

AM7 – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD DE

AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO, 1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO) EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO

C/ Talamanca del Jarama nº2,
MADRID
28051

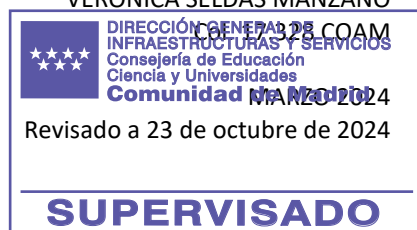
PROPIEDAD:

D.G. INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
DE LA CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y UNIVERSIDADES
COMUNIDAD DE MADRID

ASISTENCIA TÉCNICA:

VERÓNICA SELDAS MANZANO

FECHA:



AM7 – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

AM7 – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
B.O.E. nº 256, 25 de octubre de 1997

MEMORIA

MEMORIA INFORMATIVA

Objeto del Estudio
Justificación del estudio de seguridad y salud.
Datos de la obra y antecedentes
Características de la obra
Lugar del centro asistencial más próximo en caso de accidente
Relación de oficios previstos para la realización de las diferentes unidades de obra contempladas
Relación de las medidas de protección colectivas

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. Unidades que generan riesgos que proceden del exterior de la obra
 2. Unidades que generan riesgos en el entorno interior de la obra
 3. Unidades que generan riesgos en la propia obra
 4. Riesgos derivados de puestos de trabajo ocupados por menores
 5. Omisiones de Empresa y/o Promotor
 6. Inducidos y por proximidad
 7. Climatología y sus riesgos
 8. Servicios Sanitarios, higiénicos y comunes
 9. Medidas a adoptar para el mantenimiento de la obra en seguridad
 10. Proyecto de obra. Análisis preventivo
 11. Planificación de obra y mano de obra
 12. Planificación de las protecciones colectivas
 13. Planificación de las protecciones individuales
 14. Organización (humana, material y económica)
 15. Control de la prevención (humano, material y económico)
 16. Vías de evacuación y salidas de emergencia
 17. Prevención y extinción de incendios
 18. Estudio de unidades que generan riesgos
 - Criterios para la valoración de riesgos
 - Criterios para la valoración de la eficacia de las protecciones
- A. Unidades que generan riesgos procedentes del exterior
1. Viales
 2. Líneas de alta tensión
 3. Fábricas, talleres, almacenes
 4. Ríos y canales
 5. Viandantes
- B. Unidades que generan riesgos en el entorno interior
1. Accesos a la obra
 2. Instalación cierre de obra
 3. Instalaciones provisionales de obra
 4. Bombeo de hormigón
 5. Suministro de materiales y acopios
 6. Montaje,desmontaje y mantenimiento de maquinaria
 7. Evacuación de escombros
- C. Unidades que generan riesgos en la propia obra

1. Movimiento de tierras
2. Saneamiento horizontal y vertical
3. Cimentación
4. Estructura
5. Cerramientos.
6. Cubierta
7. Tabiquería interior
8. Enlucidos, enfoscados, revocos y escayolas y falsos techos
9. Revestimientos: Solados, alicatados, pinturas..
10. Carpintería metálica y cerrajería
11. Carpintería de madera
12. Instalaciones de fontanería, calefacción, contra incendios.
13. Instalaciones de electricidad, teleco, etc.
14. Acabados

DETALLES GRÁFICOS

PLIEGO DE CONDICIONES

PRESUPUESTO

PLANOS

- SS01.- ORGANIZACIÓN OBRA. IMPLANTACIÓN Y ACCESOS
- SS02.- FASES DE OBRA
- SS03.- FASES DE OBRA.SEÑALIZACIÓN
- SS04.- ESQUEMA UNIFILAR. PROTECCIONES ELÉCTRICAS
- SS05.- PROTECCIONES, ANDAMIO Y GRÚA
- SS06.- PROTECCIONES
- SS07.- PROTECCIONES, CASETAS Y ESCALERAS

MEMORIA INFORMATIVA

Objeto del Estudio

El presente Estudio de Seguridad y Salud se redacta con objeto de dar cumplimiento a la obligación que se deriva de la aplicación del artículo 4.1. del R.D. 1627/97, de 24 de octubre, relativo a las medidas de Seguridad y Salud en las obras de construcción. Asimismo, este Estudio de Seguridad y Salud se instrumentará como medio para integrar la Seguridad y Salud en todo el proceso constructivo al que se refiere, especificando aquellas medidas que se consideren necesarias para prevenir situaciones de riesgo o peligrosas en el lugar de trabajo y en aras de conseguir adecuadas condiciones para el desarrollo de la actividad laboral y el preservamiento de la salud de los trabajadores.

Justificación del estudio de seguridad y salud.

En el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, establece en su artículo 4, que el promotor estará obligado en la fase de redacción del proyecto a elaborar un Estudio de Seguridad y Salud, si se da alguno de los supuestos siguientes :

- Que el Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 Euros
- Que la duración estimada de la obra sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- Sea una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Se cumplen 3 de los supuestos previstos en el apartado 1 del artículo 4 del Real Decreto 1627/1997, por lo que se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud.

Datos de la obra y antecedentes

Descripción de la Obra: **AMPLIACIÓN DE: 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO, 1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO) EN EL I.E.S. "MARÍA RODRIGO" DE MADRID**

Calle: **Calle de Talamanca del Jarama nº 2**

Código postal: **28.051**

Localidad: **Madrid**

Provincia: **Madrid**

Promotor: **CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y UNIVERSIDADES DE LA COMUNIDAD DE MADRID**

Asistencia Técnica **Verónica Seldas Manzano – col. 17.328**

Datos Económicos

Presupuesto de ejecución material del proyecto de ejecución: **1.763.194,07 €**

Presupuesto aproximado de ejecución material del capítulo de seguridad y salud: **30.139,90 €**



AM7. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

Fecha prevista para el comienzo de la obra 2024

Duración prevista de los trabajos en la obra DIEZ (10) meses.

Número medio y máximo estimado de trabajadores en la obra Medio: Veintidos (22) trabajadores
Máximo: Veinticinco (25) trabajadores

Presupuesto de ejecución material (PEM)	1.763.194,07 €
Plazo de ejecución previsto	10 meses
Importe de la mano de obra	35% s/ 1.765.554,42 € = 617.117,93 €
Horas previstas para el año (convenio)	1.738 h/ trabajador
Horas previstas de un trabajador	1.738 h x (10 meses/12 meses) = 1.448 h
Precio medio hora/trabajador	19,35 €
Número medio de trabajadores	617.117,93 € / (1.448 h x 19,35 €/h) = 22
Número de jornales	5 x 4 x 10 x 22 = 4.400 jornales > 500 jornales

El número máximo de trabajadores, base para el cálculo de consumo de los "equipos de protección individual", así como para el cálculo de los "locales sanitarios y comunes para los Trabajadores", será **25**. En este número que surge de la previsión del plan de ejecución de obra, quedan englobadas todas las personas que intervienen en el proceso, independientemente de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

No obstante, como algunas veces no coincide la planificación de obra con la realidad, se dispondrá de un listado de las asistencias diarias de los trabajadores, mediante el cual se comprobará el cumplimiento de las superficies preceptivas en los locales sanitarios y comunes.

Características de la obra:

La obra consiste en un bloque que constituye la ampliación de un centro educativo. El edificio consta de tres plantas todas ellas sobre rasante, sobre ellas sobresale el casetón de escaleras que da acceso a la cubierta de instalaciones. El terreno en el que se asienta tiene unos desniveles poco pronunciados que serán regularizados antes de la ejecución de la edificación. La cimentación, será de pilotes bajo encepados y vigas de atado. La estructura es pilares y pórticos metálicos sobre los que apoyas placas alveolares de hasta 11 metros de luces. Los cerramientos son de doble hoja con aislamiento intermedio. Cubiertas inclinadas de teja cerámica mixta sobre chapa galvanizada anclada a formadas por estructura metálica ligera autoportante y cubiertas invertidas planas transitables. Particiones y revestimientos interiores de placas de yeso laminado. Las instalaciones de las que se dota el edificio son: calefacción, acs, electricidad, telecomunicaciones, ventilación y climatización

Relación de oficios y trabajos a realizar:

Está previsto que se realicen durante el transcurso de la obra las siguientes actividades:

Cimentación mediante pilotaje; estructura metálica, de hormigón armado y placas alveolares; cerramientos exteriores de fachada; tabiquería de ladrillo y cartón-yeso; carpintería metálica y de aluminio; carpintería de madera; persianas; barandillas; revestimientos continuos; pinturas; formación de cubiertas; solados; saneamiento; calefacción; instalaciones eléctricas; iluminación; cableado T.V.; detección y prevención de incendios, ventilación y acabados.

Entorno:

Accesos:

Los accesos a la obra de los materiales y de la maquinaria serán por las calles que delimitan la parcela.

Edificaciones colindantes y medianeras:

En la zona no se está ejecutando ninguna edificación, aunque son parcelas para urbanizar algunas de alrededor.

Topografía:

Existen montículos en la parcela procedentes de la acumulación de tierras procedentes de las obras de las fases anteriores.

Estudio climático

La obra se ejecutará en primavera-verano. Dado el clima continental de la zona se consideran los riesgos climáticos producidos por el frío, la lluvia, el viento, la nieve y las heladas.

Características del suelo:

Como resumen de las consideraciones efectuadas en el Estudio geotécnico, pueden establecerse las siguientes conclusiones y recomendaciones:

Para la ejecución de los taludes provisionales de excavación se recomienda adoptar tendidos máximos 1H/2V para la totalidad de los materiales afectados por las excavaciones, al tener en cuenta la naturaleza eminentemente granular del terreno natural en sus inicios.

En caso de necesitarse más datos hay un estudio geotécnico realizado que acompaña al proyecto de ejecución.

Antecedentes:

Solar urbanizado, se encuentra ejecutada la Fase I, II, III y IV.

Acometida de instalaciones:

Se solicitarán los certificados positivos o negativos a las compañías de gas, teléfono, electricidad (A.T. y B.T.), agua y saneamiento, adjuntando plano de situación del solar

Lugar del centro asistencial más próximo en caso de accidente:

HOSPITAL INFANTA LEONOR
Avenida de Gran Vía del Este, 80
911 91 80 00

CENTRO DE SALUD ENSANCHE DE VALLECAS
Calle Cincovillas, 1, Madrid
913 85 22 55

URGENCIAS: 112.

Dirección y teléfono de ambulancias:

AMBULANCIAS SANTA ANA: **913 71 44 37**

Tfno. de Bomberos: 080

AM7. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

Relación de oficios previstos para la realización de las diferentes unidades de obra contempladas

O.1	Albañil
O.2	Alicatador
O.3	Arquitecto
O.4	Arquitecto Técnico
O.5	Capataz de construcción
O.6	Carpintero
O.7	Cerrajero
O.8	Electricista
O.9	Encargado de Construcción
O.10	Encofrador
O.11	Especialista Escayolista
O.12	Ferralista
O.13	Fontanero
O.14	Instalador de fontanería
O.15	Instalador de saneamiento
O.16	Instalador de telecomunicaciones
O.17	Instalador eléctrico
O.18	Jefe de Obra
O.19	Marmolista
O.20	Metalista
O.21	Montador especialista de andamios
O.22	Oficial
O.23	Peón
O.24	Pintor
O.25	Soldador
O.26	Vidriero
O.27	Yesero

Relación de maquinaria a utilizar en obra, equipos y medios auxiliares, materiales, sustancias

I.1 Instalaciones eléctricas:	
I.1.1	Grupos electrógenos
I.1.2	Instalación eléctrica provisional de obra
I.2 Iluminación:	
I.2.1	Iluminación artificial.
I.2.2	Alumbrado de emergencia (Ex6, Ex7, Ex8).
I.3 Otras Instalaciones:	
I.3.1	Central de hormigonado
MAQUINARIA A INTERVENIR EN OBRA:	
M1. Maquinaria de elevación:	
M1.1	Grúas
M1.2	Grúas móviles autopropulsadas
M1.3	Montacargas
M1.4	Montacargas para personas
M1.5	Cabrestante mecánico
M1.6	Cabrias
M1.7	Aparejos
M2. Maquinaria para el transporte:	
M2.1	Camión de transporte de materiales

AM7. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

M2.2	Dumper
M2.3	Carretillas elevadoras
M2.4	Cintas transportadoras
M3. Maquinaria para el movimiento de tierras:	
M3.1	Pala cargadora
M3.2	Tractor
M3.3	Retroexcavadora
M3.4	Motoniveladora
M3.5	Mototraílla
M3.6	Traílla
M3.7	Pantalladora con equipo de cuchara bivalva
M3.8	Compactadora
M3.9	Maquina aplicadora de asfaltos
M4. Maquinaria para cimentaciones, estructuras y trabajos auxiliares:	
M4.1	Maquinaria para cimentaciones especiales (pilotadora)
M4.2	Hormigonera
M4.3	Bomba de hormigonado
M4.4	Camión hormigonera
M4.5	Sierra circular
M4.6	Cortadora de material cerámico
M4.7	Compresor
M4.8	Dobladora mecánica
M4.9	Portátil neumática (martillo neumático)
M4.10	Pistola clavadora
M4.11	Vibrador eléctrico
M4.12	Portátil eléctrica (taladradora, rozadora y alisadora)
M4.13	Grupo de soldadura eléctrica
M4.14	Grupo de soldadura oxiacetilénica
M4.15	Herramienta manual
M5. Maquinaria de restauración:	
M5.1	Sistemas de microarenado
M5.2	Taladros
M5.3	Aspirador
M5.4	Microtorno

MEDIOS AUXILIARES	
A1	Andamios metálicos modulares.
A2	Andamios sobre borriquetas.
A3	Andamios colgados.
A4	Andamios sobre ruedas.
A5	Andamios cimbra.
A6	Plataformas sobre mástil.
A7	Andamios estabilizadores de fachada.
A8	Escalera sobre andamios.
A9	Castillete de hormigonado.
A10	Marquesina perimetral y/o de acceso.
A11	Plataforma de soldador en altura.
A12	Plataformas de trabajo inferiores a 2 m de altura.
A13	Plataformas de trabajo superiores a 2 m de altura.
A14	Plataforma para descarga de material.
A15	Bateas para el transporte de material .

AM7. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

A16	Peldaños.
A17	Escaleras portátiles.
A18	Escaleras verticales de comunicación (escaleras de pates).
A19	Conducto para el desescombro.
A20	Contenedor metálico.
A21	Puntales metálicos.
A22	Teléfono (gruista, señalización de maniobras, etc.).
A23	Detectores de redes.
A24	Detectores de gases.
A25	Comprobador de tensión.
A26	Portátil de iluminación.
	Otros

Relación de las medidas de protección colectivas:

Barandillas:	
C1	Barandilla empotrada.
C2	Barandilla sobre puntal telescópico.
C3	Barandilla por aprieto.
C4	Barandilla soldada.
C5	Barandilla por hincas.
Andamios:	
C6	Andamio metálico modular.
C7	Andamios cimbra.
C8	Andamio sobre ruedas.
C9	Andamio colgado móvil.
Escaleras:	
C10	Escalera de mano.
C11	Escalera fija.
C12	Escalera sobre andamio.
C13	Escalera fija.
Plataformas:	
C14	Plataforma de paso.
C15	Plataforma de trabajo.
C16	Plataforma elevadora autopropulsada.
C17	Plataforma elevadora sobre mástil.
C18	Plataforma de desembarco.
C19	Plataforma de soldador en altura.
Redes anticaídas para personas:	
C20	Red vertical anticaídas.
C21	Red sobre horca.
C22	Red sobre bandejas.
C23	Red horizontal.
C24	Red toldo.
Arneses y trabajos en altura:	
C25	Cable de seguridad para anclaje de arnés.
Sistemas anticaídas de cubiertas:	
C26	Ganchos de seguridad.
C27	Plataforma perimetral en cubierta.
C28	Plataforma de trabajo en cubierta.
Otras protecciones de caídas:	

C29	Cubrimiento de armaduras.
C30	Torreta de hormigonado.
C31	Entablado cuajado.
C32	Mallazo.
C33	Tapa de madera.
C34	Palastro de acero.
Protecciones contra caídas de objetos:	
C35	Red vertical.
C36	Toldo.
C37	Vallas portátiles.
C38	Vallas fijas.
C39	Viseras y marquesinas.
Otras protecciones colectivas:	
C40	Cerramiento de obra.
C41	Entibaciones.
C42	Encimbrado para demoliciones.
C43	Topes de retroceso.
C44	Bajante de escombros.
C45	Sistemas de ventilación y extracción de aire.
C46	Barrera antipolvo.
C47	Protector de nudos.
C48	Distancia de seguridad.

Relación de los equipos de protección individual.

Protectores de la cabeza (protección del cráneo):	
N1	Casco protector contra riesgo mecánico.
N2	Casco protector contra riesgo eléctrico.
N3	Gorro protector contra pintura.
Protección ocular:	
N4	Gafas de protección contra riesgo mecánico.
N5	Gafas de protección contra el polvo.
Protección facial:	
N6	Pantallas de protección contra el riesgo mecánico.
N7	Pantallas de protección de soldadura
Protección respiratoria:	
N8	Filtro contra partículas + adaptador facial.
N9	Mascarilla filtrante contra partículas.
N10	Equipos filtrantes ventilados (cascos, capuchas, etc.).
N11	Filtro para gases + adaptador facial.
N12	Mascarilla filtrante contra gases y vapores.
N13	Equipos aislantes no autónomos.
N14	Equipos aislantes autónomos.
Protección del oído:	
N15	Protector auditivo (tapones).
N16	Protector auditivo (orejeras).
Protección del tronco:	
N17	Mandil de soldadura.
N18	Mandil antiperforante.
N19	Cinturón antivibraciones.
N20	Faja antivibraciones.

AM7. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

Protección de los brazos:	
N21	Manoplas.
N22	Manguitos.
Protección de las manos:	
N23	Guantes contra riesgo mecánico.
N24	Guantes aislantes de la humedad.
N25	Guantes contra riesgo eléctrico.
N26	Guantes contra riesgo de vibraciones.
N27	Guantes contra riesgo térmico.
N28	Guantes contra productos químicos y biológicos.
N29	Guantes contra radiaciones ionizantes.
N30	Muñequeras.
Protección del pie:	
N31	Calzado de protección.
N32	Calzado de seguridad con puntera reforzada.
N33	Calzado de seguridad con plantilla antiperforante en suela.
N34	Calzado de protección eléctrica.
N35	Calzado impermeable.
N36	Polainas.
Prendas de trabajo:	
N37	Ropa de trabajo.
N38	Impermeable.
N39	Ropa de abrigo.
N40	Chalecos y tejidos reflectantes.
N41	Prendas de protección química e ignífuga.
Protección contra caídas a distinto nivel:	
N42	Cinturón de recorrido.
N43	Arnés anticaídas.
N44	Puntos de fijación y/o cables fiadores para arnés anticaídas.
Otras protecciones:	
N45	Cinturón portaherramientas.
N46	Equipo de linterna autónomo en casco.
N47	Banqueta de maniobra en electricidad.
N48	Tarimas y pértigas aislantes.
N49	Rodilleras.

MEMORIA DESCRIPTIVA

DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES QUE GENERAN RIESGOS

A continuación se procede a detallar todas las unidades de obra que generan peligros para las personas de la obra o para el material de la misma.

1. Unidades que generan riesgos que proceden del exterior de la obra.

1. Viales.
2. Líneas de alta tensión.
3. Fábricas, talleres, almacenes que pueden generar riesgos por emanaciones tóxicas.
4. Ríos o canales.
5. Viandantes.

2. Unidades que generan riesgos en el entorno interior de la obra.

1. Accesos a la obra.
2. Instalación cierre de obra.
3. Instalaciones provisionales de obra.
4. Bombeo de hormigón.
5. Suministro de materiales y acopios y accesos de personal.
6. Montaje, desmontaje y mantenimiento de maquinaria.
7. Evacuación de escombros.

3. Unidades que generan riesgos en la propia obra.

1. Movimiento de tierras.
2. Saneamiento horizontal y vertical.
3. Cimentación.
4. Estructura.
5. Cerramientos.
6. Cubierta.
7. Tabiquería interior.
8. Enlucidos, enfoscados, revocos y escayolas y falsos techos
9. Revestimientos: Solados, alicatados, pinturas..
10. Carpintería metálica y cerrajería.
11. Carpintería de madera
12. Instalaciones de fontanería, calefacción, contra-incendios.
13. Instalaciones de electricidad, teleco, etc.
14. Acabados.

4. Riesgos derivados de puestos de trabajo ocupados por menores, disminuidos físicos, psíquicos o sensoriales, embarazadas o en periodo de lactancia.

El empresario, en caso de emplear menores, disminuidos físicos, psíquicos o sensoriales en la obra, deberá informar por escrito a los Coordinadores de Seguridad y aportar una evaluación de riesgos específica para los trabajos que éstos vayan a realizar.

Este tipo de riesgos constituyen riesgos indirectos evitables.

Estos trabajadores no serán empleados en aquellos puestos de trabajo en los que, a causa de sus características personales, estado biológico o por su discapacidad física, psíquica o sensorial debidamente reconocida, puedan ponerse en situación de peligro ellos o los demás trabajadores u otras personas relacionadas con la empresa en general, cuando se encuentren manifiestamente en estado o situación transitoria que no responda a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo.

Igualmente, el empresario deberá tener en cuenta los factores de riesgo que pueden incidir en la función procreadora de los trabajadores o trabajadoras, en particular por la exposición a agentes físicos, químicos y biológicos

que puedan ejercer efectos mutagénicos o de toxicidad para la procreación, tanto en los aspectos de la fertilidad, como del desarrollo de la descendencia.

En el caso de que las condiciones de un puesto de trabajo pudieran influir negativamente en la salud de la trabajadora, embarazada o del feto, y así lo certifique el médico de la Seguridad Social que asista facultativamente a la trabajadora, ésta deberá desempeñar un puesto de trabajo o función diferente y compatible con su estado.

En relación con los menores, el empresario deberá tener en cuenta la falta de experiencia e inmadurez de los mismos antes de encargarles el desempeño de un trabajo, cuidando al mismo tiempo de formarles e informarles adecuadamente.

De todo lo mencionado anteriormente, el empresario hará evaluación de los puestos de trabajo destinados a los trabajadores de las características antes mencionadas, que serán recogidas en el Estudio de Seguridad y Salud Laboral de la obra y registradas en el Archivo Documental.

5. Omisiones de Empresa y/o Promotor:

Los siguientes tipos de riesgos son riesgos indirectos evitables:

- No notificar a la autoridad laboral la apertura del Centro de Trabajo, adjuntando el obligatorio Plan de Seguridad.
- No notificar aviso previo de comienzo de obra a la Autoridad Laboral por parte del promotor.
- Inexistencia del Libro de Incidencias en la obra.
- Inexistencia de Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
- No crear o contratar Servicios de Prevención.
- No crear canales de información, formación, consulta y participación de los trabajadores.
- No crear el Archivo Documental.
- No llevar un control de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- No tener servicio de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores en caso de emergencia, adecuados al tamaño del centro de trabajo.
- No establecer normas de Régimen Interior.
- No realizar reconocimientos médicos a los trabajadores.
- Permitir la entrada a personas ajenas a la obra.
- No poseer el Plan de Seguridad y Salud correspondiente en la obra.

6. Inducidos y por proximidad.

Este tipo de riesgos constituyen riesgos indirectos evitables.

Son aquellos riesgos por actividades complementarias a la obra y/o que se realicen en el entorno o proximidad de la obra. Como se considera que no pueden eliminarse en el origen, se procede a estudiarlos como riesgos laborales que no pueden evitarse, indicando las medidas preventivas a tener en cuenta en las unidades correspondientes.

7. Climatología y sus riesgos.

Los riesgos que deberemos tener en cuenta respecto a la climatología serán los siguientes: niebla, viento, frío, calor, nieve, hielo, lluvia, etc.

Niebla:

Cuando el factor niebla sea muy intenso, se evitará realizar trabajos que precisen buena visibilidad, o si es necesario, serán suspendidos. Una de las medidas que podemos adoptar para mitigar este factor, será la utilización de focos y luces, así como la utilización de ropa reflectante. Los trabajadores deberán saber cuándo deben detener los trabajos por causa de niebla intensa.

Viento:

Cuando el fenómeno viento sea muy intenso, se pondrán a resguardo aquellos materiales, máquinas o herramientas que puedan ser levantados o arrastrados. Los trabajadores se protegerán los ojos convenientemente con gafas protectoras de las partículas que pueda arrastrar el viento. Se suspenderán los trabajos en el exterior, sobre todo en cubierta, cuando los vientos sean superiores a 50km/h. y se evitará subir materiales con la grúa.

Frío y Calor:

En los lugares o locales de trabajo se evitará el exceso de calor o frío y la temperatura durante el tiempo de trabajo será adecuada al organismo humano. Los trabajadores que estén expuestos a altas o bajas temperaturas deberán evitar cambios bruscos de temperatura. Los trabajadores se protegerán adecuadamente contra la irradiación directa y excesiva de calor y se protegerán convenientemente con ropas de abrigo contra las bajas temperaturas. Cuando las condiciones de trabajo lo requieran porque éste deba realizarse en lugares extremadamente fríos o calurosos, se limitará la permanencia de los trabajadores, se establecerán turnos o se interrumpirán las actividades si fuese preciso.

No se utilizarán braseros o sistemas de calor por fuego libre, salvo que estén a la intemperie y no impliquen riesgos de incendio o explosión. Los trabajadores se hidratarán convenientemente mediante la ingestión de bebidas líquidas (agua) en condiciones de trabajo muy calurosas. En general en aquellos trabajos a realizar al aire libre, el lugar de trabajo deberá estar acondicionado en la medida de lo posible, de forma que los trabajadores estén protegidos de las inclemencias del tiempo.

Nieve:

Se suspenderán los trabajos cuando el factor nieve sea muy intenso e impida el normal desarrollo de los trabajos. Los trabajadores utilizarán botas de caña alta y suela antideslizante, así como ropas de abrigo.

Hielo:

Se evitará el transporte por zonas afectadas por el hielo y si fuera necesario se suspenderán los trabajos. Los trabajadores utilizarán calzado antideslizante.

Lluvia:

Se suspenderán los trabajos a realizar en el exterior si el factor lluvia impidiese el normal desarrollo de los mismos. En aquellos casos en que el factor lluvia no fuese muy intenso, se utilizarán luces, ropas reflectantes e impermeables y botas de caña alta. Cuando el factor lluvia cese, se drenarán los caminos y vías de circulación afectados por el exceso de agua, a fin de evitar resbalones y caídas.

8. Servicios Sanitarios, higiénicos y comunes en función del número de operarios.

Antes de iniciar la obra se instalará:

CASETA/ESPACIO COMEDOR (2m ² y 1m ³ /trabajador) Cada plaza de vestuario dispondrá de un armario metálico o similar con cerradura.	50m² 25m³ Con mesa, sillas y calentacomidas.
CASETA/ESPACIO VESTUARIOS (2m ² /trabajador) Cada plaza de vestuario dispondrá de un armario metálico o similar con cerradura.	50m² Con taquillas y un botiquín de primeros auxilios.
CASETA/ESPACIO ASEOS (1m ² /trabajador) Complementados por los elementos auxiliares necesarios: Toalleros, jaboneras, etc.	25m²
Inodoros (1Ud./10Trabajadores)	3
Duchas (1Ud./10Trabajadores)	3
Lavabos (1Ud./10Trabajadores)	3
Espejos (1Ud./25Trabajadores)	1
SITUACIÓN	Se situarán en la zona de acopios

Como algunas veces no coincide la planificación de obra con la realidad, se dispondrá de un listado de las asistencias diarias de los trabajadores, mediante el cual se dimensionarán los locales sanitarios y comunes.

CARACTERÍSTICAS DE LA CASETA/LUGAR DE ASEO:

En aquellos trabajos sucios o tóxicos se facilitará a los trabajadores los medios de limpieza y asepsia necesarios

Los retretes, con descarga automática de agua corriente y papel higiénico; si el retrete está comunicado con los lugares de trabajo, deberá estar cerrado completamente y tener ventilación al exterior, natural o forzada. No tendrá comunicación directa con los vestuarios.

Las puertas y ventanas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior. Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en las adecuadas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones. Se evitará que las aguas residuales estén cerca de las fuentes de suministro de agua de consumo, alejándolas todo lo posible, evitándose así la contaminación por porosidad o por contacto.; esta agua se acometerán directamente a la red de alcantarillado existente en la zona.

Los aseos estarán dotados de toallas individuales o bien dispondrán de secadores de aire caliente, toallas automáticas o toallas de papel y, en este último caso, recipientes adecuados para depositar las usadas. Se instalará un espejo de 40 cm x 50 cm. como mínimo y dos jaboneras. Los lavabos tendrán agua caliente y fría. Serán barridos y fregados diariamente con agua y productos desinfectantes y antisépticos. Una vez a la semana se realizará limpieza general de todas las instalaciones.

Los vestuarios dispondrán de asientos e instalaciones que permitan poner a secar, si fuera necesario, la ropa de trabajo de cada operario.

Estas estancias estarán dotadas de luz eléctrica y calefacción.

CARACTERÍSTICAS DE LA CASETA/LUGAR DE COMEDOR:

Por otra parte, los trabajadores deberán disponer de agua potable, cuestión que se indicará mediante carteles, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo. El comedor dispondrá de una mesa con dos bancos de madera, un calentacomidas y un depósito con cierre para el vertido de desperdicios. Su altura mínima de suelo a techo será de 2,60 m. Dispondrán de agua potable para la limpieza de vajillas y utensilios y fregadero con agua corriente. Se mantendrán en buen estado de limpieza, quedando prohibido el almacenaje de víveres durante más de 24 horas

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

Se hará cargo del botiquín, por designación del empresario, la persona más capacitada, que deberá haber seguido con aprovechamiento cursos de primeros auxilios y socorrismo, la cual también se encargará del mantenimiento y reposición del contenido del botiquín, en orden al consumo y caducidad de los medicamentos.

El botiquín tendrá cierre hermético y contará con compartimentos o cajones debidamente señalizados en función de sus indicaciones; en cada uno de los compartimentos serán colocados de forma diferenciada los medicamentos que tienen una acción determinada sobre los componentes de cada aparato orgánico o acción terapéutica común.

El contenido mínimo del botiquín será el siguiente:

- Antisépticos, desinfectantes y material de cura:
 - Agua oxigenada
 - Alcohol de 96º
 - Tintura de yodo
 - Mercurocromo
 - Amoníaco
 - Dedales de goma
 - Linitul
 - Tablillas
 - Gasa estéril
 - Algodón hidrófilo
 - Vendas
 - Esparadrapo

- Torniquetes
- Tijeras
- Material quirúrgico:
 - Bolsas de goma para agua o hielo.
 - Guantes esterilizados
 - Jeringuillas desechables
 - Agujas para inyectables desechables.
 - Termómetro cínico
 - Pinzas
- Antibióticos y sulfamidas.
- Antitérmicos y analgésicos
- Antiespasmódicos y tónicos cardíacos de urgencia
- Antihemorrágicos y antialérgicos.
- Medicamentos para la piel, los ojos y el aparato digestivo
- Anestésicos locales.

El uso de jeringuillas y agujas para inyectables desechables sólo podrá llevarse a cabo por personal sanitario facultado para ello.

El uso de antibióticos, sulfamidas, antiespasmódicos, tónicos cardíacos, antihemorrágicos, antialérgicos, anestésicos locales y medicamentos para la piel, ojos y aparato digestivo, requerirá la consulta, asesoramiento y dictamen previo de un facultativo debiendo figurar tal advertencia de manera llamativa en los medicamentos.

Las condiciones de los medicamentos, material de cura y quirúrgico, incluido el botiquín, habrán de estar en todo momento adecuadas a los fines que han de servir, y el material será de fácil acceso, prestándose especial vigilancia a la fecha de caducidad de los medicamentos, a efectos de su sustitución cuando proceda.

En el interior del botiquín figurarán escritas las normas básicas a seguir para primeros auxilios, conducta a seguir ante un accidentado, curas de urgencia, principios de reanimación y formas de actuar ante heridas, hemorragias, fracturas, picaduras, quemaduras, etc.

Se colocarán en lugar bien visible los teléfonos de urgencia, las normas sobre primeros auxilios, y anuncios indicativos en relación con la localización de servicios médicos, ambulancias y centros asistenciales.

PRIMEROS AUXILIOS

Cuidados generales:

- Actuar con rapidez
- Imponer serenidad
- Apartar enérgicamente a curiosos y a quienes estorban
- No mover al accidentado
- Localizar las heridas, no tocarlas con los dedos.
- Comprobar si hay pulso y respiración.
- No dar bebidas a accidentados inconscientes.
- Tranquilizar al herido.
- Aplicar las normas de tratamiento adecuado.
- Avisar inmediatamente al médico o a la ambulancia
- Organizar el traslado al centro sanitario, sólo en caso de extrema urgencia.
- Deberá tenerse disponible, y en lugar bien visible, la dirección y teléfono del centro asistencial más próximo, así como la vía de acceso más rápida.

Normas de actuación inmediata, en caso de accidente:

Ahogamiento por sumersión: Boca abajo, presionar las bases pulmonares. Limpiar la boca. Respiración boca a boca y masaje cardíaco.

Asfixia: Exponer al herido al aire libre. Desobstruir las vías respiratorias. Hacer la respiración boca a boca y masaje cardiaco.

Choque eléctrico: Aislarse al rescatar al accidentado. Respiración boca a boca y masaje cardiaco.

Desmayo: Bajarle la cabeza. Elevarle las piernas. Evitar su enfriamiento con una manta. Darle bebidas de té o café azucarados.

Envenenamiento por gas: Exponerle al aire libre. Hacer la respiración boca a boca.

Fractura abierta: Cubrir la herida con gasa o paño limpio. Entablillar. Nunca tratar de enderezar el miembro roto. Hacer torniquete.

Fractura cerrada: Inmovilizar el miembro por encima y por debajo de la fractura. Entablillar.

Fractura de cráneo: Acostar al accidentado y abrigo. Inmovilizarle la cabeza. Nunca darle bebidas.

Hemorragia externa: (Por herida). Cubrir con un pañuelo o gasa limpio. Hacer torniquete con una tela fuerte (nunca con una cuerda o cable), no demasiado de tiempo. Si no es posible, comprimir con la mano limpia, entre la herida y el corazón hasta la llegada del médico. Abrigarle.

Hemorragia exteriorizada: Por la nariz: Presionar con el dedo pulgar limpio, fuertemente la ventana que sangra. Por la boca: Inmovilidad y reposo mediante su sentado. Por el oído: Ponerlo sobre el oído que sangra. Puede existir la posibilidad de fractura de cráneo.

Hemorragia interna: Acostar al accidentado sin almohada en la cabeza. No darle bebidas. Enfriarle localmente, donde se aprecien contusiones o golpes.

Heridas, pinchazos: Cubrir con gasa estéril, después de limpiar y desinfectar con mucha higiene. Obligar a la asistencia médica, en heridas profundas y pinchazos.

Insolación: Mantenerle la cabeza elevada. Reducirle la temperatura del cuerpo, aplicándole compresas con agua fría en la cabeza. Darle bebidas frías, con moderación.

Lesiones en ojos: Lavarles con agua limpia. Extraer, con una gasa limpia los cuerpos extraños libres. Nunca intentar extraer los cuerpos que se aprecie que están clavados.

Lesiones en órganos internos: Colocar al accidentado boca arriba. Ponerle las rodillas levantadas. Nunca darle bebidas o alimentos.

Luxaciones: Inmovilizar al accidentado. Nunca intentar reducir la luxación. Nunca darle masajes.

Picaduras venenosas: Abrirla la herida con un objeto, previamente desinfectado. Hacerle un torniquete. Succionarle la herida.

Quemaduras: No tocarle las zonas afectadas por las quemaduras, ni aplicarle ninguna sustancia. No quitarle las ropas. Cubrirle las lesiones con gasas o pañuelos limpios. Darle bebidas azucaradas. Nunca darle alcohol. Abrigarle sin oprimir y trasladarle inmediatamente.

Shock: Bajarle la cabeza. Darle bebidas estimulantes calientes, como té o café. Nunca darle alcohol.

Cómo efectuar la respiración boca a boca:

- Colocar al accidentado boca arriba. Liberarle de las prendas que le compriman el pecho o el vientre.
- Si hay vómitos, colocarle la cabeza en posición lateral. Extraer con los dedos, todo lo que pueda obstruir su boca.
- Levantar su cuello, con una mano, y desplazar su cabeza hacia atrás.
- Insuflar, profundamente, colocando nuestros labios alrededor de la boca del paciente sellando totalmente su boca con la nuestra y tapándole la nariz.
- El ritmo, de la ejecución, debe de ser de 12 insuflaciones por minuto.
- Si no se levanta su pecho al insuflar, debe desplazarse más la cabeza hacia atrás, se deberá revisar si tiene posibles cuerpos extraños en su boca y aumentar la fuerza de la insuflación.

Cómo efectuar un masaje cardiaco:

- Si el corazón, deja de latir, tenderle boca arriba sobre una superficie plana y rígida.
- Aplicar el “talón” de la palma de la mano sobre la parte inferior del esternón, colocando la otra mano sobre la primera y ejercemos una presión directa sobre el tórax consiguiendo que se deprime unos 4 o 5 cm .

Alternar, si el caso es urgente, con masaje y respiración al ritmo de 15 compresiones del corazón, con dos insuflaciones en los pulmones.

9. Medidas a adoptar para el mantenimiento de la obra en seguridad.

Los riesgos específicos para el mantenimiento de la seguridad de cada fase de obra se consideran iguales a los desarrollados para la obra, al ser éstos muy similares según la experiencia acumulada.

Asimismo, finalizada la obra, deberán ponerse a disposición del usuario planos de instalaciones, con indicación del trazado de montantes y acometidas con rigor, así como toda la información útil sobre el funcionamiento y mantenimiento de instalaciones, máquinas, equipos, así como las correspondientes garantías del fabricante, importador o suministrador. Además cuando se realicen operaciones en instalaciones, los cuadros de mando y maniobra estarán señalados con cartel que advierta que se encuentran en reparación, teniendo en cuenta que los trabajos de reparación de la instalación eléctrica se realizarán por instalador autorizado y los trabajos en las instalaciones de calefacción y agua caliente sanitaria se realizarán por empresas con calificación de “Empresa de mantenimiento y reparación”, concedida por el Ministerio de Industria y Energía.

10. Proyecto de obra. Análisis preventivo.

Los autores del presente Estudio de Seguridad y Salud realizarán una supervisión del proyecto para determinar aquellos materiales, sustancias o procedimientos de trabajo que puedan ser perjudiciales para la salud de los trabajadores.

11. Planificación de obra y mano de obra.

Habrán 26 obreros en momento punta y 20 como media a lo largo de la obra. Si el Plan de Seguridad y Salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá justificarlo técnica y documentalmente. Así se exige en el Pliego de Condiciones.

12. Planificación de las protecciones colectivas.

Se han tenido en cuenta en presupuesto las partidas correspondientes a las protecciones colectivas.

13. Planificación de las protecciones individuales.

En número de protecciones necesarias surge del cálculo efectuado en base al plan de ejecución de obra de este Estudio de Seguridad y Salud, quedando englobadas todas las personas que intervienen en el proceso, independientemente de su afiliación empresarial o sistema de contrato.

14. Organización (humana, material y económica).

La organización humana de la Prevención de Riesgos y la Seguridad en la obra que nos ocupa es obligatoria que sea realizada a través de uno o varios trabajadores, que serán designados por el empresario, para llevar a cabo esta actividad, RECURSOS PREVENTIVOS. Los citados trabajadores deberán tener como mínimo la cualificación que les faculte para desempeñar funciones de nivel básico. Tanto el número de trabajadores, como los medios que el empresario ponga a su disposición y el tiempo dedicado a la actividad preventiva, deberán ser los necesarios para desarrollar adecuadamente sus funciones.

Los medios materiales de que dispondrán los trabajadores a cargo de la actividad preventiva, serán los siguientes: una mesa, sillas, papel, archivadores, taladradora, bolígrafos, lapiceros, gomas, reglas, grapadoras, clips, sacapuntas, celo, guías de consulta, calculadoras y otro material de escritorio que se pueda considerar necesario.

Estos trabajadores tendrán a su disposición un lugar de reunión, que puede ser el comedor.

Los trabajadores encargados de la actividad preventiva serán remunerados adecuadamente por las horas que dediquen a esta actividad. También tendrán una partida presupuestaria para cubrir los gastos por la compra del material que necesiten para realizar esta actividad (papel, bolígrafos, etc.).

15. Control de la prevención (humano, material y económico)

La tarea de control de la actividad de prevención en la obra estará a cargo de uno de los trabajadores que participen en la organización preventiva RECURSOS PREVENTIVOS y será designado por el empresario. También se deberá realizar un control externo de la prevención en la obra a cargo de un técnico coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, el cual será designado por el promotor, dado que participará más de una empresa y trabajadores autónomos en el desarrollo de esta obra.

