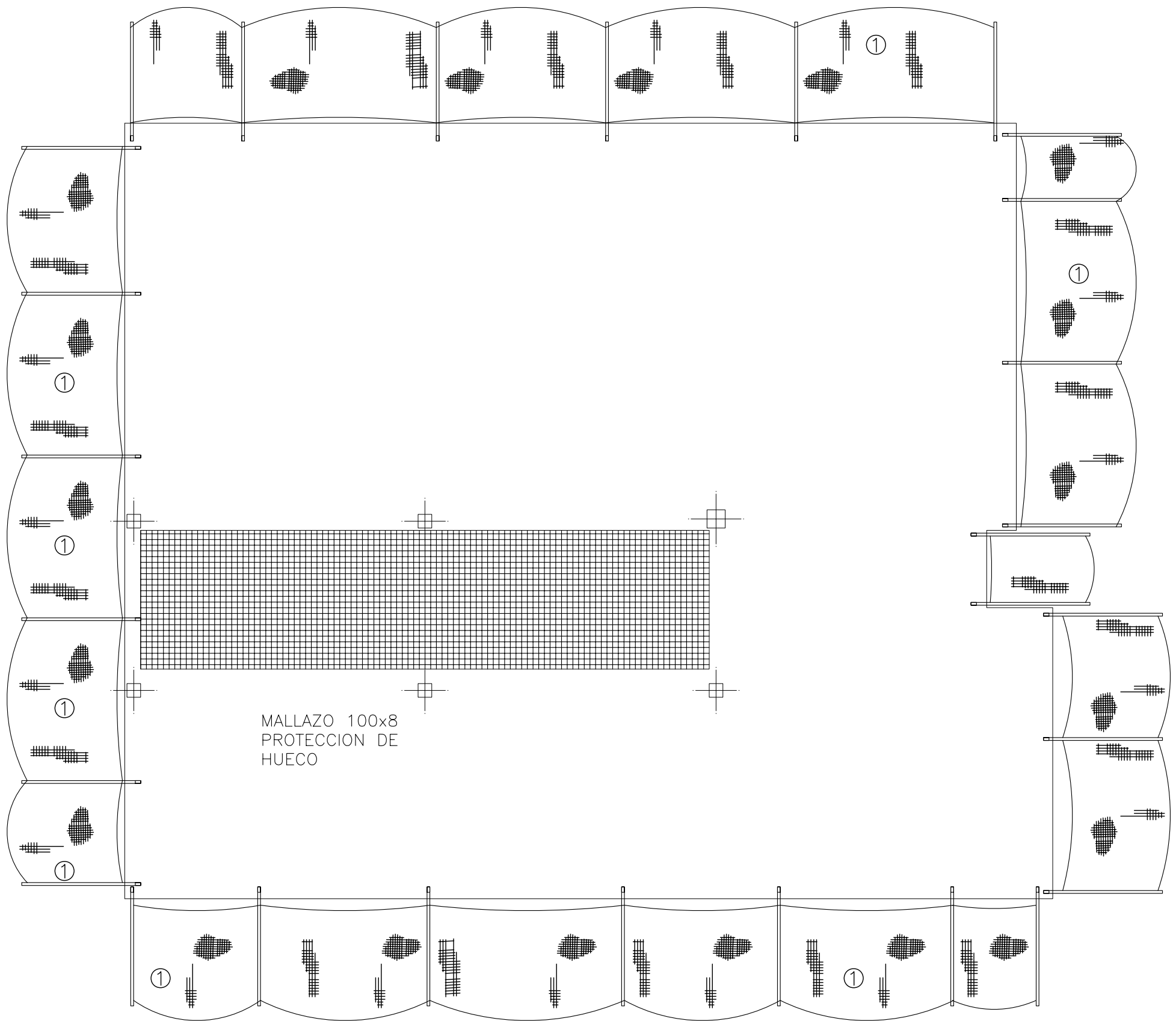
escala 1/100

**colocación de andamios en planta baja**  
(protecciones colectivas)

CÓDIGO DEL: CÓDIGO ARQ.: JALM y EMN

**metro** C/ Arco 8, 1ª A - 37002 Salamanca  
923 267 326 fax: 923 264 726  
arquitectos@metrodiseno.com  
www.metrodiseno.com  
**DISEÑO** arquitectos  
  
ESTEBAN MORÍN NAVAZO  
arquitecto





① Redes de horca para protección de caídas

## COLOCACION DE REDES

### ESTUDIO DE SEGURIDAD PARA

PLANO **07**

JUNIO 2015



### AMPLIACION DE 6 AULAS EN "CRA-CASTELLANOS DE MORISCOS" (FASE 1)

Promotor: Consejería de Educación (JCyL)  
Situación: C/ Caño de la Cerrada s/n. Castellanos de Moriscos, SALAMANCA

Nº PROVISIONAL: 2015-05-11  
Nº DEFINITIVO: 2015-387

escala 1/100

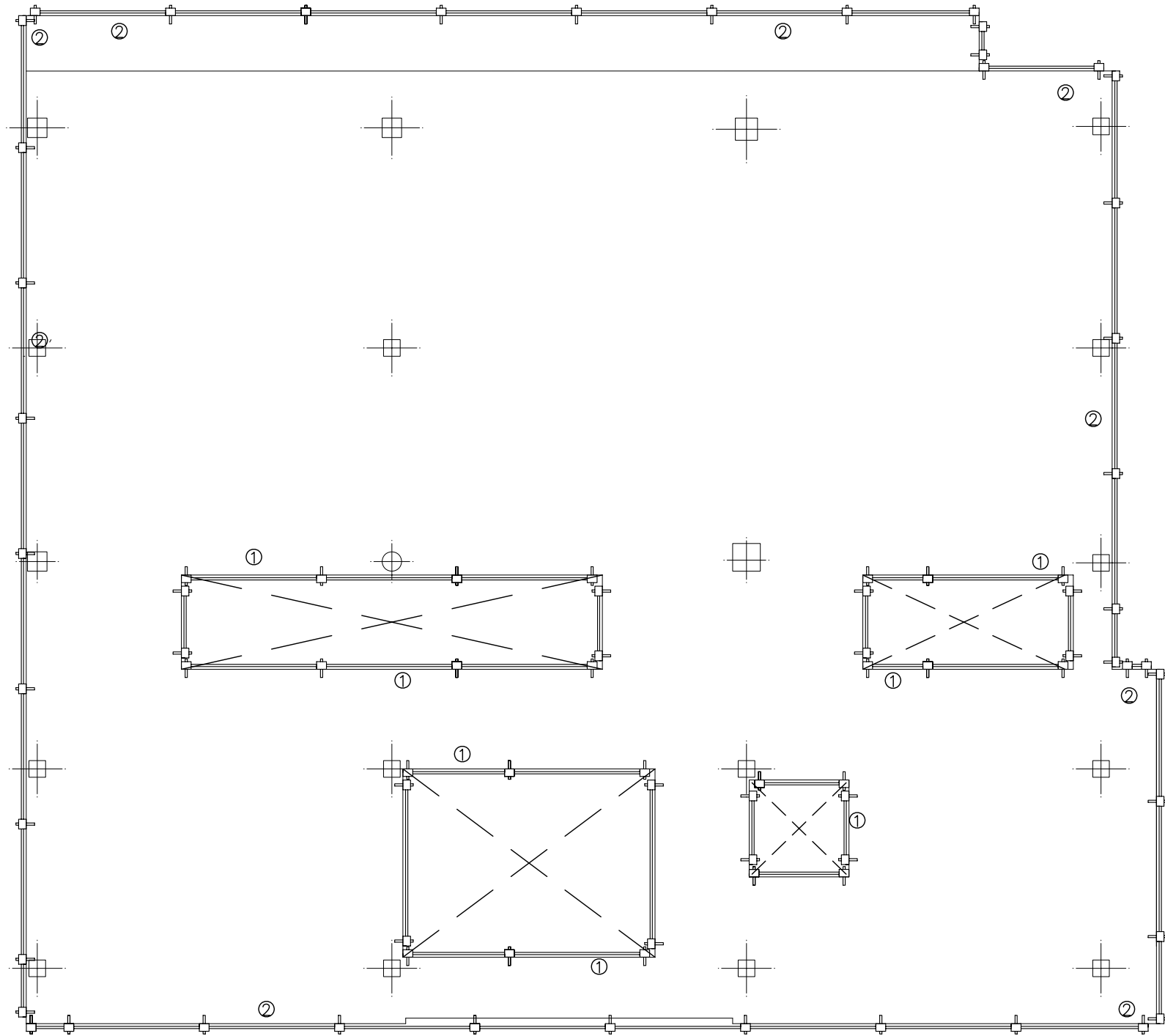
forjado techo planta primera encofrada  
(protecciones colectivas)

CÓDIGO DEL: CÓDIGO ARQ.: JALM y ENM

metro arquitectos  
C/ Arco 8, 1ª A - 37002 Salamanca  
923 267 326 fax: 923 264 726  
arquitectos@metrodiseno.com  
www.metrodiseno.com

**metro**  
arquitectos  
**DISEÑO**

  
ESTEBAN MORÍN NAVAZO  
arquitecto



- ① Barandillas de protección de escaleras
- ② Barandillas de protección de borde de forjados

**ESTUDIO DE SEGURIDAD PARA**

PLANO **08**

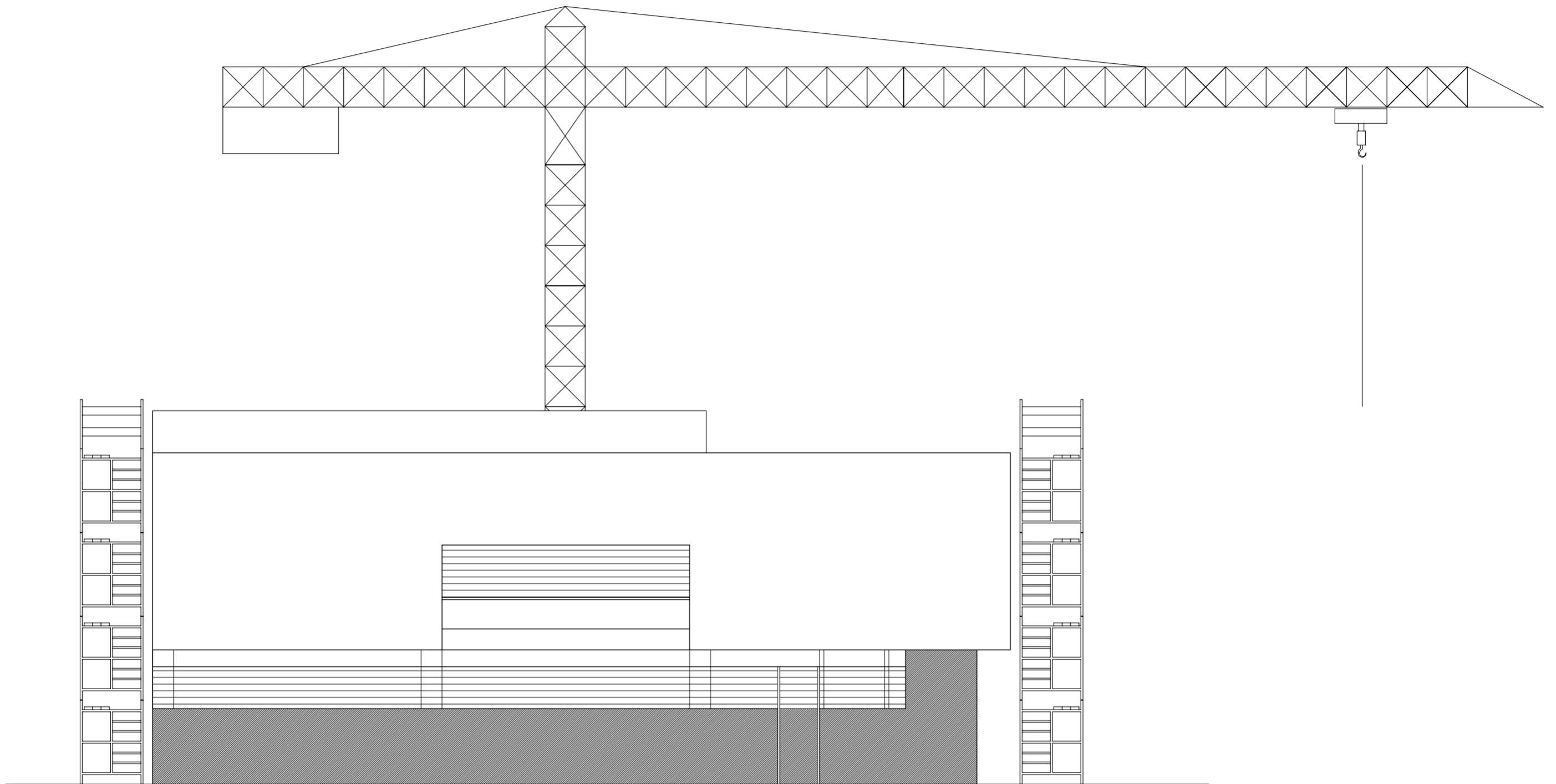
**JUNIO 2015**  
 **AMPLIACION DE 6 AULAS EN "CRA-CASTELLANOS DE MORISCOS" (FASE 1)**  
Promotor: Consejería de Educación (JCyL)  
Situación: C/ Caño de la Cerrada s/n. Castellanos de Moriscos, SALAMANCA