La empresa está obligada a tener el preceptivo Plan de Prevención de riesgos laborales, con indicación de por quien se ha elaborado (Servicios de prevención propios o ajenos).

Por su parte, los diversos empresarios que participen en la obra, tendrán concertado un Plan de auditoría que revise todas sus actuaciones en materia de prevención, al menos cada 5 años, o cuando así lo requiera la Autoridad Laboral.

El o los encargados de la empresa del control de la actividad preventiva y el coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, dispondrán de un archivo documental (estantería o armario) y los mismos medios que los utilizados en la organización.

Los trabajadores encargados del control de la actividad preventiva serán remunerados adecuadamente por las horas que dediquen a esta actividad. El coordinador recibirá también unos honorarios pactados con la Propiedad. También tendrán una partida presupuestaria para cubrir los gastos por la compra del material que necesiten para realizar esta actividad (estanterías, etc.).

16. Vías de Evacuación y Salidas de Emergencias.

Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad, por los trabajadores.

El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso, de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presentes en ellos.

Las vías y salidas específicas de emergencia deberán señalizarse conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.

En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

En cuanto a la organización humana de la evacuación ante situaciones de emergencia, se designará un encargado de poner en práctica el plan de evacuación diseñado, el cual deberá poseer la formación conveniente y se encargará de dar a conocer a los demás trabajadores de la obra los riesgos específicos de la misma y se organizará la evacuación de personas de forma detallada.

Por esta misma razón, en lugar bien visible de la obra deberán figurar las indicaciones escritas sobre las medidas que habrán de ser tomadas por los trabajadores en casos de tener que realizar una evacuación de emergencia.

17. Prevención y extinción de incendios

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

Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma deberán verificarse y mantenerse con regularidad. Deberán realizarse, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados. Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación. Además, deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

En los trabajos con riesgo específico de incendio se cumplirán, además, las prescripciones impuestas por los Reglamentos y normas técnicas generales o especiales, así como las preceptuadas por las correspondientes ordenanzas municipales. Además, se adoptarán las prevenciones que se indican a continuación, combinando su empleo, en su caso, con la protección general más próxima que puedan prestar los servicios públicos contra incendios.

Está totalmente prohibido encender hogueras en el interior de la obra.

- Si existen conducciones de agua a presión se instalarán suficientes tomas o bocas de agua a distancia conveniente y cercana a los lugares de trabajo, locales y lugares de paso del personal, colocándose junto a tales tomas las correspondientes mangueras, que tendrán la sección y resistencia adecuadas.
- Cuando se carezca normalmente de agua a presión, o ésta sea insuficiente, se instalarán depósitos de agua suficiente para combatir los posibles incendios.
- En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores con espuma química, soda ácida o agua.
- En la proximidad de los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio y colocados en sitio visible y de fácil acceso, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la posible causa determinante del fuego a extinguir.
- Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deben emplearse.
- Los extintores serán revisados periódicamente y cargados, según los fabricantes, inmediatamente después de usarlos. Esta tarea será realizada por empresas autorizadas.
- En las dependencias y lugares de trabajo con alto riesgo de incendio se prohibirá terminantemente fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Esta prohibición se indicará con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de tales lugares o dependencias.
- Se prohibirá igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo no autorizados por la empresa y que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.
- Habrá una persona responsable encargada de dar a conocer a los demás trabajadores los riesgos de que se produzcan incendios y las actuaciones a llevar a caso en el momento en que se produzcan.

18. Estudio de unidades que generan riesgos

- **PRELIMINARES**
- **Criterios para la valoración de riesgos**

La evaluación de Riesgos que contempla el presente Estudio de Seguridad y Salud, sigue el siguiente esquema:

		CONSECUENCIAS		
		Ligeramente dañinas	Dañinas	Extremadamente dañinas
PROBABILIDAD	Baja	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
	Media	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
	Alta	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

Se entiende que la probabilidad del riesgo es alta cuando: el daño ocurrirá siempre o casi siempre.

La probabilidad será media cuando: el daño ocurrirá en algunas ocasiones.

La probabilidad será baja cuando: el daño ocurrirá raras veces.

Se entiende que las consecuencias de los riesgos serán ligeramente dañinas cuando haya:

- Daños superficiales: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo.
- Molestias e irritación, por ejemplo: dolor de cabeza,

Las consecuencias serán dañinas cuando haya:

- Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores.
- Sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor.

Las consecuencias serán extremadamente dañinas cuando haya:

- Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales.
- Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

A la hora de determinar las consecuencias del daño, deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

1. Las partes del cuerpo que se verán afectadas.
2. La naturaleza del daño, clasificándolo desde Ligeramente dañino a Extremadamente dañino.

A la hora de establecer la probabilidad del daño, distinguiremos entre la evaluación inicial, cuando aún no se han adoptado medidas de protección, y la posterior evaluación, cuando ya se hayan adoptado las citadas medidas.

Respecto a la primera, deberemos considerar las probabilidades existentes de cada uno de los riesgos en su estado original y su posible daño.

Respecto a la segunda, deberemos considerar si las medidas de control ya adoptadas son adecuadas, si se siguen los requisitos legales y los códigos de buena práctica para medidas específicas de control; la información sobre las actividades de trabajo, trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos (características personales o estado biológico); frecuencia de exposición al peligro, fallos en el servicio; por ejemplo en la electricidad y el agua; fallos en los componentes de las instalaciones y de las máquinas, así como en los dispositivos de protección; exposición a los elementos; protección suministrada por los EPIs y tiempo de utilización de estos equipos; actos inseguros de las personas (errores no intencionados y violaciones intencionadas de los procedimientos).

Se entiende que un riesgo es trivial cuando: No se requiere acción específica.

Se entiende que un riesgo es tolerable cuando: No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.

Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.

Se entiende que un riesgo es moderado cuando: Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado.

Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.

Se entiende que un riesgo es importante cuando: No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.

Se entiende que un riesgo es intolerable cuando: No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

Criterios para la valoración de la eficacia de las protecciones y/o medidas técnicas adoptadas.

Respecto a las protecciones se contemplan los siguientes epígrafes:

1. La calidad de la protección adoptada.
2. La instalación de las protecciones adoptadas.
3. El uso de las protecciones adoptadas.
4. El mantenimiento de las protecciones adoptadas.
5. La revisión y el control de las protecciones adoptadas.

Respecto a las medidas técnicas adoptadas se contemplarán los siguientes epígrafes:

1. La adecuada y correcta adopción de las medidas técnicas.
2. El control y la supervisión de la medida técnica adoptada.

Para valorar la eficacia de las protecciones también se deberá contemplar que se respeten las características técnicas o los criterios señalados por los Organismos Nacionales o Internacionales en relación a las mismas.

Se entiende que para una eficacia alta nos moveremos en unos parámetros del orden de entre 70% y 95%.

Para una eficacia media nos moveremos en unos parámetros del orden de entre 50% y 70%.

Para una eficacia baja nos moveremos en unos parámetros inferiores al 50%.

A. Unidades que generan riesgos procedentes del exterior de la obra.

1. Viales

- Descripción

Nuestro solar se encuentra en dos calles que soportan tráfico rodado.

- Riesgos

a) Contaminación acústica producida por el tráfico, aunque en este caso es mínima.

- Información específica

Se informará a los operarios de los efectos nocivos del ruido y de la conveniencia de que utilicen los equipos de protección individual que se les suministren, aunque debido a los niveles, no sea obligatorio.

- EPIs específicos

Esta unidad no es de obra propiamente dicha, pero se recomienda que aquellos trabajadores que los soliciten utilicen tapones auditivos y orejeras para atenuar los efectos del ruido en las unidades de obra en las que se acuse este efecto.

2. Líneas de alta tensión.

- Descripción

Inspeccionada visualmente la zona no existen líneas aéreas de distribución de alta y media tensión que afecten a este Estudio de Seguridad.

- Riesgos

No existen riesgos producidos por líneas de alta.

3. Fábricas, talleres, almacenes que pueden generar riesgos por emanaciones tóxicas.

- **Descripción**
Es una zona urbana consolidada dentro de la ciudad y no existen fábricas, talleres ni almacenes que puedan generar riesgos por emanaciones tóxicas, aunque existen unas naves cercanas .
- **Riesgos**
No existen riesgos, en principio, producidos por estas actividades.
- 4. Ríos y canales.**
- **Descripción**
Tras estudiar la zona se ha constatado que no pasan cerca ríos y existen canales subterráneos de nivel freático que podrían afectar a los trabajos de construcción.
- **Riesgos**
No existen riesgos por la situación cercana de ríos.
- 5. Viandantes**
- **Descripción**
La zona es un lugar común de paso para viandantes. Se deberá tener especial cuidado con los centros docentes que existen en la zona.
- **Riesgos**
 - a) Heridas a terceros por caídas de materiales
 - b) Choques de personas ajenas a la obra con el cerramiento.
 - c) Atropellos de peatones por vehículos al circular fuera de la acera
- **Riesgos evitables**
No se puede evitar ninguno de los riesgos especificados.
- **Medidas a adoptar**
Al no haber riesgos evitables no se adopte ninguna medida.
- **Riesgos no evitables**
a), b) y c)
- **Evaluación.**

a)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Extremo. Dañinas	Riesgo: importante
b)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Ligera. Dañinas	Riesgo: tolerable
c)	Probabilidad: Alta	Consecuencias: Extremo. Dañinas	Riesgo: intolerable
- **Protecciones colectivas y/o medidas técnicas**
 - a) **Señalización reflectante** y colocación de luces de intensidad suficiente en cada extremo o ángulo saliente del cerramiento, no separándolas más de 15 metros.
 - b) La **valla perimetral** se separará a una distancia suficiente para evitar caída de materiales a la vía pública.
 - c) **Conductos verticales** de evacuación de escombros estancos.
- **Evaluación de la eficacia**
 - a) Alta, porque si se cuida que sea de fácil comprensión y avise adecuadamente, es muy probable que con esta medida se reduzca en gran parte el riesgo de choques de personas con el **cerramiento**.
 - b) Alta, porque la valla de protección con su separación de la fachada es más eficaz que la valla tipo ayuntamiento.
 - c) Alta, las **redes y barandillas** desempeñan esa su función. En cuanto a los **conductos de evacuación** de escombros son la forma más apropiada para desechar los mismos. Igualmente, si son de buena calidad, se instalan y usan adecuadamente y se mantienen y revisan periódicamente, su eficacia será alta.

- **Riesgos residuales de las protecciones**
 - a) Choques de personas ajenas a la obra con el cerramiento, motivadas porque la gente no atiende a causa de un fallo humano o porque no tenga capacidad de reacción.
 - b) Atropellos de peatones por vehículos al circular, porque se separen las vallas debido a un golpe de un vehículo contra ellas y alcancen a los peatones.
 - c) Heridas a terceros por caídas de materiales
- **Evaluación**

a)	Probabilidad: Baja	Consecuencias: Ligera. Dañinas	Riesgo: trivial
b)	Probabilidad: Baja	Consecuencias: Dañinas	Riesgo: tolerable
c)	Probabilidad: Baja	Consecuencias: Dañinas	Riesgo: tolerable
- **Formación específica**
No procede porque no se puede formar a los viandantes desde la obra. Influirá la educación vial y sentido común que posean los mismos.
- **Información específica**
Toda la información a los viandantes se realizará por medio de señalización.
- **EPIs específicos**
Al no ser trabajadores de la obra no les podemos proteger con EPIs.

B. Unidades que generan riesgos en el entorno interior de la obra.

1. Accesos a la obra

- **Descripción:**
Los accesos a la obra de los materiales y de la maquinaria serán por la calle de la Granja de San Ildefonso, por ser la calle de mejor acceso, a través del aparcamiento
Se colocarán sendas señales informativas a 5,00 m antes de la salida de vehículos en la dirección de la circulación, que adviertan a los vehículos de esta circunstancia para que estén precavidos, así como otras en las propias salidas y/o accesos.
- **Riesgos.**
 - a) **Atropello** por vehículos de personas que entran o salen de la obra.
 - b) Caída imprevista del material transportado u otro.
 - c) Influencia (**choques o problemas circulatorios**) en la circulación rodada exterior, por la entrada o salida de vehículos a obra.
 - d) **Caídas al mismo nivel.**
- **Riesgos evitables**
 - a)
- **Medidas técnicas para evitar los riesgos mencionados.**
 - a) Estudiar las vías de acceso antes del vallado de la obra y separar los accesos del personal del de vehículos y maquinaria.
- **Riesgos no evitables**
 - b), c) y d)
- **Evaluación**

b)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Ligera. Dañinas	Riesgo: tolerable
c)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Dañinas	Riesgo: moderado

- d) Probabilidad: Baja Consecuencias: Dañinas Riesgo: tolerable
- **Protecciones colectivas y/o medidas técnicas**
 - b) No cargar los camiones por encima de su capacidad.
 - c) Señalización visual y maniobras peligrosas dirigidas por personal de obra. Se colocarán 2 señales a 5,00m. de la salida y otras en las mismas puertas de acceso que indiquen esta circunstancia para advertir a los vehículos en las que se especifique: Precaución, entrada y salida de vehículos.
En las entradas se señalizarán como mínimo con los siguientes discos:
 - A la entrada de personal:**
 - Prohibido el acceso a personas ajenas a la obra.
 - Prohibida la entrada sin casco de seguridad
 - Riesgo indeterminado
 - En la entrada de vehículos:**
 - Prohibida la entrada de peatones
 - Prohibido aparcar, salida de vehículos.
 - d) Suelo en buenas condiciones y despejado de materiales peligrosos. Después de llover, se evacuará el agua que haya quedado retenida.
 - **Evaluación de la eficacia**
 - b) Alta, porque la medida adoptada tiende a evitar que se produzcan este tipo de caídas de materiales al ser transportados en un recipiente cerrado y seguro.
 - c) Alta, porque las señalizaciones previstas y las indicaciones del personal reducirán notablemente cualquier tipo de problema circulatorio.
 - d) Alta, porque con la medida adoptada estamos eliminando una de las causas más probables de resbalones accidentales y creando unas condiciones en las que el trabajador puede moverse sobre una superficie segura.
 - **Riesgos residuales**
 - b) Caída imprevista de material transportado u otro, porque pueden abrirse las cajas del camión.
 - c) Influencia (choques o problemas circulatorios) en la circulación rodada exterior, por la entrada o salida de vehículos a obra, porque no se hagan caso de las señalizaciones o no se puedan cumplir por consecuencia de un fallo humano, niebla, etc.
 - d) Caídas al mismo nivel cuando se están realizando tareas de acondicionamiento del suelo.
 - **Evaluación**
 - b) Probabilidad: Baja Consecuencias: Ligera. Dañinas Riesgo: trivial
 - c) Probabilidad: Baja Consecuencias: Dañinas Riesgo: tolerable
 - d) Probabilidad: Baja Consecuencias: Ligera. Dañinas Riesgo: trivial
 - **Formación específica**
 - c) El conductor del camión contará con formación específica. Cuidar que el señalista sea persona responsable sin defectos, taras y que tenga capacidad de reflejos.
 - **Información específica**
 - b) Se informará que cada semana se revisen los enganches del remolque para asegurarse de que están en buenas condiciones.
 - c) Parar en caso de niebla o extremar las precauciones, si fuera necesario salir de la obra por causa de fuerza mayor.
 - **EPIs específicos**
 - Ropa reflectante en casos de niebla

2. Instalación cierre de obra.

- **Descripción:**

La obra dispondrá de cerramientos que aislen la zona de trabajo de la circulación peatonal y rodada en el perímetro. Esta división se realizará mediante la colocación de una valla autoportante con pies de hormigón de cerramiento de obra.

El vallado de la obra separará perfectamente la obra del centro que está ya en funcionamiento.

- **Riesgos.**

- a) Atropello de operarios mientras colocan la valla de cerramiento.
- b) Caídas al mismo nivel por pérdida de equilibrio en montajes de valla.

- **Riesgos evitables**

No se puede evitar ninguno de los riesgos.

- **Medidas técnicas a adoptar para evitar los riesgos.**

Al no haber riesgos evitables no se adopta ninguna medida.

- **Riesgos no evitables**

- a) y b)

- **Evaluación**

- a) Probabilidad: Media Consecuencias: Extremo. dañinas Riesgo: importante
- b) Probabilidad: Baja Consecuencias: Extremo. dañinas Riesgo: moderado

- **Protecciones colectivas**

- a) Colocación de la valla perimetral.

- **Evaluación de la eficacia**

- a) Alta, porque podemos considerar que es una protección adecuada y si se cuida que esté bien colocada, se mantiene y revisa periódicamente puede cumplir en gran medida su función.

- **Riesgos residuales**

- a) Atropello de operarios mientras colocan la valla de cerramiento, porque las vallas pueden no tener la suficiente solidez si un conductor se empotra en ellas por accidente y las traslada, ocupando el lugar de trabajo de los operarios.

- **Evaluación**

- a) Probabilidad: Baja Consecuencias: Dañinas Riesgo: tolerable

- **Formación específica**

Todos los operarios que trabajen en el cierre de obra tendrán experiencia y destreza para que su trabajo se realice en el menor tiempo posible, dado que cuanto menos tiempo tarden, menos exposición habrá al peligro.

- **Información específica**

Se informará a los trabajadores, de que bajo ningún concepto trabajen con condiciones climáticas adversas (lluvia, niebla) que puedan reducir la visibilidad de los conductores.

- **EPIs específicos**

Casco de seguridad de PVC para protección mecánica.
Ropa de trabajo adecuada, desechando la que sea excesivamente amplia.
Protectores auditivos.
Calzado de seguridad
Guantes de cuero o lona
Cinturón de seguridad tipo paracaídas amarrado a punto sólido.

3. Instalaciones provisionales de obra

- Descripción.

La **acometida de agua** se realizará desde la acometida a la edificación existente. El **saneamiento** se conectará con el existente.

En cuanto a la **acometida eléctrica**, se situará pie de solar, y se realizará desde la acometida al edificio existente colocando un contador a la salida para tener conocimiento de la energía consumida, disponiendo de un armario de protección y medida directa, realizado en material aislante, con protección de la intemperie y entrada y salida de cables por la parte inferior; la puerta dispondrá de cerradura de resbalón con llave de triángulo con posibilidad de poner un candado; la profundidad mínima será de 25 cm.

A continuación, se situará el **cuadro general de mando y protección** que cumplirá la normativa del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión en Instalaciones Provisionales e ITC Grúas y estará dotado de seccionados general de corte automático, interruptor omnipolar y protección contra faltas a tierra ($R < 20 \text{ Ohm.}$) e interruptores magnetotérmicos y diferencial de media sensibilidad (300 mA) para sobrecargas y cortocircuitos. El cuadro estará construido de manera que impida el contacto con los elementos bajo tensión.

De este cuadro saldrá un **armario para la zona de instalaciones fijas** y de poca movilidad cuyos cables son inaccesibles y en las que los riesgos por contacto indirecto son poco frecuentes y **varios armarios de distribución para los tajos**, que contienen los receptores con los que existe contacto habitual de los operarios como son las herramientas portátiles (vibradores, sierras, etc.)

Si se produce un corte de corriente por un defecto, cuanto mayor sea el número de armarios en esta última zona, menor será el número de aparatos e instalaciones sin corriente, por lo que se recomienda poner el mayor número posible de éstos.

Estos **armarios** estarán situados en cada centro de utilización de energía de la obra, serán de chapa metálica, estancos a la proyección de agua o polvo y cerrados mediante puerta con llave. Pueden mantenerse sobre pies metálicos o eventualmente colgados de un muro, pero siempre con suficiente estabilidad.

El armario de las instalaciones fijas estará compuesto por:

- Entrada de corriente mediante toma de corriente estanco, con la llegada de fuerza siempre en la clavija hembra.
- Interruptor general, tetrapolar de mando exterior, con enclavamiento magneto-térmico.
- Varias salidas con interruptores magneto-térmicos y diferencial de media sensibilidad a toma corrientes estancos, destinados a alimentar las unidades de obra fija como grúa, etc.
- Borna general de toma de tierra, prevista en la caja a la que se conectarán todas las bornas o tomas.

El armario de las instalaciones móviles estará compuesto por:

- Entrada de corriente mediante tomacorrientes estanco con la llegada de fuerza siempre en la clavija hembra.
- Interruptor general magneto-térmico.
- Varias salidas con interruptores magnetotérmicos y diferenciales de alta sensibilidad a tomacorrientes estancos, destinados a alimentar las unidades de obra no fijas, como cintas, hormigonera, vibrador, etc.
- Borna general de toma de corriente.
- Transformador de 24 V. , así como varias salidas a 24 V con las bases de enchufe correspondientes. Este transformador y las salidas pueden no estar incorporadas al cuadro. No se utilizará el interruptor de cuchillas.

- Riesgos

a) Accidentes directos:

- Electrocución.
- Quemaduras directas, internos, externas.
- Embolias gaseosas.

- Riesgos evitables

- Medidas a adoptar para prevenir los riesgos.

a) Los accidentes directos pueden estar provocados por **contactos directos o por contactos indirectos**.

Para evitar los **contactos directos**, es decir, aquellos que se producen entre personas y puntos normalmente activos de los materiales y equipos eléctricos, tomaremos las siguientes medidas:

- Alejamiento de las partes activas de la instalación, para evitar un contacto fortuito con las manos o por manipulación de objetos conductores.
- Interposición de obstáculos que impidan el contacto accidental.
- Recubrimiento de las partes activas de la instalación, por medio de un aislamiento apropiado, que conserve sus propiedades con el paso del tiempo y que limite la corriente de contacto a un valor no superior a 1 mA.

La resistencia del cuerpo se estima de 2.500 ohmios. Las pinturas, barnices, lacas y productos similares no se consideran como aislamiento satisfactorio a estos efectos.

Se considera zona alcanzable con la mano la que medida a partir del punto donde la persona puede estar situada, está a una distancia límite de 2,50 m hacia arriba, 1,00 m lateralmente y a 1 m hacia abajo.

Para evitar los **contactos indirectos**, es decir, aquellos que se producen entre personas y masas accidentalmente bajo tensión, debido a un defecto en los equipos eléctricos, se tomarán las siguientes medidas:

- En **Instalaciones** con tensión **de hasta 250v** con relación a tierra:
 - En general con tensiones hasta 50 V con relación a tierra en locales secos y no conductores, o 24 V en locales húmedos o mojados, no será necesario sistema de protección alguna.
 - Con tensiones superiores a 50V, si es necesario sistema de protección.
- En **Instalaciones** con tensiones **superiores a 250 V** con relación a tierra:
 - Será necesario sistema de protección, cualquiera que sea el local, naturaleza del suelo, etc y utilizaremos dos clases de protección:
- Clase A
 1. Separación de circuitos.
 2. Empleo de pequeñas tensiones.
 3. Separación entre las partes activas y las masas accesibles por medio de aislamientos de protección.
 4. Inaccesibilidad simultánea de elementos conductores y masas.
 5. Recubrimiento de las masas con aislamientos de protección.
 6. Conexiones equipotenciales.

La aplicación de estos sistemas de protección no es generalmente posible, salvo para ciertos equipos o partes de una instalación, indicando como ejemplo que el sistema de separación de circuitos se utiliza en instalaciones de calderas, andamiajes metálicos o locales muy conductores y que el sistema de pequeñas tensiones es generalmente antieconómico.
- Clase B. Consiste en la puesta a tierra directa o la puesta a neutro de las masas, asociándola a un dispositivo de corte automático, que origina la desconexión de la instalación defectuosa.
 - a) Puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto.
 - b) Puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por tensión de defecto.
 - c) Puesta a neutro de las masas y dispositivo de corte por intensidad de defecto.

A continuación, haremos una breve descripción del **sistema de puesta a tierra** y dispositivo de corte por intensidad de defecto, por ser este el que utilizaremos.

Puesta a tierra de las masas y dispositivo de corte por intensidad de defecto, sistema de protección que realizaremos ha de realizarse basándonos en dos aspectos:

- a) Puesta a tierra de las masas.

La puesta a tierra la definimos como toda ligación metálica directa sin fusible ni dispositivo de corte alguno, con objeto de conseguir que en el conjunto de instalaciones no haya diferencia de potencial peligrosa y que al mismo tiempo permita el paso a tierra de corrientes de defecto o las descargas de origen atmosférico.

En principio, parece interesante que la toma de tierra tenga una resistencia nula. Esto no es posible en la práctica, ya que todos los materiales tienen su resistencia, aparte de que podría significar el disparo casi constante de los interruptores diferenciales. En cada caso se calculará la resistencia apropiada, que según la Reglamentación Española no excederá de los 20 ohmios.

Una toma de tierra consta esencialmente de un electrodo enterrado en el terreno y un conductor que une éste con el elemento que se quiere poner a tierra. Según las características del terreno se usan tres tipos de electrodos:

Electrodos cilíndricos: Son los más usados si el terreno es bueno. Si la humedad no es suficiente se regará periódicamente. En caso de terreno de alta resistividad deben rodearse de productos que no sean corrosivos y que a su vez mejoren la conductividad.

Electrodos de placas: Presentan la ventaja de su gran superficie de contacto con el terreno. Necesitan alojarse a gran profundidad.

Electrodos de cables: Su uso es obligado en terrenos en que la roca aparece a poca profundidad.

Es preciso tener en cuenta que la utilización de electrodos como camino de descarga crea en el terreno circundante, un gradiente de potencial que puede ser peligroso, por lo que se garantizará la seguridad de las personas que circulen por sus inmediaciones, aislando el pavimento o bien acotando y prohibiendo el paso por esta zona.

Es importante una vigilancia y comprobación constante de las puestas a tierra con telurómetros, ya que un aumento de sus resistencia o una interrupción (resistencia infinita), es más peligroso que su falta, al poner en tensión partes que no deberían estarlo, en el caso habitual de una toma de tierra común para varios elementos.

Al elegir una toma de tierra se tendrá en cuenta:

- a) La longitud de la jabalina es la dimensión más influyente, para obtener un mínimo de resistencia.
- b) Cuanto menor sea el diámetro de la jabalina, más fácil resulta su hincado.
- c) La resistividad del terreno disminuye a medida que aumenta la profundidad.
- d) En terrenos arenosos y flojos puede ser preciso llegar a profundidades de 20 ó 30 metros.

- b) Dispositivos de corte por intensidad de defecto.

Como dispositivos de corte por intensidad de defecto se utilizan los interruptores diferenciales, que son interruptores automáticos cuya finalidad es proteger a las instalaciones de los aparatos y a las personas que las utilizan de los peligros que pueden ocasionarse debido a:

- a) Fallos de aislamiento.
- b) Deterioro de conductores.
- c) Corrientes de fuga.
- d) Contactos fortuitos.

Esencialmente están constituidos por:

- Un dispositivo de detección.
- Un relé de medida.
- Un órgano de corte.
- Un mecanismo de comprobación.

El interruptor diferencial se instala sencillamente en la línea, haciendo pasar por él todos los conductores que van a servir de alimentación al aparato o aparatos receptores, incluso al neutro, ya que si no fuere así, el interruptor desconectaría cada vez que por el mismo circulase corriente. El neutro no debe estar conectado a tierra en ningún sitio detrás del interruptor.

Los interruptores diferenciales simples se protegerán con interruptores automáticos, con protección magnetotérmica, colocados en general delante de aquellos.

Los interruptores diferenciales combinados no necesitan protección complementaria, puesto que en ellos están integrados los sistemas de protección diferencial, magnética y térmica.

La intensidad mínima con la que el interruptor diferencial debe disparar con seguridad, corresponde a la sensibilidad del aparato o intensidad nominal de defecto a tierra (I_{fn}). Si dicha intensidad es de 30 mA se denomina de alta sensibilidad.

Cuando el valor de la intensidad de defecto es alcanzado por la corriente de derivación a tierra se produce la interrupción del circuito. En la práctica la desconexión se realiza con valores de la corriente inferiores a la nominal I_{fn} del aparato.

Como medida complementaria contra la electrocución, es aconsejable instalar seccionadores o interruptores que permitan dejar sin tensión, circuitos parciales, para la realización de posibles reparaciones. Es aconsejable la profusión de circuitos parciales con diferencial, para que las interrupciones de trabajo sean mínimas.

- Formación

Nos aseguraremos de que el profesional que realice la instalación, sea un Instalador Autorizado por la Delegación Provincial de la Consejería de Industria y que reúne los siguientes requisitos:

- Posee, como mínimo, título o certificado de estudios de Oficialía Industrial o equivalente en la especialidad de instalador-montador-electricista.
- Superó el examen sobre aplicación del vigente R.E.B.T. ante la Delegación Provincial correspondiente.
- Acreditación ante la Delegación Provincial correspondiente de que dispone de medios técnicos suficientes para realizar las instalaciones.

- Información

Se dará la siguiente información a todo el personal de obra, para que lo tengan en cuenta y lo pongan de manifiesto en caso de constatar que no se cumple:

- Se extremarán las medidas de seguridad en los emplazamientos cuya humedad relativa alcance o supere el 70% y en locales mojados o con ambientes corrosivos.
- Todo conmutador, seccionados, interruptor, cuadro eléctrico, etc..., deberá estar protegido mediante carcasas, cajas metálicas, etc...
- Cuando se produzca un incendio en una instalación eléctrica, lo primero que debe hacerse es dejarla sin tensión.
- Por principio, hay que desconfiar de los cables eléctricos caídos sobre el suelo, o en espera de conexión. Es posible que tengan tensión. En ningún caso se tocarán.
- No se autorizarán empalmes de mangueras eléctricas con cinta aislante o demás.
- Sólo se autoriza el empalme de mangueras con elementos estancos.
- Es obligatorio que todas las mangueras para su enchufe a cuadro o alargaderas posean clavija de conexión. No se conectarán nunca directamente los cables a bases de enchufe.

- Mantenimiento y revisiones periódicas.

- Es necesario, para el buen funcionamiento de la instalación, que ésta sea supervisada por personal cualificado, y que lo realice periódicamente, en función de los condicionamientos específicos de cada obra.
Estas verificaciones serán, tanto más necesarias cuantos más subcontratistas intervengan en la obra, y tendrán como fin principal:
- Vigilar el buen estado de conservación de los dispositivos que ponen a los conductores desnudos, si los hubiera, y con tensión, fuera del alcance de los trabajadores.
- Verificar el estado de los aparatos y herramientas portátiles que son alimentadas a más de 24 V.
- Inspeccionar los materiales eléctricos que existan en locales con peligro de incendio o explosión.
- Controlar el buen estado de las mangueras de alimentación y enchufes, sobre todo lo que alimentan a aparatos portátiles. No se autorizará empalmes de mangueras eléctricas con cinta aislante o material similar. Solo se autoriza el empalme de mangueras con elementos estancos. Es obligatorio que todas las mangueras para su enchufe a cuadro o alargaderas posean clavija de conexión. No se conectarán nunca directamente los cables a bases de enchufe.
- Cuando sea necesario actuar en un circuito que antes ha estado en tensión, se aislarán todas las alimentaciones, descargándose luego el circuito de posibles corrientes residuales.
- Se colocará un cartel bien visible con la siguiente inscripción: "No meter tensión, personal trabajando". Este cartel estará colocado con la conformidad del jefe del equipo de reparación, y sólo él, personalmente, podrá restablecer el servicio.
- Siempre que sea posible, se enterrarán las líneas de conducción protegiéndolas adecuadamente por medio de tubos que posean una resistencia, tanto eléctrica como mecánica probada.

- EPIs específicos

Guantes aislantes.
Ropa de trabajo adecuada.

4. Bombeo de hormigón:

- Descripción

El **hormigón se servirá** a la obra en **cubas** directamente **desde planta de hormigonado** externas y el vertido del hormigón se realizará de forma manual y mecánica.

Mediante tolvas y canaletas se colocará el hormigón de **pilotes y encepados**.

Por último, para el resto de la estructura (**jácenas, vigas y forjados**) utilizaremos bombas de hormigón o con la grúa, bien neumáticas o de émbolos, que colocan el hormigón dosificado previamente en central de hormigonado, a través de una conducción de tuberías embridadas rematada por una manguera flexible y/o "alcachofa" de recepción y reparto, por mediación de un equipo de bombeo, desde el camión hormigonera o fuente de suministro.

- **Riesgos**

- a) Atropellos y golpes debidos a maniobras rápidas y equivocadas sobre todo a la mala señalización de los accesos de personal y vehículos
- b) Trauma sonoro
- c) Golpes con la manguera de hormigonado.
- d) Contacto eléctrico indirecto con las masas de la maquinaria eléctrica.
- e) Lumbalgia por sobreesfuerzo.
- f) Lesiones en manos y pies
- g) Cuerpo extraño en ojos.
- h) Afecciones en la piel.

- **Riesgos evitables**

- a)

- **Medidas a adoptar**

- a) Señalización y maniobras dirigidas por personal cualificado.

- **Riesgos no evitables.**

- b), c), d), e), f), g), h)

- **Evaluación**

- | | | | |
|----|---------------------|---------------------------------|---------------------|
| b) | Probabilidad: Media | Consecuencias: Ligera. dañinas | Riesgo: tolerable |
| c) | Probabilidad: Alta | Consecuencias: Dañinas | Riesgo: importante |
| d) | Probabilidad: Alta | Consecuencias: Extremo. dañinas | Riesgo: intolerable |
| e) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Dañinas | Riesgo: tolerable |
| f) | Probabilidad: Medio | Consecuencias: Dañinas | Riesgo: moderado |
| g) | Probabilidad: Media | Consecuencias: Ligera. dañinas | Riesgo: tolerable |
| h) | Probabilidad: Alta | Consecuencias: Ligera. dañinas | Riesgo: moderado |

- **Protecciones colectivas**

- b) Parar los camiones hormigonera y las bombas de hormigonado cuando no estén en funcionamiento.
- c) Sujetar la manguera a puntos fijos y sólidos y realizar un mantenimiento y un uso adecuado de la misma, los cuales pueden observar las siguientes medidas:
 - Se deberán de usar lechadas fluidas al inicio del trabajo para que sirvan como lubricantes en el interior de la tubería, para así facilitar el deslizamiento del material.
- Se usarán hormigones de granulometría adecuada y de una consistencia plástica.
Si se produjera algún taponamiento, se deberá de eliminar la presión del conducto, parando la bomba para proceder a su destaponamiento.
 - Se deberá evitar al máximo la existencia de codos y en caso necesario, serán lo más suaves posibles con amplios radios para evitar esfuerzos, estando anclados en la entrada y salida de las curvas.
- Se limpiarán en su totalidad al terminar el bombeo, drenando el agua utilizada.
- d) Se utilizarán sistemas de puesta a tierra de la maquinaria de la bomba y dispositivo de corte por intensidad de defecto, tal y como se detalló en la unidad de Instalaciones Provisionales de Obra.
- e) Realizar los movimientos físicos adecuados para un correcto levantamiento de cargas.

- f) Realizar un manipulado correcto de la maquinaria y de los elementos auxiliares, como tolvas, etc. Evitando las precipitaciones, así como conocer los materiales con los que trabajaremos.
- g) Realizar un vertido correcto del hormigón, tomando el tiempo y cuidado necesario para ello y controlando que tenga la consistencia adecuada.
- h) Evitar en lo posible el contacto directo con el hormigón.

- Evaluación de la eficacia

- b) Baja, porque no se elimina el ruido cuando se está trabajando con la maquinaria, que ocupará gran parte del tiempo.
- c) Alta, porque si se aplican estas medidas se evita en gran medida los posibles accidentes por golpes con la manguera, al estar ésta siempre sujeta y controlada.
- d) Alta, porque el trabajador se verá protegido de descargas eléctricas al interrumpirse la corriente eléctrica.
- e) Medio, dado que si el cuerpo soporta muchas cargas estará expuesto a lumbalgias y otras consecuencias físicas.
- f) Alta, porque al manipular correctamente la maquinaria y conocer los materiales con los que trabajamos, se evitarán en gran medida los riesgos de golpes sobre manos y pies.
- g) Alta, porque adoptando esta medida el hormigón no debería salpicar.
- h) Media, ya que siempre habrá ocasiones en que se tenga contacto con el hormigón por unas u otras razones.

- Riesgos residuales

- b) Trauma sonoro.
- c) Golpes con la manguera de hormigonado porque se suelten las sujeciones.
- d) Contacto eléctrico indirecto porque alguien haya inhabilitado los sistemas eléctricos voluntaria o involuntariamente.
- e) Lumbalgias por sobreesfuerzo.
- f) Lesiones en manos y pies por fallos humanos.
- g) No hay.
- h) Afecciones en la piel.

- Evaluación

- | | | | |
|----|---------------------|---------------------------------|-------------------|
| b) | Probabilidad: Media | Consecuencias: Ligera. dañinas | Riesgo: tolerable |
| c) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Dañinas | Riesgo: tolerable |
| d) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Extremo. dañinas | Riesgo: tolerable |
| e) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Ligera. dañinas | Riesgo: trivial |
| f) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Dañinas | Riesgo: tolerable |
| g) | Probabilidad: Nulo | Consecuencias: Nulas | No hay riesgo |
| h) | Probabilidad: Media | Consecuencias: Dañinas | Riesgo: moderado |

- Formación específica

- Formación en el correcto manejo y manipulación de las bombas de hormigón y del hormigón.
- Formación para el correcto levantamiento de cargas.

- Información específica

- Se informará a los trabajadores sobre los niveles de ruido provocados por esta actividad y la recomendación de utilizar los EPIs adecuados.
- Se les informará sobre enfermedades de la piel, provocadas por los componentes del hormigón.
- Extremar las medidas de seguridad en los lugares donde el suelo esté mojado ante posibles descargas eléctricas.
- Información sobre cómo reaccionar ante los accidentes a los que están expuestos.

- EPIs específicos

- Casco de seguridad de PVC contra riesgos mecánicos.
- Cinturón antivibratorio
- Protectores auditivos
- Cinturón de seguridad tipo paracaídas

- Guantes de protección de látex contra agresivos químicos
- Guantes de lona y piel flor “tipo americano” contra riesgos de origen mecánico.
- Botas de seguridad contra riesgos de origen mecánico
- Botas de seguridad impermeables al agua y a la humedad de caña alta.
- Mono de trabajo ajustado.

5. Suministro de materiales y acopios y accesos de personal.

- Descripción

Esta unidad comprende los diferentes tipos de medios auxiliares necesarios para que lleguen los operarios y los materiales a los diferentes trabajos que se desarrollan a lo largo del proceso constructivo de una obra de edificación, adaptándoles en cada momento a los trabajos a ejecutar.

Los accesos de personal y de los materiales se realizarán en dos **direcciones**, la vertical y la **horizontal**.

Dentro de las primeras utilizaremos:

- **Grúa torre.** Con Proyecto específico realizado por un técnico titulado.
- **Escaleras de mano.**
- **Escaleras fijas de servicio con peldaño de hormigón.**
- **Escalera del portal**

Dentro del segundo grupo tenemos:

- **Vías de paso.**
- **Plataformas metálicas** de desembarque de materiales.

Los materiales se recepcionarán, apilarán y almacenarán en zonas auxiliares destinadas a este efecto.

- Riesgos

- a) Fallo de las escaleras
- b) Deslizamiento de las escaleras
- c) Caídas al mismo nivel
- d) Choque y golpes de personas contra los acopios.
- e) Caídas a distinto nivel.(escaleras fijas)
- f) Pérdida de equilibrio de la carga en la **grúa**
- g) Caídas de la carga de la **grúa**
- h) Basculamiento de la **grúa**
- y) Choque de la **grúa** o carga con personas u obstáculos fijos.
- j) Riesgos relacionados con la energía motriz de la **grúa**
- k) Maniobras incorrectas de la **grúa**

- Riesgos evitables

No se puede evitar ninguno de los riesgos especificados.

- Medidas técnicas a adoptar para evitar los riesgos

Al no haber riesgos evitables no se adopta ninguna medida.