Nº PROVISIONAL: 2015-05-11  
Nº DEFINITIVO: 2015-387

escala 1/100  
**forjado techo planta baja desencofrada**  
**(protecciones colectivas)**

CÓDIGO DEL: CÓDIGO ARQ.: JALM y EMN

**metro**  
**DISEÑO**  
arquitectos  
C/ Arco 8, 1ª A - 37002 Salamanca  
923 267 326 fax: 923 264 726  
arquitectos@metrodiseno.com  
www.metrodiseno.com  
  
ESTEBAN MORÍN NAVAZO  
arquitecto



ALZADO OESTE

ESTUDIO DE SEGURIDAD PARA

PLANO **09**

**JUNIO 2015**  
 **AMPLIACION DE 6 AULAS EN "CRA-CASTELLANOS DE MORISCOS" (FASE 1)**  
Promotor: Consejería de Educación (JCYL)  
Situación: C/ Caño de la Cerrada s/n. Castellanos de Moriscos, SALAMANCA

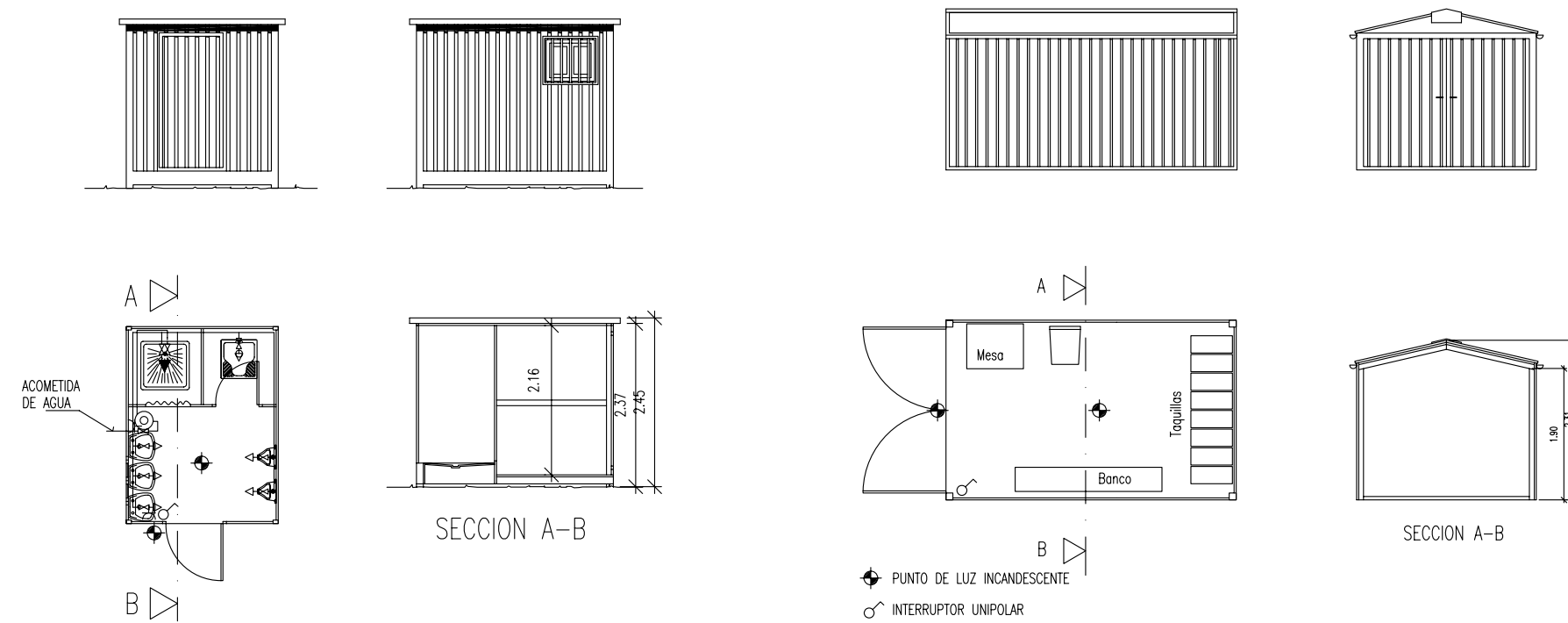
Nº PROVISIONAL: 2015-05-11  
Nº DEFINITIVO: 2015-387

escala 1/100  
1/100  
**fase de fachadas, colocación de andamios**  
(protecciones colectivas)

CÓDIGO DEL: CÓDIGO ARQ.: JALM y EBN

**metro**  
**DISEÑO**  
arquitectos  
C/ Arco 8, 1ª A - 37002 Salamanca  
923 267 326 fax: 923 264 726  
arquitectos@metrodiseno.com  
www.metrodiseno.com  
  