- Riesgos no evitables

a), b), c), d), e), f), g), h), i), j), k)

- Evaluación

a)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Dañinas	Riesgo: moderado
b)	Probabilidad: Alta	Consecuencias: Extremo. dañinas	Riesgo: intolerable
c)	Probabilidad: Alta	Consecuencias: Ligera. dañinas	Riesgo: moderado
d)	Probabilidad: Alta	Consecuencias: Ligera. dañinas	Riesgo: moderado
e)	Probabilidad: Alta	Consecuencias: Dañinas	Riesgo: importante
f)	Probabilidad: Alta	Consecuencias: Extremo. dañinas	Riesgo: intolerable
g)	Probabilidad: Alta	Consecuencias: Dañinas	Riesgo: importante

- | | | | |
|----|---------------------|---------------------------------|---------------------|
| h) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Extremo. dañinas | Riesgo: moderado |
| i) | Probabilidad: Alta | Consecuencias: Extremo. dañinas | Riesgo: intolerable |
| j) | Probabilidad: Alta | Consecuencias: Extremo. dañinas | Riesgo: intolerable |
| k) | Probabilidad: Media | Consecuencias: Dañinas | Riesgo: moderado |

- **Protecciones colectivas**

- a) Los travesaños no tendrán nudos y estarán encajados en los largueros o montantes de madera y colocados a distancias iguales y no mayores de 30 cm.
No utilizar escaleras de más de 5 m. de longitud.
- Las escaleras de tijera dispondrán de cadenas o cables que impidan que se puedan abrir al utilizarse, no siendo de más de cinco metros de longitud.
 - Las escaleras hay que preservarlas de la intemperie, almacenándolas separadamente en posición vertical u horizontal, levantadas sobre la tierra.
- b) La escalera estará inmovilizada mediante afianzamiento inferior con tacos antideslizantes o en su defecto permanecerá una persona al pie para evitar movimientos.
- c) En los accesos a tajos, se procederá a la formación de zonas de paso mediante pasarelas de 0,60 m. de anchura mínima, compuestas por tablones con objeto de que las personas que circulen no tengan que hacerlo por encima de los bloques, ferralla, viguetas y bovedillas. Estas plataformas estarán formadas por tableros de una longitud tal que abarquen, como mínimo, tres viguetas.
Además, de mantener despejadas y limpias los accesos a las escaleras, las mismas y demás vías de comunicación a éstas.
- d) Señalización de caminos para operarios y de los acopios, los cuales, deberán estar clasificados por tipos y los que procedan en jaulas convenientemente cerrados y sujetos (p. ej. ladrillos).
- e) Las **escaleras fijas** se construirán en su totalidad dotadas de peldaño definitivo y protección lateral en previsión de caídas por el hueco de escaleras, a fin de que puedan ser utilizadas por los operarios en sus desplazamientos de una planta a otra.
- f) Realizar un transporte correcto y si es necesario guiarla mediante cuerdas. El izado y transporte de piezas largas (armaduras, viguetas, etc.) mediante **grúa** se realizará con dos puntos de sustentación, manteniendo dichos elementos en equilibrio estable y lejos del tránsito de personas. Los ganchos de las eslingas así como el de la grúa, irán provistos de pestillo de seguridad.
- g) Enganchar adecuadamente la carga al gancho de la **grúa**.
Utilizar elementos de suspensión (cables, ganchos, etc.) en buen estado.
Cuidar la correcta disposición de la carga a transportar.
El personal encargado de realizar el estrobo y enganchado de los materiales, cuidará de que el amarre de la carga a elevar se efectúe correctamente, quedando prohibido los nudos en los cables y el uso de pernos para unir dos eslabones de cadenas, puesto que reducen la resistencia.
Se utilizarán siempre recipientes de carga debidamente preparados para el transporte de los materiales, cuidando de la buena disposición y colocación de los trinquetes de los cubos de elevación, evitando que estén en malas condiciones; cuando el espacio disponible sea reducido, las cargas de gran longitud, como tablones, vigas, serán guiadas mediante cuerdas
- El grúa elevará la carga a 40 cm del suelo, comprobándose a continuación la sujeción de la carga, y si no existe circunstancia en contra, se dará la señal definitiva de izar.
 - El grúa se protegerá de la caída de materiales mediante un techo resistente.
- Se colocarán plataformas de carga y descarga, de estructura metálica, emplazadas en voladizo, de unos 2,5 m² de superficie.
Dispondrán de barandilla de seguridad de 1 m. de altura en sus dos laterales y cadena de acceso y tope de retención de medios auxiliares desplazables mediante ruedas en la parte frontal. El piso será de chapa industrial

lagrimeada de 3 mm. de espesor y se emplazará al mismo nivel del forjado de trabajo sin rampas ni escalones de discontinuidad.

Dispondrá de trampilla practicable para permitir el paso del cable de la grúa torre, ya que se colocarán todas las plataformas bajo la misma vertical.

El conjunto deberá ser capaz de soportar descargas de 2000 kg/m² y deberá tener certificado de idoneidad, resistencia portante y estabilidad, garantizado por el fabricante, si se siguen sus instrucciones de montaje y utilización.

- h)
- No sobrecargar la **grúa**.
 - Base de apoyo sólida y rígida.
- i)
- Utilización de la máquina por personal cualificado.
 - Respetar distancias de seguridad (2 m. de la carga a la coronación del edificio).
 - Restringir el paso de personas bajo las zonas de vuelo, durante las operaciones de manutención de materiales mediante el empleo de la **grúa**, colocándose señales y balizas convenientemente.
 - El personal se apartará en un radio de 6 m de la carga antes de la señal de elevación, protegiéndose de los movimientos de balanceo que se puedan producir en el caso de que el cable no esté perfectamente vertical.
- j)
- Protección de las partes activas de la **grúa** y puesta a tierra de la grúa y dispositivo de corte con intensidad de defecto. También se colocarán elementos aislantes de la grúa o su alimentación.
- k)
- El **gruista** tendrá en todo momento la carga a la vista.
- Se prohíbe arrastrar las cargas por el suelo, ya que estos movimientos provocan esfuerzos de torsión en la estructura de la grúa.
 - Se comprobará que la carga no esté amarrada o anclada al suelo antes de elevarla, dado que se corre el riesgo de sobrepasar la carga admisible.
 - La carga se elevará en sentido vertical, estando prohibidos los movimientos combinados como elevar la carga, girar la grúa y trasladar ésta a su vez.
 - Si es necesario realizar movimientos de traslación, la pluma estará colocada en el sentido del movimiento, y si éste se realiza con la grúa cargada, se colocará la carga a dos o tres metros de distancia del carro y lo más baja posible.
 - Está prohibido oscilar la carga voluntariamente con objeto de enviarla a un punto fuera de la vertical del tiro. El cable de elevación estará tensado en todo momento, dado que si no, se corre el peligro de que se salga del gancho o de la polea.
- **Evaluación de la eficacia**
- a)
- Alta, porque se contemplan los principales requisitos que debe cumplir una escalera segura.
- b)
- Alta, porque la medida que se adopta evita cualquier deslizamiento, sobre todo si una persona es quien sujeta la escalera.
- c)
- Alta, porque el trabajador tiene un espacio donde se mueve despejado.
- d)
- Alta, porque la clasificación y cerramiento de los acopios, así como su señalización impiden choques y golpes con las personas.
- e)
- Alta, porque el trabajador tiene elementos suficientes para trasladarse con seguridad y evitar caídas.
- f)
- Alta, dado que si la carga está bien atada y guiada, deberá mantenerse el equilibrio.
- g)
- Alta, porque las medidas técnicas adoptadas eliminan prácticamente en su totalidad los riesgos de caída de la carga.
- h)
- Alta, porque con las dos medidas adoptadas la estabilidad de la grúa es la óptima.
- i)
- Alta, porque una vez establecidos los topes necesarios para que la grúa no choque con los edificios colindantes ni con la propia construcción, y las personas no entren en su radio de acción en momentos críticos, es muy difícil que se produzcan choques.
- j)
- Alta, porque el trabajador se verá protegido de corrientes eléctricas.

- k) Alta, si se adoptan las medidas indicadas y se mantienen en todas las operaciones que se realicen durante la obra, habremos evitado las maniobras incorrectas.

- **Riesgos residuales**

- a) Fallo de las escaleras producido por la mala conservación de las mismas y el envejecimiento de éstas.
- b) Deslizamiento de las escaleras por despistes fortuitos del personal encargado de la sujeción de la escalera, o pérdida de los tacos antideslizantes.
- c) Caídas al mismo nivel, provocadas por fallos humanos o resbalones.
- d) Choques y golpes de personas contra los acopios provocados por fallos humanos.
- e) Caídas a distinto nivel, provocadas por suciedad o elementos resbaladizos en el suelo y por una excesiva carga sobre la barandilla de apoyo.
- f) Pérdida de equilibrio de la carga, motivada por fallos de las cuerdas de sujeción de la carga por una falta de mantenimiento de los mismos.
- g) Caída de la carga motivada por rotura de los cables o elementos de sujeción por la falta de control del estado de los mismos.
- h) Basculamiento de la grúa causado por no controlar la carga soportada por la misma y porque las uniones de la base de apoyo de la grúa puedan fallar.
- i) Choques de la grúa o carga con personas u obstáculos fijos originados por tomas de distancias defectuosas y el paso accidental de personas bajo las zonas restringidas del vuelo de la grúa.
- j) Riesgos relacionados con la energía motriz provocado porque alguien haya inhabilitado los sistemas de protección voluntaria o involuntariamente.
- k) Maniobras incorrectas derivadas de la actuación de personal no cualificado.

- **Evaluación**

a)	Probabilidad: Baja	Consecuencias: Dañinas	Riesgo: tolerable
b)	Probabilidad: Baja	Consecuencias: Extremo. dañinas	Riesgo: moderado
c)	Probabilidad: Baja	Consecuencias: Ligera. dañinas	Riesgo: trivial
d)	Probabilidad: Baja	Consecuencias: Ligera. dañinas	Riesgo: trivial
e)	Probabilidad: Baja	Consecuencias: Extremo dañinas	Riesgo: moderado
f)	Probabilidad: Baja	Consecuencias: Dañinas	Riesgo: tolerable
g)	Probabilidad: Baja	Consecuencias: Dañinas	Riesgo: tolerable
h)	Probabilidad: Baja	Consecuencias: Extremo. dañinas	Riesgo: moderado
i)	Probabilidad: Baja	Consecuencias: Extremo. dañinas	Riesgo: moderado
j)	Probabilidad: Baja	Consecuencias: Extremo. dañinas	Riesgo: moderado
k)	Probabilidad: Baja	Consecuencias: Dañinas	Riesgo: tolerable

Formación específica

El **operador de la grúa**, deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Ser mayor de 18 años.
- No padecer defectos de sus capacidades audiovisuales.
- No tener ningún defecto fisiológico que le imposibilite para el manejo de esta máquina.
- Poseerá conocimientos a nivel de estudios primarios.
- Reconocida profesionalidad.

Además, se le formará en los siguientes conocimientos generales:

- Nociones de electricidad, así como de las partes fundamentales de la máquina.
- Conocimiento de las características de la grúa y del cuadro de ademanos.
- Normas para dejar la grúa en reposo.
- Subir el gancho hasta el carrito.
- Dejar la pluma en posición de giro libre (veleta).
- Fijar las mordazas a los carriles.
- Cerrar el interruptor general; cortar la corriente y cerrar el armario, poniendo el cartel indicativo de prohibición de tocar la grúa.

- Cerrar el interruptor de la obra.
- Por último, dar el parte al jefe de equipo, indicando las anomalías, si las hubiera.

- **Se intentará que la pluma y contrapluma no tenga que pasar por los edificios colindantes.** Si no fuera posible, se colocarán topes y se trabajará con especial cuidado.

- Se prohibirá que los operarios pasen por la vertical del paso de las cargas.
- Todos los montajes los efectuarán personal especializado.
- Poseerá limitadores para evitar las sobrecargas, el recorrido del carrito y de la misma grúa.
- En caso de viento superior a 80 km/h., se llevará la grúa al lugar más seguro, colocando las mordazas y los contravientos y dejando la pluma en posición de veleta.

Se formará a los operarios en el **manejo manual de cargas** para que tengan en cuenta los siguientes principios:

Para el izado de las cargas:

- Acercarse lo más posible a la carga.
- Asentar los pies firmemente.
- Agacharse doblando las rodillas.
- Mantener la espalda derecha.
- Agarrar el objeto firmemente.
- El esfuerzo de levantar lo deben de realizar los músculos de las piernas.
- Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo.
- Se prohíbe levantar más de 50 kg por una sola persona, si se rebasa este peso, solicitar ayuda a un compañero.
- Es obligatorio el empleo de un código de señales cuando se ha de levantar un objeto entre varios, para aportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.

Para el manejo de piezas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:

- Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.
- Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.
- Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.
- Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.
- Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas.

Para descargar materiales:

- Empezar por la carga o material que aparece más superficialmente, es decir el primero y más accesible.
- Entregar el material, no tirarlo.
- Colocar el material ordenado y en caso de apilado estratificado, que éste se realice en pilas estables, lejos de pasillos o lugares donde pueda recibir golpes o desmoronarse.

Información específica

En cada planta de la obra se señalarán los lugares de acopio y se informará que la carga en las plantas se procurará colocar encima de las jácenas para evitar grandes sobrecargas y cerca de los pilares para evitar desplomes y hundimientos de los forjados, por transmisión de esfuerzos superiores a los de uso.

Se informará al operario de la **grúa** que tiene las siguientes obligaciones:

- Toda revisión se efectuará con la grúa parada y los interruptores generales desconectados.
- Revisar a diario:
 - Estado general de los carriles, apartando cualquier obstáculo.
 - Los topes.
 - Los cables de elevación, observando que no estén retorcidos y que sus hilos no estén rotos.
 - Los ganchos y trinquetes.
 - Los frenos, así como los limitadores de recorrido.
- Si está arriestrada mediante cables, se comprobará la tensión de éstos.
- Los lastres y contrapesos.

- Además se revisarán semanalmente:
- Las puestas a tierra, pudiendo ser necesario regarlas periódicamente.
- Los engranajes y mecanismo que indique el fabricante, engrasándolos según sus instrucciones.
- Los nudos de la estructura.
- El aplomado de la grúa.
- La nivelación de la vía.
- Cuando se observe una anomalía, se comunicara inmediatamente.
- Se llevará una cartilla para anotar todos los controles a que se someta la máquina con un contrato de mantenimiento.

Al operario encargado de realizar el enganchado de los materiales se le informará que debe hacerse cargo de las siguientes tareas:

- Comprobar el estado de los cables, cadenas, ganchos y eslingas.
- Cuidará que el amarre de las cargas sea correcto, evitando que sus manos sean atrapadas al tensar el cable o cadena.
- Antes de dar la señal de elevación, observará que la carga esté bien amarrada, repartida y equilibrada (utilizando siempre el recipiente adecuado) y se apartará del radio de acción de la grúa.
- Impedirá el acceso de personas al radio de acción de la torre.
- En caso de transporte de cargas lineales, tales como vigas o tablones, se utilizarán cuerdas para guiarlas en su traslado.

A este operario también se le dará la siguiente información para que realice las señales de forma adecuada:

Siempre que las cargas a transportar se encuentren fuera del alcance visual del operador de la grúa, existirán una o varias personas que conozcan debidamente

los ademanes y aseguren que las maniobras se desarrollen con seguridad. Esta persona es el señalista:

- Dirigirá el amarre, elevación, transporte y colocación de las cargas, evitando que tropiecen con obstáculos.
- Deberá cumplir las siguientes normas:
- Ver en todo momento las cargas.
- Colocarse de modo que en todo momento pueda ser visto por el gruista.
- No permitirá que se encuentren personas en la vertical del recorrido de la carga.
- Detendrá la operación cuando observe alguna anomalía.

Al operador de la grúa se le informará lo siguiente en función del tipo de grúa utilizado:

- a) Mandada por “controler”
- b) Con mando mediante botonera.

En las del primer tipo, el operador necesita de la ayuda del señalista. En el segundo, no necesita de esta ayuda, pues mediante su desplazamiento puede dirigir la operación.

Siempre que el maquinista observe la señal de parada, la obedecerá, parta de quien parta; mientras tanto, sólo cumplirá las órdenes del señalista.

La botonera se llevará de modo que el cable de conexión no sea arrastrado por el suelo o pueda engancharse.

Queda prohibido:

- Arrancar objetos firmes del suelo o paredes.
- Efectuar tracciones oblicuas.
- Transportar personas
- Elevar cargas superiores a las máximas.
- Transportar cargas por encima del personal
- En los descensos, descansar el gancho sobre el suelo.
- Dar contramarchas para el frenado de maniobras.
- En los recorridos largos, no llevar la pluma en el sentido de la grúa.
- Utilizar como elemento de maniobra los dispositivos de seguridad, que sólo estén previstos para casos de emergencia y puedan ser inutilizados por las excesivas maniobras.

- Balancear las cargas para colocarlas en lugares a los que no llega el gancho.
- Arrastrar las cargas por el suelo.
- Efectuar movimientos combinados (por ejemplo: elevación y giro o elevación y traslación).
- No atenerse a las disposiciones para el caso de viento con velocidad superior a 80 km/h.

Alarmas: Bien sean para utilizar el operador como aviso de peligros, o automáticas, cuando haya viento de velocidad superior a la permitida.

Extintores: De productos no conductores, como polvos o halones.

Los engranajes, correas, etc. deberán ir protegidas mediante cajas convenientemente tapadas. La botonera se guardará en lugar seguro, prohibiendo que sea tocada por nadie, excepto el gruista.

Acción del viento

Las torres grúa están calculadas para soportar vientos durante su trabajo entre 70 y 80 km/h como máximo. Cuando la velocidad del viento sea superior a los 60 km/h., se paralizarán los trabajos. Se llevarán al lugar más protegido de la obra, se colocarán las mordazas y se pondrá la pluma en posición de veleta para ofrecer la mínima resistencia al viento.

Sería conveniente disponer en la obra de un anemómetro, con el fin de conocer en todo momento la velocidad del viento.

Se preverán cuatro puntos de anclaje de la grúa a lugares seguros para colocar los contravientos, evitando la posibilidad de vuelco de la grúa.

Las cargas no se dejarán nunca izadas.

A todos los operarios que utilicen las **escaleras de mano** se les informará de lo siguiente:

- En las escaleras habrá solamente una persona, que no llevará sobre sí cargas excesivas, teniendo siempre una mano libre, y que lleve siempre las herramientas y utensilios en una bolsa a la espalda.
- Para subir y bajar se hará siempre de cara a la escalera, con las manos apoyadas en los montantes o travesaños.
- No se debe saltar al suelo desde una escalera.
- Para el transporte de las escaleras se llevarán inclinadas, nunca horizontales.

- EPIs específicos

- Casco de seguridad de PVC
- Calzado con suela antideslizante
- Guantes de cuero curtido al cromo o lona para el manejo de mecanismos, cables y en evitación de golpes, cortes.
- Mono de trabajo bien ajustado.
- Cinturón de seguridad de sujeción y suspensión diferente según el tipo de trabajo que se realice.
- La **grúa torre** tendrá su correspondiente proyecto específico realizado por un titulado. El gruista estará en posesión del certificado de manejo de la misma.

6. Montaje, desmontaje y mantenimiento de maquinaria.

- Descripción

La maquinaria que se utilizará en la obra serán **grúas torre fijas** que se colocarán en las zonas señaladas en los planos, las cuales dispondrán de una base contrapesada convenientemente con el tipo de material que se considere oportuno (hormigón, grava, etc...) deberán cumplir las Instrucciones Técnicas respectivas o sea la "Instrucción técnica Complementaria MIE-AEM2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a "Grúas Torre Desmontables para Obras".

De forma ocasional pudieran utilizarse **grúas móviles autopropulsadas** y deberán cumplir las Instrucciones Técnicas respectivas o sea la "Instrucción técnica Complementaria MIE-AEM2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a "Grúas Móviles Autopropulsadas Usadas".

- **Riesgos**
 - a) Caídas de la grúa (debido a su montaje, desmontaje y utilización)
 - b) Contactos eléctricos.
 - **Riesgos evitables**
 - No se puede evitar ninguno de los riesgos especificados
 - **Medidas técnicas a adoptar para evitar los riesgos.**

Al no haber riesgos evitables no se adopta ninguna medida.
 - **Riesgos no evitables**
 - a) y b)
 - **Evaluación**
 - a) Probabilidad: Alta Consecuencias: Extremo. dañinas Riesgo: intolerable
 - b) Probabilidad: Alta Consecuencias: Extremo. dañinas Riesgo: intolerable
 - **Protecciones colectivas y/o medidas técnicas**
 - a) Las grúas se montarán y usarán siguiendo expresamente todas las maniobras que el fabricante especifique para ese modelo y marca, sin omitir ni cambiar los medios auxiliares o de seguridad recomendados.
- Montaje de la grúa.**
- El montaje de la grúa será ejecutado por personal especializado en el tipo de grúa que se vaya a colocar. Dependerá de un técnico titulado, quien deberá planificar y responsabilizarse del trabajo que se ejecute, extendiendo el correspondiente certificado visado por su Colegio del correcto montaje.
- Antes de cada montaje se comprobará el buen estado de los cables y su enrollamiento sobre tambores y poleas. Siempre quedarán al menos 4 espiras de cable enrolladas.
 - Igualmente se verificarán las uniones – soldaduras, tornillos, tuercas- antes de cada montaje.
 - El montador tendrá una orden de trabajo, en la que aparecerán como mínimo los datos siguientes:
 - Marca, tipo y número de fabricante de la grúa.
 - Alturas de montaje inicial y final.
 - Longitudes de pluma y contrapluma.
 - Características de los lastres y contrapesos.
 - Cargas y sus distancias admisibles.
 - Tipo de reenvío de elevación.
 - Tensión de alimentación.
 - Datos del arriostramiento, si fuese necesario.
 - El gruista colaborará en la tarea de montaje con el fin de ir conociendo su máquina.
 - Estas operaciones se realizarán a la luz del día.
 - Una vez montada la grúa se regularán los sistemas de seguridad.
- Lastres y contrapesos:**
- Siempre que se proceda al montaje de una grúa, aun cuando hubiera sido anteriormente utilizada, se comprobará que la masa de lastres y contrapesos es la necesaria.
- En el caso de que los contrapesos sean de materiales a granel, estarán dentro de cajas metálicas cerradas, en las que no pueda entrar el agua de lluvia. Si los lastres fueran de este mismo material, se evitará que puedan derramarse.
 - Nunca se utilizarán lastres y contrapesos líquidos, ni arena con humedad superior al 10 por 100.
 - Son aconsejables los lastres de hormigón por su forma y peso perfectamente controlados.

Arriostramientos:

En caso de desear elevar la torre a una altura superior a la autoestable, se deberá consultar con el constructor de la máquina, sobre el modo más seguro de realizar el arriostamiento; el anclaje se realizará siempre a los nudos de la estructura de la torre.

La forma de realizarlo sería mediante cables en buen estado unidos a zapatas mediante perfiles normalizados o tubulares unidos a puntos de los forjados.

- a) El cableado de **alimentación eléctrica de la grúa** se realizará enterrado a un mínimo de 40 cm de profundidad; el recorrido siempre permanecerá señalizado
Los pasillos entre la máquina y las partes más saliente de la construcción tendrán una anchura mínima de 80 cm. Si no fuera posible, se imposibilitará el acceso por esta zona.

Contará con puesta a tierra, dado que es indispensable una buena puesta a tierra, cualquiera que sea la tensión de alimentación. Esta línea de enlace con la tierra será de 35 mm de sección. Cuando la grúa se conecte mediante un cable multiconductor, además de los conductores activos llevará uno para la puesta a tierra, que no podrá cortarse mediante interruptor o disyuntor. Nunca se utilizará por la tierra el hilo neutro ni se utilizarán conductores de aluminio.

Alimentación eléctrica

- Se evitará que por efectos químicos, térmicos o mecánicos, los conductores se vean afectados.
- Nunca el conductor estará sometido a flexión, torsión o tracción que no sea la producida por su propio peso.
- El fabricante proporcionará las características de la manguera a utilizar.

Limitadores

- a) de par y carga: situado en la cúspide. Deberá saltar cuando la carga, para un alcance determinado, sea superior a la admisible en un 5 o 10 por 100.
- b) De carga máxima: situado en el tronchino. Se disparará cuando la carga máxima (para la menor distancia) sea superior a la admisible en un 5 o 10 por 100.
- c) Cuenta vueltas fin de carrera: situado en el cabrestante del carrito.
- d) Cuenta vueltas fin de carrera superior e inferior del gancho: situado en el cabrestante de elevación.
- e) De fin de carrera de traslación: sobre la vía, situado en el larguero con ruedas, que se dispara al contacto con unas cuñas o sistema similar.
- f) De fin de recorrido de la pluma: que sólo algunas grúas llevan para limitar la inclinación.
- g) De orientación: para limitar la amplitud del giro, que serán uno o dos fines de carrera.
- Está totalmente prohibido puentear los limitadores.

Detectores de líneas eléctricas

Que algunas grúas llevan en los puntos más alejados de la torre; funcionan emitiendo una señal acústica y parando la máquina. No obstante, cuando la torre esté provista de este detector, deberá funcionar con los limitadores y topes preparados para impedir cualquier riesgo.

Interruptores

- a) De alimentación, que cortarán todas las fases o polos, pudiendo ser desconectado directamente o a distancia y que serán fácilmente identificables.
- b) De puesto de mando, que posibilitará detener todos los movimientos por corte de las fases o polos y no permite que se desplomen las cargas en caso de que éstas sean elevadas.

Evaluación de la eficacia

- a) Alta, porque se trata de un elemento mecánico que no tiene por qué ofrecer ningún problema si se siguen fielmente las normas e instrucciones del fabricante y se realiza su manipulación correctamente.
- b) Alta, porque la corriente eléctrica será interrumpida automáticamente en caso de descarga y porque esta interrupción se podrá realizar también manualmente a través de interruptores situados a tal efecto.

Riesgos residuales

- a) Caída de la grúa, por error en las instrucciones de montaje de fábrica o fallo humano en la compresión de las mismas.
- b) Contactos eléctricos derivados por la inhabilitación de los sistemas de protección voluntaria o involuntariamente.

- **Evaluación**

- | | | | |
|----|--------------------|------------------------|-------------------|
| a) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Dañinas | Riesgo: tolerable |
| b) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Dañinas | Riesgo: tolerable |

- **Formación**

Todos los operarios que trabajen en el montaje, desmontaje y mantenimiento estarán suficientemente capacitadas y cualificadas, así como conocerán el tipo de grúa que se va a montar o usar.

- **Información**

Se informará que la **vida de la grúa** varía debido a las particulares condiciones de trabajo y que debido al fenómeno de la fatiga de la estructura, las grúas no tienen una vida ilimitada. Es, por tanto, importante tener una idea, al menos aproximada, de la duración de estas máquinas, para saber a qué esfuerzos se las puede someter y durante cuánto tiempo, de modo que se esté siempre del lado de la seguridad.

La vida total estará entre 12 y 18.000 horas de trabajo, siempre con un manejo correcto. Como regla general se podría establecer que cuando la grúa llegue aproximadamente al 75 por 100 de su edad total, si se reducen las tensiones máximas hasta el 75 por 100, la duración de la grúa se vería prolongada en un 50 por 100 aproximadamente.

- **EPIs**

- Casco de protección.
- Guantes.
- Botas antideslizantes y protectoras de riesgos mecánicos.
- Mono ajustado.
- Cinturón de seguridad.

7. Evacuación de escombros

- **Descripción**

La evacuación de los escombros que se generen durante la realización de la obra, se evacuarán mediante tolvas a contenedores, que una vez llenos se trasladarán en un camión hasta el vertedero correspondiente.

- **Riesgos**

- a) Atropello por camiones de personas que entran o salen de la obra.
- b) Caída imprevista del material transportado u otro.
- c) Influencia (choques o problemas circulatorios) en la circulación rodada exterior por la salida y entrada de camiones a obra.
- d) Ambiente pulvígeno.
- e) Lesiones en manos y pies.
- f) Vuelco de camiones.
- g) Atropello de personas.

- **Riesgos Evitables**

- a)

- **Medidas a adoptar**

- a) Estudiar las vías de acceso antes del vallado de la obra y separar los accesos del personal del de vehículos y maquinaria. En nuestro caso el acceso de personal y el de vehículos se hará contiguo, pero independiente.

- **Riesgos no evitables**

b), c), d), e), f) y g)

- **Evaluación**

b)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Ligera. dañinas	Riesgo: tolerable.
c)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Dañinas	Riesgo: moderado.
d)	Probabilidad: Alta	Consecuencias: Ligera. dañinas	Riesgo: moderado.
e)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Ligera. dañinas	Riesgo: tolerable
f)	Probabilidad: Baja	Consecuencias: Extremo. dañinas	Riesgo: moderado
g)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Extremo. dañinas	Riesgo: importante.

- **Protecciones colectivas**

- b) No cargar los camiones por encima de su capacidad.
- c) Señalización visual y personal dirigiendo maniobras peligrosas. Se colocarán dos señales a 10 y 20 m. de a salida que indiquen esta circunstancia para advertir a los vehículos, en las que se especifique: Precaución, entrada y salida de vehículos. En las entradas se señalizarán como mínimo con los siguientes discos:

A la entrada de personal:

Prohibido el acceso a personas ajenas a la obra.

Prohibida la entrada sin casco de seguridad

Riesgo indeterminado.

En la entrada de vehículos:

Prohibida la entrada de peatones.

Prohibido aparcar, salida de vehículos

Los camiones antes de salir a la vía pública contarán con un tramo horizontal de terreno consistente de longitud no menor de 6 m.

d) Mojar los escombros.

e) Realizar un manipulado correcto y adecuado de los útiles de trabajo.

f) Siempre que los camiones parados inicien un movimiento imprevisto, lo anunciarán con una señal acústica. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo.

g) Los camiones estarán dotados de cabinas antivuelco y una puerta a cada lado. La rampa para el movimiento de camiones y/o máquinas, conservará el talud lateral que exija el terreno con ángulo de inclinación no mayor de 60°.

El ancho mínimo de la rampa será de 4,5 m. ensanchándose en las curvas y sus pendientes no serán mayores del 12% y 8% respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvos.

- **Evaluación de la eficacia**

- b) Alta, porque todos los materiales están convenientemente transportados con protecciones suficientemente altas a su alrededor.
- c) Alta, porque una vez adoptadas las convenientes señalizaciones, los vehículos ajenos a la obra están adecuadamente avisados.
- d) Alta, porque una vez mojado el escombros éste no produce polvo.
- e) Alta, porque si realizamos un manipulado adecuado de los útiles, estaremos evitando los riesgos que puedan originarse.
- f) Alta, ya que la señal acústica advierte sobradamente a los operarios cercanos.
- g) Alta, porque las vías de circulación estarán en buenas condiciones, y bien dimensionadas, el transporte se realizará sin ningún problema.

- **Riesgos residuales**

- b) Caída imprevista del material transportado u otro porque puedan abrirse las cajas del camión.
- c) Influencia en la circulación rodada exterior por la salida o entrada de camiones a obra, porque no se haga caso de las señalizaciones o no se puedan cumplir como consecuencia de un fallo humano, niebla, lluvia, etc.

- d) Ambiente pulvígeno, porque transcurra mucho tiempo desde que se moje el escombros hasta que se proceda a su manipulado.
- e) Lesiones en manos y pies, provocadas por las prisas de los operarios o mala conservación de los útiles de trabajo.
- f) Atropello de personas, por problemas auditivos de los trabajadores o distracción de los mismos.
- g) Vuelco de camiones, por mal estado de las pistas como consecuencia de fenómenos meteorológicos adversos (lluvia, nieve, etc...)

- Evaluación

b)	Probabilidad: Baja	Consecuencias: Ligera. dañinas	Riesgo: trivial
c)	Probabilidad: Baja	Consecuencias: Dañinas	Riesgo: tolerable
d)	Probabilidad: Baja	Consecuencias: Ligera. dañinas	Riesgo: trivial
e)	Probabilidad: Baja	Consecuencias: Ligera. dañinas	Riesgo: trivial
f)	Probabilidad: Baja	Consecuencias: Extremo. dañinas	Riesgo: moderado.
g)	Probabilidad: Baja	Consecuencias: Dañinas	Riesgo: tolerable.

- Formación específica

Establecer una perfecta coordinación de los trabajadores mediante un código de señalizaciones, que todos deberán conocer.

No se permitirá al trabajo a personas con deficiencias auditivas

Conocimientos básicos sobre el manejo y mantenimiento de los útiles de trabajo.

- Información específica

Se paralizarán los trabajos cuando haya condiciones meteorológicas adversas (nieve, niebla).

Se despejarán las pistas para el transporte rodado de posibles obstáculos y se drenará la acumulación de agua por lluvia.

- EPIs específicos

- Guantes
- Botas
- Casco de seguridad
- Mono de trabajo ajustado-Botas de agua de caña alta.

C. Unidades que generan riesgos en la propia obra.

1. Movimiento de tierras.

- Descripción.

Por excavación a cielo abierto se entiende toda operación de vaciado del terreno, en todo su perímetro y por debajo de la cota de la rasante, realizada mediante una combinación de actividades, en la que una serie de aparatos y máquinas llevan todo el peso del trabajo, quedando la acción del hombre al control de dichos equipos y a las labores accesorias de saneo y dirección de las maniobras.

Cuando los vehículos abandonen la obra, para ir a la calzada atravesando la acera, se comprobará previamente que no pasan personas o vehículos que puedan sufrir daños.

- Riesgos

- a) Atropellos de personas por maquinaria en movimiento.
- b) Vuelcos de camiones al circular por la rampa.
- c) Colisiones con objetos y maquinaria
- d) Caídas al mismo nivel.
- e) Caídas a distinto nivel.

- Riesgos Evitables

No se puede evitar ninguno de los riesgos

- **Medidas a adoptar**
Al no haber riesgos evitables no se adopta ninguna medida.
- **Riesgos no evitables**
a), b), c), d) y e)
- **Evaluación**

a)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Extremo. dañinas	Riesgo: importante
b)	Probabilidad: Baja	Consecuencias: Extremo. dañinas	Riesgo: moderado
c)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Dañinas	Riesgo: moderado
d)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Dañinas	Riesgo: moderado
e)	Probabilidad: Alta	Consecuencias: Extremo. dañinas	Riesgo: intolerable
- **Protecciones colectivas**
 - a) Las **máquinas** deben indicar en todo momento su posición y movimientos. Dispondrán de una bocina o claxon de señalización acústica. Señal sonora y luminosa para indicación de la maniobra de marcha atrás. También poseerán dos focos de posición y cruce en la parte delantera y dos pilotos luminosos de color rojo detrás. También se colocarán dispositivos de balizamiento de posición y preseñalización como: conos, cinta, lámparas destelleantes, etc...). Se señalizarán las zonas de trabajo para evitar la intrusión de personas ajenas a la actividad mediante cintas de color rojo o con bandas alternadas verticales en colores rojo y blanco... En cualquier caso la señalización óptica que empleemos ha de ser tal que de forma visible y a la vez sencilla, con fácil interpretación, advierta de los riesgos existentes.
Se considerará una zona de 5 m. alrededor de la máquina retroexcavadora como zona de peligrosidad.
 - b) Las **rampas** de acceso serán estables y con talud adecuado; el borde de la rampa estará reforzada con un retallo que sirva de tope a los camiones en su circulación. Las rampas estarán señalizadas con stop y limitación de velocidad. Su pendiente no será superior al 12 por 100 y del 8 por 100 en tramos curvos. En los bordes se colocaran cintas de señalización en color rojo o bandas alternadas verticales en colores blanco y rojo. Los camiones dispondrán de cabina o pórtico de seguridad resguardando el habitáculo del operador y una puerta a cada lado.
 - c) Se señalizarán adecuadamente los obstáculos y 5 m. alrededor de las máquinas mediante cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color amarillo y negro, inclinadas 60º con respecto a la horizontal. En caso de no llevar directamente a vertedero el material de excavación, estará apilado a una distancia no menor de 2 m. del borde de la excavación (no es nuestro caso).
 - d) Establecer un canal de entrada y salida de las unidades de acopio y evacuación de materiales y medios auxiliares utilizados. Establecer un ritmo de trabajo que evite acumulaciones de piezas y equipos en el trabajo.
 - e) Alrededor de la excavación estará colocada una barandilla de seguridad a un metro del borde. Cuando se quite la rampa, se colocará una escalera metálica de andamiaje para acceso al fondo de la excavación y que se podrá utilizar para acceso de operarios en la realización de la cimentación y estructura de sótanos. También se señalizarán las excavaciones de las zapatas.
- **Evaluación de la eficacia**
 - a) Alta, porque se han puesto las medidas de señalización acústicas y visuales necesarias y se ha fijado un radio suficientemente amplio en torno al núcleo originador de riesgos.
 - b) Alta, porque las medidas técnicas adoptadas permiten el correcto tránsito de los camiones.
 - c) Alta, porque se contemplan medidas de señalización suficientes para avisar a los empleados.
 - d) Media, porque en la obra es inevitable en momentos puntuales la acumulación de materiales y equipos de trabajo.
 - e) Alta, porque las barandillas de protección instaladas reducirán el riesgo de este tipo de caídas.
- **Riesgos residuales**
 - a) Atropello de personas por maquinaria en movimiento, porque los trabajadores no respeten las señales y el perímetro de seguridad fijado.

- b) Vuelco de camiones al circular por la rampa, provocados por no respetar los límites de velocidad y las señalizaciones o por la impracticabilidad de las rampas causada por lluvia, heladas, etc.
- c) Caídas al mismo nivel, porque las condiciones de la obra tienden a propiciar este tipo de riesgos.
- e) Caídas a distinto nivel, motivadas por la rotura de las barandillas provocadas por golpes contundentes u otros.

- **Evaluación**

- | | | | |
|----|--------------------|---------------------------------|-------------------|
| a) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Extremo. Dañinas | Riesgo: moderado |
| b) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Dañinas | Riesgo: tolerable |
| c) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Ligera. dañinas | Riesgo: trivial |
| d) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Dañinas | Riesgo: tolerable |
| e) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Extremo. Dañinas | Riesgo: moderado. |

- **Formación específica**

Se formará a los operarios en torno a la interpretación correcta de la señalización empleada.
Los conductores de camiones tendrán el correspondiente carné que les faculte para esta tarea.

- **Información específica**

Si por causas extraordinarias se trabajara de noches se iluminarán adecuadamente las zonas de trabajo mediante focos o proyectores situados en la grúa o postes colocados al efecto y para tales casos las máquinas dispondrán de faros halógenos posicionables.

A la vez que realizamos esta unidad, operarios especializados realizarán el anclaje o arriostamiento del muro pantalla, según cálculo y descripción del proyecto de ejecución del arquitecto.

Drenar el terreno de lluvias, nieves, etc., para que esté en la mejores condiciones posibles y evitar resbalones.

- **EPIs específicos**

- Guantes de cuero o lana.
- Cinturón de seguridad tipo paracaídas cuando concurren las circunstancias de amarre a un punto sólido y no sean efectivas las medidas de protección colectiva.
- Calzado de seguridad
- Casco de seguridad
- Mono de trabajo bien ajustado
- Trajes y botas de agua.

2. Saneamiento horizontal y vertical.

- **Descripción**

Se recogerán por gravedad todas las aguas de las plantas.

El saneamiento se realizará con arquetas y colectores enterrados, de PVC sobre lecho de hormigón de 10 cm.,

Arquetas y sumideros serán de ladrillo macizo.

No se admitirán pendientes inferiores al 1,5% en colectores y albañales.

En cuanto al saneamiento vertical, una vez cubierto el edificio se podrán instalar los sumideros, etc. Las bajantes para pluviales y fecales se colocarán una vez realizados los muros de cierre.

La red horizontal podrá recoger también las aguas de lluvias.

- **Riesgos**

- a) Sobreefuerzos y golpes en extremidades superiores e inferiores.
- b) Caídas a distinto nivel
- c) Caída o colapso de andamios y/o torres móviles o fijas, utilizados en la colocación de canales, bajantes y albañales colgados del techo.
- d) Caídas del personal a las **zanjas** por falta de medios de protección colectiva adecuados y de una correcta señalización.
- e) **Derrumbamientos y desmoronamientos** de las tierras existentes a ambos lados de las zanjas por falta de una entibación adecuada.

- Riesgos Evitables

No se puede evitar ninguno de los riesgos especificados.

- Medidas a adoptar

Al no haber riesgos evitables no se adopta ninguna medida.

- Riesgos no evitables

a), b), c), d) y e)

- Evaluación

a)	Probabilidad: Alta	Consecuencias: Ligera. Dañinas	Riesgo: moderado
b)	Probabilidad: Alta	Consecuencias: Extremo. dañinas	Riesgo: intolerable
c)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Extremo. dañinas	Riesgo: importante
d)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Dañinas	Riesgo: moderado.
e)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Extremo. dañinas	Riesgo: importante

- Protecciones colectivas

- a) Se procurará no rebasar nunca el máximo de carga manual transportada por un solo operario, por encima de 50 kg y se utilizarán los accesorios adecuados a los trabajos y maniobras a realizar.
- b) Todas las plataformas de trabajo y sobre todo si están por encima de 2 m. dispondrán de barandillas de seguridad reglamentarias y tendrán un ancho mínimo de 60 cm.
- c) Se utilizarán andamios y/o torres móviles autoestables, los cuales observarán las siguientes condiciones:

- Andamios

Se utilizarán andamios multidireccionales de 1m de ancho, que deberán de cumplir todas las condiciones de seguridad en la instalación de los mismos.

Los mismos se asentarán sobre husillos graduables con placas de apoyo, clavadas a durmientes de madera.

Tendrán plataformas de chapa perforada de aluminio con un ancho mínimo de 90 cm. colocadas cada 2 m., sujetadas a los elementos metálicos portantes impidiendo el basculamiento.

Contarán con barandillas de 1,00 m. de alto, con rodapié de 15 cm. de alto y barra intermedia.

Poseerán módulos dotados de trampillas de acceso abatibles, en cada plataforma horizontal, para ubicación de escaleras inclinadas interiores para comunicar los diferentes niveles.

Antes de su utilización, se realizarán pruebas de carga, extendiendo certificado del montaje por un técnico competente. Se amarrarán convenientemente a las fachadas si la relación H/A (H= altura; A= ancho) mayor o igual a 5. Se utilizarán para estas tareas los andamios que previamente hayamos utilizado para la realización de la fábrica de los cerramientos exteriores y estarán separados 15 cm. del frontal.

En todos los andamios se harán las pruebas de carga correspondientes.

La Empresa Constructora por medio de un Técnico, certificará el buen funcionamiento de la instalación de andamios.

- Torres móviles o fijas

Se asentarán sobre husillos de nivelación asentados en base o ruedas (en este caso los husillos serán de 1 m. de longitud).

A continuación colocaremos los suplementos de altura y los arriostremos con cruces de San Andrés y diagonales cada 5 m. alternando su posición en planta. Por último, dispondrá de plataforma de 60 cm de ancho como mínimo y barandillas de 90 cm. de alto con rodapié de 15 cm. y barra intermedia.

La estabilidad se logrará dando la suficiente base al conjunto, que cumplirá la relación H/A mayor o igual a 5.

- d) Señalización de los bordes de las zanjas mediante cintas rojas o con rayas verticales alternadas blancas y rojas y pasarelas prefabricadas de metal de una anchura mínima de 1 m., dotada en sus laterales de barandilla de seguridad reglamentaria y capaz de resistir cargas puntuales de 300 kg.
- e) Entibar las zanjas y colocar el material de excavación a una distancia superior al doble de su profundidad y como mínimo a 50 cm.

- **Evaluación de la eficacia**

- a) Alta, porque las medidas previstas protegen al trabajador de posibles sobreesfuerzos y golpes.
- b) Alta, porque las barandillas protegen de este tipo de caídas.
- c) Alta, porque cumple todos los requisitos especificados para obtener condiciones de seguridad.
- d) Alta, porque el tipo de pasarela instalada y las señalizaciones adoptadas permiten que el trabajador cruce de un lugar a otro reduciendo considerablemente los riesgos de caída.
- e) Alta, dado que las entibaciones adoptadas reducirán el riesgo de derrumbamiento de tierras.

- **Riesgos residuales**

- a) Sobreesfuerzos y golpes en extremidades superiores e inferiores, por errores de apreciación del trabajador, prisas y no respetar los máximos y precauciones establecidos.
- b) Caídas a distinto nivel por rotura de la barandilla o fallos humanos.
- c) Caída o colapso de andamios y/o plataformas provocados por fallos en los diversos elementos que integran la estructura, golpes de viento, etc.
- d) Caídas del personal a las zanjas porque el trabajador no respete la señalización, o no utilice la pasarela para pasar dispuesta a tal efecto.
- e) Derrumbamiento de tierras por errores en los cálculos de las entibaciones, al no tener en cuenta las solicitaciones de viales.

- **Evaluación**

- | | | | |
|----|--------------------|---------------------------------|-------------------|
| a) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Ligera. dañinas | Riesgo: trivial |
| b) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Dañinas | Riesgo: tolerable |
| c) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Extremo. dañinas | Riesgo: moderado |
| d) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Dañinas | Riesgo: tolerable |
| e) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Ligera. dañinas | Riesgo: trivial |

- **Formación específica**

En estos trabajos siempre se emplearán señalizaciones adecuadas, así como los trabajadores que intervengan, nunca estarán solos permaneciendo a la vista de al menos otro compañero y éste de otro para así realizar una cadena de previsión de accidentes.
Los operarios estarán habituados al montaje y desmontaje de andamios y llevarán cinturón de seguridad.
A los operarios se les formará en los principios básicos del manejo y manipulación de cargas.

- **Información específica**

Se tendrán en obra los medios adecuados de bombeo para achicar rápidamente cualquier inundación que pueda producirse.
Al comenzar cada día los trabajos de albañilería se revisarán las entibaciones de las zanjas y pozos donde se vaya a trabajar.
Se acotará y señalizará la zona inferior donde se estén colocando las bajantes.
Cada jornada se revisará los medios auxiliares al comenzar los trabajos.

- **EPIs específicos**

Botas de goma impermeables al agua, para los trabajos en la red de saneamiento horizontal.
Casco de protección
Guantes “tipo americano” de piel flor y lana, de uso general.
Cinturón de seguridad tipo paracaídas y dispositivos de anclaje y retención atado a punto fijo para el montaje y desmontaje de los andamios.
Ropa de trabajo.

3. **Cimentación**

- **Descripción**

La cimentación será mediante pilotaje y vigas de atado. Deberán garantizarse las medidas de seguridad de los operarios asegurandolos frente a posibles caídas dentro de la excavación mediante cinturones de seguridad fijados a elementos resistentes. Se hormigonará desde la propia tolva del camión de hormigonado con ayuda de canaleta direccional o con bomba o grúa.

- **Riesgos**

- a) Heridas en pies con objetos punzantes.
- b) Afecciones en la piel por dermatitis de contacto
- c) Atrapamiento de las manos con canaleta del **camión hormigonera o pilotera**.

- **Riesgos evitables**

No se puede evitar ninguno de los riesgos.

- **Medidas a adoptar**

Al no haber riesgos evitables no se adopta ninguna medida.

- **Riesgos no evitables**

a), b) y c)

- **Evaluación**

- | | | | |
|----|---------------------|--------------------------------|-------------------|
| a) | Probabilidad: Media | Consecuencias: Dañino | Riesgo: moderado |
| b) | Probabilidad: Alta | Consecuencias: Ligera. dañinas | Riesgo: moderado |
| c) | Probabilidad: Media | Consecuencias: Ligera. dañino | Riesgo: tolerable |

- **Protecciones colectivas y medidas técnicas a adoptar**

- a) Despejar el exterior de las cimentaciones de hierros de armado de las mismas y utilizar los medios adecuados para la colocación del hormigón, evitando pisar en lugares con armaduras. Se señalizarán las excavaciones de cimentaciones en especial si coinciden con huecos de ascensor.
- b) Se seguirán siempre los procedimientos prefijados para la manipulación del hormigón, evitando el contacto directo con éste.
- c) Realizar un manipulado correcto de la canaleta, evitando las precipitaciones.

- **Evaluación de la eficacia**

- a) Alta, porque si los lugares de trabajo están despejados no tiene por qué haber contactos punzantes con los pies.
- b) Media, dado que en estos trabajos a veces no queda más remedio que tener contacto con el hormigón.
- c) Alta, porque la adecuada manipulación de las canaletas debe permitirnos reducir considerablemente el riesgo de atrapamiento de las manos.

- **Riesgos residuales**

- a) No hay.
- b) Afecciones en la piel por dermatitis de contacto, por la inevitabilidad de este tipo de contactos en momentos puntuales.
- c) Atrapamiento de las manos con la canaleta del camión hormigonera, provocados por el mal estado de conservación de la canaleta.

- **Evaluación**

- | | | | |
|----|--------------------|--------------------------------|------------------|
| a) | No se evalúa. | | |
| b) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Ligera. dañinas | Riesgo: trivial. |
| c) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Ligera. dañinas | Riesgo: trivial. |

- **Formación específica**

Se dará formación a los trabajadores en la correcta puesta en obra y **vibrado del hormigón** en estos elementos. Se dará formación a los trabajadores sobre la manipulación de **canaletas**

- Información específica

Los accesos al vaciado los realizarán mediante la escalera metálica de andamiaje dispuesta a tal efecto desde el movimiento de tierras.

- EPIs específicos

- Casco de seguridad de PVC con barbuquejo.
- Guantes de protección de látex contra agresivos químicos
- Guantes de lona y piel flor “tipo americano” contra riesgos de origen mecánico.
- Botas de seguridad impermeables al agua y a la humedad.
- Botas de seguridad contra riesgos de origen mecánico
- Mono de trabajo ajustado.

4. Estructura

- Descripción

La estructura estará formada por **pilares y vigas de acero** con **forjados** de tipo **losa alveolar** con armadura de reparto en la capa de compresión

Utilizaremos **encofrados** metálicos para los cantos de forjado y para el montaje de las placas utilizaremos plataformas de trabajo adecuadas provistas de barandillas rígidas de 100 cm. en todo su contorno; para la ejecución del forjado, primero se instalarán las vigas desde plataformas de trabajo (tipo tijera) debiendo tener barandilla de 100 cm. con pasamanos, barra intermedia y rodapié de 15 cm.

Una vez ejecutadas las vigas metálicas se procederá a la colocación de las placas alveolares que se realizará del mismo modo desde plataformas de trabado, usando cabos desde el suelo para poder guiar las placas a su posición definitiva.

La colocación de la armadura de reparto del forjado se colocará inmediatamente después de haber colocado los negativos y a continuación se hormigonará.

Como el sistema de hormigonado elegido es por bombeo, se tendrá la precaución de no proyectar el hormigón perpendicularmente sobre el forjado e ir extendiendo al salir de la tubería. El vertido y vibrado del hormigón de jácen, se realizará estando los trabajadores situados sobre las placas.

En cuanto a la operación de colocación de los costeros de los forjados, los operarios deberán realizarla bien desde andamios metálicos exteriores, como elemento auxiliar, o mediante el empleo de redes de protección. El desencofrado de los cantos de forjado se realizará aproximadamente a los dos días de haberlo hormigonado y se hará desde el forjado ya hormigonado. Dado que para este trabajo los operarios se tienen que colocar en el canto del forjado, se extremarán las medidas de seguridad, dotando a los operarios de medios de protección personal y cinturones de seguridad.

- Riesgos

a) Caídas a distinto nivel.

Las causas principales de estas caídas pueden provenir de la pérdida de equilibrio por parte del trabajador en huecos sin protección por deslizamiento, mal paso, choque con objetos en movimiento, empuje del viento, falta de atención, etc..., así como los que provienen de fallos de la construcción que se está ejecutando, o que se haya ejecutado o de los dispositivos de protección colectiva instalados.

b) Caídas al mismo nivel.

c) Aplastamiento de dedos.

d) Clavarse puntas.

e) Cortes en las manos con sierras circulares.

f) Clavarse redondos de armado o puntas de vigas metálicas

g) Contactos eléctricos directos (vibradores, etc.)

h) Caídas en colocación de **redes**

- Riesgos Evitables

No se puede evitar ninguno de los riesgos especificados.

- Medidas a adoptar

Al no haber riesgos evitables no se adopte ninguna medida.

- Riesgos no evitables

a), b), c), d), e), f), g), h)

- Evaluación

a)	Probabilidad: Alta	Consecuencias: Extremo. dañinas	Riesgo: intolerable
b)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Dañinas	Riesgo: moderado
c)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Dañinas	Riesgo: moderado
d)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Dañinas	Riesgo: moderado
e)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Extremo. dañinas	Riesgo: importante
f)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Dañinas	Riesgo: moderado
g)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Extremo. dañinas	Riesgo: importante
h)	Probabilidad: Alta	Consecuencias: Extremo. dañinas	Riesgo: intolerable

- Protecciones colectivas

REDES: Las redes son un medio eficaz frente a las caídas de altura durante la construcción de las estructuras de hormigón armado, siendo además elementos flexibles, de fácil transporte y que tienen una gran adaptabilidad en función de los diseños de las propias estructuras, además de permitir trabajar con una gran libertad de movimientos y sin el “stress psicológico” que supone el temor a la caída por parte del trabajador.

La red tendrá grapada una etiqueta con designación conforme a norma, conteniendo la siguiente información:

Nombre o marca del fabricante
Sistema, tipo y geometría de la malla
Dimensiones de la red
Número de matrícula de la red.
Resistencia mínima a la tracción de la cuerda o malla de ensayo
Año y mes de fabricación
Referencia a la norma EN 1263-1

Se deberá cumplir la normativa fijada por AENOR sobre Redes de Seguridad, Norma Europea aprobada por el Comité Europeo de Normalización CEN, el 15/02/97 con los cambios y modificaciones a la misma en el año 2.002, desarrollada en dos partes (**Quedando derogada la Norma UNE 81.650-80**)

La Norma establece **Cuatro CLASES de Redes**, en función de sus energías características y ancho máximo de malla.

Clase A1: $E_a \geq 2,3 \text{ KJ}$; $l_m = 60 \text{ mm}$. NOTA: E_n : Energía Característica
Clase A2: $E_a \geq 2,3 \text{ KJ}$; $l_m = 100 \text{ mm}$. l_m : Ancho de malla
Clase B1: $E_a \geq 4,4 \text{ KJ}$; $l_m = 60 \text{ mm}$.
Clase B2: $E_a \geq 4,4 \text{ KJ}$; $l_m = 100 \text{ mm}$.

La Norma define **Cuatro SISTEMAS de Redes de Seguridad**:

Sistema S: Red de Seguridad con cuerda perimetral

Sistema T: Red de Seguridad sujeta a consolas para su utilización horizontal.

Sistema U: Red de Seguridad sujeta a estructura soporte para su utilización vertical.

Sistema V: Red de Seguridad con cuerda perimetral sujeta a un soporte tipo horca.

UNE-EN-1262-1-:2.002 Redes de Seguridad. Parte 1: Requisitos de Seguridad Métodos de Ensayo.

UNE-EN-1263-2-:2.002 Redes de Seguridad. Parte 2: Requisitos de Seguridad para la instalación de Redes de Seguridad.

- 1) **Sistema “V” (Horca):** Red de seguridad con cuerda perimetral sujeta un soporte tipo horca, soportada por una cuerda perimetral u otros elementos de sujeción o combinación de ellos, diseñados para recoger personas que caigan desde cierta altura.

Componentes principales: Red de seguridad, cuerda de malla, cuerda perimetral, cuerda de atado, cuerda de unión y estructura de soporte.

- Red: Una red es una conexión de mallas. Dimensión de SNM en metros.
Cuerda de malla fabricada con Poliamida 6 HT (alta tenacidad) industrial.
 - Red de seguridad: Red soportada, por una cuerda perimetral u otros elementos de sujeción o combinación de ellas, diseñados para recoger personas que caigan desde cierta altura.
 - Cuerda de malla: La cuerda con la cual es tan fabricadas las mallas de la red, fabricada con Poliamida 6 HT (alta tenacidad) industrial, carga mínima de rotura $\geq 30\text{KN}$., pasada malla a malla en todo el perímetro de la red y orillada en los lados cortos.
- Horca: Estructura metálica que sirve de soporte a la red de seguridad del sistema “V”, formada por dos tramos “Cabeza” y “Alargadera”

Norma: UNE 36.080-85 EN 10027

Denominación AE 235-B S-235 JR

- Cuerda perimetral: La cuerda que pasa a través de cada malla en los bordes de la red y que determinan las dimensiones de la red de seguridad.
- Cuerda de atado: La cuerda utilizada para atar la cuerda perimetral a un soporte adecuado, fabricada con Poliamida 6 HT (alta tenacidad), industrial, y carga mínima de rotura $\geq 30\text{ KN}$.
- Cuerda de Unión: La cuerda utilizada para unir varias redes de seguridad. Fabricada con Poliamida 6 HT (alta tenacidad), industrial y carga de rotura $\geq 7,5\text{ KN}$.
- Omegas: Elementos de sujeción de las horcas a los forjados. Realizadas con acero corrugado del empleado en las estructuras de hormigón de diámetro mínimo 12 mm.
- Ganchos de sujeción: Elementos que fijan la cuerda perimetral de la red de seguridad al forjado inferior, en forma de “U” invertida, rematada con patilla y fabricadas en acero corrugado de diámetro 8 mm.

Pasadores: Elementos colocados en el orificio inferior de la alargadera para inmovilizarla verticalmente la horca, fabricadas en acero corrugado de diámetro 10 mm.

*Red de seguridad Sistema “V”: red de seguridad con cuerda perimetral sujeta a un soporte tipo horca.

Se clasifican en cuatro tipos:

TIPO	ENERGÍA MÍNIMA ROTURA	ANCHO MÁXIMO DE MALLA.
A1	Ea= 2,3 Ks	Im= 60 mm.
A2	Ea= 2,3 KS	Im= 100 mm
B1	Ea= 4,4Kj	Im= 60 mm.
B2	Ea= 4,4 KS	Im= 100 mm.

Las características técnicas de la red son:

*Procedimiento de instalación, montaje y desmontaje:

Montaje:

Se realiza una vez ejecutado el primer forjado (techo planta baja), puesto que es el momento en hay dos puntos de fijación para las horcas, el suelo (mediante cajeado para evitar deslizamientos de la horca) y la omega del primer forjado.

Se aconseja aplicar alguna de las siguientes medidas:

- Montaje de andamio tubular en el perímetro del forjado en ejecución, apoyado sobre el suelo de planta baja.
- Montaje de un sistema de protección perimetral a partir de balaustres y barandillas integrados en la estructura portante del forjado.

Movimientos sucesivos:

- Enganchar la horca con la grúa por debajo de la escuadra, quitar las cuñas de madera, soltar las cuerdas de atado a las omegas y proceder al izado de la horca una planta dando cuerda de atado, de tal forma que suba la horca y no la red.
- Colocar pasador de 10 mm. de diámetro en la aparte baja de la alargadera de la horca para detener el movimiento vertical y fijar con cuñas de madera en las omegas para impedir el giro de la horca.
- Soltar la cuerda perimetral de los ganchos de sujeción.
- Izad la red tirando de la cuerda de atado ya marrarla en la omega correspondiente a la nueva posición.
- La parte baja de la red se recogerá para fijar la cuerda perimetral a los ganchos de sujeción.
- Para el resto de izados se seguirá este mismo proceso.

Desmontaje del sistema "V":

- Se trabajará siempre por detrás de las protecciones instaladas, en caso de no ser posible se hará enganchado a un punto fijo.
- Colocar protecciones perimetrales en bordes de forjados que vayan a quedar desprotegidos (forjado de última planta y forjado de cubierta).
- Soltar las cuerdas de atado desde el forjado de última planta y recoger las redes. Desenganchar la cuerda perimetral de los ganchos de sujeción.
- Desunir las redes de seguridad cortando las cuerdas de unión y doblar adecuadamente las redes.
- Enganchar la horca con la grúa por debajo de la escuadra, quitar la cuña de madera y el pasador para proceder a la retirada y acopio de la horca.

*Requisitos Generales de la Instalación:

- Altura máxima de caída (He), la altura máxima de caída desde el plano de trabajo a la red será como máximo de 6 metros,
- Posición del borde superior de la red de seguridad (Hn), el borde superior de la red debe de quedar en su parte mas desfavorable 1 metro por encima del plano de trabajo.
- Distancia mínima por debajo de la red (HI), es la distancia que hay que quedar por debajo de la red y sin que haya obstáculo en el trayecto de elongación de la misma, al recibir un impacto, esta distancia será $\geq 2,5$ metros.
- Unión de redes de seguridad, para ello se usarán cuerdas de unión de las anteriormente indicadas, no quedando distancias sin unir superiores a 100 mm. dentro del área de la red, no estando permitido el solape de las mismas.

*Inspección durante el tiempo que permanece el Sistema "S" montado:

Las redes han de ser sometidas a una serie de inspecciones periódicas con el fin de comprobar entre otros:

- La rotura de mallas.
- Las roturas de cuerda perimetral y atado
- La unión de la cuerda perimetral a los ganchos de sujeción.
- Las uniones (cosido), entre redes de seguridad.
- El acúñamiento y perpendicularidad frente al estado de las horcas.
- El grado de deterioro de las horcas, omegas y ganchos de sujeción.

*Sustitución:

Se recomienda realizar la sustitución en orden a lo establecido en la tabla 1ª de la normativa.

- Vida máxima recomendada: 3 años para redes tipo B o dos años para redes tipo A, condicionados al uso dado a la red.
- Vida útil, en función de los resultados de los ensayos de tracción de las cuerdas/mallas de ensayo.

Se recomienda especial cuidado en el cuelgue de la red, debiendo dejar el saco de recogida sin ningún obstáculo y con suficiente holgura de recogida, para evitar rebotes de los cuerpos en ellas, quedando entre 1 y 1,50 m. de bolsa en el extremo que enganchamos al borde de forjado. Estas redes verticales protegerán a los operarios al hacer el forjado del techo de la planta baja y siguientes.

Para la colocación de las redes verticales, como protección del techo de forjado de planta baja, se dejarán anclajes en el muro del sótano, a nivel de planta baja, o huecos a dicho nivel para anclaje de los mástiles.

Para proteger el montaje del techo de planta baja, en los bordes de forjado a fachadas, se colocarán andamios metálicos, desde los que se ejecutará el montaje, y servirán de protección ante posibles caídas. Las redes de protección deben situarse siempre lo más altas posible en los pescantes y siempre estarán un metro por encima de la planta de trabajo.

Se probará el sistema de suspensión de la red después de su instalación, dejando caer un peso de 225 kg. Desde una altura de 6 m.

ENCOFRADO DE VIGAS DESDE ANDAMIOS

Los fondos y laterales de vigas, se encofrarán desde andamios. Cuando se trabaje desde menos de 2,00 m. los andamios no necesitarán barandilla, aunque se recomienda ponerlas. La plataforma de trabajo, tendrá como mínimo 100 cm. de anchura y poseerá pasamanos, listón intermedio y rodapié cuando la plataforma de trabajo sea superior a 2,00 m. de alto.

BARANDILLAS EN BORDES DE FORJADO

A medida que las redes vayan subiendo siguiendo el avance de la estructura, se colocarán barandillas en bordes de forjados dejando en el hormigonado de forjados y embutidos en los mismos tubos verticales de 40 mm. de diámetro, cada 2,00 m. para dejar huecos donde se alojará el elemento base de los soportes verticales de la barandilla, en los que se sujetarán el pasamanos, el listón intermedio y el rodapié. Tendrán una altura mínima de 100 cm. y una resistencia de 150 kg/m.l.

PELDAÑEADO DE LAS ESCALERAS:

El peldañeado de las rampas de escaleras será de hormigón, ejecutado al mismo tiempo que éstas. Se protegerán las zancas de escaleras con barandillas, sobre puntales o sargentos acunados, con pasamanos, listón intermedio y rodapié.

TAPADO DE HUECOS:

Se pasará el mallazo de reparto del forjado, en los huecos de ascensores o patinillos de dimensiones mayores de 60 x 60 cm. Además se protegerán con barandillas perimetrales rígidas en todo el hueco.

En las aberturas más pequeñas basta con cubrirlas con tableros resistentes, los cuales han de ser lo suficientemente grandes para que sobresalgan del hueco a cubrir, para así tener un mejor apoyo, también se puede emplear una red única tensada con cuerdas de amarre, sin ningún tipo de saliente rígido o la colocación de un mallazo.

- b) En los accesos a tajos, se procederá a la formación de zonas de paso mediante **pasarelas de 0,60 m.** de anchura mínima, compuestas por tabloncillos con objeto de que las personas que circulen no tengan que hacerlo por encima de los bloques, ferralla, viguetas y bovedillas. Estas plataformas estarán formadas por tableros con una longitud tal que abarquen, como mínimo, tres viguetas. Además de mantener despejados y limpios los accesos a las escaleras, las mismas y demás de vías de comunicación a éstas.
- c) Utilizar herramientas en buen estado, limpias y sin grasa. No sujetar con la mano la pieza en la que se va a golpear. No utilizar las llaves para martillar, remachar o como palanca. Rechazar los martillos o macetas con mango defectuoso. No se lanzarán las herramientas, sino que se entregarán en la mano.
- d) Se colocarán tablas del encofrado en pilas puestas cuidadosamente aparte y desprovistas de los clavos y puntas antes de volverlas a emplear y no se acumularán en zona de paso obligado a personas.
- e) **Sierra circular:** Dichas máquinas deberán contar siempre con protección en el disco que se mantendrá en todo momento en su posición. El disco circular de la sierra ha de disponer de un triscado adecuado de los dientes, que faciliten la apertura del corte de la madera, no permitiendo que se realice a mano, sino que siempre debe realizarse en taller por medio de máquinas adecuadas.
La correa de transmisión se cubrirá mediante un resguardo fijo. La máquina deberá estar dotada de empujadores y guía y se utilizará exclusivamente por personal especializado y autorizado. Para conseguir la inaccesibilidad a la parte inferior del disco que sobresale bajo la mesa, se empleará una carcasa envolvente de la hoja de la sierra que debe permitir el movimiento total de la misma y la evacuación del serrín.
- f) Se colocarán **setas de PVC** o capuchones de protección en la coronación de las armaduras en espera de pilares o de otros elementos.

- g) Todas las máquinas y herramientas portátiles deben conectarse siempre a cuadros eléctricos que cuenten con protección diferencial y magnetotérmica. Se cuidará que los cables de alimentación estén en buen estado, sin presentar abrasiones, aplastamientos, punzaduras, cortes o cualquier otro defecto.
Conectar siempre las máquinas mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina.
Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble aislamiento. Al terminar el trabajo se dejarán limpias y desconectadas de la corriente. Los operarios deberán estar adiestrados en el uso de las mismas y conocer las anteriores normas.

- h) La **colocación de las redes** es una operación peligrosa, la realizarán operarios que conozcan bien los sistemas de anclaje y tengan planificadas rigurosamente las operaciones de colocación de las redes a lo largo de toda la construcción, buscando siempre la menos cantidad de movimientos compatibles con la máxima eficacia.
El montaje de las horcas se ejecutará con ayuda de la grúa, estando sujetos los operarios con cinturones de seguridad durante la realización de estos trabajos al borde del forjado.

- Evaluación de la eficacia

- a) Alta, porque las redes de protección instaladas es uno de los medios más seguros para evitar las consecuencias mortales de una caída a distinto nivel. Además se debe tener en cuenta que las barandillas de protección en escaleras y huecos ya están reduciendo o evitando este tipo de caídas.
- b) Alta, porque la pasarela se configura en un elemento seguro para la movilidad del trabajador.
- c) Media, porque aunque las medidas adoptadas disminuyen este riesgo, siempre queda una posibilidad alta de aplastamiento de dedos en los trabajos habituales en la obra.
- d) Alta, porque la eliminación de las puntas en tablas y demás objetos, evita que las personas puedan sufrir pinchazos accidentales.
- e) Alta, porque con la protección adoptada debe evitarse el contacto de las manos del trabajador con la sierra.
- f) Alta, porque la protección instalada previene de este tipo de pinchazos.
- g) Alta, porque las protecciones y medidas adoptadas reducen o evitan este tipo de riesgo.
- h) Alta, porque la cualificación de los trabajadores asegura una perfecta y segura colocación de las redes.

- Riesgos residuales

- a) Caída a distinto nivel motivado por fallos humanos o por la realización de maniobras peligrosas y necesarias.
- b) Caídas al mismo nivel, provocada por desequilibrios en la pasarela, rotura de la misma o fallos humanos.
- c) Aplastamiento de dedos, derivado de fallos humanos, prisas y el no seguimiento de las medidas de protección.
- d) Clavarse puntas, porque no se hayan advertido determinadas puntas y la existencia de las mismas en lugares no controlados.
- e) Cortes en las manos con sierras circulares por inhabilitar la protección por parte del trabajador.
- f) Clavarse redondos de armado, porque se hayan quitado las protecciones voluntaria o involuntariamente, o por condiciones atmosféricas adversas y no se haya realizado un control de estos elementos.
- g) Contactos eléctricos directos, porque alguien haya inhabilitado voluntaria o involuntariamente las protecciones previstas y por negligencias del trabajador.
- f) Caídas en la colocación de las redes, provocada por movimientos bruscos e inesperados, golpes de viento, desequilibrios y por ausencia de algún trabajador imprescindible en la puesta de la red.

- Evaluación

- | | | | |
|----|--------------------|---------------------------------|--------------------|
| a) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Dañinas | Riesgo: tolerable. |
| b) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Ligera. dañinas | Riesgo: trivial. |
| c) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Ligera. dañinas | Riesgo: trivial |
| d) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Ligera. dañinas | Riesgo: trivial |
| e) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Extremo. dañinas | Riesgo: moderado |
| f) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Ligera. dañinas | Riesgo: trivial |
| g) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Dañinas | Riesgo: moderado |
| h) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Dañinas | Riesgo: tolerable |

- Formación específica

Se formará a los trabajadores encargados de colocar las redes de protección.
Se dará formación cualificada sobre las diferentes funciones de las protecciones colectivas.

- **Información específica**

No se realizará ninguna tarea en ausencia de miembro imprescindible del equipo y una supervisión exhaustiva por parte del responsable.

En los **encofrados de madera** el clavado se realizará al tresbolillo, no dejando tablas en falso que, al apoyarse, pudieran producir peligro, y reclavando siempre las puntas, no sólo para asegurar la solidez del enlace, sino para evitar accidentes.

Es importante el hecho de **cortar los latiguillos** que queden embutidos en el hormigón para no dejar salientes peligrosos.

En los **encofrados metálicos**, las chapas han de apilarse convenientemente, así como los cierres, si están próximos a huecos, en su colocación ha de cuidarse su correcto ajuste para evitar caídas, nunca debe apoyarse el operario en ellas para colocar otras, ni debe apoyar escaleras sobre ellos, sino utilizar las plataformas antes mencionadas.

Los operarios que realizan estos trabajos deberán llevar cinturones portaherramientas

Revisar periódicamente las protecciones colectivas instaladas.

Los trabajos no se iniciarán cuando llueva intensamente, nieve y si se han de realizar desplazamientos con grúa en presencia de rachas de viento superiores a 50 km/h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.

Las protecciones colectivas deben ir perfectamente acompasadas con el ritmo de producción, no deben adelantarse ni atrasarse, sino ir a la par.

Los lugares de trabajo estarán limpios de obstáculos. Si se trabaja de noche se dispondrá de iluminación adecuada a los trabajos a realizar, recomendándose de 100 a 150 lux en zonas de trabajo, 200 lux en cuadros eléctricos y 20 lux en zonas de paso.

- **EPIs específicos**

- Botas de seguridad de caña alta.

- Caso de seguridad dotado de barbuquejo

- Guantes de cuero, lona o PVC, según lo requiera el tipo de trabajo y los riesgos que conlleve por pinchazos, cortes, quemaduras, etc.

- Mandil o petos de cuero (para trabajos de soldadura)

- Calzado con puntera reforzada, plantilla interior imperforable con láminas de acero y suela antideslizante.

- Cinturones de seguridad tipo paracaídas, con cuerda de retención sólidamente asegurada a elementos fijos o provisionales, capaces de resistir un esfuerzo violento.

- Cuidar que no se retiren las protecciones que lleven incorporadas las máquinas de corte.

- Mono de trabajo ajustado.

Pueden sustituirse las redes por andamio tipo Europeo subiéndolos, acompañando a la estructura.

5. **Cerramientos**

Los muros de cerramiento en **fachadas exteriores** e interiores se compondrán de medio pie de ladrillo caravista, de 12 cms de espesor enfoscado interior, aislamiento térmico y trasdosado de placas de cartón-yeso.

La construcción de los Cerramientos se efectuará desde **andamios metálicos** tipo multidireccional en todo el perímetro de la obra. El empleo de andamios tiene que estar técnica y documentalmente justificado por el compromiso escrito y la correcta instalación avalada con certificados de mantenimiento preventivo y de control periódico por parte del contratista que tenga adjudicada la realización de esta partida.

Siempre que se instalen **silos para el mortero**, se apoyarán sobre solera de hormigón armado con mallazo de al menos 15 cms. de espesor, y anclados con cables a estructura, si fuera necesario.

- **Riesgos**

a) Golpes por objetos o herramientas y caídas al mismo nivel.

b) Caídas a distinto nivel en fase de ejecución de la fábrica

c) Caída de materiales que componen los cerramientos de fábrica por mala colocación de los mismos.

d) Proyección de partículas en los ojos al cortar los ladrillos con la paleta.

- e) Heridas en las extremidades superiores al usar la máquina de cortar ladrillos.
- f) Salpicaduras con pastas y morteros al trabajar a la altura de los ojos en la colocación de ladrillos.
- g) Caída o colapso de **andamios**.
- h) Caída de materiales en las operaciones de **izado** por emplear medios poco adecuados como suelen ser carretillas repletas de ladrillos, así como un incorrecto enganche, debiéndose siempre usar eslingas para evitar desplazamientos de las piezas. Siendo lo más seguro el empleo de palés o jaulas.
- i) Caídas de los operarios en la recepción de los palés o jaulas de ladrillos al aproximarse excesivamente a los bordes del forjado, al querer recoger éstas con las manos, cuando lo correcto es hacerlo desde plataformas o balconcillos de descarga y recibir los materiales con ganchos o cuerdas.

- **Riesgos Evitables**

No se puede evitar ninguno de los riesgos especificados.

- **Medidas a adoptar**

Al no haber riesgos evitables no se adopta ninguna medida.

- **Riesgos no evitables**

a), b), c), d), e), f), g), h) i)

- **Evaluación**

a)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Ligera. dañinas	Riesgo: tolerable
b)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Extremo. dañinas	Riesgo: importante.
c)	Probabilidad: Baja	Consecuencias: Extremo. dañinas	Riesgo: moderado.
d)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Ligera. dañinas	Riesgo: tolerable
e)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Dañinas	Riesgo: moderado
f)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Ligera. dañinas	Riesgo: tolerable
g)	Probabilidad: Baja	Consecuencias: Extremo. dañinas	Riesgo: moderado.
h)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Extremo. dañinas	Riesgo: importante
i)	Probabilidad: Baja	Consecuencias: Extremo. dañinas	Riesgo: moderado

- **Protecciones colectivas y medidas técnicas**

- a) El orden y la limpieza es una de las medidas de seguridad primordiales en los trabajos de albañilería, teniendo las superficies de los tajos y las de tránsito libres de obstáculos (herramientas, materiales, escombros) que puedan provocar golpes o caídas. Se revisarán las herramientas desechando aquellas que se encuentren en mal estado.

- b) Todas las plataformas de trabajo situadas a más de 2 m. de altura dispondrán de las correspondientes barandillas reglamentarias de 90 cm. de altura con rodapié y barra intermedia incorporada y los accesos a toda andamiada serán cómodos y seguros. Tendrán crucetas de arriostramiento en sus dos caras y apoyos correctos sobre tabloncillos de reparto o durmientes.

Todos los huecos en muros y forjados dispondrán de la protección adecuada, antes y después de realizar el cerramiento exterior. En cuanto a las barandillas de protección dispuestas en los bordes del forjado, sólo se quitarán antes de hacer los cerramientos.

En el exterior de la fachada y patios se colocarán andamios tipo multidireccional y los accesos a los distintos niveles se realizarán por medio de sus correspondientes escaleras inclinadas interiores dotadas con trampillas de acceso abatibles en cada plataforma horizontal y las plataformas estarán dotadas de barandillas de 1 m. de altura con barra intermedia a 50 cm. y rodapié de 15 cm. y una separación de 30 cm. en el frontal y se cuajarán los espacios libres entre andamio y paramento. La estabilidad del andamio debe quedar garantizada por un apoyo firme en el suelo comprobando la naturaleza del mismo y utilizando durmientes de madera que realicen un buen reparto de las cargas, manteniendo la horizontabilidad del andamio y por medio de amarres a la fachada del edificio mediante puntales entre balcones, ventanas, etc.

Se acordonará la zona de influencia mientras duren las operaciones de montaje y desmontaje de los andamios, evitando el paso del personal por debajo de las zonas donde se esté trabajando, no acopiando material en estas zonas.

El tipo de andamio a utilizar será de clase 4 según la norma HD-1000 , especificado especialmente para los trabajos de albañilería, que contemplará las características técnicas que se relacionan y cuya denominación es la siguiente: Andamio Multidireccional tipo “MP” – 0,99 x 3,00.

- Soportará una carga uniformemente repartida de 300 kg/m².
- Soportará una carga sobre superficie parcial de 500 kg.
- Soportará una carga concentrada de 300 kg
- El largo máximo será de 2,50 m.
- La altura mínima libre para la circulación, medida entre las plataformas y los travesaños que soportan la plataforma superior, será igual o mayor de 1,75 m.
- La altura mínima libre entre los distintos niveles de plataforma será igual o mayor de 1,90 m.
- La anchura del andamio será de 1 m. y la plataforma de 0,99 m.
- La longitud de las plataformas estará comprendida entre 1 y 3,00 m., adaptándose a la modulación de la fachada.
- Se colocarán amarres que resistan las fuerzas horizontales paralelas y perpendiculares a la fachada, teniendo el andamio resistencia suficiente para permitir ser montado con una altura de al menos 3,80 m. entre niveles consecutivos de amarres, aconsejándose que se coloquen cada 3,80 m. por ser el doble de la distancia libre entre niveles de trabajo.
- Los dispositivos de unión serán eficaces y de fácil comprobación.
- Las bases de apoyo tendrán un espesor mínimo de 5 mm. y la superficie de contacto con su plano de apoyo será como mínimo de 150 cm². La anchura mínima debe ser de 12 cm.
- Los niveles de trabajo tendrán superficie antideslizante y sistemas de seguridad que impidan que el viento pueda levantarlas o volcarlas.
- Tendrá un pórtico base para el paso de peatones de 2,50 m. sobre el que se instalará un elemento de protección de caída de cascotes colocando después la chapa de protección de cascotes.
- Poseerá certificación técnica de una correcta instalación, se someterá a un reconocimiento y a una prueba a plena carga antes de su primera utilización por la persona responsable de la empresa constructora y se repetirán los reconocimientos diariamente.

- c) Se cuidará de ejecutar la fábrica de ladrillo de acuerdo a las normas de la buena construcción.
- d) Se procurará desviar la rotura de los ladrillos de la línea de los ojos.
- e) Toda la maquinaria utilizada durante la fase de obra objeto de este procedimiento, dispondrá de carcasas de protección y resguardos sobre las partes móviles, especialmente de las transmisiones, que impidan el acceso.
- f) Se trabajará en plataformas adecuadas al lugar de trabajo, que permitan tener la cabeza encima del plano de trabajo, para que el operario nunca trabaje por encima de la altura de los hombros.
- g) Los andamios y plataformas no se cargarán excesivamente con acopio de materiales, autorizando como máximo 2 hiladas de ladrillos.

Diariamente, antes de iniciar los trabajos en los andamios, se revisará su estabilidad, sus plataformas y escaleras de acceso.

Antes de la primera utilización de los andamios, se realizará una prueba de plena carga (con el doble de la carga que se prevea que se va a utilizar) y se extenderá certificado de montaje por técnico de la empresa constructora.

- h) Siempre que sea posible, se manipularán los materiales paletizados y se utilizarán jaulas para su transporte. El área sobre la que exista riesgo de caída de herramientas o materiales, se acotará debidamente y el paso a través de ésta, se prohibirá a toda persona ajena a la actividad.
- i) Se colocarán plataformas o balconillos de descarga de los materiales y se recogerán con ganchos o cuerdas. La plataforma será de chapa industrial lagrimeada de 3 mm. de espesor y estructura metálica y sobresaldrá del perímetro de fachada con una superficie de 2,5 m² de superficie, estando emplazada al mismo nivel del forjado de trabajo sin rampas ni escalones de discontinuidad. Estará dotada de una barandilla de seguridad de 1 m. de altura en sus dos laterales y cadena de acceso y tope de retención de medios auxiliares desplazables mediante ruedas en la parte frontal.

Si todas las plataformas se colocan en la misma vertical, dispondrá de trampilla practicable para permitir el paso del cable de la grúa torre. El conjunto será capaz de soportar descargas de 2000 kg/m² y tendrá un certificado de idoneidad, resistencia portante y estabilidad, garantizado por el fabricante, si se siguen sus instrucciones de montaje y utilización.

- Evaluación de la eficacia

- a) Alta, porque una vez se mantiene el escenario de trabajo limpio y despejado desaparece o disminuye este tipo de riesgos.
- b) Alta, porque las medidas técnicas adoptadas cubren perfectamente este tipo de caídas.
- c) Alta, porque una correcta puesta en obra de estos materiales debe impedir su desprendimiento accidental.
- d) Alta, dado que con esta medida de precaución es difícil que nos alcancen partículas en los ojos.
- e) Alta, porque las protecciones de la máquina impiden el contacto con el trabajador.
- f) Alta, ya que los ojos del trabajador están situados en un plano más alto que la trayectoria descendente, que, por efecto de la gravedad, tomarán las salpicaduras de mortero.
- g) Alta, porque la correcta instalación del andamiaje y su control diario, establecen óptimas condiciones de seguridad en elementos auxiliares.
- h) Alta, porque el transporte de los materiales mediante los palés o jaulas es un medio eficaz para realizar el mismo.
- i) Alta, porque la idoneidad de las medidas adoptadas evita o disminuye considerablemente este tipo de accidentes

- Riesgos residuales

- a) Golpes por objetos y caídas al mismo nivel, motivados por descuidos de los trabajadores o superficies en mal estado y falta de control.
- b) Caídas a distinto nivel en fase de ejecución de la fábrica, provocado por un mal montaje de los sistemas de protección, fallo de alguno de los elementos de los mismos y movimientos bruscos de los trabajadores.
- c) Caída de materiales que componen los cerramientos provocados por fuertes golpes o por condiciones meteorológicas adversas.
- d) Proyección de partículas en los ojos al cortar ladrillos con la paleta, provocados por movimientos inesperados del trabajador y por una proyección inesperada de las partículas.
- e) Heridas en las extremidades superiores al usar la máquina de cortar ladrillos, provocadas por la inhabilitación de las protecciones por el propio trabajador.
- f) Salpicadura con pastas de morteros por movimientos inesperados hacia abajo del trabajador y por una incorrecta ejecución del trabajo.
- g) Caída o colapsos de andamios, provocados por golpes de viento, descuidos del trabajador o choque súbitos contra la estructura del andamiaje que provoque desestabilización.
- h) Caídas de materiales, por la utilización de los dispositivos de seguridad previstos, rotura de los palés, etc.
- i) Caídas de los operarios en la recepción de materiales por la no utilización de los dispositivos de seguridad adoptados.