ESTEBAN MORÍN NAVAZO  
arquitecto

ANDAMIOS METALICOS

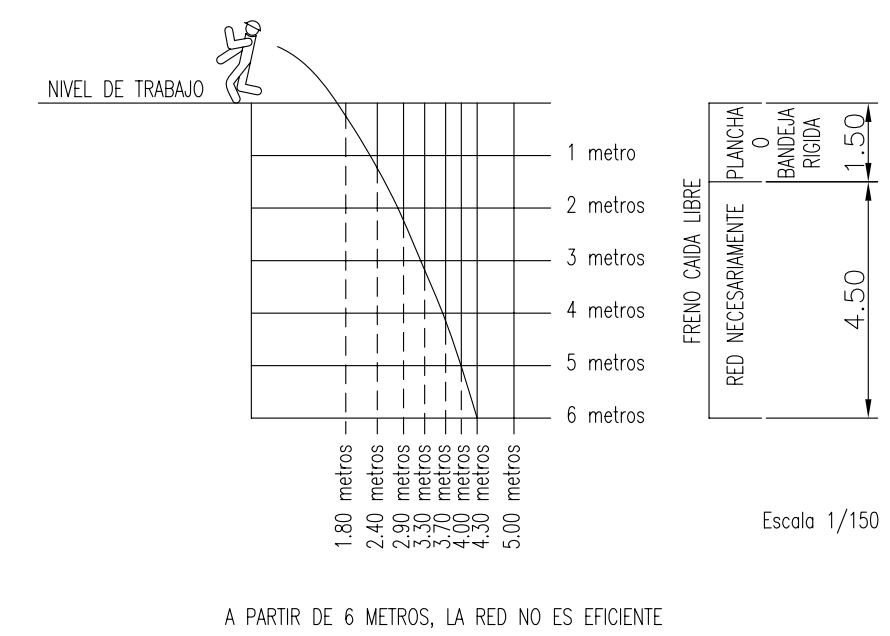


SECCION A-B

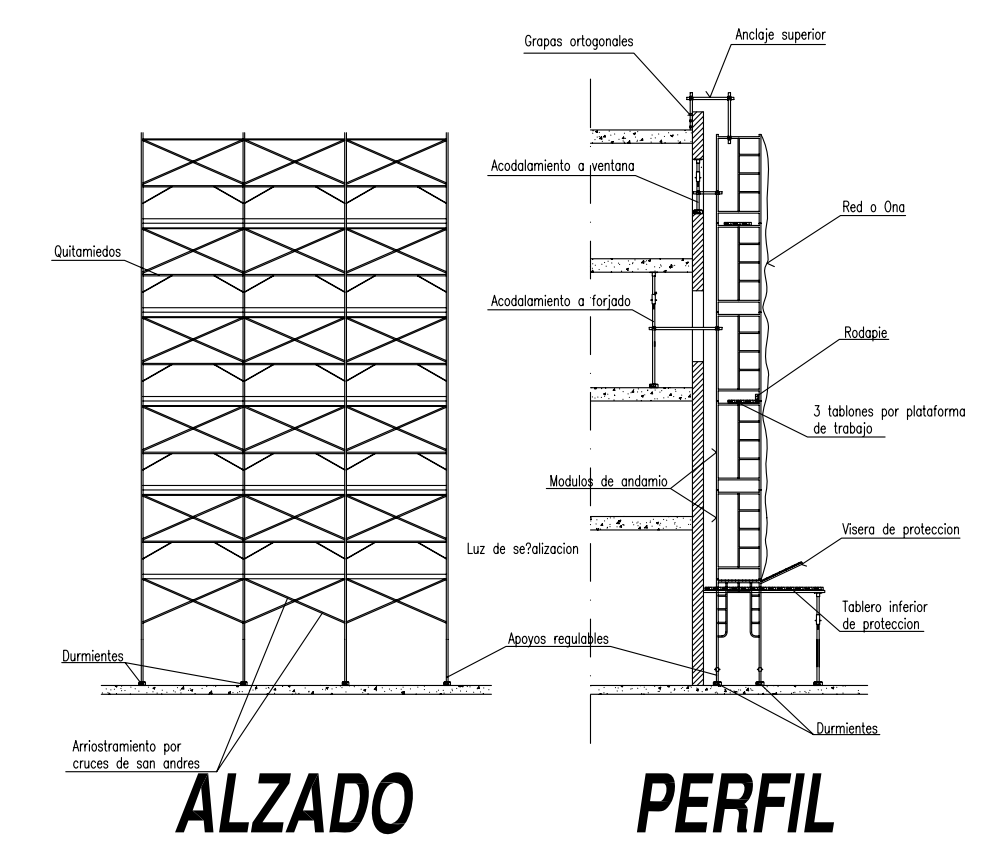
SECCION A-B

LEYENDAS	
→	HIDROMEZCLADOR AUTOMÁTICO
→	GRIFO DE AGUA FRÍA
→	LLAVE DE PASO
⊙	CALENTADOR ACUMULADOR ELÉCTRICO
⊙	PUNTO DE LUZ
⊙	INTERRUPTOR
⊙	BASE DE ENCHUFE

REDES (CAIDAS DE PERSONAS)  
TRAYECTORIA DE CAIDA DE UNA PERSONA AL VACIO



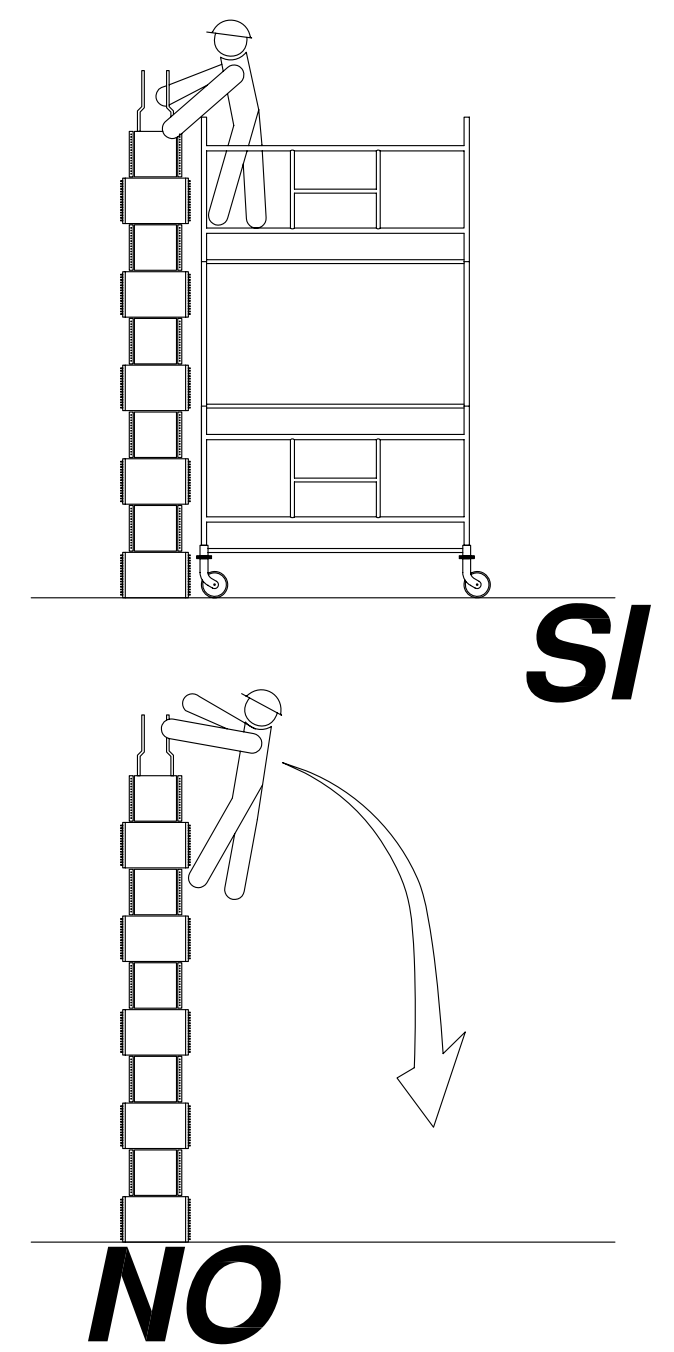
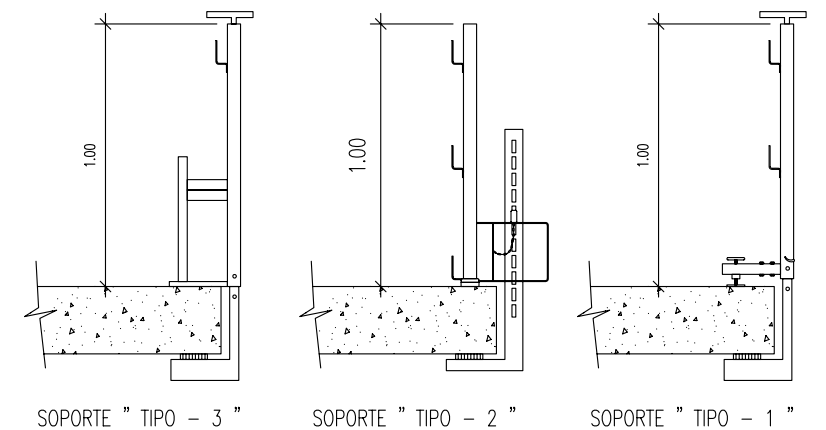
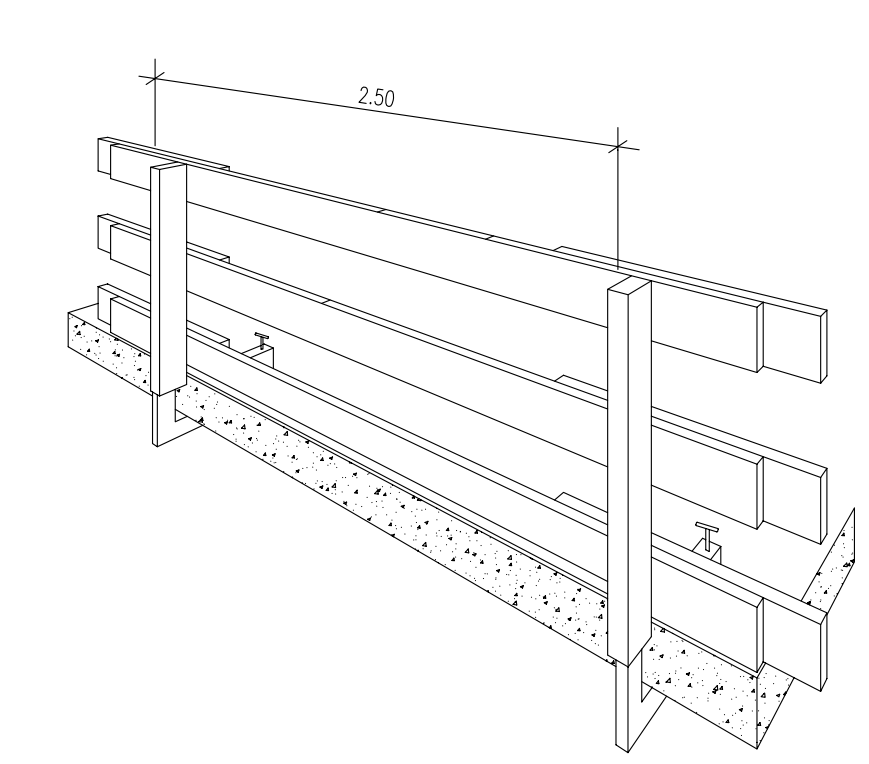
A PARTIR DE 6 METROS, LA RED NO ES EFICIENTE