- Evaluación

- | | | | |
|----|--------------------|---------------------------------|-------------------|
| a) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Ligera. dañinas | Riesgo: trivial |
| d) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Ligera. dañinas | Riesgo: trivial. |
| c) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Extremo. dañinas | Riesgo: moderado |
| d) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Ligera. dañinas | Riesgo: trivial |
| e) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Ligera. dañinas | Riesgo: trivial |
| f) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Ligera. dañinas | Riesgo: trivial |
| g) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Extremo. dañinas | Riesgo: moderado. |
| h) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Extremo. dañinas | Riesgo: trivial |
| i) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Ligera. dañinas | Riesgo: moderado |

- Formación específica

El personal habrá sido instruido sobre la utilización correcta de los equipos individuales de protección necesarios para la realización de su trabajo.

- Información específica

Se informará por parte de los responsables técnicos a los operarios de los trabajos que deberán realizar, así como las medidas de seguridad que se van a adoptar a nivel general e individual.

Se suspenderán los trabajos cuando haya vientos con velocidades superiores a 50 km/h.

- EPIs específicos

Cinturones de seguridad tipo paracaídas anclados a cuerda de sustentación de poliamida de 10 mm. de diámetro con aros para montaje de andamios, cuando sea imposible disponer de la adecuada protección colectiva o se observen vacíos respecto a su integración en el proyecto y sobre todo si se realiza el trabajo en alturas superiores a 2 m.

Casco de seguridad de PVC con barbuquejo.

Guantes de goma fina o caucho natural, para no estar en contacto las extremidades superiores con las pastas y morteros.

Gafas protectoras de seguridad para evitar las partículas de pasta, ladrillos y piedra natural o artificial.

Mono de trabajo obligatorio para el personal de obra.

Botas homologadas con puntera reforzada, para evitar los aplastamientos.

Mascarilla para los trabajos de corte de las piezas cerámicas.

6. Cubierta

- Descripción

La cubierta se formará por azoteas planas transitables y cubierta inclinada de teja sobre estructura metálica autoportante apoyada en el forjado.

La **cubierta plana** será invertida y la impermeabilización se acabará y protegerá mediante baldosa filtrante.

Se planteará primero la distribución del tejado, ejecutándose primero las chimeneas o salidas de ventilación que vaya a tener la cubierta para, de esta manera, tener los agujeros existentes en el último forjado protegidos y evitándose así caídas y golpes; Por tanto, la estructura de la cubierta se realizará de modo similar al resto de la estructura del edificio, siendo necesario protegerla en los laterales de la cubierta.

Para la protección de los aleros de la cubierta, utilizaremos los mismos andamios utilizados en la ejecución de los cerramientos exteriores y contarán con estructura de protección perimetral e toda la cubierta formada por andamio metálico mediante piezas especiales en ménsula con plataformas de 100 cms como mínimo y barandilla exterior compuesta de rodapié de 30 cms, listón intermedio y pasamanos a 2,00 m. de altura. La plataforma se colocará 30 cm. por debajo del plano de cubierta .

Deben de ser montados por una casa especializada. La plataforma estará aproximadamente 30 cm. más baja que el alero de cubierta y las barandillas de protección subirán hasta 2,00 m. de altura desde la plataforma de trabajo. Prestaremos cuidado a los acopios para que no pierdan estabilidad o sobrecarguen demasiado el forjado de la cubierta.

No padecerán de vértigo los operarios que intervengan en estos trabajos, y estarán especializados en esta fase de obra.

- Riesgos

- a) Caídas del personal a lo largo de los tejados.
- b) Caídas de materiales, útiles y herramientas a través o a lo largo de los tejados.
- c) Golpes por objetos o herramientas.

- Riesgos Evitables

No se puede evitar ninguno de los riesgos.

- Medidas a adoptar

Al no haber riesgos evitables no se adopta ninguna medida.

- Riesgos no evitables

a), b) y c)

- Evaluación

- | | | | |
|----|---------------------|---------------------------------|--------------------|
| a) | Probabilidad: Media | Consecuencias: Extremo. dañinas | Riesgo: importante |
| b) | Probabilidad: Media | Consecuencias: Extremo. dañinas | Riesgo: importante |
| c) | Probabilidad: Media | Consecuencias: Ligera. dañinas | Riesgo: tolerable |

- Protecciones colectivas

- a) Contra las caídas de materiales que puedan afectar a terceros o al personal de obra que transite por debajo del lugar donde se esté trabajando, se colocarán viseras resistentes a nivel de la última planta o se puede aprovechar el andamio de seguridad que montamos para los trabajos en los bordes, siempre que esté cubierto totalmente de elementos resistentes.
- b) Las herramientas se llevarán en fundas adecuadas y sujetas al cinturón. Los materiales se dispondrán en equilibrio estable a poder ser paletizados y sobre planos horizontales. En las barandillas de las plataformas perimetrales se colocará una malla resistente para evitar caídas de materiales.
- c) Se señalizarán adecuadamente los acopios de la cubierta y se situarán en zonas que interfieran lo menos posible. No se lanzarán las herramientas, sino que se entregarán en la mano. Utilizar protectores de goma maciza para asir las herramientas y absorber el impacto fallido.

- **Evaluación de la eficacia**

- a) Alta, porque las protecciones utilizadas y adoptadas en la cubierta posibilitan la movilidad del trabajador con bastante seguridad, ya que tiene puntos de apoyo para los pies y las plataformas impedirían una posible caída al vacío.
- b) Alta, porque las fundas portaherramientas y las demás medidas adoptadas tienden a evitar las caídas de las mismas.
- c) Alta, porque las medidas adoptadas impiden este tipo de golpes.

- **Riesgos residuales**

- a) Caídas del personal a lo largo de cubierta por fallos de las medidas adoptadas o un mal mantenimiento e instalación de las mismas.
- b) Caídas de materiales, útiles o herramientas a través o a lo largo de cubierta, motivada por negligencia de los trabajadores o por golpes fuertes de viento.
- c) Golpes por objetos o herramientas motivados por descuidos del trabajador, movimientos bruscos, prisas, etc

- **Evaluación**

- | | | | |
|----|--------------------|--------------------------------|-------------------|
| a) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Dañinas | Riesgo: tolerable |
| b) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Ligera. dañinas | Riesgo: trivial |
| c) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Ligera. dañinas | Riesgo: trivial. |

- **Formación específica**

Se formará a los trabajadores en la movilidad sobre cubierta y el transporte de cargas.

- **Información específica**

No se permitirá trabajar en cubierta a personas que padezcan vértigo.

Por debajo de 0°C, cuando llueva o nieve, o si la velocidad del viento sobrepasa los 50 km/h, se abandonarán los trabajos en cubierta, dejando ésta libre de herramientas o elementos que se puedan caer.

- **EPIs específicos**

Cables anclados a elementos resistentes para sujeción de los cinturones de seguridad tipo paracaídas, los cuales tendrán por sí mismos suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan estar sometidos.

Calzado con suela antideslizante.

Casco de seguridad de PVC

Mono de trabajo con perneras y mangas perfectamente ajustadas.

7. Tabiquería interior.

- **Descripción**

Las divisiones interiores se realizarán con tabique de sistema de paneles de yeso laminado (PYL) de doble estructura y placa múltiple y tabiques con fábricas de ladrillo perforado y trasdosado de placa de Yeso laminado. En todos los casos dichas separaciones cumplirán todas las prescripciones de la DB-SI.

- **Riesgos**

En esta unidad tendremos presente los especificados en la unidad suministro de materiales y acopio y accesos de personal. Los riesgos específicos de este tipo de trabajos son:

- a) Dermatitis por contacto en la manipulación de yeso u otros aglomerantes.
- b) Corte por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- c) Partículas en los ojos.
- d) Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, andamios, etc.)
- e) Contactos eléctricos

- **Riesgos evitables**

No se puede evitar ninguno de los riesgos especificados.

- **Medidas a adoptar**

Al no haber riesgos evitables no se adopte ninguna medida.

- **Riesgos no evitables**

a), b), c), d), e)

- **Evaluación.**

a)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Dañinas	Riesgo: moderado
b)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Dañinas	Riesgo: moderado
c)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Ligera. dañinas	Riesgo: tolerable
d)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Extremo. dañinas	Riesgo: importante
e)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Extremo. dañinas	Riesgo: importante

- **Protecciones colectivas**

- a) Se seguirán siempre los procedimientos prefijados para la manipulación del yeso.
- b) Utilizar herramientas en buen estado, limpias y sin grasa.
- c) La altura de las plataformas de trabajo será la adecuada para que el operario nunca trabaje por encima de la altura de los hombros.
- d) En estos trabajos utilizaremos los andamios de borriquetas que deberán reunir las siguientes condiciones:
 - Nunca los utilizaremos para trabajos en alturas superiores a 6 m.
 - Se arriostrarán para alturas superiores a 3 m.
 - La máxima separación entre puntos de apoyo será de 3,50 m.
 - Para alturas de caída superiores a 2 m. dispondrán de barandilla perimetral.
 - La anchura mínima de la plataforma de trabajo será de 60 cm. y sobresaldrá más de 20 cm. de los puntos de apoyo.
 - El conjunto será estable y resistente. No se sobrecargarán.
- e) Todas las máquinas y herramientas portátiles deben conectarse siempre a cuadros eléctricos que cuenten con protección diferencial y magnetotérmica. Se cuidará que los cables de alimentación estén en buen estado, sin presentar abrasiones, aplastamientos, punzaduras o cualquier otro defecto.
Conectar siempre las máquinas mediante clavija y enchufe adecuado a la potencia de la máquina. Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble aislamiento. Al terminar el trabajo se dejarán limpias y desconectadas de la corriente. Los operarios deberán estar adiestrados en el uso de las mismas y conocer las anteriores normas.

- **Evaluación de la eficacia**

- a) Media, dado que en estos trabajos a veces no queda más remedio que tener contacto con el cemento.
- b) Media, dado que en este tipo de trabajos siempre existe la posibilidad de cortes.
- c) Alta, ya que los ojos del trabajador están situados en un plano más alto de la trayectoria descendente, que, por efecto de la gravedad, tomarán las partículas.
- d) Alta, porque las medidas que se contemplan permiten unas óptimas condiciones de trabajo.
- e) Alta, porque las protecciones, precauciones y medidas adoptadas reducen o evitan este tipo de riesgo.

- **Riesgos residuales**

- a) Dermatitis por contacto en la manipulación de yesos u otros aglomerantes, por la inevitabilidad de este tipo de contacto en momentos puntuales.
- b) Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales, motivados por descuidos de los trabajadores, escasa cualificación o prisas.
- c) Partículas en los ojos por movimientos inesperados hacia abajo del trabajador y por una incorrecta ejecución del trabajo.
- d) Riesgos derivados del uso de medios auxiliares, por la mala utilización de los medios auxiliares, utilización de medios auxiliares realizada con elementos imprevistos y falta de control de los mismos.
- e) Contactos eléctricos directos, porque alguien haya inhabilitado voluntaria o involuntariamente las protecciones previstas y por negligencias del trabajador.

- **Evaluación**

- | | | | |
|----|--------------------|--------------------------------|------------------|
| a) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Ligera. dañinas | Riesgo: trivial |
| b) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Ligera. dañinas | Riesgo: trivial |
| c) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Ligera. dañinas | Riesgo: trivial |
| d) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Ligera. dañinas | Riesgo: trivial |
| e) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Dañinas | Riesgo: moderado |

- **Formación específica**

Se será preciso formar a los trabajadores en la correcta disposición de los medios auxiliares, en el manejo de cargas.

- **Información específica**

Se pondrá en conocimiento del responsable la posible falta o el mal estado de las protecciones eléctricas.

- **EPIs específicos**

- Botas de seguridad contra riesgos mecánicos
- Casco de seguridad- Mono de trabajo ajustado
- Guantes
- Cinturón de seguridad de sujeción y anticaídas cuando se trabaje en alturas superiores a 2 m. y no pueda ser protegido mediante protecciones colectivas adecuadas.

8. Enlucidos, enfoscados, revocos y escayolas y falsos techos

- **Descripción**

Los paramentos verticales se acabarán en placa de yeso laminado. Los techos serán fajeados con yeso laminado y falso techo de fibra registrable con perfilera semioculta que se montará desde andamio multidireccional o carretilla elevadora homologada, debiendo estar instruido el operario de su manejo.

- **Riesgos**

- a) Salpicaduras en los ojos.
- b) Cortes por uso de herramientas manuales (paletas, paletines, terrajas, miras, etc.)
- c) Golpes por uso de herramientas (miras, reglas, terrajas, maestras, etc.) o planchas de escayola
- d) Caídas al vacío (patios, balcones, etc.)
- e) Caídas al mismo nivel.
- f) Dermatitis por contacto con mortero, escayola, etc.
- g) Contactos con la energía eléctrica.
- h) Caídas a distinto nivel.

- **Riesgos Evitables**

No se puede evitar ninguno de los riesgos especificados

- **Medidas a adoptar**

Al no haber riesgos evitables no se adopta ninguna medida.

- **Riesgos no evitables**
a), b), c), d), e), f) y g)

- **Evaluación**

a)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Ligera. dañinas	Riesgo: tolerable
b)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Ligera. dañinas	Riesgo: tolerable
c)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Ligera. dañinas	Riesgo: tolerable
d)	Probabilidad: Baja	Consecuencias: Extremo. dañinas	Riesgo: moderado
e)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Ligera. dañinas	Riesgo: tolerable
f)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Dañinas	Riesgo: moderado
g)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Extremo. dañinas	Riesgo: importante
h)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Dañinas	Riesgo: moderado

- **Protecciones colectivas**

- a) La altura de las plataformas de trabajo será la adecuada para que el operario nunca trabaje por encima de la altura de los ojos.
- b) Utilizar herramientas en buen estado, limpias y sin grasa.
- c) Las herramientas no se lanzarán, sino que se entregarán en la mano. Las miras, reglas, tabloncillos, etc. Se cargarán a hombro, de tal forma que al caminar el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura de la cabeza de quien lo transporta, y así evitar los golpes a otros operarios. El transporte de las miras sobre carretillas, se efectuará atando firmemente el paquete de aquéllas a éstas, para evitar los accidentes por desplome de las miras. Los sacos de aglomerantes, otros materiales y planchas de escayola se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezos. Para apuntalar las placas de escayola hasta el endurecimiento del cuelgue de estopa, caña, etc., se utilizarán soportes de tabloncillo sobre puntales metálicos telescópicos, para evitar los accidentes por desplome de placas.
- d) Se prohíbe trabajar en espacios con huecos al exterior (ventanas, balcones, etc.) si estos no están debidamente protegidos.
Los andamios a utilizar serán sobre borriquetas y andamios metálicos modulares que deberán reunir las siguientes condiciones:
- Se arriostrarán para alturas superiores a 3 m.
 - La máxima separación entre puntos de apoyo será de 3,50m.
 - Para alturas de caída superiores a 2 m. dispondrán de barandilla perimetral de 90 cm. de altura.
 - La anchura mínima de la plataforma de trabajo será de 60 cm. y no sobresaldrá más de 20 cm. de los puntos de apoyo siendo horizontal y cuajada de tabloncillos.
 - El conjunto será estable y resistente.

Todos los huecos del cerramiento estarán convenientemente protegidos mediante barandillas resistentes.

Se instalarán pies derechos acañados a suelo y techo, en los que anclar las barandillas sólidas de 90 cm. de altura medidos desde la parte superior del andamio utilizado, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié, para la protección del riesgo de caída desde altura en los trabajos de construcción de falsos techos de escayola, enlucidos, etc. Sobre rampas de escaleras, en zonas próximas a patios, en terrazas, etc.

Se prohíbe el uso de andamios de borriquetas próximos a huecos, pretils de terraza y asimilables, sin la utilización de medios de protección contra el riesgo de caída desde altura.

Para la utilización de borriquetas en balcones, terrazas, etc., se instalará un cerramiento provisional formado por pies derechos acañados a suelo y techo, a los que se amarrarán tabloncillos formando una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidas desde la superficie de trabajo sobre las borriquetas. La barandilla constará de pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Se colgarán de elementos firmes de la estructura cables en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, para realizar trabajos sobre borriquetas en los lugares con riesgo de caída desde altura.

En los andamios para trabajos en zancas de escaleras, se permite el apoyo en peldaño definitivo y borriqueta siempre que ésta se inmovilice y los tabloncillos se anclen, acañen, etc.

Para trabajos en altura superior a los hombros, se trabajará desde plataformas de madera cuajadas siendo el trabajo más seguro si se realiza en toda la planta al mismo tiempo. Se delimitará la zona inferior donde se esté trabajando, no trabajándose en la parte superior. Para la colocación de escayolas se pueden emplear andamios de borriquetas de hasta 3 m. de altura con plataforma formada por tres tabloncillos sujetos por su parte inferior,

para trabajos de remates o para la colocación de adornos perimetrales, para la colocación de plancha de escayola es necesario usar plataformas ocupando toda la superficie de la zona a trabajar, sin dejar espacios libres entre los tablones de la plataforma para evitar caídas.

- e) En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar estos trabajos, para evitar resbalones.
Los materiales y sacos de aglomerantes (cemento, yeso, etc.), se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar caídas por tropiezos.
- f) Se seguirán siempre los procedimientos prefijados para la manipulación del cemento, evitando el contacto directo con éste.
- g) La iluminación mediante portátiles, se hará con “portalámparas estancos con mango aislante” y rejilla de protección de la bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24 V. Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación, sin la utilización de las clavijas macho-hembra y los cables estarán en buen estado.
- h) Plataformas de trabajo sólidas y estables con guardacuerpos a partir de los dos metros de altura, estarán libres de cualquier tipo de escombros o recipiente inútil; el espesor de los tablones del piso será de 5 cm. con una anchura de 20 cm., estando unidos y fijados a la estructura sustentante en alturas superiores a 2 m y con una anchura mínima de 60 cm. (3 tablones trabados entre sí).
Las plataformas de trabajo con ruedas, deben estar provistas de guardacuerpos, en los mismos casos que las fijas y contar con dispositivo que permita la inmovilización de las ruedas. En los desplazamientos estarán desocupados de cualquier material que pueda caer, no permaneciendo en la plataforma ningún trabajador.
Para arriostrar estas plataformas, utilizaremos elementos sólidamente unidos al edificio. Durante el tiempo que se utilice la plataforma se cuidará en todo momento que no esté cargada en exceso, teniendo siempre presente de depositar en la plataforma, solamente los materiales de uso inmediato.
Se prohíbe trabajar en espacios con huecos al exterior (ventanas, balcones, etc.) si estos no están debidamente protegidos.
Para la utilización de borriquetas en balcones, terrazas, tribunas, etc., se instalarán un cerramiento provisional formado por pies derechos acunados en suelo y techo a los que se amarrarán tablones o barras formando una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidos desde la superficie de trabajo sobre las borriquetas.
Las escaleras de mano a utilizar para los trabajos de pintura serán de tipo “tijera” dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura para evitar riesgo de caída por inestabilidad.

- **Evaluación de la eficacia**

- a) Alta, ya que los ojos del trabajador están situados en un plano más alto de la trayectoria descendente, que, por efecto de la gravedad, tomarán las partículas.
- b) Media, dado que en este tipo de trabajos siempre existe posibilidad de cortes.
- c) Alta, porque con las medidas adoptadas estamos reduciendo o evitando el riesgo de golpes accidentales.
- d) Alta, porque las protecciones de huecos y el empleo de andamios rígidos y estables están creando unas condiciones de seguridad óptimas para el desarrollo de este tipo de trabajos.
- e) Alta, porque con las medidas adoptadas se permite la movilidad del trabajador sin riesgos de caídas.
- f) Media, dado que en estos trabajos a veces no queda más remedio que tener contacto con el cemento.
- g) Alta, porque las protecciones, precauciones y medidas adoptadas reducen o evitan este tipo de riesgo.
- h) Alta, porque las características técnicas que contemplan las plataformas donde se moverá el trabajador y su utilización racional reducen considerablemente el riesgo de caídas.

- **Riesgos residuales**

- a) Salpicaduras en los ojos por movimientos inesperados hacia abajo del trabajador y por una incorrecta ejecución del trabajo.
- b) Cortes por uso de herramientas manuales, motivados por descuidos de los trabajadores, escasa cualificación o prisa.
- c) Golpes por uso de herramientas o placas de escayola, provocados por descuidos del trabajador y una manipulación incorrecta de los materiales a utilizar.
- d) Caídas al vacío, motivadas por fallo de las protecciones y descuidos de los trabajadores.
- e) Caídas al mismo nivel, motivadas por la subsistencia de elementos resbaladizos, despistes del trabajador y prisas de los mismos.

- f) Dermatitis de contacto en la manipulación de cementos u otros aglomerantes, por la inevitabilidad de este tipo de contacto en momentos puntuales.
- g) Contactos con la energía eléctrica, porque alguien haya inhabilitado voluntaria o involuntariamente las protecciones previstas y por negligencias del trabajador.
- h) Caídas a distinto nivel, provocadas por fallos humanos, incumplimiento de algunas normas y la incorrecta instalación del alguno de los elementos que componen las plataformas.

- Evaluación

a)	Probabilidad: Baja	Consecuencias: Ligera. dañinas	Riesgo: trivial
b)	Probabilidad: Baja	Consecuencias: Ligera. dañinas	Riesgo: trivial
c)	Probabilidad: Baja	Consecuencias: Ligera. dañinas	Riesgo: trivial
d)	Probabilidad: Baja	Consecuencias: Dañinas	Riesgo: moderado
e)	Probabilidad: Baja	Consecuencias: Ligera. dañinas	Riesgo: trivial
f)	Probabilidad: Baja	Consecuencias: Ligera. dañinas	Riesgo: trivial
g)	Probabilidad: Baja	Consecuencias: Dañinas	Riesgo: moderado
h)	Probabilidad: Baja	Consecuencias: Dañinas	Riesgo: moderado

- Formación específica

Los operarios recibirán información sobre las normas de protección en la utilización de la energía eléctrica. Los operarios recibirán información sobre cómo montar de forma segura los andamios de borriquetas.

- Información específica

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.

- EPIs específicos

- Para trabajos en lienzos horizontales o cielos rasos, se deberán usar gafas o anteojos transparentes.
- Guantes para evitar el contacto de la piel con las pastas o morteros
- Mono de trabajo u otra ropa de trabajo apropiada.

9. Revestimientos: Solados, Alicatados y Pintura

- Descripción

Solados: Baldosas cerámicas de gres porcelánico recibidas con adhesivo cementoso

Alicatados: paramentos interiores con azulejo, de dimensiones 20x20 cm, colocado con mortero cola gris

Revestimientos: revestimiento de PVC pegado en zócalos.

Pintura: Pintura plástica sobre paramentos verticales y horizontales. Carpintería de madera: Barniz sintético, dos manos y capa de imprimación, acabada en taller. Cerrajería: Esmalte sintético en dos manos, color a decidir por la Dirección facultativa, con capa de imprimación antioxidante de minio de plomo; ésta vendrá dada de taller.

Esta fase de obra, desde el punto de vista de la seguridad, se caracteriza por una elevada frecuencia en la producción de accidentes.

No se utilizan grandes máquinas y el entorno es menos hostil que en otras unidades, son responsables de los que podríamos llamar relajación por parte del personal que interviene en estos trabajos, no facilitando la creación de un adecuado espíritu prevencionista.

Asimismo, en esta actividad podemos destacar el grado de confianza, basado en la experiencia, repetición de tareas, etc., que fomenta el menosprecio del accidente, de manera que el trabajo se realiza sin el nivel de alerta preciso, creando el clima contrario a la realidad diaria de estar protegido frente al accidente, durante el cumplimiento de una determinada tarea.

Es digno de tener en cuenta, las interferencias que se pueden presentar con otros oficios y sus consecuencias, puesto que no es suficiente hacer una correcta planificación de las diversas fases de obra, sino que además es necesario prever la posibilidad de solape de dos tareas, con la consiguiente aportación de inseguridad en el entorno.

Frecuentemente, la falta de entidad empresarial de muchas subcontratas, conlleva una débil capacidad de respuesta técnica y organizativa, ofreciendo solamente una prestación de mano de obra, en algunos casos poco cualificada e incluso con una situación laboral irregular; esta circunstancia influye negativamente en la aplicación en obra de las recomendaciones sobre Seguridad y Salud.

Una planificación y programación de obra, donde no se preste mucha atención al solape de unidades o fases de trabajo, aportará ineludiblemente pérdidas de tiempo y una mayor necesidad de recursos, así como el aumento de las situaciones de riesgo que aumentarán la probabilidad de actuaciones peligrosas.

- Riesgos

- a) Proyección de partículas en la operación de corte.
- b) Corte al manipular las piezas o con herramientas manuales.
- c) Contacto directo o indirecto por una mala instalación eléctrica de la máquina cortadora u otros
- d) Aspiración de polvo en el manejo de la cortadora.
- e) Cortes por posible rotura del disco
- f) Incendios y explosiones.
- g) Caídas en altura.
- h) Intoxicaciones y enfermedades profesionales
- i) Caídas al mismo nivel o golpes con materiales o herramientas.

- Riesgos Evitables

No se puede evitar ninguno de los riesgos especificados.

- Medidas a adoptar

Al no haber riesgos evitables no se adopta ninguna medida.

- Riesgos no evitables

a), b), c), d), e), f), g), h), e i)

- Evaluación

a)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Ligera. dañinas	Riesgo: tolerable
b)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Ligera. dañinas	Riesgo: tolerable
c)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Extremo. dañinas	Riesgo: importante
d)	Probabilidad: Alta	Consecuencias: Dañinas	Riesgo: importante
e)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Dañinas	Riesgo: moderado
f)	Probabilidad: Baja	Consecuencias: Extremo. dañinas	Riesgo: moderado
g)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Dañinas	Riesgo: moderado
h)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Dañinas	Riesgo: moderado
i)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Ligera. dañinas	Riesgo: tolerable

- Protecciones colectivas

- a) Utilizar los discos de corte apropiados para el tipo de material que vaya a ser cortado y guardar una distancia prudente con respecto al material que se corte y colocar las protecciones.
- b) Utilizar herramientas en buen estado, limpias y sin grasa. Las herramientas no se lanzarán, sino que se entregarán en la mano. No se utilizarán herramientas con mangos sueltos o rajados. Los trabajadores realizarán un manipulado correcto de las herramientas y las piezas a utilizar, no desembalando éstas hasta el momento de utilización.
- c) Las máquinas con alimentación eléctrica se utilizarán siguiendo las instrucciones facilitadas por el fabricante. No utilizar máquinas en mal estado, o si los conductores están deteriorados. Cortar la corriente inmediatamente, si se observa una sacudida en la máquina, verificando la misma. No sobrecargar las líneas de alimentación, ni los cuadros de distribución. No emplear maquinaria, que no esté provista de puesta a tierra, que no disponga de doble aislamiento, o que no venga aprovisionada de transformador de seguridad, según el caso. Las herramientas eléctricas portátiles, no deben ser almacenadas en recintos polvorientos o húmedos.

Los armarios de distribución, dispondrán de llave, que permita la inaccesibilidad a sus órganos, para evitar maniobras peligrosas o imprevistas.

Mantenimiento adecuado de todos los dispositivos eléctricos, colocando fuera del alcance de los trabajadores, los conductores desnudos, que normalmente estén en tensión.

Mantener en buen estado las líneas de alimentación a pulidora, acuchilladora, sierra de disco, compresor, etc., así como sus piezas de empalme.

Vigilar el estado de los cuadros secundarios de planta, verificando los disyuntores o cualquier otro elemento de protección.

Vigilar que las máquinas pequeñas dispongan de clavijas para enchufar.

- d) El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas, se ejecutará en vía húmeda, para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo. Si el corte de piezas se realizara en vía seca con sierra circular, se efectuará situándose el cortador a sotavento, para evitar, en lo posible, respirar los productos del corte en suspensión y se efectuará en locales bien ventilados para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo.

- e) Revisar el estado del disco, así como los elementos de transmisión periódicamente.

Colocar la protección del disco y de la transmisión

No presionar contra el disco la pieza a cortar para evitar que pueda bloquear éste.

Colocar la cortadora en zonas libre de tránsito, bien ventiladas y con suficiente luz.

- f) Los recipientes de pintura se cerrarán totalmente si no están en uso. Si existieran pinturas que contengan nitrocelulosa, se almacenarán de tal forma que pueda realizarse el volteo periódico de los recipientes, para evitar el riesgo de inflamación.

Se ventilará el local que se esté pintando (puertas y ventanas abiertas). Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o incendio.

- Acondicionar un local en planta baja para almacenar los productos combustibles, como pinturas, disolventes, etc., manteniendo ventilación por tiro de aire.
- Se realizará diariamente la limpieza de todos los residuos de materiales combustibles.
- Se colocarán extintores portátiles de polvo químico seco en la puerta del almacén, en función de la naturaleza del fuego. Se prohibirá totalmente utilizar iluminación de llama cuando se trabaje con productos combustibles.

- g) Plataformas de trabajo sólidas y estables con guardacuerpos a partir de los dos metros de altura, estarán libres de cualquier tipo de escombros o recipiente inútil; el espesor de los tableros del piso será de 7 cm. con una anchura de 20 cm., estando unidos y fijados a la estructura sustentante en alturas superiores a 2 m y con una anchura mínima de 60 cm. (3 tableros trabados entre sí).

Las plataformas de trabajo con ruedas, deben estar provistas de guardacuerpos, en los mismos casos que las fijas y contar con dispositivo que permita la inmovilización de las ruedas. En los desplazamientos estarán desocupados de cualquier material que pueda caer, no permaneciendo en la plataforma ningún trabajador.

Para arriostrar estas plataformas, utilizaremos elementos sólidamente unidos al edificio. Durante el tiempo que se utilice la plataforma se cuidará en todo momento que no esté cargada en exceso, teniendo siempre presente de depositar en la plataforma, solamente los materiales de uso inmediato.

Se prohíbe trabajar en espacios con huecos al exterior (ventanas, balcones, etc.) si estos no están debidamente protegidos.

Las escaleras de mano a utilizar para los trabajos de pintura serán de tipo “tijera” dotadas de zapatas antideslizantes y cadencia limitadora de apertura para evitar riesgo de caída por inestabilidad.

- h) Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.

- i) Zonas de trabajo limpias y ordenadas, para lo cual se adoptarán las siguientes medidas:

- No depositar materiales de manera que obstruyan peligrosamente los lugares de paso y trabajo, así como tampoco herramientas o pequeños objetos que puedan originar un accidente, ya sea por caída o tropiezo.
- Si el puesto de trabajo o de paso está resbaladizo por hielo, aceite u otra causa, se limpiará o se verterá arena, serrín, etc. Para evitar caídas.
- Los materiales deben ser apilados y dispuestos de manera que se eliminen los riesgos de desplome y el deslizamiento de los materiales acopiados, evitando grandes alturas.
- El equipo portátil, una vez utilizado, se colocará en su sitio, con el fin de evitar daños, los clavos salientes, se arrancarán o remacharán.

- Al realizar los acopios se considerará el fenómeno de hundimiento por sobrecarga excesiva.
- Los escombros se apilarán ordenadamente para su evacuación mediante tolvas.

- **Evaluación de la eficacia**

- a) Media, porque en este tipo de actividad la proyección de partículas durante el corte es imprevisible y siempre existe la posibilidad de que alcance al trabajador.
- b) Alta, porque las protecciones previstas evitan que se produzcan este tipo de cortes.
- c) Alta, porque las protecciones, precauciones y medidas adoptadas reducen o evitan este tipo de riesgo.
- d) Alta, porque estamos eliminando las condiciones que provocan un ambiente con polvo y por tanto el trabajador podrá respirar sin dificultad.
- e) Alta, porque el correcto manipulado del disco y su revisión periódica permite reducir el riesgo de rotura.
- f) Alta, porque las disposiciones de utilización del material inflamable y explosivo junto con el control y mantenimiento especificado, crean unas óptimas condiciones de seguridad.
- g) Alta, porque las características técnicas que contemplan las plataformas donde se moverá el trabajador y su utilización racional reducen considerablemente el riesgo de caídas.
- h) Alta, porque las medidas adoptadas están cerrando el paso a las sustancias tóxicas por una de las vías de transmisión más peligrosa (boca).
- i) Alta, porque el mantenimiento limpio y despejado de los escenarios de trabajo posibilitan que el trabajador tenga una movilidad fluida.

- **Riesgos residuales**

- a) Proyección de partículas en la operación de corte, por fallos humanos y por la imprevisibilidad de este tipo de actividades.
- b) Cortes al manipular piezas o herramientas motivadas por descuidos de los trabajadores, escasa cualificación o prisas.
- c) Contactos eléctricos directos o indirectos porque alguien haya inhabilitado voluntaria o involuntariamente las protecciones previstas y por negligencias del trabajador.
- d) Aspiración del polvo en el manejo de la cortadora, por incumplimiento de las medidas o imprudencias del trabajador en su colocación, golpes de viento súbitos, etc.
- e) Cortes por posible rotura del disco, causadas por una incorrecta manipulación del disco y un control defectuoso.
- f) Incendios o explosiones, motivados por imprudencias humanas y un mal control de los lugares de almacenamiento de estos materiales. **SE PROHIBE TENER HOGUERAS ENCENDIDAS EN EL INTERIOR DE TODO EL RECINTO DE LA OBRA.**
- g) Caídas en altura, provocadas por fallos humanos, incumplimiento de algunas normas y la incorrecta instalación de alguno de los elementos que componen las plataformas.
- h) Intoxicaciones y enfermedades profesionales derivadas de una excesiva exposición a los elementos de riesgo y despistes de los trabajadores.
- i) Caídas al mismo nivel o golpes con materiales o herramientas provocados por despistes de los trabajadores, una mala disposición de la colocación de las herramientas u otros elementos y un incorrecto mantenimiento de la limpieza del lugar de trabajo.

- **Evaluación**

- | | | | |
|----|---------------------|--------------------------------|-------------------|
| a) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Ligera. dañinas | Riesgo: trivial |
| b) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Ligera. dañinas | Riesgo: trivial |
| c) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Dañinas | Riesgo: tolerable |
| d) | Probabilidad: Media | Consecuencias: Dañinas | Riesgo: moderado |
| e) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Dañinas | Riesgo: tolerable |
| f) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Dañinas | Riesgo: tolerable |
| g) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Ligera. dañinas | Riesgo: trivial |
| h) | Probabilidad: Media | Consecuencias: Dañinas | Riesgo: moderado |
| i) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Ligera. dañinas | Riesgo: trivial |

- **Formación específica**

Durante el empleo de productos tóxicos (disolventes, etc.) es imprescindible lavarse cuidadosamente las manos y uñas, antes de la comida. No comer en el mismo tajo y no coger el cigarro con las manos sucias. Es preciso no olvidar que la falta de sueño y ejercicio, la mala alimentación, el exceso de bebidas alcohólicas, favorecen considerablemente los peligros de intoxicación.

- **Información específica**

Los operarios recibirán información sobre las normas de protección en la utilización de la energía eléctrica. Los operarios recibirán información sobre cómo montar de forma segura los andamios de borriquetas. Procurar una adecuada visibilidad e iluminación, utilizando alumbrado artificial si fuera necesario. El alumbrado estará colocado a una altura no inferior a 2,5 m. del suelo o piso; si se puede alcanzar fácilmente se protegerá con una cubierta resistente, siendo las lámparas estancas al agua, si están a la intemperie. Se prohíbe fumar cerca del almacén de productos combustibles. Cuidar la ventilación de los ambientes tóxicos o polvorientos.

- **EPIs específicos**

Casco de seguridad de PVC
Cinturón de seguridad tipo paracaídas en función del tipo de trabajo a realizar.
Guantes de protección contra agresivos químicos.
Ropa de trabajo en perfecto estado
En trabajos de pintura por proyección o pulverización es preciso dotarse de equipos independientes del medio ambiente.

10. Carpintería metálica y cerrajería

- **Descripción**

La carpintería de todos los huecos al exterior será de aluminio lacado o anodizado en color a elegir en su día por la Dirección Facultativa, con dobles hojas correderas y rotura de puente térmico. Las persianas serán de lamas de aluminio del mismo color que la carpintería de los huecos, rellenas con aislante térmico y alojadas en cajoneras de madera o de PVC monoblock. Conjunto de trabajos de construcción relativos a acopios, prearmado, transporte, montaje, puesta en obra y ajuste de persianas en ventanas y puertas balconeras exteriores y colocación de vidrio.

- **Riesgos**

- a) Caídas al mismo nivel
- b) Cortes al manipular objetos o herramientas manuales.
- c) Golpes por objetos o herramientas.
- d) Caída de elementos de carpintería metálica y vidrio sobre las personas o las cosas.
- e) Contactos con la energía eléctrica.
- f) Caídas a distinto nivel
- g) Caídas al vacío (carpintería en fachadas)

- **Riesgos Evitables**

No se puede evitar ninguno de los riesgos especificados.

- **Medidas a adoptar**

Al no haber riesgos evitables no se adopta ninguna medida.

- **Riesgos no evitables**

a), b), c), d), e), f) y g)

- **Evaluación**

a)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Ligera. dañinas	Riesgo: tolerable
b)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Ligera. dañinas	Riesgo: tolerable
c)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Ligera. dañinas	Riesgo: tolerable

d)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Dañinas	Riesgo: moderado
e)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Extremo. dañinas	Riesgo: importante
f)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Dañinas	Riesgo: moderado
g)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Extremo. dañinas	Riesgo: importante

- Protecciones colectivas

- a) En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra, para evitar los accidentes por tropiezos e interferencias.
- b) En todo momento, los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes metálicos y demás objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.
Antes de la utilización de una máquina herramienta, el operario deberá estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de esa determinada máquina (radial, remachadora, sierra, lijadora, etc.)
Antes de la utilización de cualquier máquina herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados.
- c) Los tramos metálicos longitudinal (p.e. lamas metálicas para Celsius), transportadas a hombro por un solo hombre, irán inclinadas hacia atrás, procurando que la punta que va por delante esté a una altura superior a la de una persona, para evitar golpes a los otros operarios en lugares poco iluminados o en marcha a “contraluz”. Las herramientas no se lanzarán, sino que se entregarán en la mano.
- d) Personal cualificado comprobará que todas las carpinterías en fase de presentación, permanezcan perfectamente acuñadas y apuntaladas, para evitar accidentes por desplomes.
Los cercos metálicos serán presentados por un mínimo de una cuadrilla, para evitar los riesgos de vuelcos, golpes y caídas. El cuelgue de hojas de puerta, marcos de corredera u otros, se efectuará por un mínimo de una cuadrilla, para evitar el riesgo de vuelcos, golpes y caídas.
Se prohíbe acopiar barandillas definitivas y asimilables en los bordes de las terrazas, balcones, etc. Para evitar riesgos por posibles desplomes.
Los elementos metálicos que resulten inseguros en situaciones de consolidación de su recibido (fraguado de morteros, por ejemplo), se mantendrán apuntalados o atados en su caso a elementos firmes para garantizar su perfecta ubicación definitiva y evitar desplomes.
- e) Toda la maquinaria eléctrica a utilizar en esta obra estará dotada de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de la obra o de doble aislamiento. Se prohíbe la anulación del cable de toma de tierra de las mangueras de alimentación.
Se notificará a la persona responsable las desconexiones habidas por funcionamiento de los disyuntores diferenciales.
- f) Se pondrá especial atención en el manejo del vidrio, principalmente cuando sean de gran tamaño.
- g) Las plataformas de trabajo serán sólidas y estables con guardacuerpos a partir de los dos metros de altura, estarán libres de materiales; el espesor de los tablones del piso será de 5 cm. con una anchura de 20 cm., estando unidos y fijados a la estructura sustentante en alturas superiores a 2 m. y con una anchura mínima de 60 cm. (3 tablones trabados entre sí).
Las plataformas de trabajo con ruedas deben estar provistas de guardacuerpos , en los mismos casos que las fijas y contar con dispositivo que permita la inmovilización de las ruedas. En los desplazamientos estará desocupado de cualquier material que pueda caer, no permaneciendo en la plataforma ningún trabajador.
Durante el tiempo que se utilice la plataforma se cuidará en todo momento de que no esté cargada en exceso, teniendo siempre presente de depositar en la plataforma, solamente los materiales de uso inmediato.
- h) Los andamios para recibir las carpinterías metálicas desde el interior de las fachadas, estarán limitados en su parte delantera (la que da hacia el vacío) por una barandilla sólida de 100 cm. de altura, medida desde la superficie de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié para evitar el riesgo de caídas desde altura o al vacío.
Se dispondrán “anclajes de seguridad” en las jambas de las ventanas a las que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, durante las operaciones de instalación en fachadas de la carpintería metálica, lamas de persianas, etc.
Las barandillas de las terrazas, balcones y otras, se instalarán definitivamente y sin dilación una vez concluida la “presentación” para evitar los accidentes por protecciones inseguras.

- Evaluación de la eficacia

- a) Alta, porque con las medidas adoptadas estamos creando un escenario de trabajo en el que el trabajador puede tener una movilidad sin peligro de caídas.
- b) Alta, porque al contemplar las medidas adoptadas el trabajador se protege de este tipo de cortes.
- c) Alta, porque las medidas que debe contemplar el trabajador reducen considerablemente este tipo de golpes.
- d) Alta, porque las medidas adoptadas tienden a conseguir que los diversos elementos de carpintería no se desplomen ni que se realicen maniobras peligrosas que pudieran originar riesgos.
- e) Alta, porque las protecciones, precauciones y medidas adoptadas reducen o evitan este tipo de riesgo.
- f) Alta, porque las características técnicas de las plataformas y las medidas de control de los materiales a utilizar hacen posible que se reduzca considerablemente este tipo de caídas.
- g) Alta, porque las características de las barandillas instaladas y su puesta en obra en el momento oportuno reducen de forma notable este tipo de caídas.

- **Riesgos residuales**

- a) Caídas al mismo nivel, provocadas por fallos humanos, prisas y descuidos, etc., y por la mala disposición efectuada con los objetos, herramientas o materiales y un pésimo mantenimiento del mismo.
- b) Cortes al manipular objetos o herramientas manuales, provocados por despistes, fallos humanos o un mal control de las protecciones adoptadas.
- c) Golpes por objetos o herramientas, provocadas por fallos humanos, precipitaciones, prisas, etc.
- d) Caída de elementos de carpintería metálica sobre las personas o las cosas, provocadas por desorganización, fallos humanos, y una incorrecta aplicación de las medidas preventivas.
- e) Contactos con la energía eléctrica porque alguien haya inhabilitado voluntaria o involuntariamente las protecciones previstas y por negligencias del trabajador.
- f) Caídas a distinto nivel, provocadas por fallos humanos, incumplimiento de algunas normas y la correcta instalación de alguno de los elementos que componen las plataformas.
- g) Caídas al vacío (carpintería en fachada), motivadas por fallo de las protecciones y descuidos de los trabajadores.

- **Evaluación**

- | | | | |
|----|--------------------|--------------------------------|-------------------|
| a) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Ligera. dañinas | Riesgo: trivial |
| b) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Ligera. dañinas | Riesgo: trivial |
| c) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Ligera. dañinas | Riesgo: trivial |
| d) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Dañinas | Riesgo: tolerable |
| e) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Dañinas | Riesgo: tolerable |
| f) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Dañinas | Riesgo: tolerable |
| g) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Dañinas | Riesgo: tolerable |

- **Formación específica**

Se dará cualificación técnica en el manejo de herramientas a los trabajadores encargados de las mismas.
Se formará también a los trabajadores en los principios de la manipulación de cargas.
Se formará a los trabajadores en la correcta disposición del cinturón de seguridad.

- **Información**

Se informará a los trabajadores de la importancia que tiene mantener limpios y despejados los lugares de trabajo, así como las herramientas y la importancia de realizar bien los acopios.

- **EPIs específicos**

Casco homologado de PVC con barbuquejo.
Guantes comunes de trabajo en lona y piel flor, tipo "americano" contra riesgos de origen mecánico.
Guantes cortos de precisión en piel curtida al cromo.
Botas de seguridad contra riesgos de origen mecánico.
Bolsa portaherramientas.
Ropa de trabajo.
Guantes con manguitos incorporados, de soldador con palma de piel flor, curtidos al cromo y forrados interiormente con fibra termoaislante.
Pantalla facial para soldadura eléctrica, con arnés de sujeción sobre la cabeza y cristales con visor oscuro.

Polainas de soldador cubre calzado.
Cinturón de seguridad anticaídas con arnés con dispositivo de anclaje y retención.
Peto y manguitos o chaqueta de soldador ignífuga.

11. Carpintería de Madera

- Descripción

La carpintería en puertas de paso interior y armarios empotrados, será de madera, canteada y armada, barnizada. Esta unidad comprende el montaje, ajuste y puesta en obra de los elementos de madera antes citados y sus elementos auxiliares y accesorios, tales como premarcos, llaves, manillas, pestillos, etc... Las puertas se traerán a la obra listas y barnizadas para la colocación, dado que vendrán fabricadas de taller y el resto de elementos como tapajuntas, etc. Vendrán cortados en las medidas necesarias.

- Riesgos

- a) Caída de hojas de puertas.
- b) Contactos eléctricos directos e indirectos.
- c) Vuelco o colapso de plataformas de trabajo o andamios.
- d) Lesiones en manos.
- e) Lesiones en pies.
- f) Cuerpos extraños en los ojos.

- Riesgos Evitables

No se puede evitar ninguno de los riesgos especificados

- Medidas a adoptar

Al no haber riesgos evitables no se adopta ninguna medida.

- Riesgos no evitables

a), b), c), d), e) y f)

- Evaluación

a)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Dañinas	Riesgo: moderado
b)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Extremo. dañinas	Riesgo: importante
c)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Dañinas	Riesgo: moderado
d)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Ligera. dañinas	Riesgo: tolerable
e)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Dañinas	Riesgo: moderado
f)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Dañinas	Riesgo: moderado

- Protecciones colectivas y/o medidas técnicas a adoptar

- a) Colocar las puertas en lugares seguros y en equilibrio estable. Se evitará mover excesivamente las puertas y los estacionamientos intermedios entre el lugar de acopio y el emplazamiento definitivo de su puesta en obra. Asegurar una instalación correcta de la puerta.
- b) Todas las máquinas herramientas portátiles tendrán doble aislamiento y el usuario revisará sus cables de alimentación y conexiones, así como el correcto funcionamiento de sus protecciones.
- c) Se utilizarán plataformas de trabajo y apoyo de los operarios, a la altura en la que el mismo deba trabajar con estos elementos y cumplirán la normativa vigente, cuidando que sean autoestables y todos sus elementos estén perfectamente unidos y sujetos para dar rigidez y firmeza al conjunto.
- d) Se evitará sujetar la pieza que se va a atornillar con la mano y no se emplearán cuchillos o medios improvisados para introducir los tornillos. Utilizar bateas o contenedores para el transporte de las puertas evitando su manipulación individual y su depósito en el suelo. Se utilizarán herramientas en buen estado
- e) Utilizar bateas o contenedores para el transporte de las puertas y evitar una manipulación excesiva.
- f) Utilizar las herramientas adecuadas al trabajo a realizar y situarse a la cabeza en una posición por encima del lugar sobre el que se vaya a trabajar.

- **Evaluación de la eficacia**

- a) Alta, dado que se han puesto las medidas necesarias para eliminar en gran medida el citado riesgo.
- b) Alta, dado que se han puesto las medidas y protecciones para eliminar en gran medida el citado riesgo.
- c) Alta, porque se utilizan plataformas sólidas y estables.
- d) Alta, porque las medidas adoptadas eliminan en gran medida el citado riesgo.
- e) Alta, porque las medidas adoptadas eliminan en gran medida el citado riesgo.
- f) Alta, porque con la precaución adoptada se reduce considerablemente el citado riesgo.

- **Riesgos residuales**

- a) Poca experiencia del operario y posibles fallos humanos por apreciación inexacta de las circunstancias a tener en cuenta.
- b) Fallo del doble aislamiento y la no adopción de medidas cuando se advierta algún desperfecto en las conexiones eléctricas o una inadecuada reparación de los desperfectos.
- c) Improvisación de los elementos a utilizar y el mal montaje de los elementos que formen un sistema.
- d) Poca experiencia del operario y posibles fallos humanos por apreciación inexacta de las circunstancias a tener en cuenta.
- e) Poca experiencia del operario y posibles fallos humanos por apreciación inexacta de las circunstancias a tener en cuenta.
- f) Poca experiencia del operario y posibles fallos humanos por apreciación inexacta de las circunstancias a tener en cuenta.

- **Evaluación**

- | | | | |
|----|---------------------|---------------------------------|-------------------|
| a) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Dañinas | Riesgo: tolerable |
| b) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Extremo. dañinas | Riesgo: moderado |
| c) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Ligera. dañinas | Riesgo: trivial |
| d) | Probabilidad: Media | Consecuencias: Ligera. dañinas | Riesgo: tolerable |
| e) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Dañinas | Riesgo: tolerable |
| f) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Dañinas | Riesgo: tolerable |

- **Formación específica**

Se formará a los operarios de esta unidad en los principios básicos de la manipulación de materiales y en la correcta adopción de medidas y protecciones colectivas.

- **Información específica**

Se revisará de forma periódica la instalación eléctrica provisional de obra, por parte de un electricista, corrigiéndose los defectos de aislamiento y comprobándose las protecciones diferenciales, magnetotérmicas y de toma de tierra.

En caso de que, excepcionalmente, se hubiera de utilizar alguna sustancia química, se seguirán fielmente las indicaciones del fabricante, asegurándose de que estén correctamente etiquetadas.

- **EPIs específicos**

- Casco de seguridad
- Guantes de lana y piel flor "tipo americano"
- Botas de seguridad contra riesgos de origen mecánico
- Ropa de trabajo.

12. Instalaciones de fontanería, calefacción, contra incendios.

- **Descripción**

Fontanería: La nueva red se conectará mediante un nuevo ramal independiente al grupo de presión existente. Desde ese punto se conducirá mediante una tubería de polipropileno a través del falso techo.

Calefacción: se ha desarrollado una solución en base a un roof-top 100% aire exterior que mediante una red de conductos climatice y renueve el aire interior, aportando aire primario a cada espacio. Para calefactar el centro se dispone de una red de conductos y rejillas alimentados desde la Roof-top.

Para la ventilación se dispondrá de difusión en distintas estancias mediante conductos de fibra de vidrio y rejillas de impulsión/retorno a través del falso techo para la ventilación.

PCI: Para la protección contra incendios del edificio se ha previsto la instalación de un sistema de detección y extinción formado por pulsadores manuales, sirena de alarma, detectores de humos, bocas de incendio equipadas y extintores portátiles

- **Riesgos**

- a) Caídas de objetos y materiales a niveles inferiores.
- b) Contacto eléctrico indirecto por falta de aislamiento de la maquinaria.
- c) Radiaciones infrarrojas y ultravioletas generadas en soldadura.
- d) Golpes y contusiones en extremidades inferiores y superiores, en el manejo de herramientas.
- e) Explosiones, incendios y quemaduras, en soldadura y otros.
- f) Caídas al mismo nivel y a niveles inferiores
- g) Cortes en las manos, al manejar objetos cortantes.

- **Riesgos Evitables**

No se puede evitar ninguno de los riesgos especificados.

- **Medidas a adoptar**

Al no haber riesgos evitables no se adopta ninguna medida.

- **Riesgos no evitables**

a), b), c), d), e), f) y g)

- **Evaluación**

a)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Dañinas	Riesgo: moderado
b)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Ligera. dañinas	Riesgo: tolerable
c)	Probabilidad: Alta	Consecuencias: Dañinas	Riesgo: importante
d)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Ligera. dañinas	Riesgo: tolerable
e)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Extremo. dañinas	Riesgo: importante
f)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Dañinas	Riesgo: moderado
g)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Extremo. dañinas	Riesgo: tolerable

- **Protecciones colectivas**

- a) La ubicación in situ de aparatos sanitarios (bañeras, bidés, inodoros, piletas, fregaderos y asimilables) será efectuado por un mínimo de tres operarios; dos controlarán la pieza mientras el tercero la recibe, para evitar los accidentes por caídas y desplomes de los aparatos.
Los operarios llevarán cinturones portaherramientas.
- b) La iluminación eléctrica a base de portátiles se efectuará mediante “mecanismos estancos de seguridad” con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
Los cables para la soldadura por arco tendrán aislamiento de alta calidad y para empalmar cables se utilizarán conectores con el aislamiento adecuado.
Toda la maquinaria eléctrica portátil estará equipada con doble aislamiento.
Las masas de cada aparato de soldadura, estará puestas a tierra, así como uno de los conductores del circuito de utilización para la soldadura.
- c) Sólo se puede proteger de ellas mediante protecciones personales. El soldador y sus ayudantes, en las operaciones propias de la función, dispondrán y utilizarán viseras, capuchones o pantallas para protección de su vista y discos o manoplas para proteger sus manos, mandiles de cuero y botas, que reunirán las características precisas para proteger de las radiaciones.
- d) Las herramientas se utilizarán por las personas autorizadas para ello, según los esquemas de procedimiento a seguir y se entregarán en la mano en vez de arrojarlas.

- e) La iluminación eléctrica del local donde se almacenen las botellas o bombonas de gases licuados, se efectuará mediante mecanismos estancos antideflagrantes de seguridad y tendrán ventilación constante por corriente de aire y puerta con cerradura de seguridad en la que se señalará “Peligro explosión” y “Prohibido fumar”. Al lado de la puerta se instalará un extintor de polvo químico seco o CO₂.
Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables y abandonar estos mientras estén encendidos.
Las bombonas o botellas de gases licuados se transportarán y permanecerán en los carros porta botellas y se evitará soldar con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.
Se colocará una señal de advertencia que diga “No utilice acetileno para soldar cobre o elementos que lo contengan, se produce “Acetileno de cobre” que es un compuesto explosivo”. Tampoco puede entrar en contacto con el cloro, bromo, bronce, flúor, plata y mercurio.
Las ojivas son pintadas en función del gas que contienen: oxígeno: blanco; hidrógeno: rojo; nitrógeno: verde; acetileno: marrón.
Las botellas de oxígeno se almacenarán aparte de las de acetileno y otro gas combustible.
Las botellas en servicio, deben estar en posición vertical en su soporte o carro, o unidas con cadena a un soporte resistente, alejadas de la zona de trabajo entre 5 y 10 metros y las botellas de acetileno, antes de ser utilizadas, estarán necesariamente en posición vertical al menos 12 horas.
Se verificará la estanqueidad de las mangueras con agua jabonosa, nunca con la llama.
- f) Se repondrán las **protecciones de los huecos de los forjados** una vez realizado el aplomado para la instalación de conductos verticales. El operario u operarios que realicen la tarea de aplomado utilizarán protecciones personales.
Se rodearán con barandillas de 90 cm. de altura los huecos de los forjados para paso de tubos que no puedan cubrirse después de concluido el aplomado, para evitar el riesgo de caída.
Los lugares de paso estarán siempre libres de obstáculos. En caso de cruce de tuberías por lugares de paso, se protegerán mediante su cobertura con tableros o tablones, con el fin de eliminar el riesgo de caídas.
- g) Los bloques de elementos de calefacción, aparatos sanitarios, etc se descargarán flejados sobre las **plataformas de descarga** con ayuda del gancho de la grúa. La carga será guiada por dos hombres mediante los dos cabos de la guía que penderán de ella, para evitar el riesgo de derrame de la carga, cortes en las manos, prohibiéndose guiar la carga directamente con la mano.
Las herramientas no se lanzarán, sino que se entregarán en la mano. Se utilizarán herramientas (martillos, tijeras, etc..) en buen estado y de acuerdo a las instrucciones para su correcta utilización.
- **Evaluación de la eficacia**
- a) Alta, porque la correcta manipulación de los materiales por los trabajadores, en perfecta coordinación, hará posible reducir notablemente este tipo de caídas.
- b) Alta, porque las medidas de protección que contempla la maquinaria eléctrica impiden que el trabajador tenga contacto con la corriente eléctrica.
- c) Alta, porque las protecciones personales impiden la exposición a estas radiaciones.
- d) Alta, porque la manipulación adecuada de las herramientas por las personas capacitadas para ello, deben reducir notablemente el riesgo de golpes.
- e) Alta, porque las medidas de protección adaptadas tienden a controlar que se produzca este tipo de explosiones e incendios y quemaduras.
- f) Alta, porque las barandillas instaladas crean unas condiciones de trabajo bastante seguras.
- g) Alta, porque la correcta manipulación y conservación de las herramientas de trabajo reducen considerablemente el riesgo de cortes en las manos.
- **Riesgos residuales**
- a) Caída de objetos y materiales a niveles inferiores, provocados por fallos humanos y el incorrecto traslado de los materiales u objetos.
- b) Contactos eléctricos indirectos por falta de aislamiento de la maquinaria provocados por la inhabilitación voluntaria o involuntariamente de las protecciones.
- c) Radiaciones infrarrojas y ultravioletas generadas en soldadura, provocadas por la no adopción de las medidas de protección o su incorrecta e incompleta aplicación.

- d) Golpes y contusiones en extremidades inferiores y superiores en el manejo de herramientas provocadas por fallos humanos, despistes, prisas y movimientos bruscos.
- e) Explosiones, incendio y quemaduras en soldadura y otros provocados por fallos humanos la incorrecta aplicación de las medidas propuestas y la falta de control de los elementos potencialmente peligrosos.
- f) Caídas al mismo nivel y a niveles inferiores provocadas por fallos humanos, movimientos bruscos, prisas y la incorrecta instalación de alguno de los elementos de las barandillas.
- g) Cortes en las manos, al manejar objetos cortantes, provocados por una mala conservación y limpieza de las herramientas, fallos humanos y prisas.

- Evaluación

a)	Probabilidad: Baja	Consecuencias: Dañinas	Riesgo: tolerable
b)	Probabilidad: Baja	Consecuencias: Dañinas	Riesgo: tolerable
c)	Probabilidad: Baja	Consecuencias: Ligera.dañinas	Riesgo: trivial
d)	Probabilidad: Baja	Consecuencias: Ligera. dañinas	Riesgo: trivial
e)	Probabilidad: Baja	Consecuencias: Dañinas	Riesgo: tolerable
f)	Probabilidad: Baja	Consecuencias: Dañinas	Riesgo: tolerable
g)	Probabilidad: Baja	Consecuencias: ligera.dañinas	Riesgo: trivial

- Formación específica

Al ser realizadas por personal habituado a estas tareas, existe el riesgo latente de accidente, como consecuencia de la repetición de actividades, que desemboca en una actitud pasiva de cara a los riesgos inherentes que se generan al realizar las referidas instalaciones, por lo que este factor (confianza), se ha de tener en cuenta en el desarrollo de las mismas y formar a los operarios en la importancia de mantenerse siempre alerta, cuidar cada operación de trabajo y la manipulación de herramientas o materiales y el necesario control de aquellos elementos más peligrosos.

Se realizará un estudio previo de los recorridos a realizar, adiestramiento correcto y supervisión adecuada.

- Información específica

En caso de riesgo de explosión del acetileno por calor, se alejarán del foco del calor y si el riesgo es inminente, se alejará la botella en una masa de agua durante cuatro horas, hasta que se enfríe.

- EPIs específicos

Guantes aislantes para introducir los electrodos en el portaelectrodos.

Casco de seguridad de PVC en todos los oficios.

Cinturón de seguridad tipo paracaídas.

Calzado de seguridad contra riesgos de aplastamiento.

Guantes de fontanero y electricista.

13. Instalaciones de electricidad y telecomunicaciones.

- Descripción

Se cumplirá la normativa legal vigente y las Normas particulares de la Empresa suministradora.

Red de toma de tierra: Toda la instalación, tanto de alumbrado como de fuerzas, así como receptores, cuadros etc, y en general todas las partes metálicas no sometidas a tensión de la instalación eléctrica, están protegidas por conductor de toma de tierra con recubrimiento verde-amarillo y de sección igual a la del activo de cada fase hasta 35 mm² y ala mitad de estos cuando la sección sea superior. La conexión principal de la toma de tierra estará situada en lugar accesible y deberá ser revisada periódicamente.

En cuanto a las denominadas instalaciones especiales, el trazado se realizará desde el rack existente hasta la ampliación mediante bandeja metálica instalada en el falso techo

- Riesgos

- a) Proyección de partículas a la cara
- b) Caídas de personal al mismo nivel.
- c) Cortes y golpes por el manejo de herramientas manuales

- d) Sobreesfuerzos por posturas forzadas
- e) Electrocución o quemaduras durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio de la instalación.
- f) Caídas del personal a distinto nivel.
- g) Caída de los trabajadores por el hueco del ascensor.

- **Riesgos evitables**

No se puede evitar ninguno de los riesgos especificados

- **Medidas a adoptar**

Al no haber riesgos evitables no se adopta ninguna medida.

- **Riesgos no evitables**

a), b), c), d), e), f) y g)

- **Evaluación**

a)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Ligera. dañinas	Riesgo: tolerable
b)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Ligera. dañinas	Riesgo: tolerable
c)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Ligera. dañinas	Riesgo: tolerable
d)	Probabilidad: Baja	Consecuencias: Ligera. dañinas	Riesgo: trivial
e)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Extremo. dañinas	Riesgo: importante
f)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Dañinas	Riesgo: moderado
g)	Probabilidad: Media	Consecuencias: Dañinas	Riesgo: moderado

- **Protecciones colectivas**

- a) En las operaciones de realización de rozas, utilizaremos generalmente la rozadora eléctrica y el personal encargado de su manejo estará en posesión de una autorización expresa.
Para evitar la proyección de partículas, utilizaremos el disco adecuado al material a rozar y no se rozará en zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente, ni tampoco se golpeará con el disco al mismo tiempo que se corta, ya que el disco puede romperse.
El trabajador trabajará en una posición en que su cabeza este por encima del plano de trabajo.
- b) En la fase de obra de apertura y cierre de rozas, se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- c) Las herramientas no se lanzarán sino que se entregarán en la mano.
- d) Los levantamientos de cargas se realizarán de forma adecuada.
- e) El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc.) será ejecutada siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.

Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho – hembra.

Todos los componentes de la instalación cumplirán las especificaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

- f) Se trabajará sobre plataformas seguras y adecuadas y no se realizarán trabajos en cubiertas de colocación de **antenas**, etc si no existe protección colectiva perimetral. Las antenas se instalarán con ayuda de la plataforma horizontal, apoyada sobre las cuñas en pendiente de encaje en la cubierta rodeada de barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié. Las escaleras de mano, pese a que se utilicen de forma momentánea, se anclarán firmemente al apoyo superior y estarán dotadas de zapatas antideslizantes y sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.
- g) Plataforma de trabajo fija o móvil para colocación de **guías de ascensor** y puertas con un rodapié de 20 cm., no siendo necesario barandal , si las distancias del borde a los elementos de cierre del recinto son inferiores a 30 cm.
Vallas en las aberturas del recinto del ascensor.
Iluminación correcta.
Plataforma de protección por encima de los trabajadores que están en el hueco de ascensor para evitar daños por caídas de objetos.
Extintores.

- **Evaluación de la eficacia**

- a) Alta, por la utilización de las herramientas adecuadas y de la forma adecuada.
- b) Alta, porque la conservación de un escenario de trabajo limpio y despejado reduce considerablemente este tipo de riesgo.
- c) Alta, porque la correcta manipulación de las herramientas reducirán considerablemente el riesgo de golpes y cortes.
- d) Alta, porque la adopción de las posturas adecuadas harán posible una correcta manipulación de las cargas.
- e) Alta, porque las medidas adoptadas y aplicadas por el personal cualificado permitirán realizar el trabajo en una óptimas condiciones de seguridad.
- f) Alta, porque las medidas protectoras instaladas y adoptadas crearán unas condiciones de seguridad óptimas en las que pueda moverse el trabajador.
- g) Alta, porque las medidas adoptadas previenen este tipo de caídas.

- **Riesgos residuales**

- a) Proyección de partículas a la cara, motivada por precipitaciones, fallos humanos, etc.
- b) Caídas de personal al mismo nivel, provocadas por el mal control de la limpieza del lugar de trabajo, prisas y fallos humanos.
- c) Cortes y golpes por el manejo de herramientas manuales provocados por prisas, fallos humanos y el mal estado de conservación de las herramientas.
- d) Sobreesfuerzos por posturas forzadas, motivadas por prisas y la no utilización de los medios auxiliares adecuados para la realización de este tipo de trabajos.
- e) Electrocución o quemaduras durante las pruebas de conexión y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas, motivadas por la inhabilitación voluntaria e involuntaria de las medidas de protección y fallos humanos.
- f) Caídas del personal a distinto nivel provocadas por movimientos bruscos y el mal control y mantenimiento de alguno de los elementos de las protecciones.
- g) Caídas de los trabajadores por el hueco del ascensor, motivadas por fallos humanos, la incorrecta instalación de alguno de los elementos de las medidas protectoras, movimientos bruscos y prisas.

- **Evaluación**

- | | | | |
|----|--------------------|--------------------------------|-------------------|
| a) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Ligera. dañinas | Riesgo: trivial |
| b) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Ligera. dañinas | Riesgo: trivial |
| c) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Ligera. dañinas | Riesgo: trivial |
| d) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Ligera. dañinas | Riesgo: trivial |
| e) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Dañinas | Riesgo: tolerable |
| f) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Dañinas | Riesgo: tolerable |
| g) | Probabilidad: Baja | Consecuencias: Dañinas | Riesgo: tolerable |

- **Formación específica**

Se formará a los trabajadores en los principios de la energía y la instalación eléctrica, telefonía, ascensores, etc.
Se formará a los operarios en la correcta utilización de los medios auxiliares adecuados a cada tipo de trabajo.

- **Información específica**

Para la pintura de **cajas de ascensor**, se han de tomar medidas muy estrictas para que la cabina, a causa de una puesta en marcha imprevista, no pueda alcanzar a los trabajadores, siendo necesario cortar la corriente y bloquear las puertas.

Se suspenderán los trabajos de **instalación de antenas**, pararrayos, etc con viento superior a 50 km/ h, lluvia o nieve. También se suspenderán los trabajos si hay riesgo de tormenta.

Las **instalaciones de telefonía, megafonía, TV.**, etc. Se realizan en fase avanzada de obra y se cuidará que todos los huecos de la misma estén suficientemente protegidos, realizando una programación de actividades, de forma que no interfieran al resto de los oficios.

- **EPIs específicos**

- Uso de dedos reforzados para los trabajos de apertura de rozas manualmente.

- Guantes
- Ropa de trabajo adecuada
- Botas antideslizantes
- Casco de seguridad.
- Cinturones de seguridad a cable vertical con sistema de amarre al mismo (ascensoristas).

14. Acabados

- Descripción

Se trata, como su propio nombre, indica de terminar la realización de cada uno de los trabajos que hayan sido desarrollados a lo largo de la obra, cuidando el acabado correcto de cada uno de ellos.

En esta fase final de la obra se extremarán las precauciones en la coordinación de los diversos trabajos a rematar, contemplando aquellas medidas y protecciones que hayan sido reseñadas en sus correspondientes unidades de obra, evitando la precipitación y las prisas, así como divulgar entre todos los trabajadores la información relativa a aquellos trabajos de remate que se están llevando a cabo y el lugar en el que se realizan, al comienzo de cada jornada, y en cualquier momento que sea necesario si un cambio de actividad lo requiriera, para evitar la acumulación de factores de riesgo que puedan provocar en última instancia el accidente.

15. Aprobación Plan de Seguridad y Salud

El Plan de Seguridad y Salud en el trabajo se firmará haciendo constar lo siguiente:

- a) Que consigna la existencia del previo y preceptivo plan de prevención de riesgos laborales de la empresa, con indicación de por quién se ha elaborado (Servicios de prevención propios o ajenos)
- b) Que menciona de forma expresa que se ha realizado la evaluación psicofísica de los trabajadores de la plantilla del contratista y que en la asignación de tareas se han tenido en cuenta sus resultados
- c) Que el PSST declara la disponibilidad de los recursos preventivos y la obligatoriedad de su presencia en las actividades que lo requieran, debiendo identificar a las personas que vayan a desempeñar tales funciones de vigilancia del cumplimiento de las medidas incluidas en el PSST, o en su defecto el compromiso de la empresa de notificar su designación al Coordinador en fase de ejecución de la obra, ANTES DEL INICIO DE LOS TRABAJOS CORRESPONDIENTE.
- d) Que indica expresamente las actividades o trabajos que requieren la presencia en la obra de dichos recursos preventivos
- e) Que determina la planificación de las actividades preventivas propias de la obra.

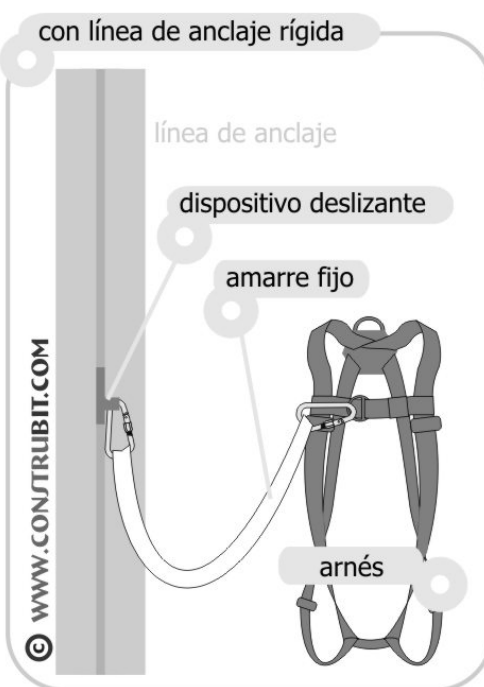
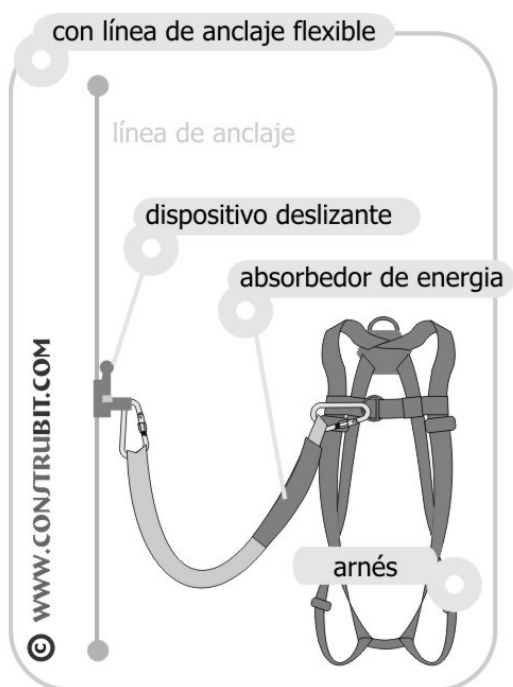
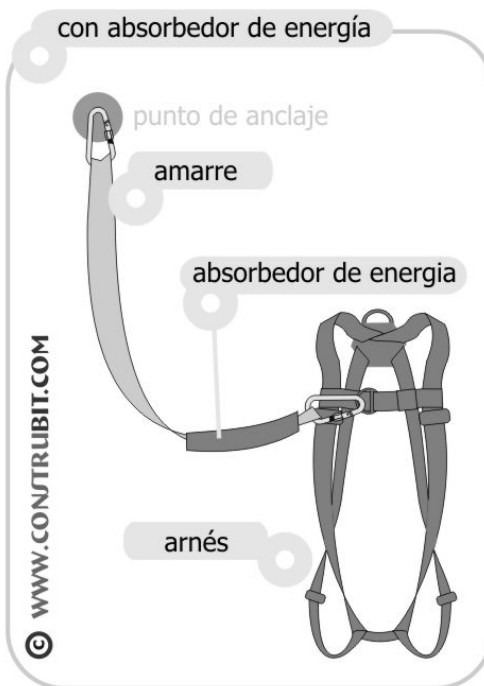
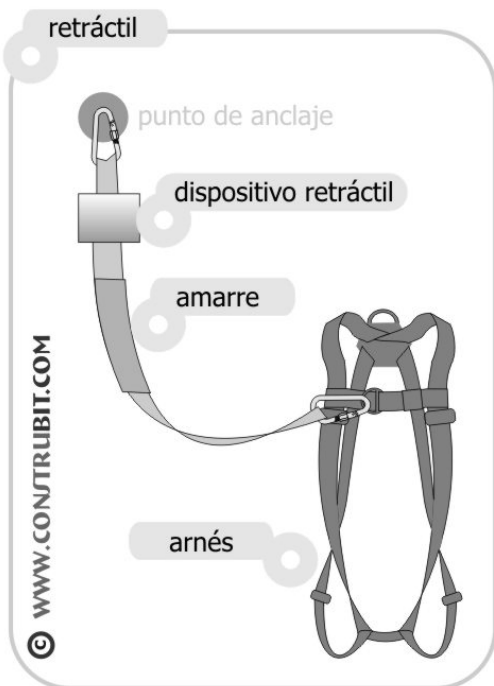
Madrid, marzo de 2024
Revisado a 23 de octubre de 2024

Verónica Seldas Manzano



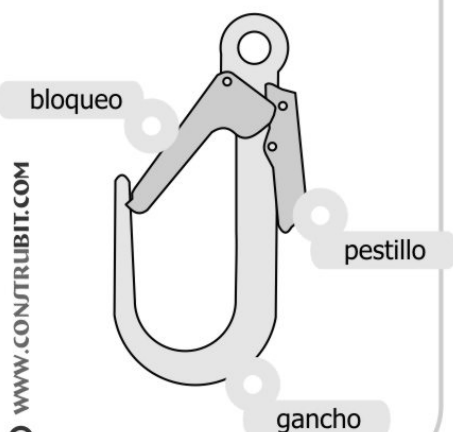
DETALLES GRÁFICOS

Protecciones Individuales. Sistemas anticaídas.



Protecciones Individuales. Mosquetones.

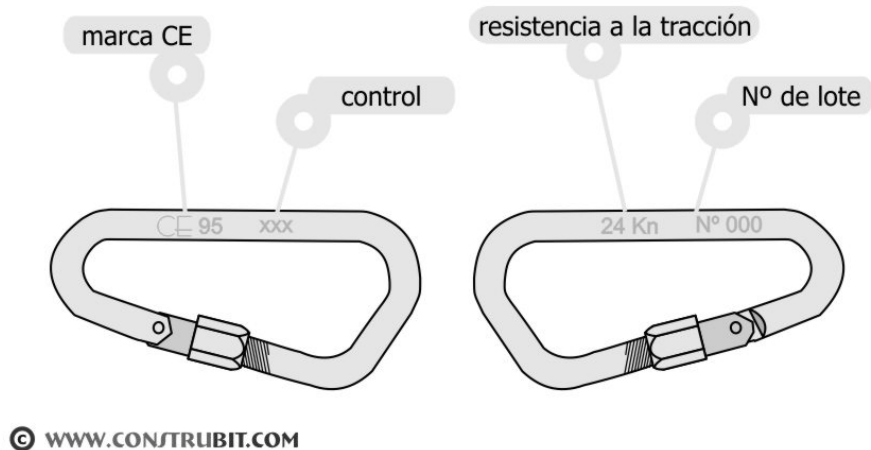
tipo gancho



con seguro automático

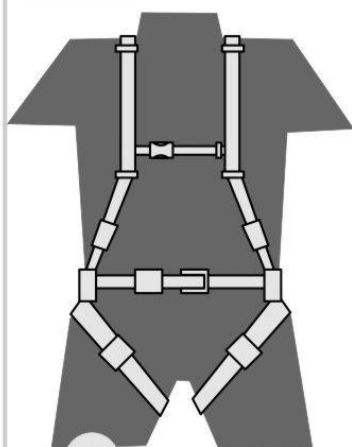


con virola

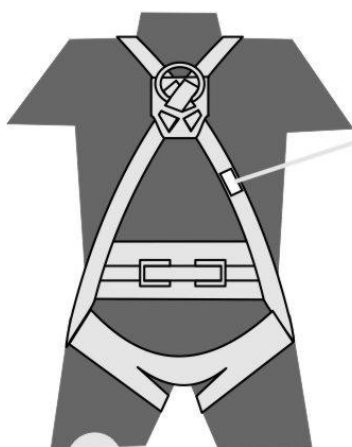


Protecciones Individuales. Amarre personal.

arnés



vista delantera



vista trasera



etiquetado
obligatorio
según
marcado CE

© WWW.CONSTRUBIT.COM

cinturón sencillo



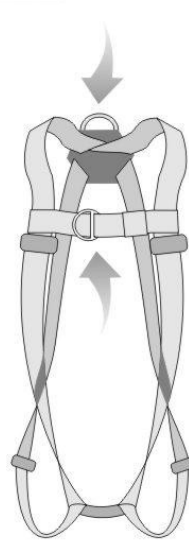
© WWW.CONSTRUBIT.COM

cinturón con arnés



© WWW.CONSTRUBIT.COM

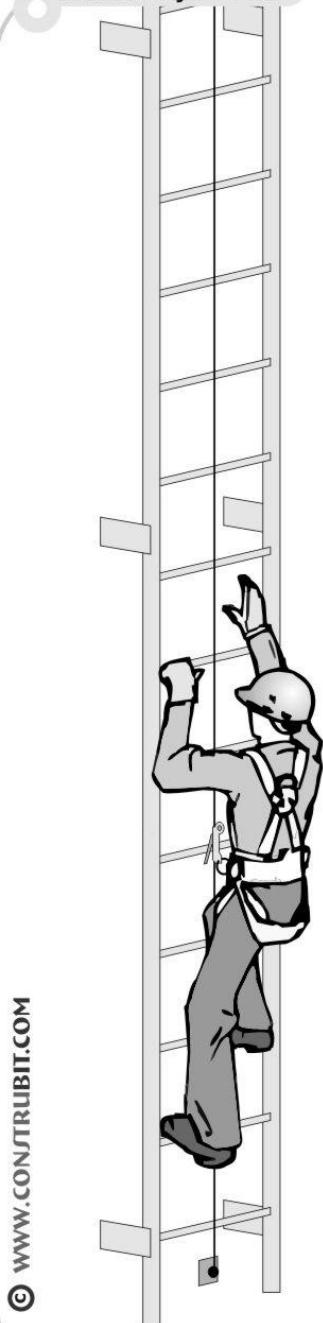
arnés



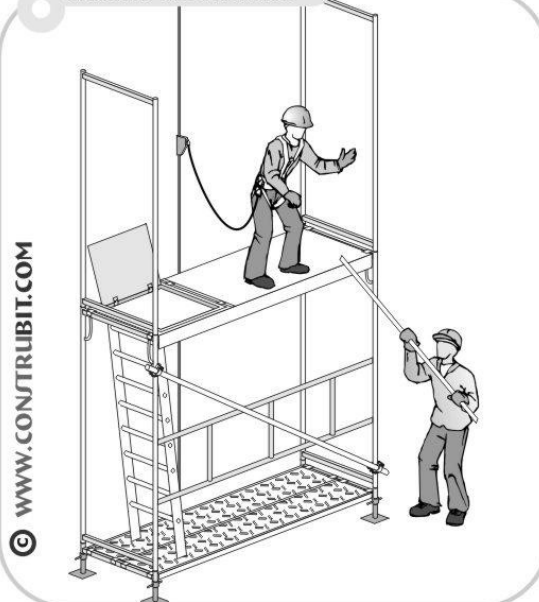
© WWW.CONSTRUBIT.COM

Protecciones Individuales. Usos líneas de vida.