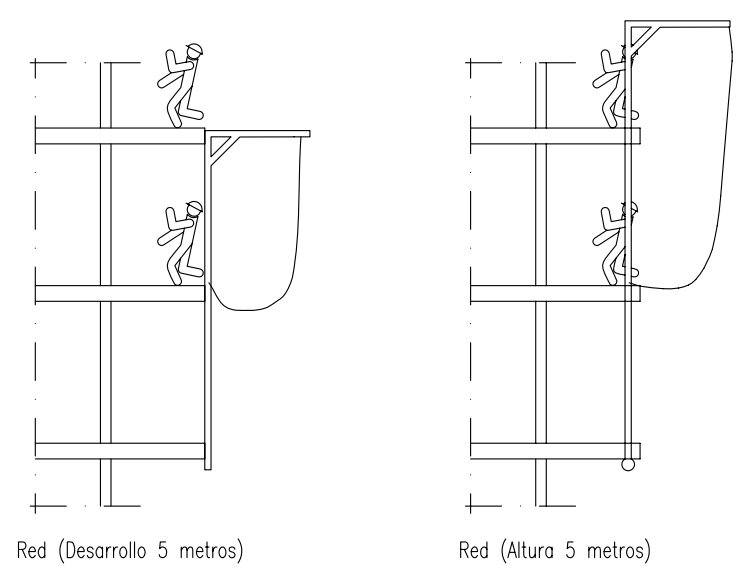
ALZADO

PERFIL

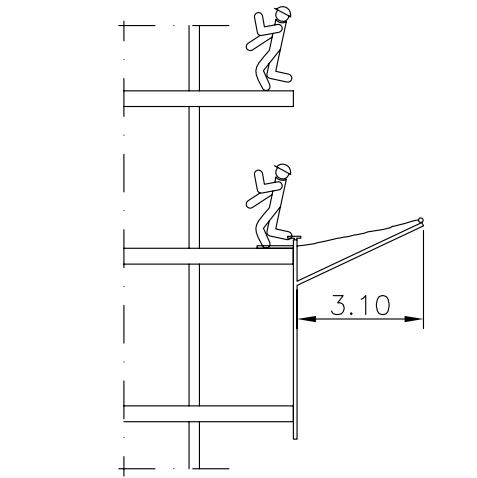
BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"



REDES (CAIDAS DE PERSONAS Y OBJETOS)