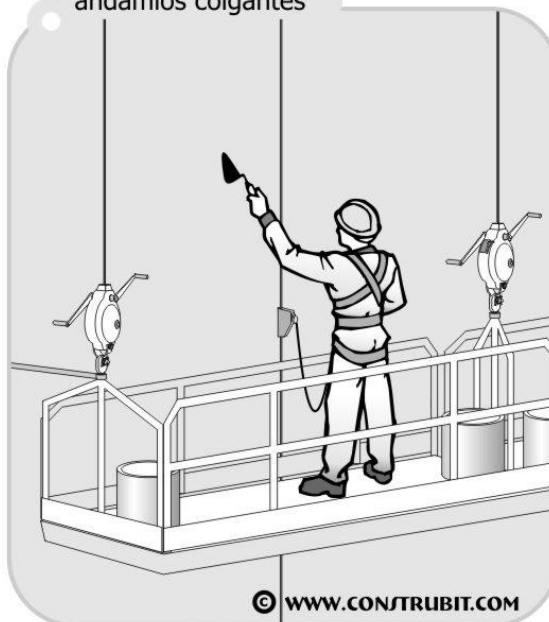
escalera fija >7 m.



armado de andamio

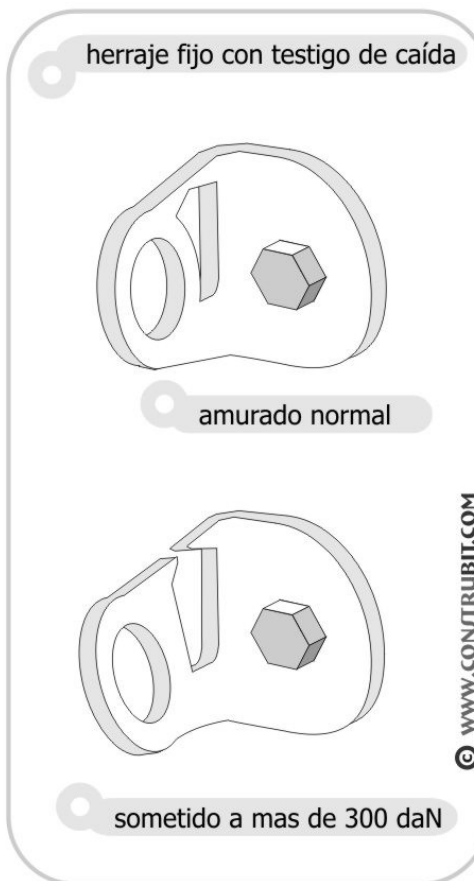
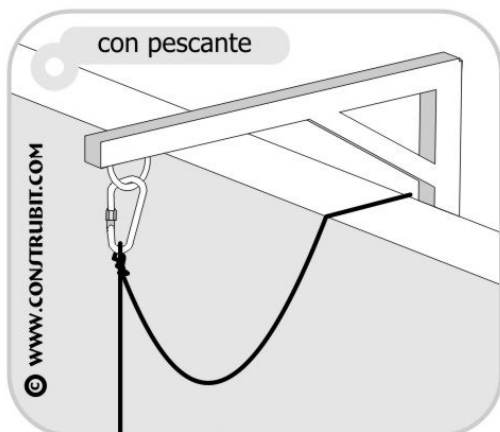
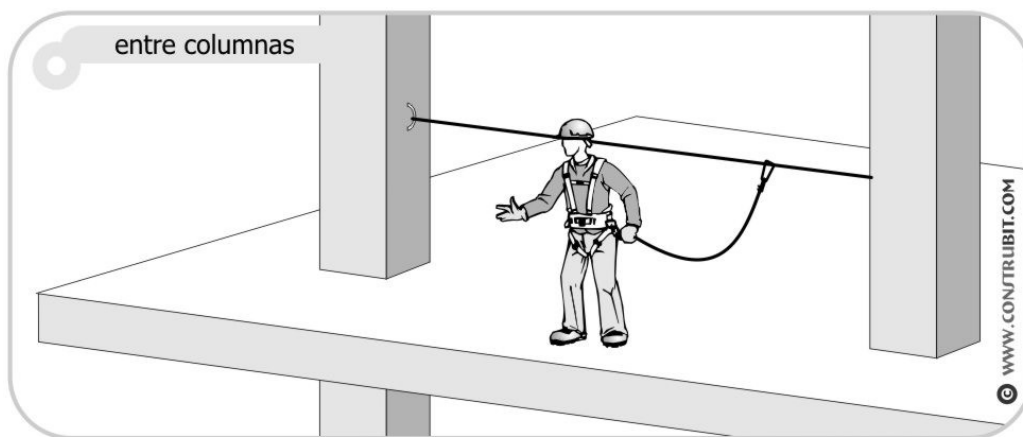


andamios colgantes

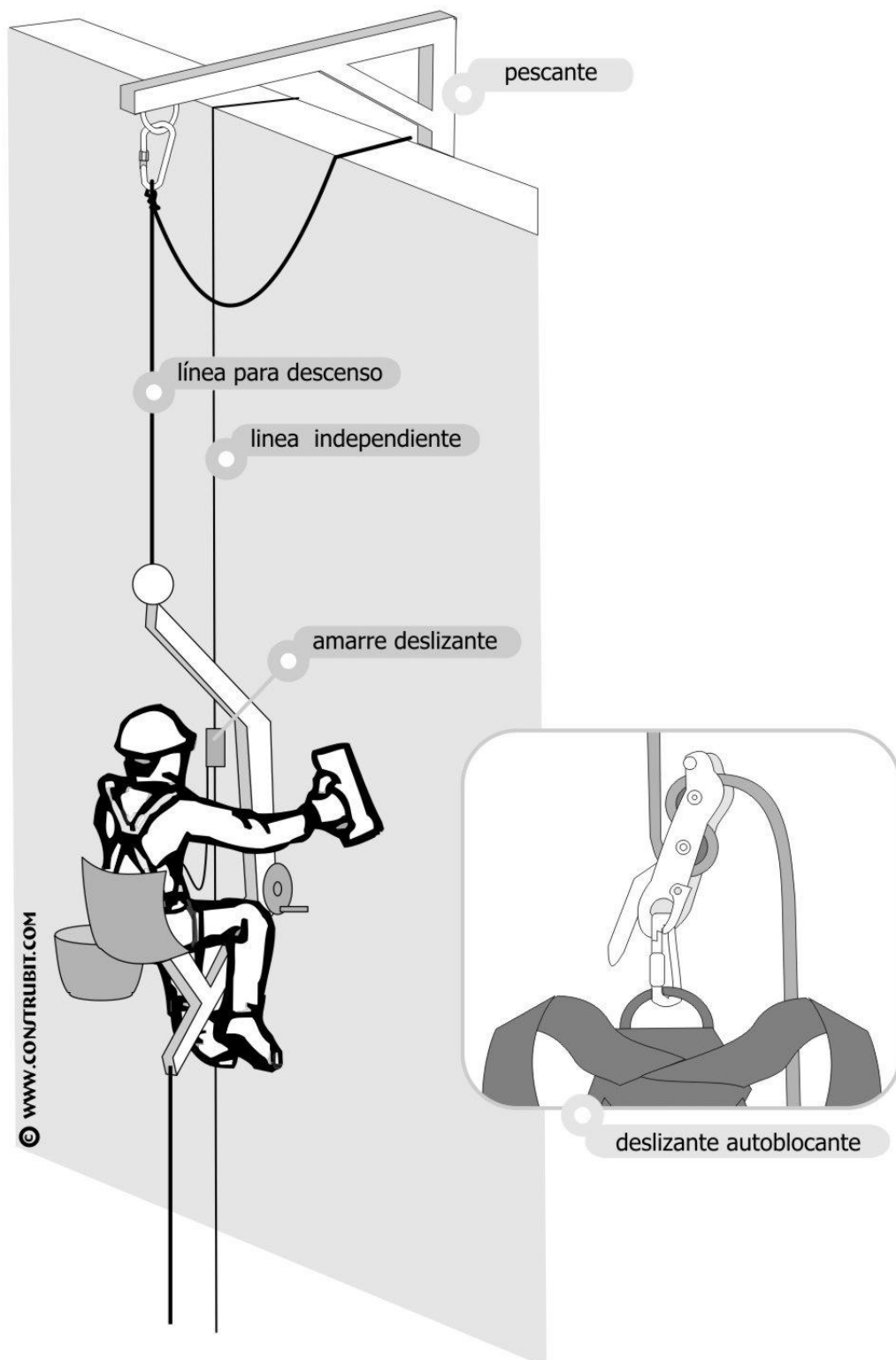


I 15 uds infantil. Avda. de las Suertes, s/n.

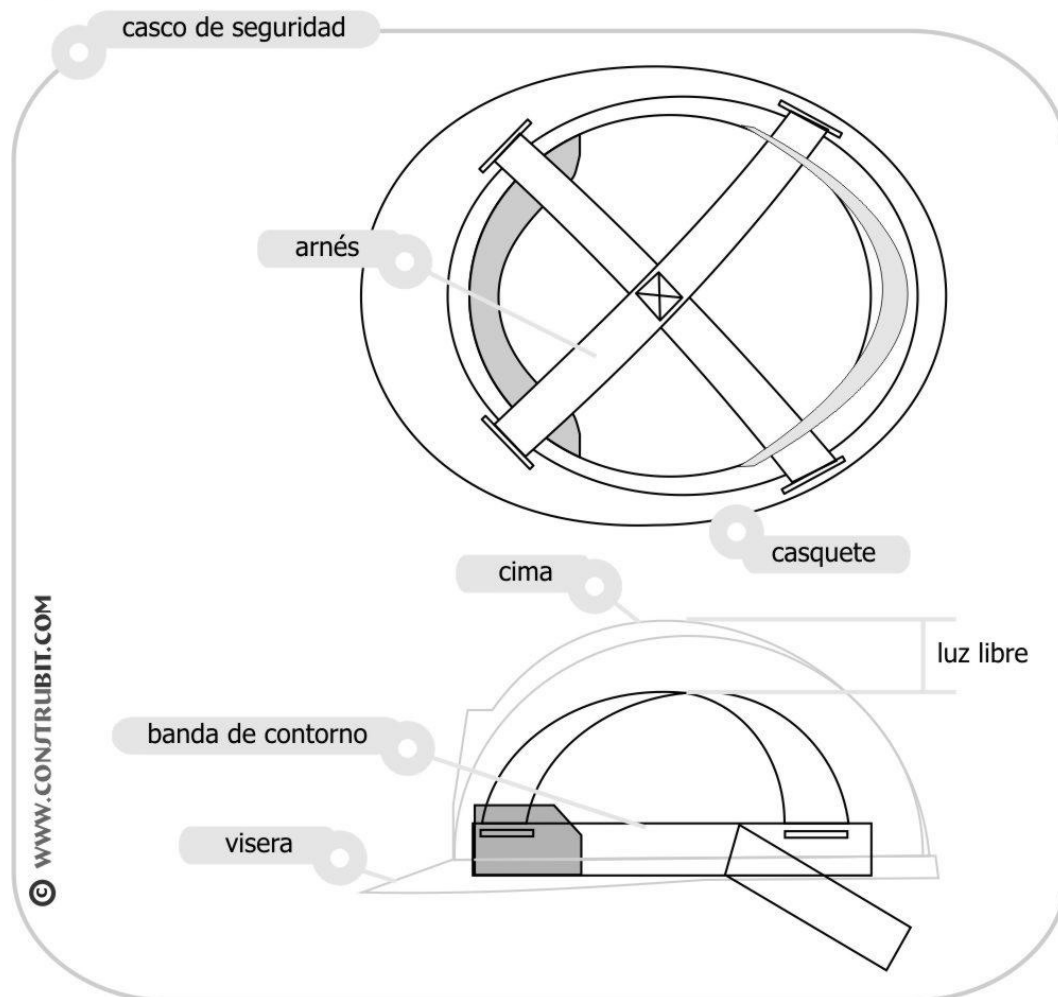
Protecciones Individuales. Anclajes.



Protecciones Individuales. Trabajos verticales.

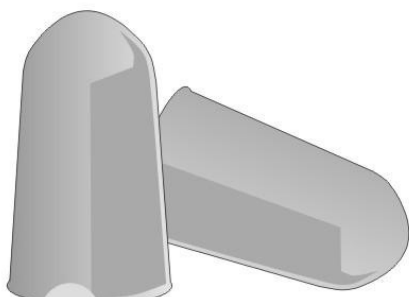


Protecciones Individuales. Casco.



Protecciones Individuales. Auditivos.

taponos de espuma



espuma de poliuretano

© WWW.CONSTRUBIT.COM

taponos de espuma con arco



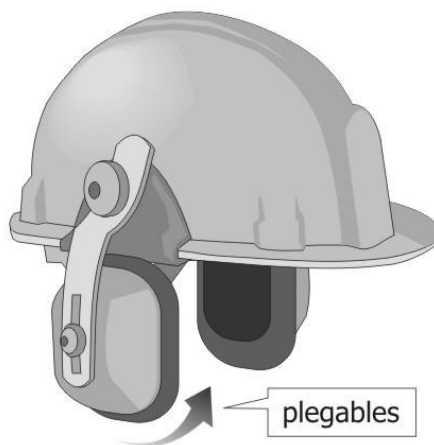
© WWW.CONSTRUBIT.COM

orejeras



© WWW.CONSTRUBIT.COM

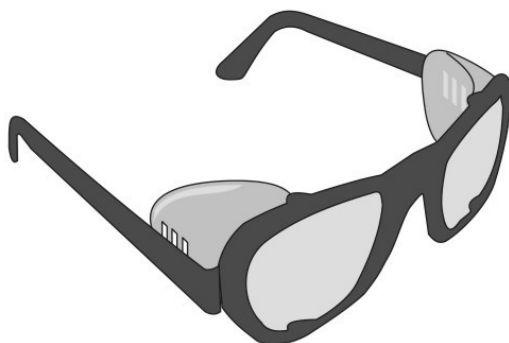
coquillas sobre casco



© WWW.CONSTRUBIT.COM

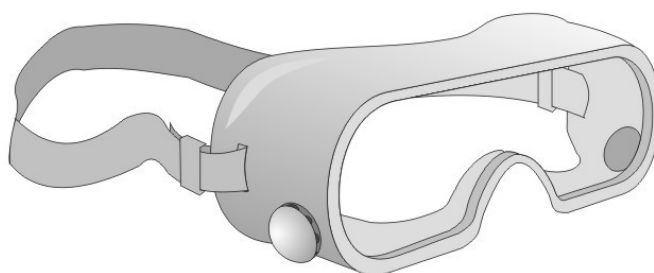
Protecciones Individuales. Gafas.

montura universal



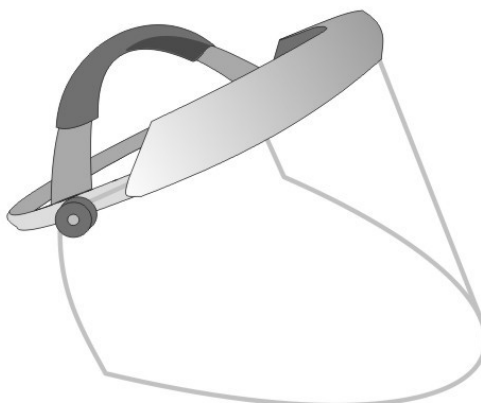
© WWW.CONSTRUBIT.COM

integral



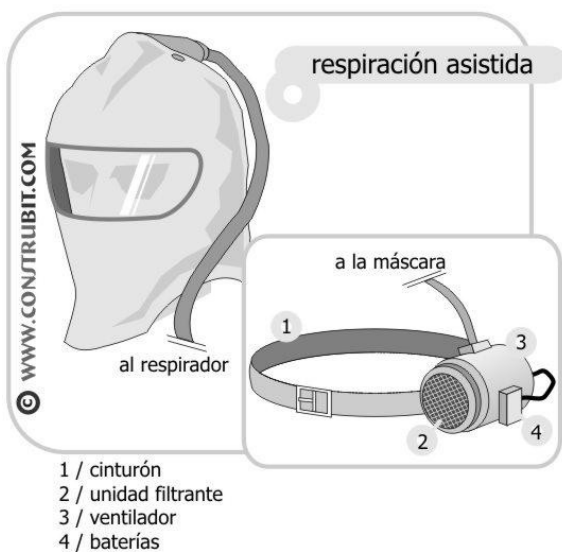
© WWW.CONSTRUBIT.COM

pantalla facial



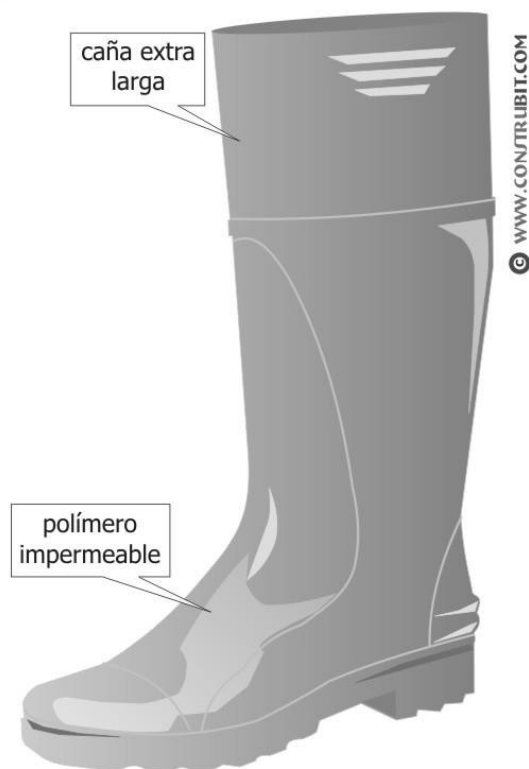
© WWW.CONSTRUBIT.COM

Protecciones Individuales. Vías respiratorias.

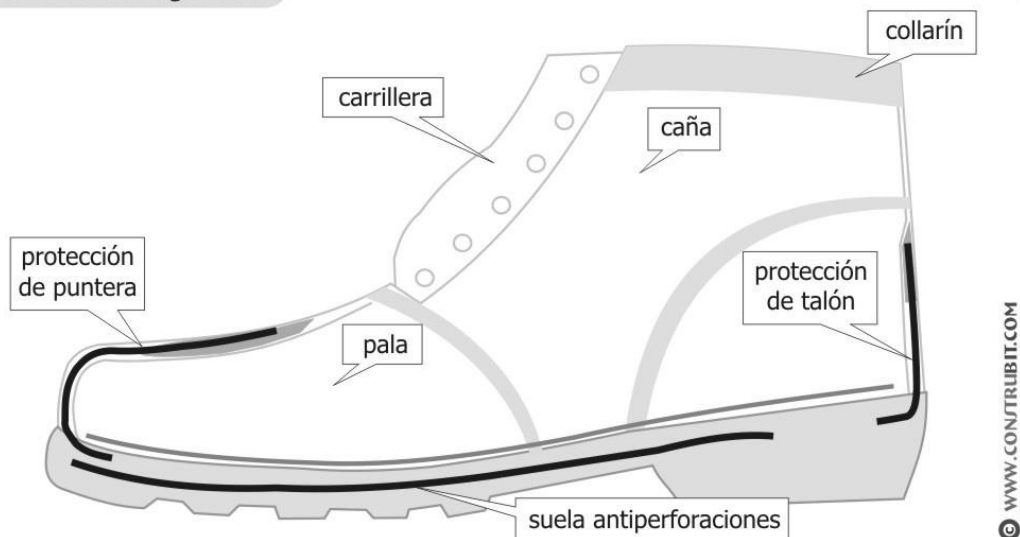


Protecciones Individuales. Calzado.

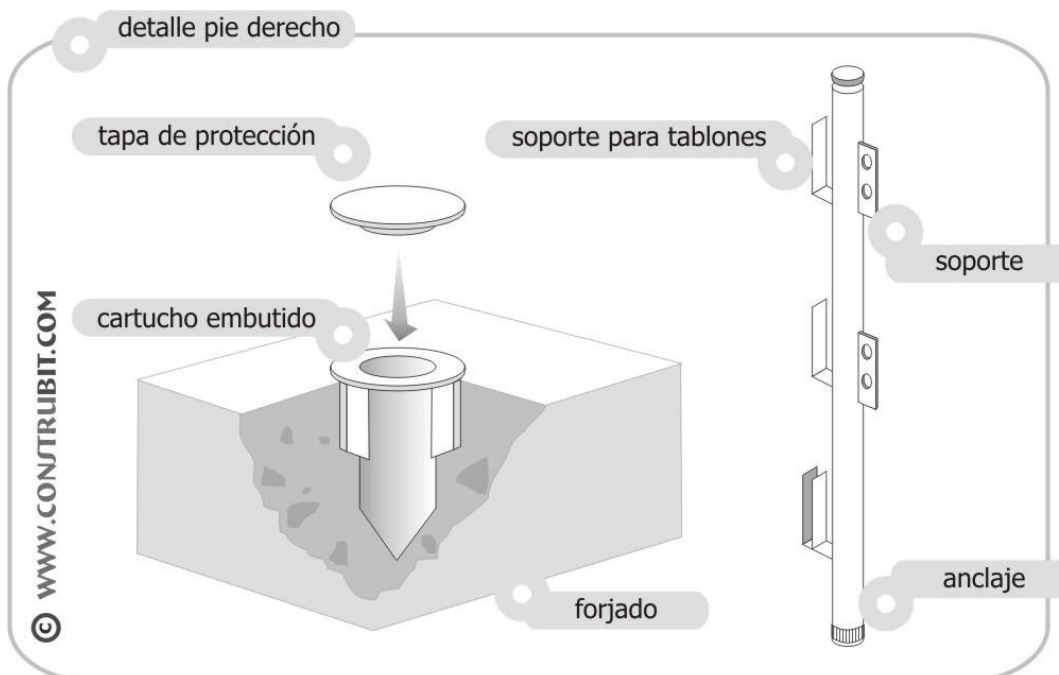
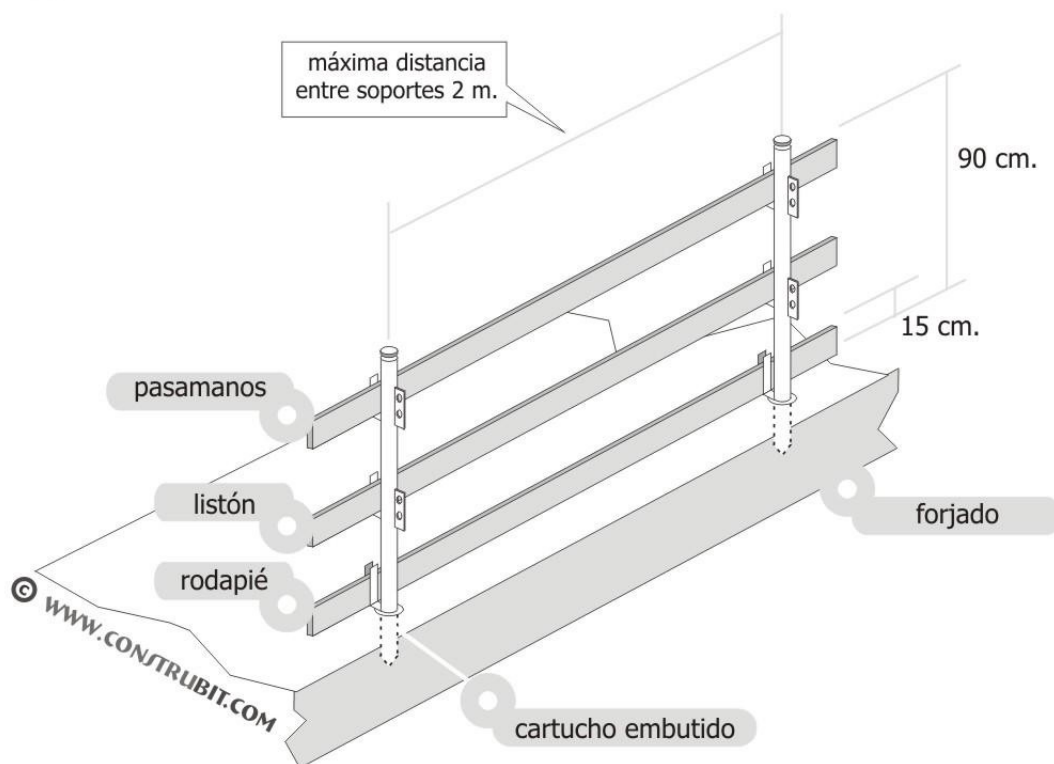
bota de agua



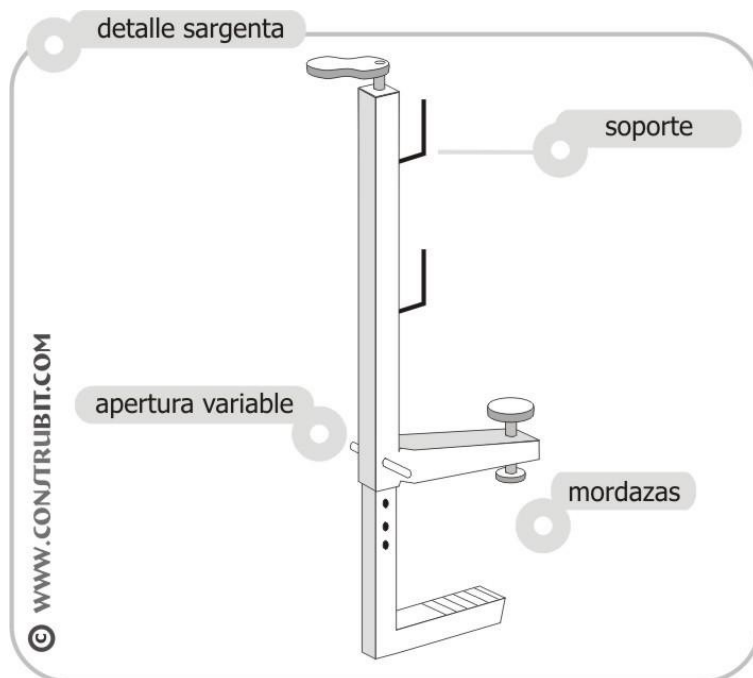
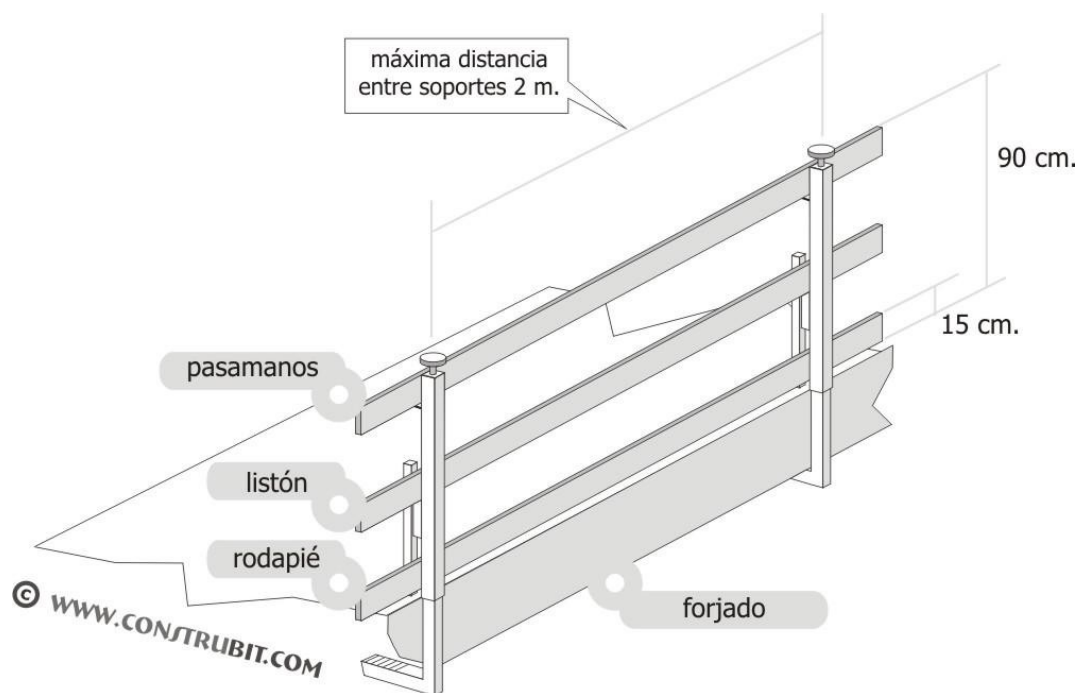
calzado de seguridad



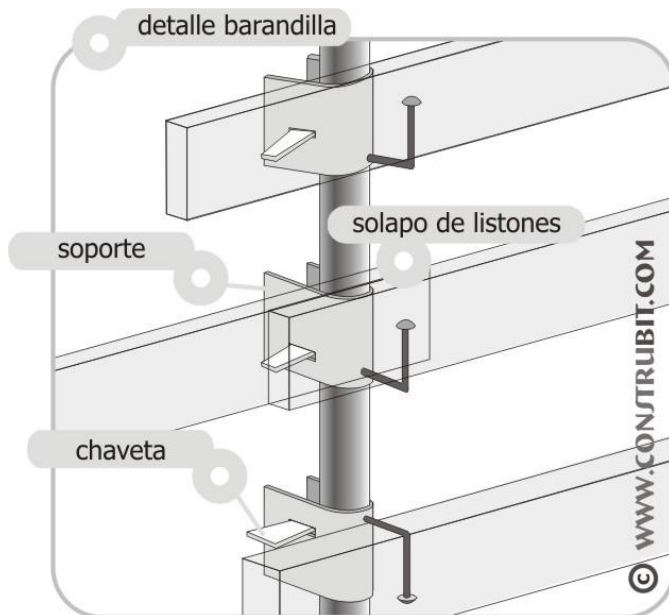
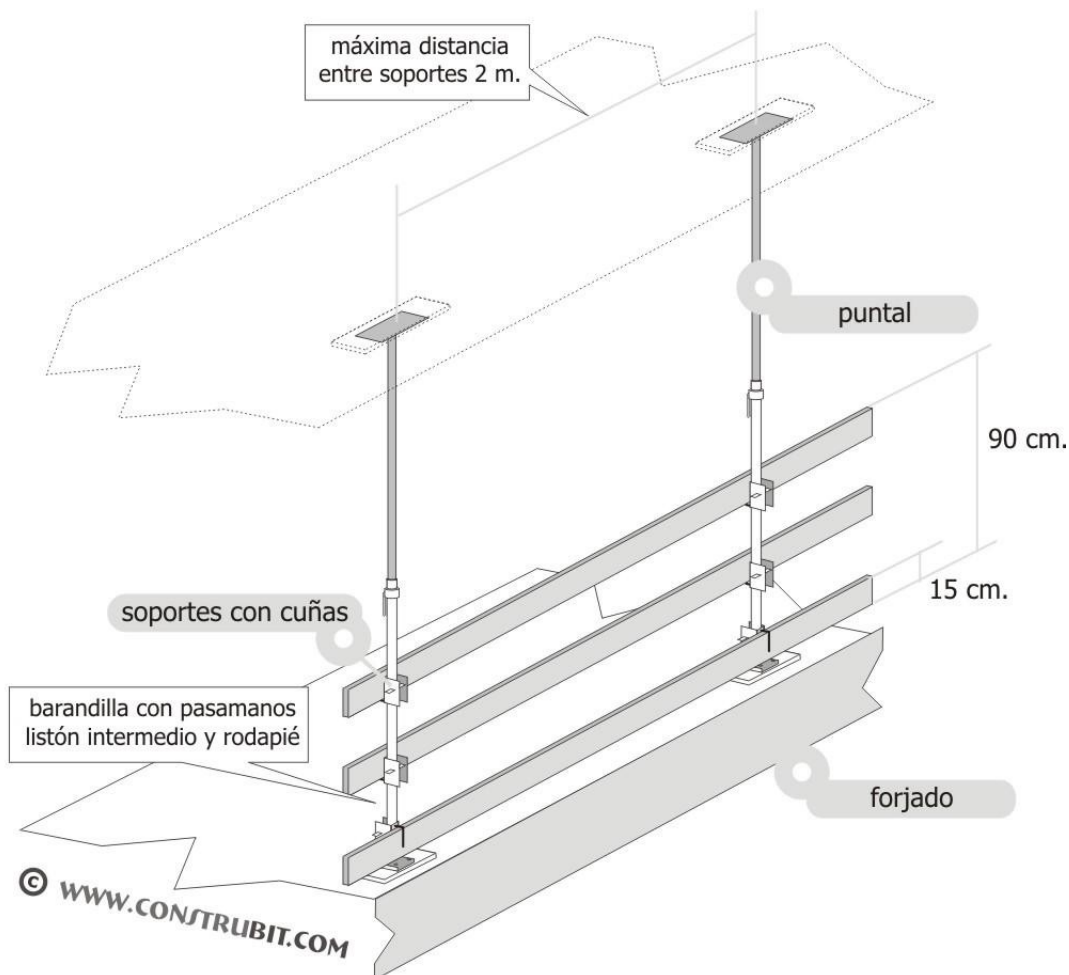
Protecciones Colectivas. Barandillas pies embutidos en forjado.



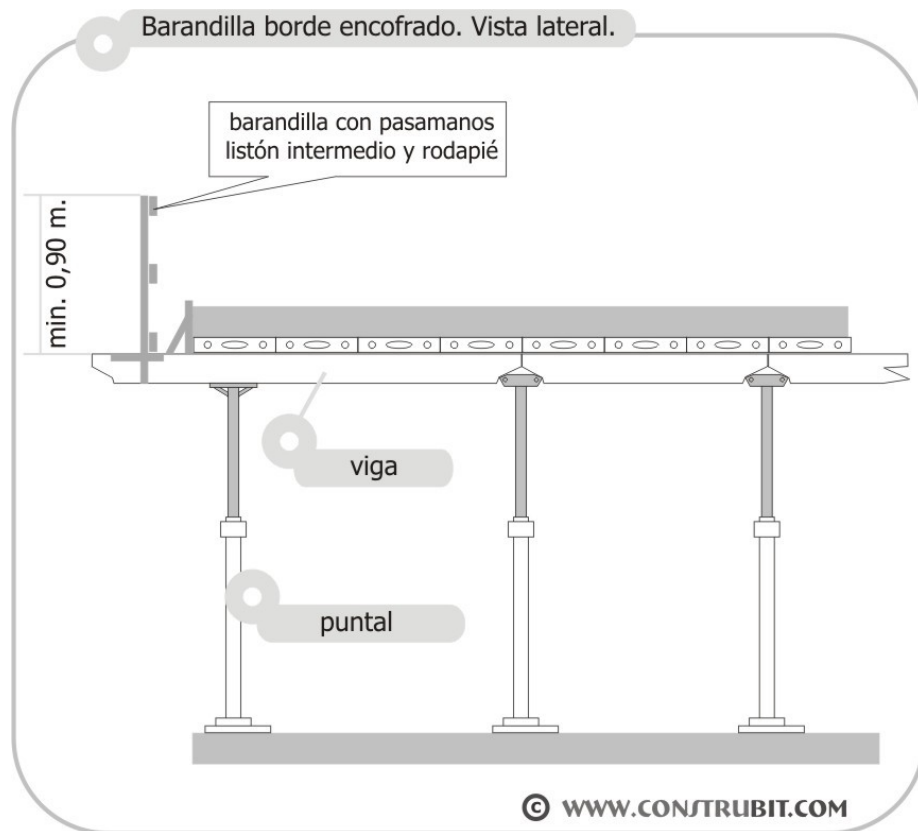
Protecciones Colectivas. Barandillas formadas con sargentas.



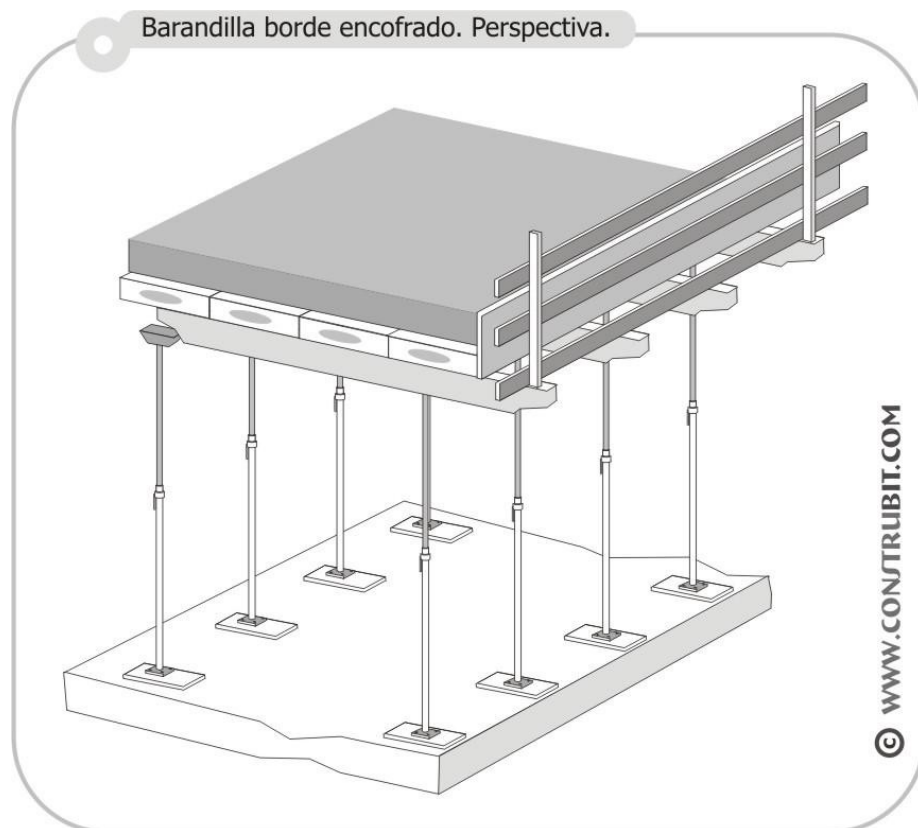
Protecciones Colectivas. Barandillas formadas con puntales.



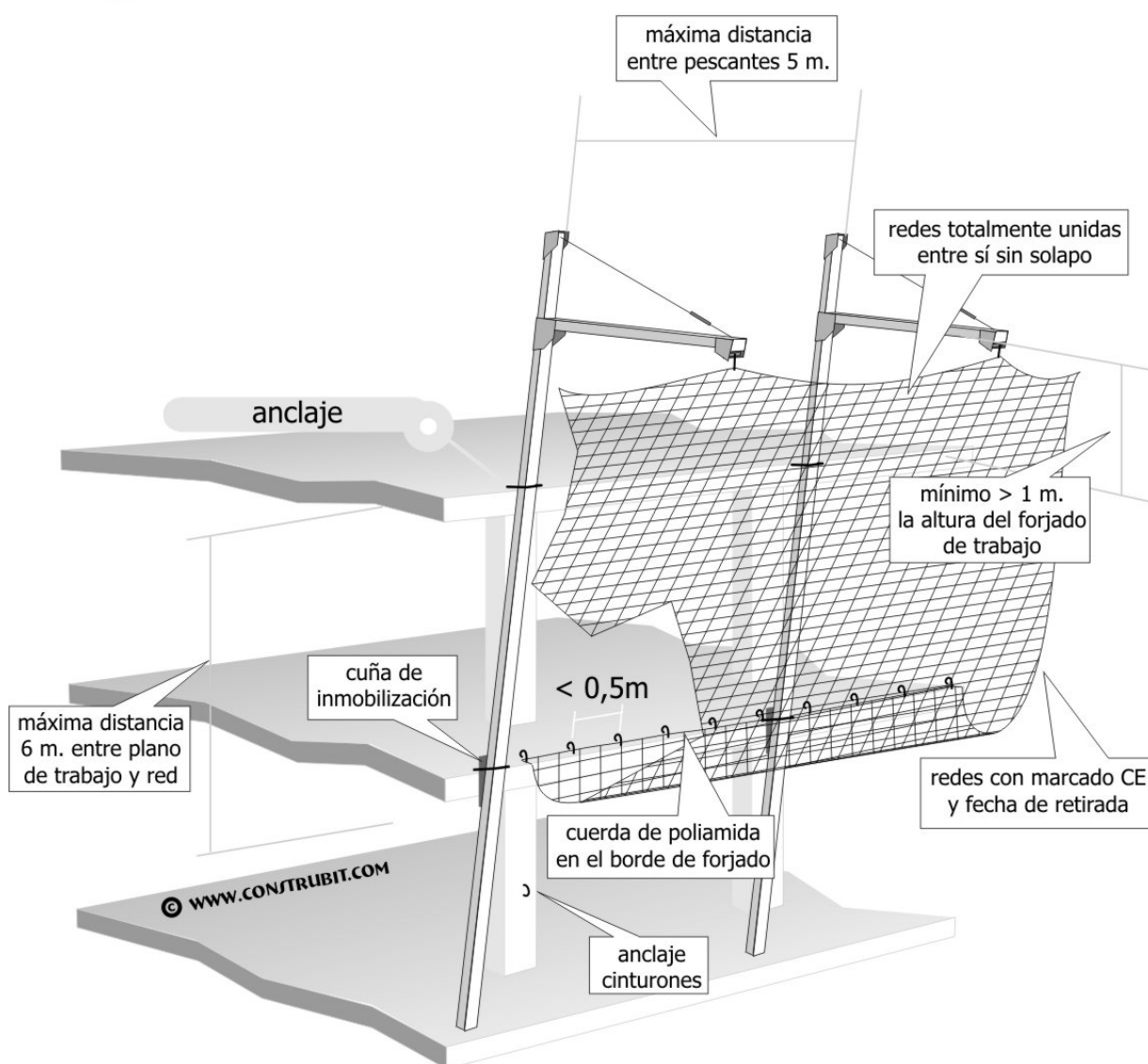
Barandilla borde encofrado. Vista lateral.