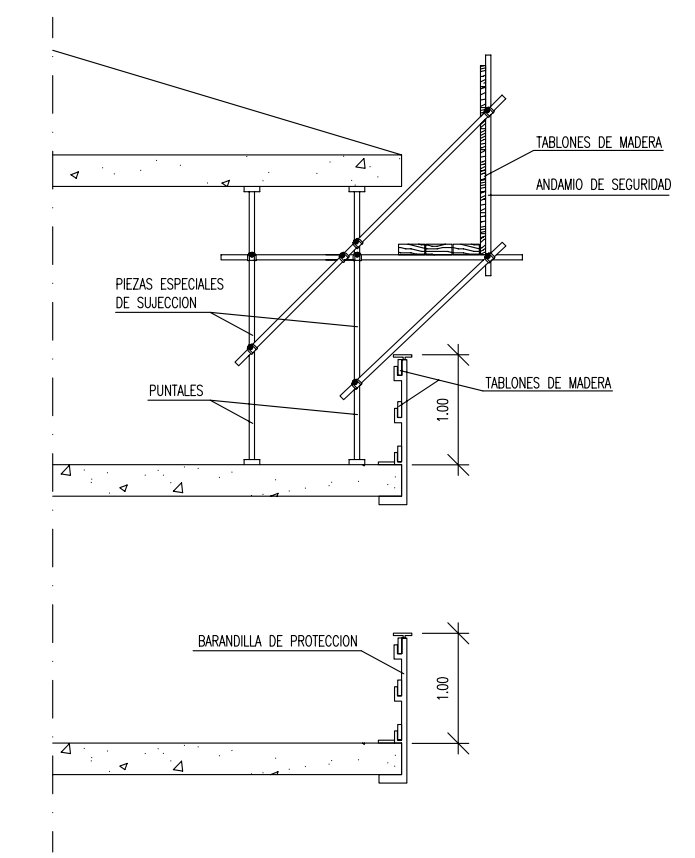


REDES DE HORCA



RED DE MARQUESINA HORIZONTAL O DE VOLADIZO

ESQUEMA DE PLATAFORMA EN BORDE DE CUBIERTA



ESTUDIO DE SEGURIDAD PARA **AMPLIACION DE 6 AULAS EN "CRA-CASTELLANOS DE MORISCOS" (FASE 1)** PLANO **10**

Junio 2015

№ PROVISIONAL: 2015-05-11  
№ DEFINITIVO: 2015-387

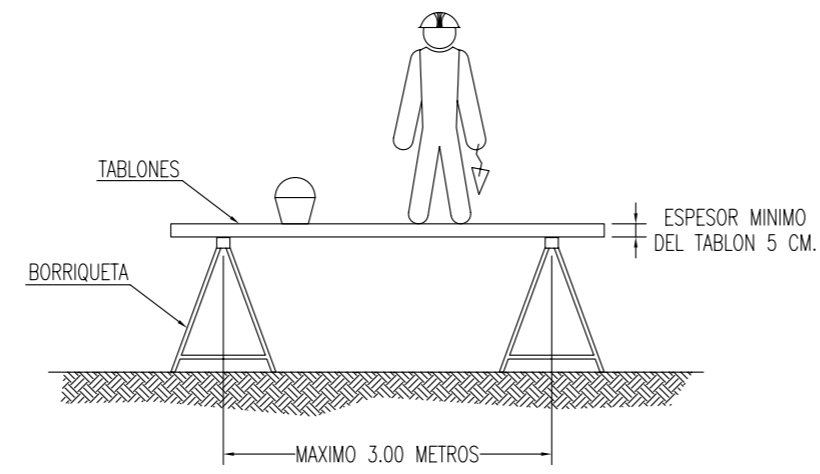
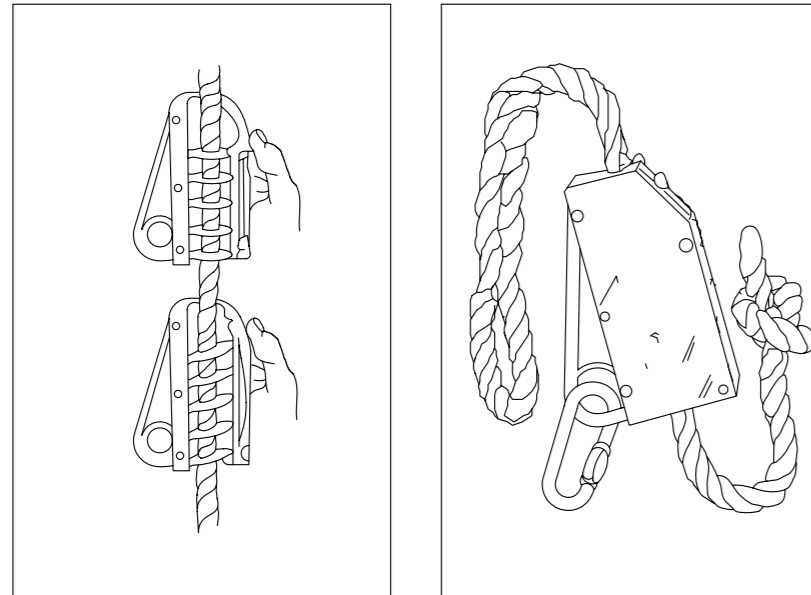
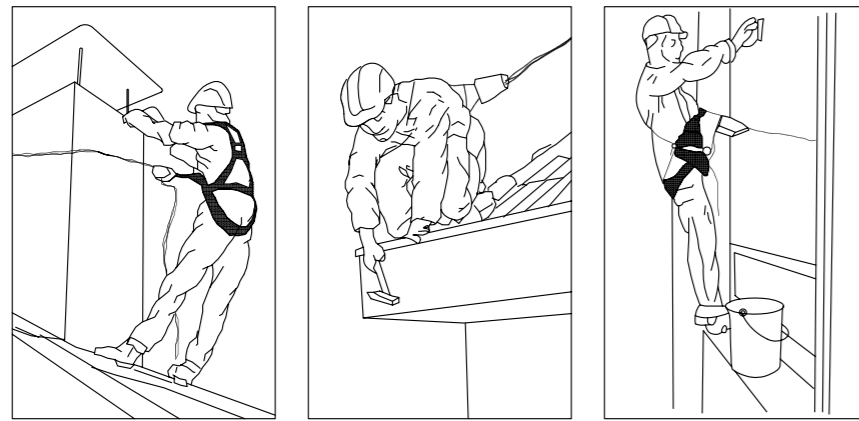
escala s/e  
**detalles I**

metro arquitectos  
ESTEBAN MORÍN NAVAZO arquitecto

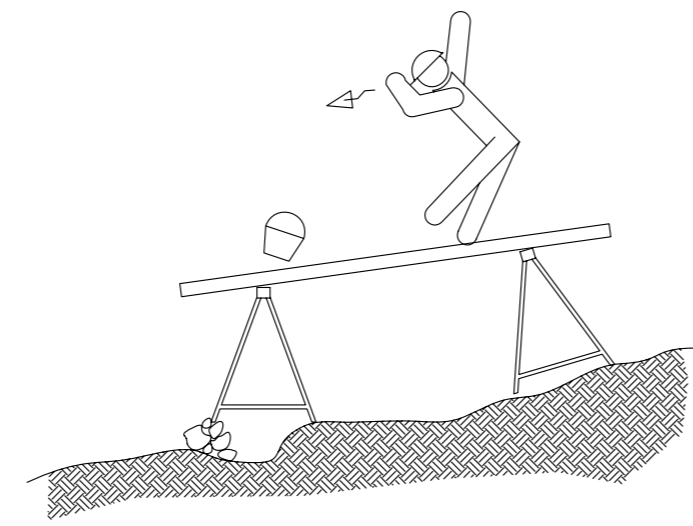
C/ Arco 8, 1ª A - 37002 Salamanca  
923 267 326 fax: 923 264 726  
arquitectos@metrodiseno.com  
www.metrodiseno.com

CÓDIGO DEL: CÓDIGO ARQ: JALM y ERM

ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje móvil)

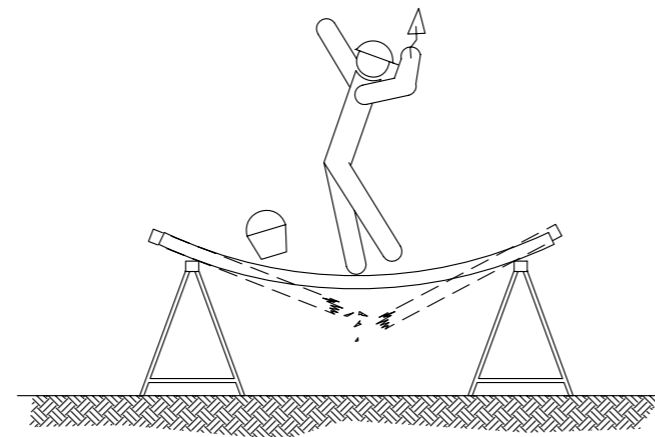


LA ANCHURA MINIMA DE LA PLATAFORMA DEL ANDAMIO SERA DE 60 CENTIMETROS. LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA IRAN ATADOS O BIEN SUJETOS A LAS BORRIQUETAS. EN ALTURAS SUPERIORES A 2 METROS, SE DISPONDRAN BARANDILLAS EN TODO EL PERIMETRO.

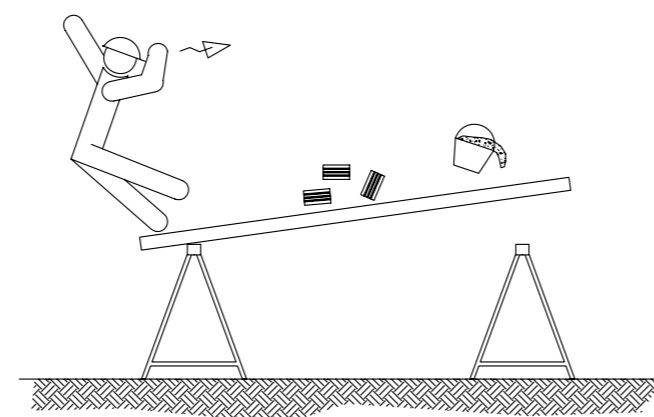


EL CONJUNTO DEBERA SER RESISTENTE Y ESTABLE.

ANDAMIOS DE BORRIQUETAS.



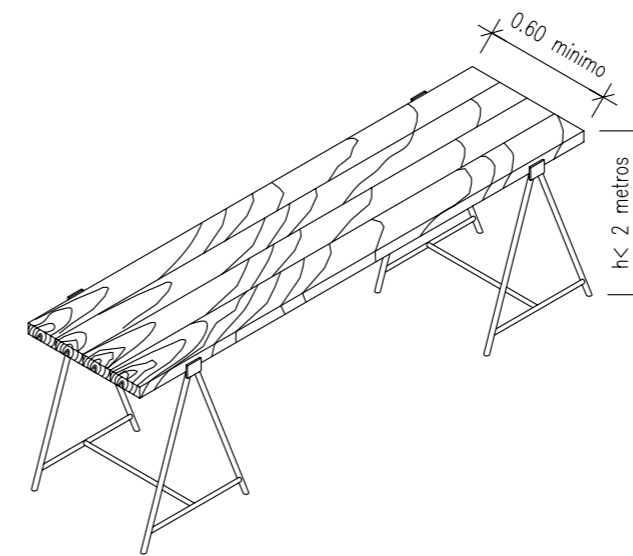
SI LA DISTANCIA ENTRE BORRIQUETAS ES MAYOR DE 3 METROS, EXISTE EL PELIGRO QUE LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA PUEDAN FLECHAR O INCLUSO LLEGAR A ROMPERSE.



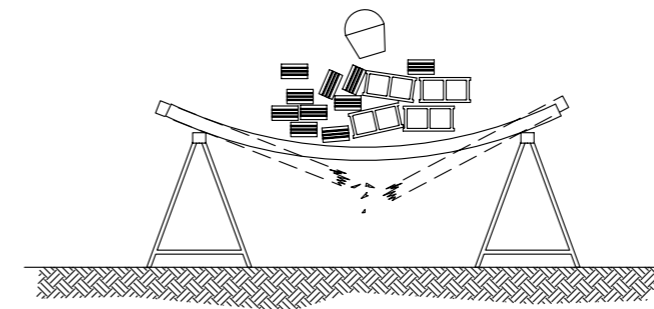
NO APOYARSE EN EL CONJUNTO EN NINGUNO DE SUS EXTREMOS.

ANDAMIOS DE BORRIQUETAS.

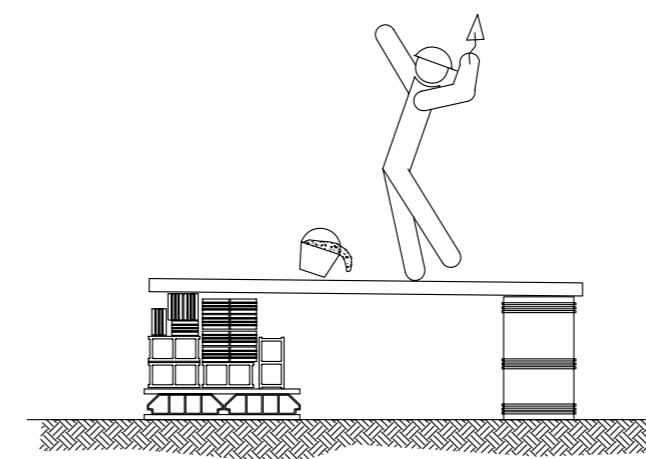
AMDAMIO DE BORRIQUETA  
Altura de trabajo inferior a 2 metros.



Ancho minimo de tablones 0.50 metros.



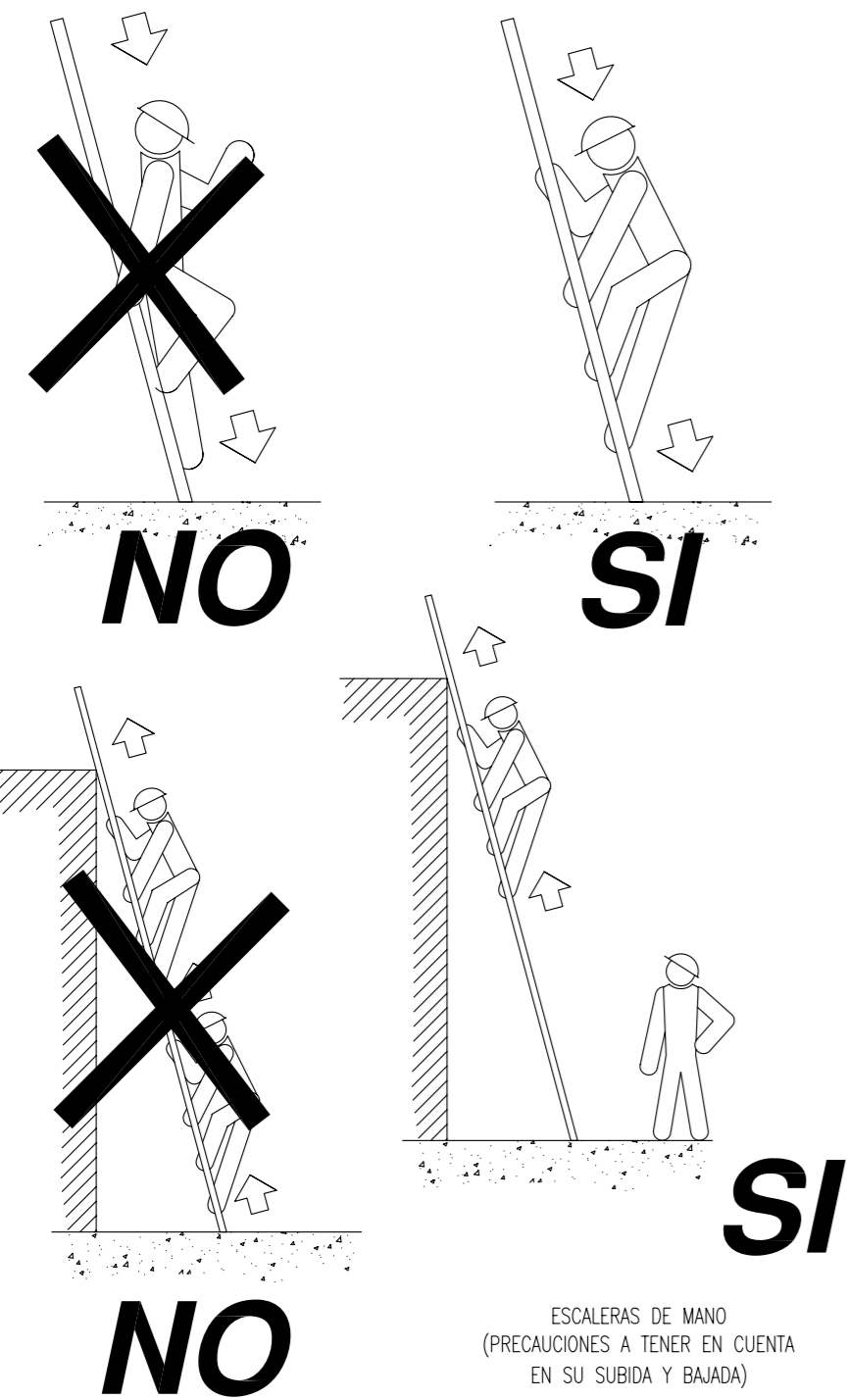
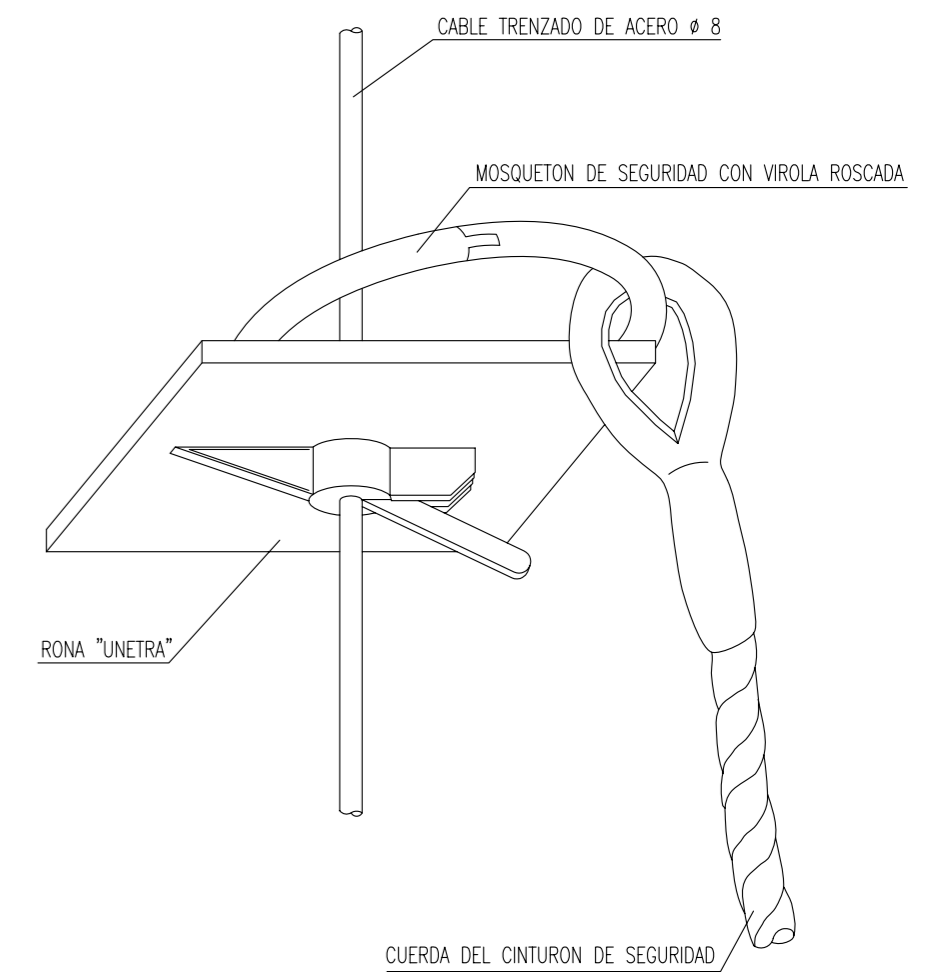
NO SOBRECARGAR LOS TABLONES CON EXCESIVA CANTIDAD DE MATERIALES CONCENTRADOS EN UN MISMO PUNTO QUE PODRIA DESEQUILIBRAR O INCLUSO LLEGAR A PARTIR LOS TABLONES REPARTIE EL PESO DE MANERA UNIFORME Y SIN CARGAS EXCESIVAS.



NO UTILIZAR PARA EL APOYO DE LOS TABLONES, OTRO ELEMENTO DISTINTO DE LAS BORRIQUETAS.

ANDAMIOS DE BORRIQUETAS.

ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD



ESTUDIO DE SEGURIDAD PARA

JUNIO 2015  **AMPLIACION DE 6 AULAS EN "CRA-CASTELLANOS DE MORISCOS" (FASE 1)**  
Promotor: Consejería de Educación (JCyL)  
Situación: C/ Caño de la Cerrada s/n, Castellanos de Moriscos, SALAMANCA

Nº PROVISIONAL: 2015-05-11  
Nº DEFINITIVO: 2015-387

escala s/e  
**detalles II**

CÓDIGO DEL: CÓDIGO ARQ: JAUM y ENM

**metro**  
arquitectos  
**DISEÑO**  
ESTEBAN MORÍN NAVAZO  
arquitecto

C/ Arco 8, 1ª A - 37002 Salamanca  
923 267 326 fax: 923 264 726  
www.metrodiseño.com