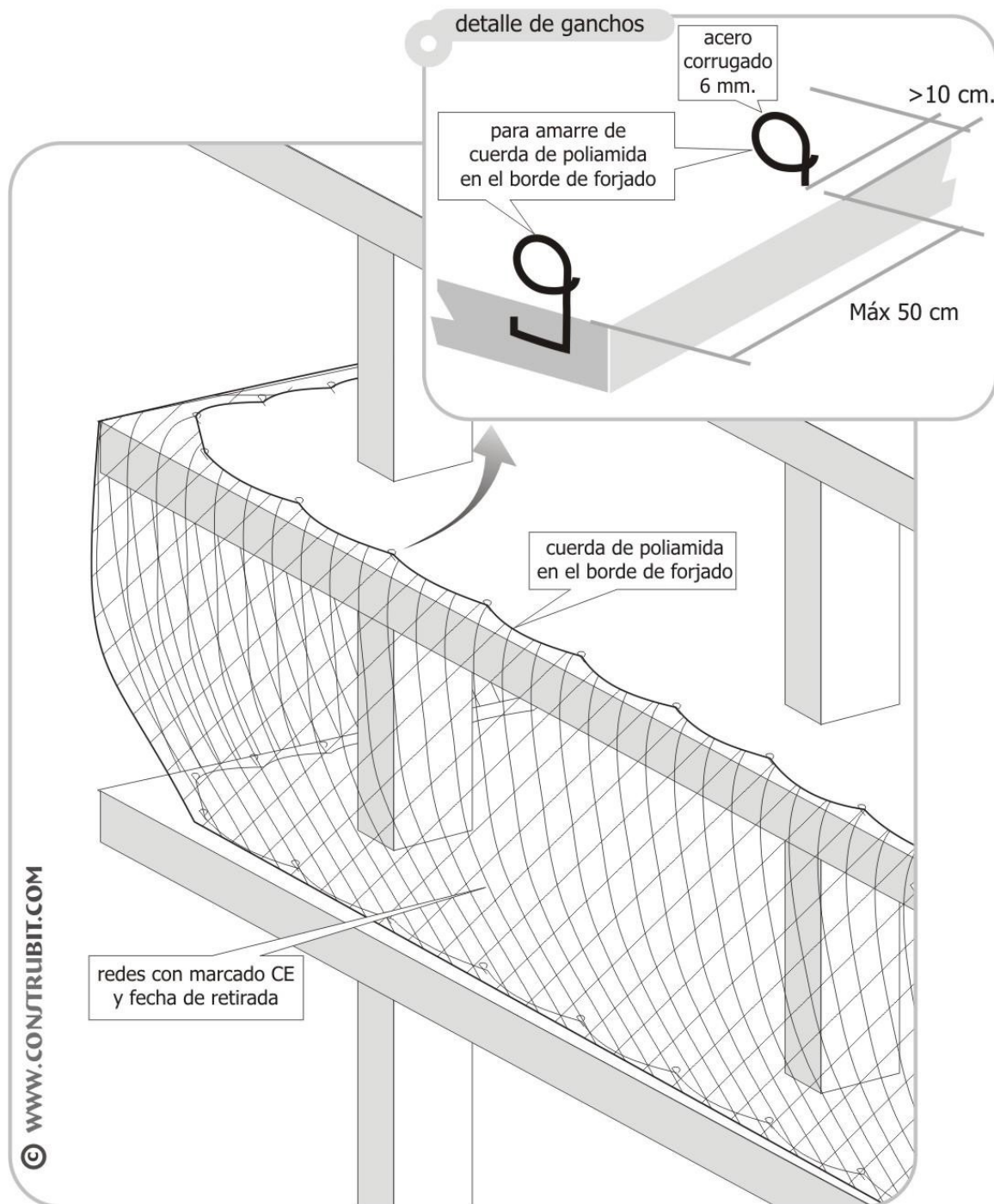
Barandilla borde encofrado. Perspectiva.



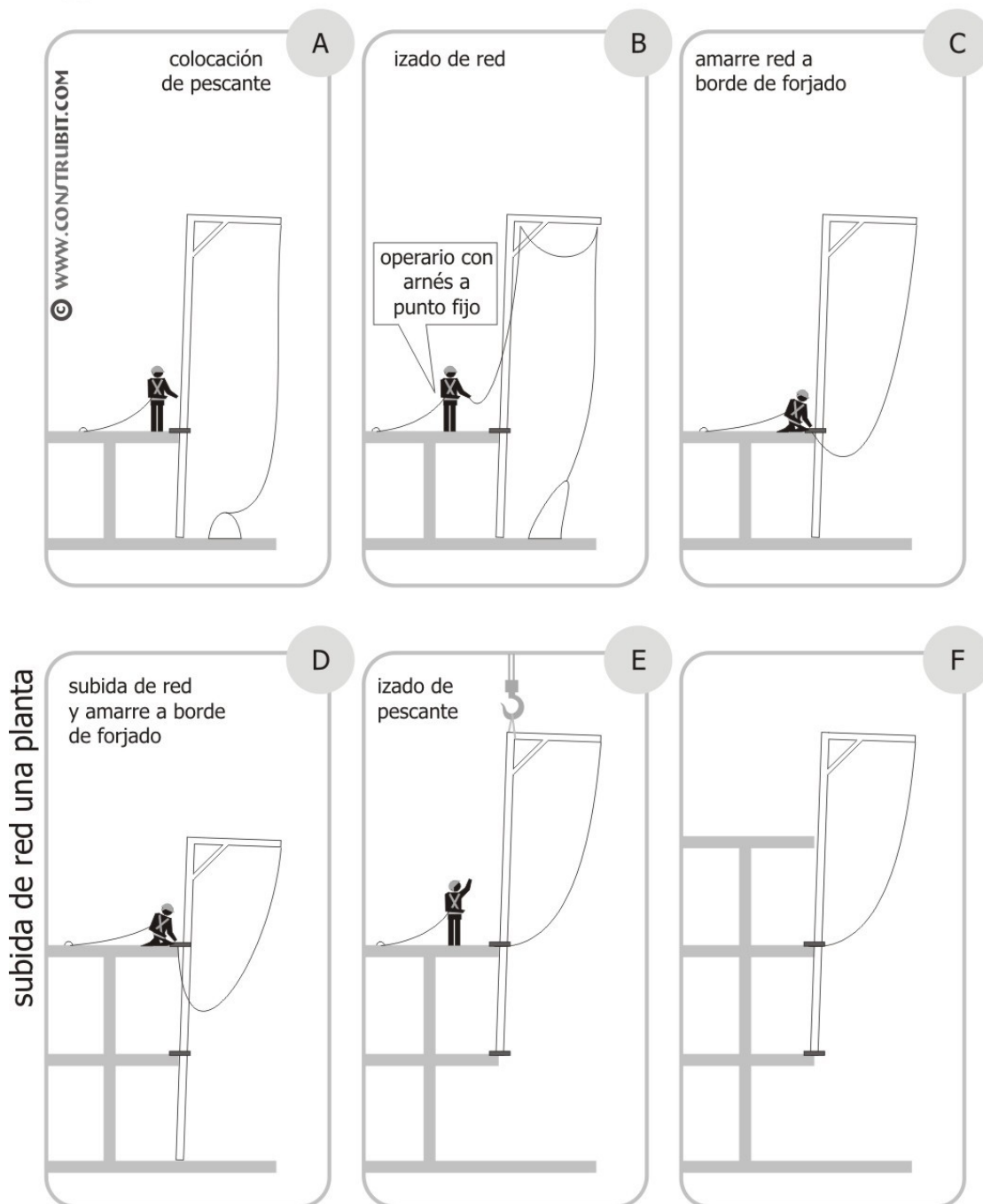
Protecciones Colectivas. Red de horca.

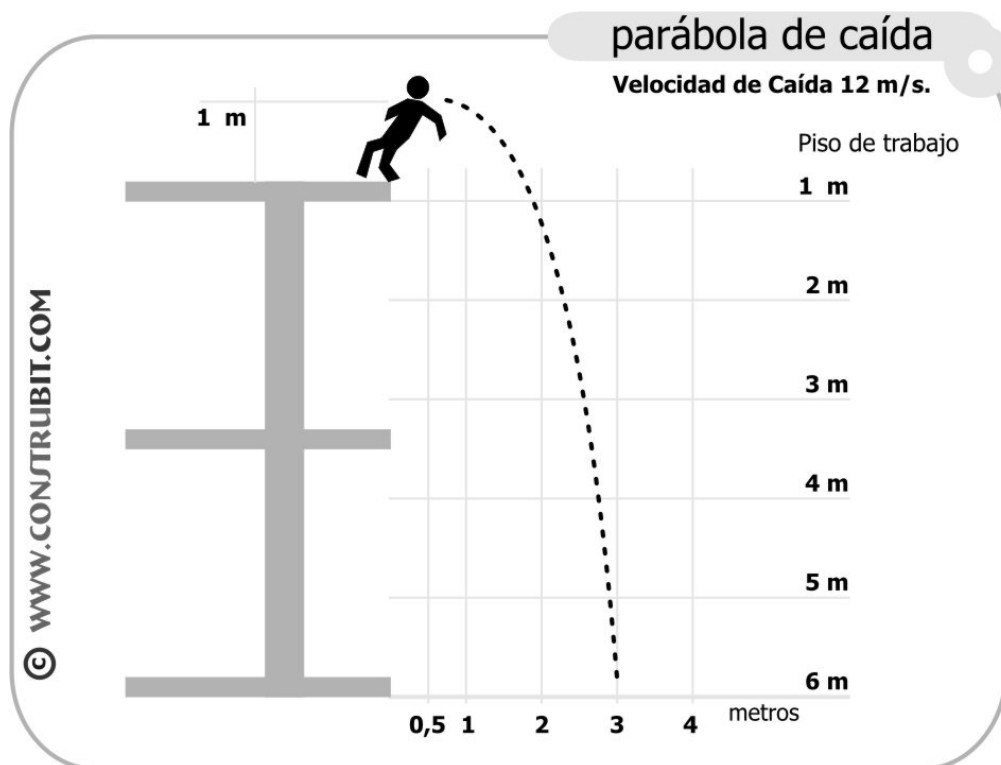


Protecciones Colectivas. Redes perimetro forjado.



Protecciones Colectivas. Montaje red de horca.





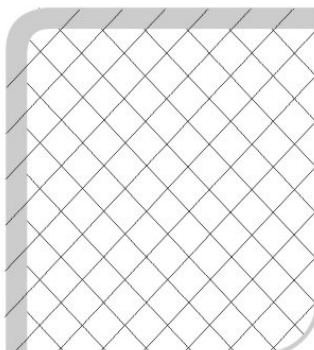
Protecciones Colectivas. Redes según UNE-EN 1263

redes tipo S

norma UNE-EN 1263

Red de seguridad con
cuerda perimetral

© WWW.CONSTRUBIT.COM

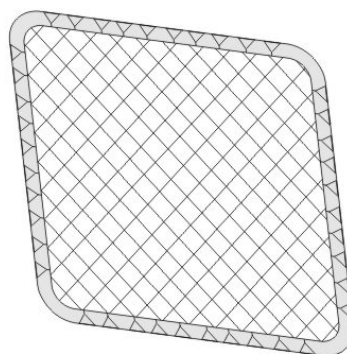


redes tipo u

norma UNE-EN 1263

Red de seguridad sujeta
a una estructura soporte
para su utilización vertical

© WWW.CONSTRUBIT.COM

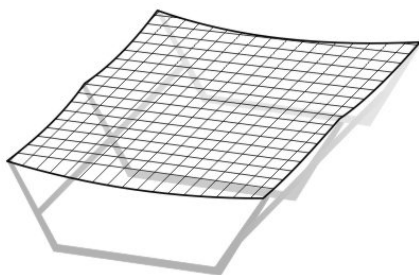


redes tipo T

norma UNE-EN 1263

Red de seguridad sujeta
a consolas para su utilización
horizontal

© WWW.CONSTRUBIT.COM

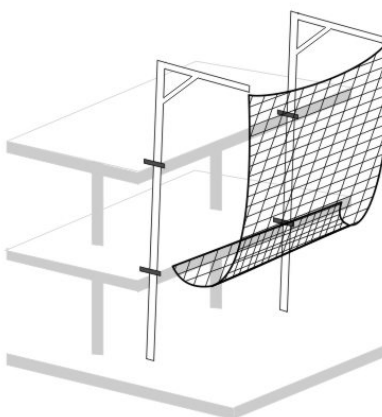


redes tipo V

norma UNE-EN 1263

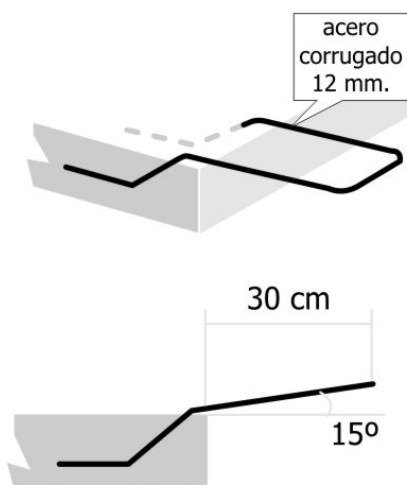
Red de seguridad con cuerda
perimetral sujeta a un soporte
tipo horca

© WWW.CONSTRUBIT.COM



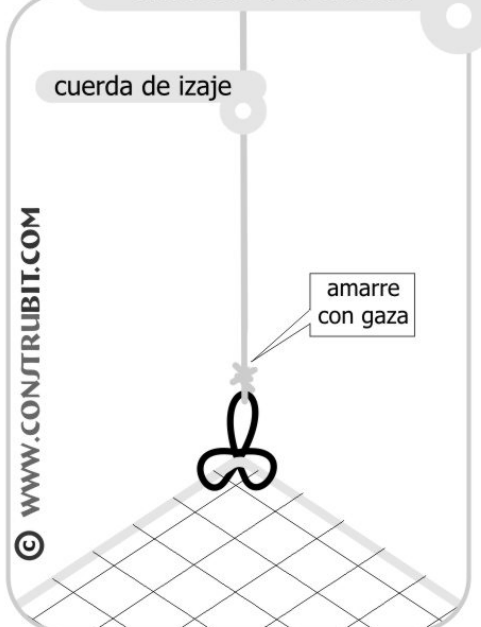
Protecciones Colectivas. Red de horca.

anclaje del pescante

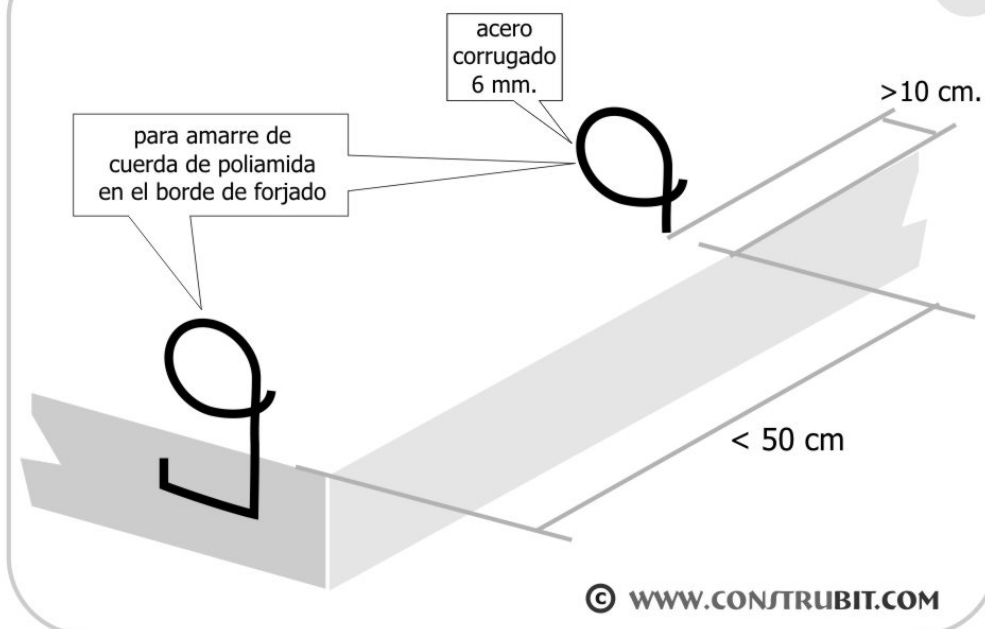


© WWW.CONSTRUBIT.COM

anudado a la cuerda

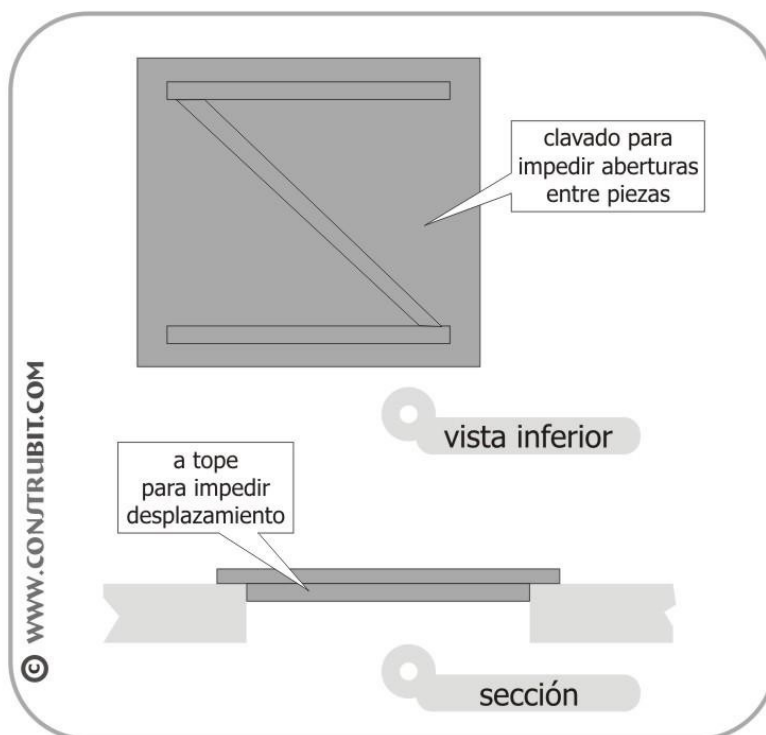
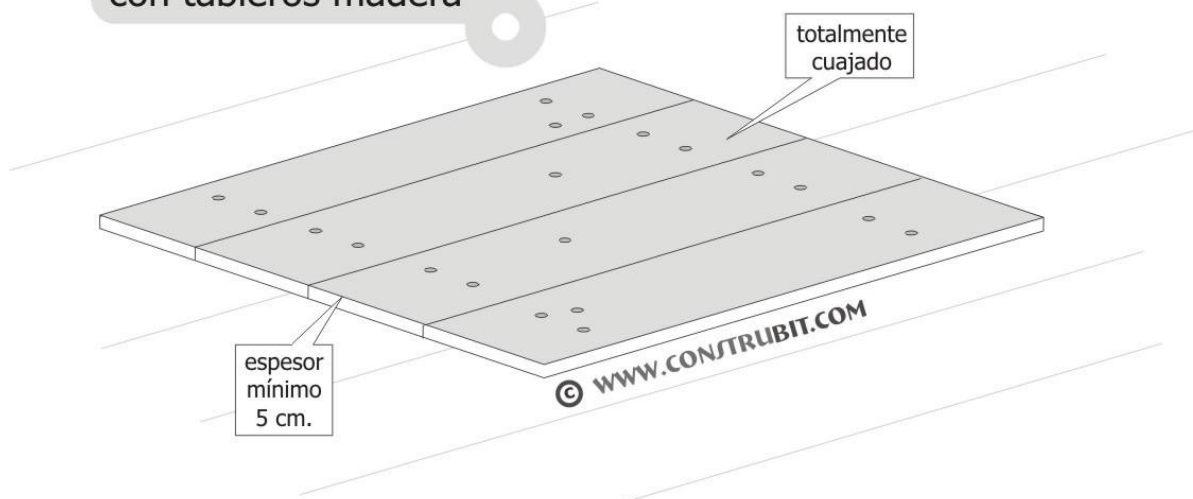


ganchos inferiores



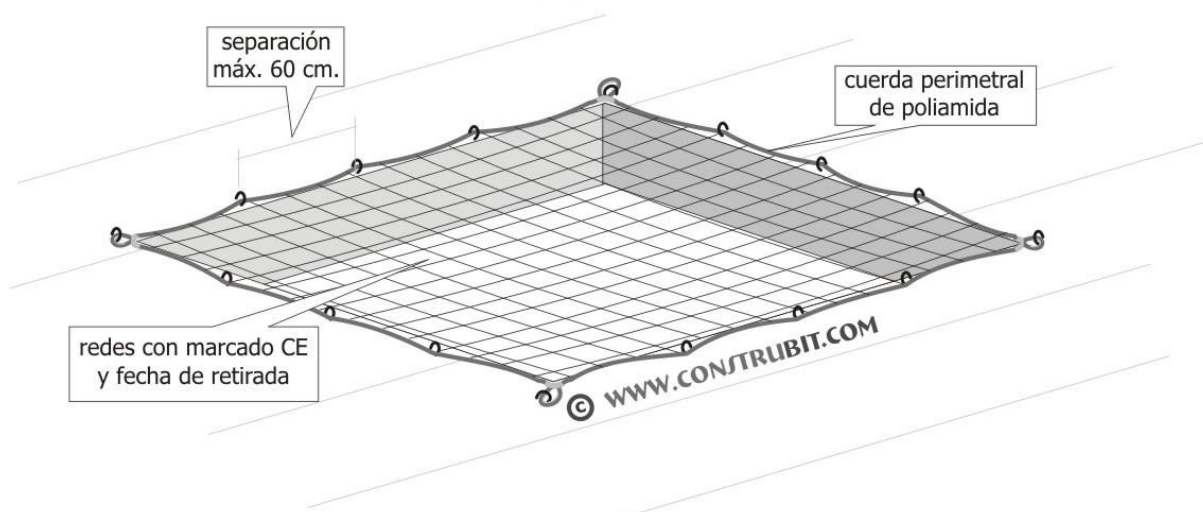
Protecciones Colectivas. Protección huecos horizontales.

con tableros madera

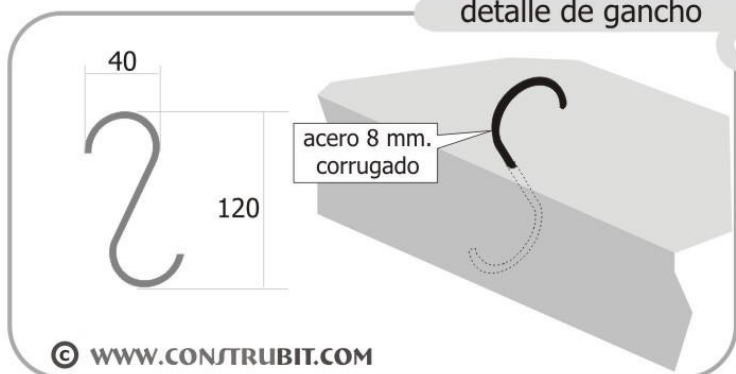


Protecciones Colectivas. Protección huecos horizontales.

con redes



detalle de gancho

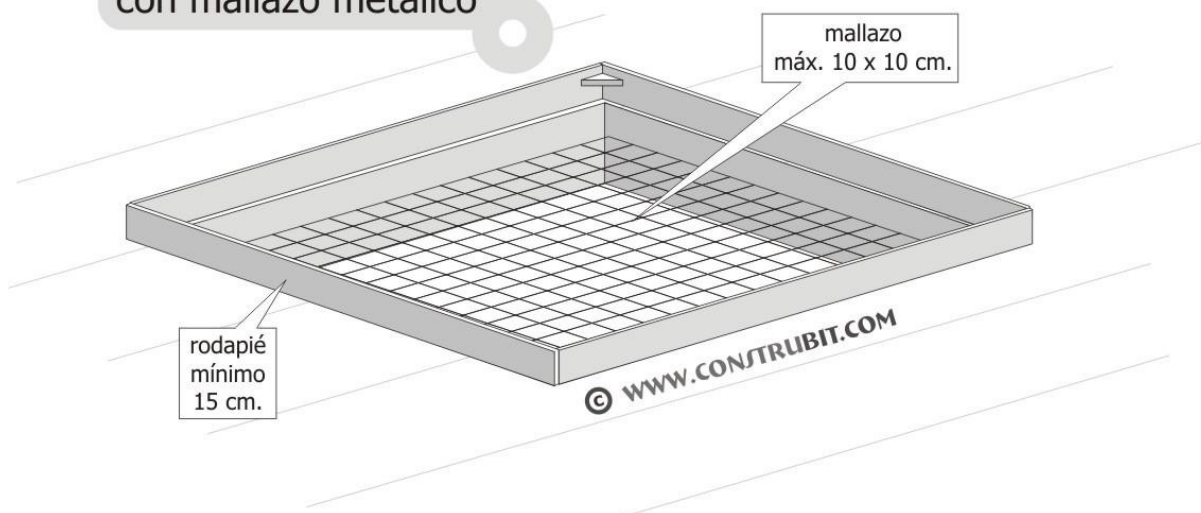


detalle de guardacabos



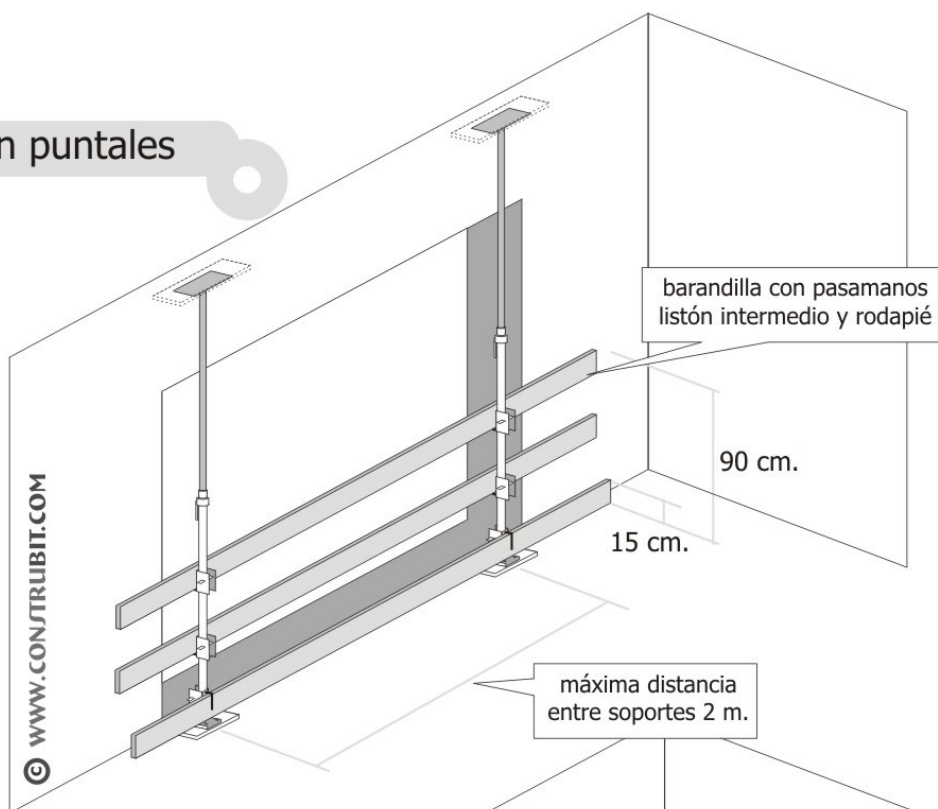
Protecciones Colectivas. Protección huecos horizontales.

con mallazo metálico

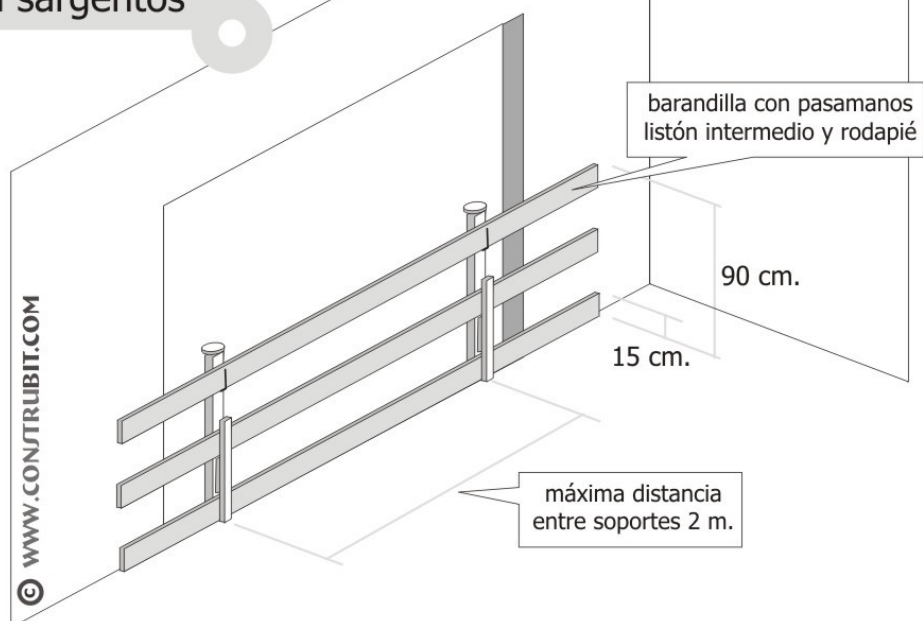


Protecciones Colectivas. Protección huecos verticales.

con puntales



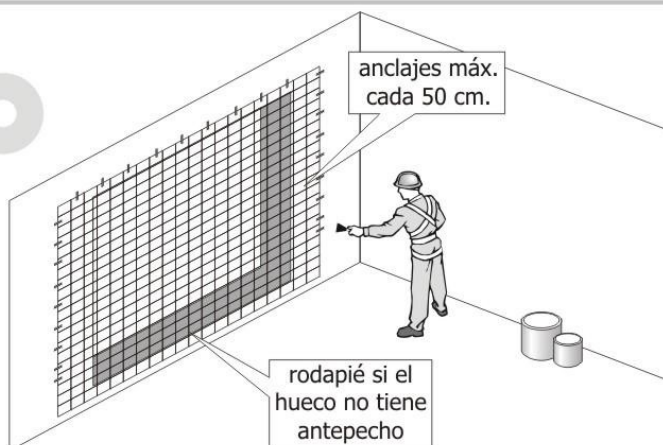
con sargentos



Protecciones Colectivas. Protección huecos verticales.

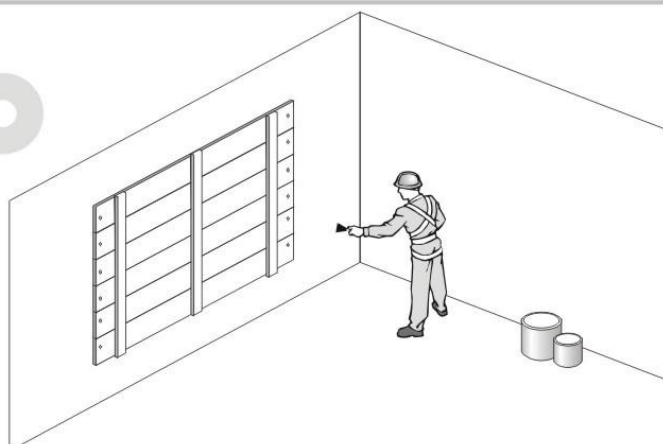
con mallazo

© WWW.CONSTRUBIT.COM



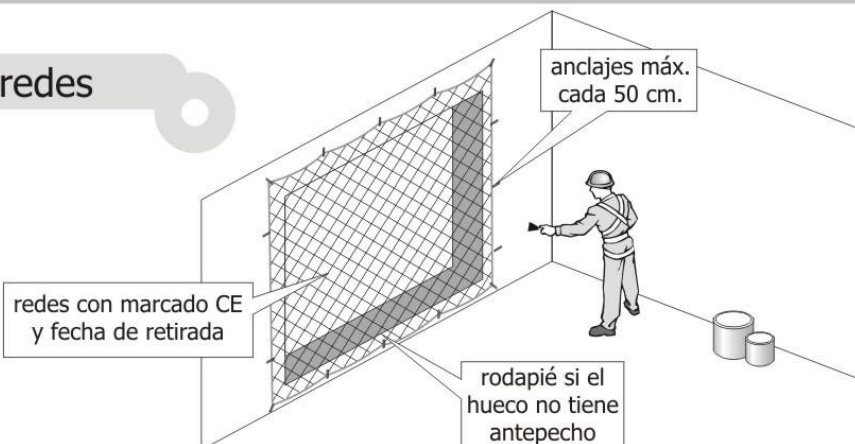
con tablero

© WWW.CONSTRUBIT.COM



con redes

© WWW.CONSTRUBIT.COM

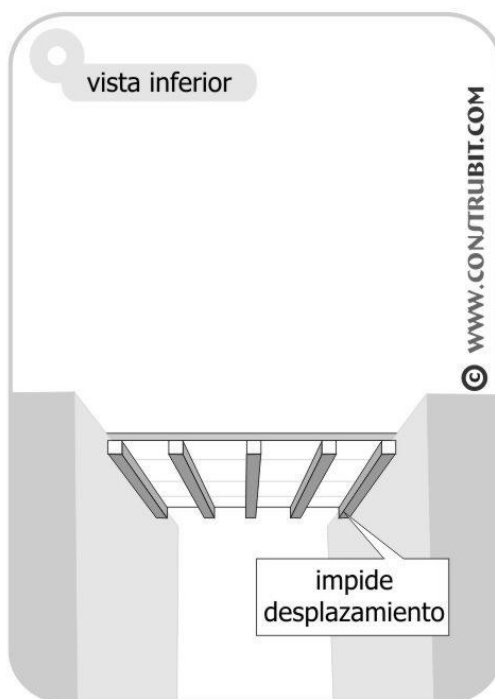
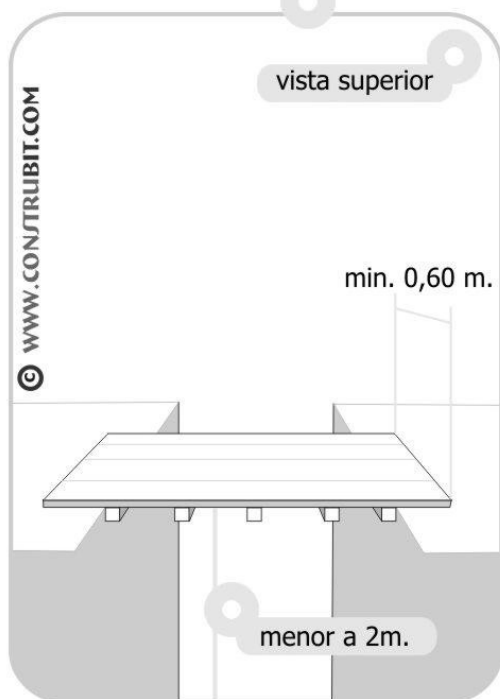


WWW.CONSTRUBIT.COM

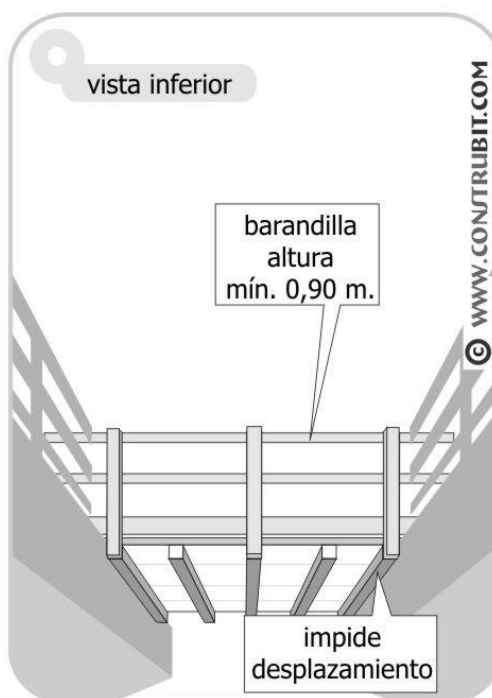
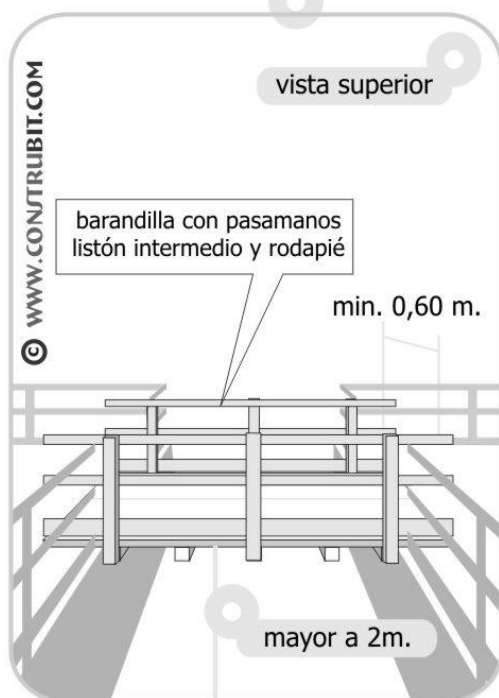
Imágenes propiedad de CONSTRUBIT prohibida la reproducción excepto usuarios registrados según condiciones de la licencia.

Protecciones Colectivas. Pasarelas.

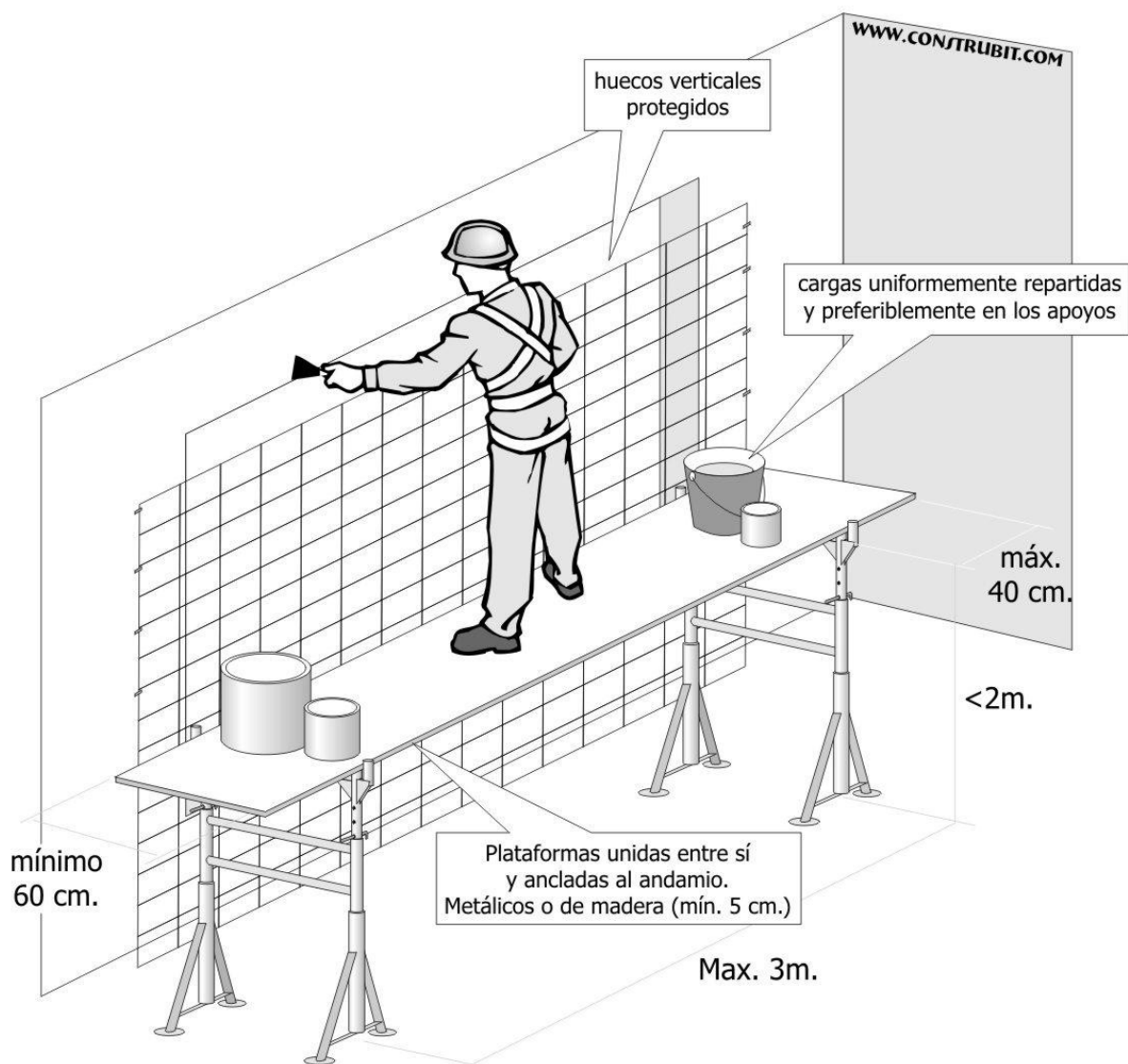
Sin barandilla: altura menor de 2 m.



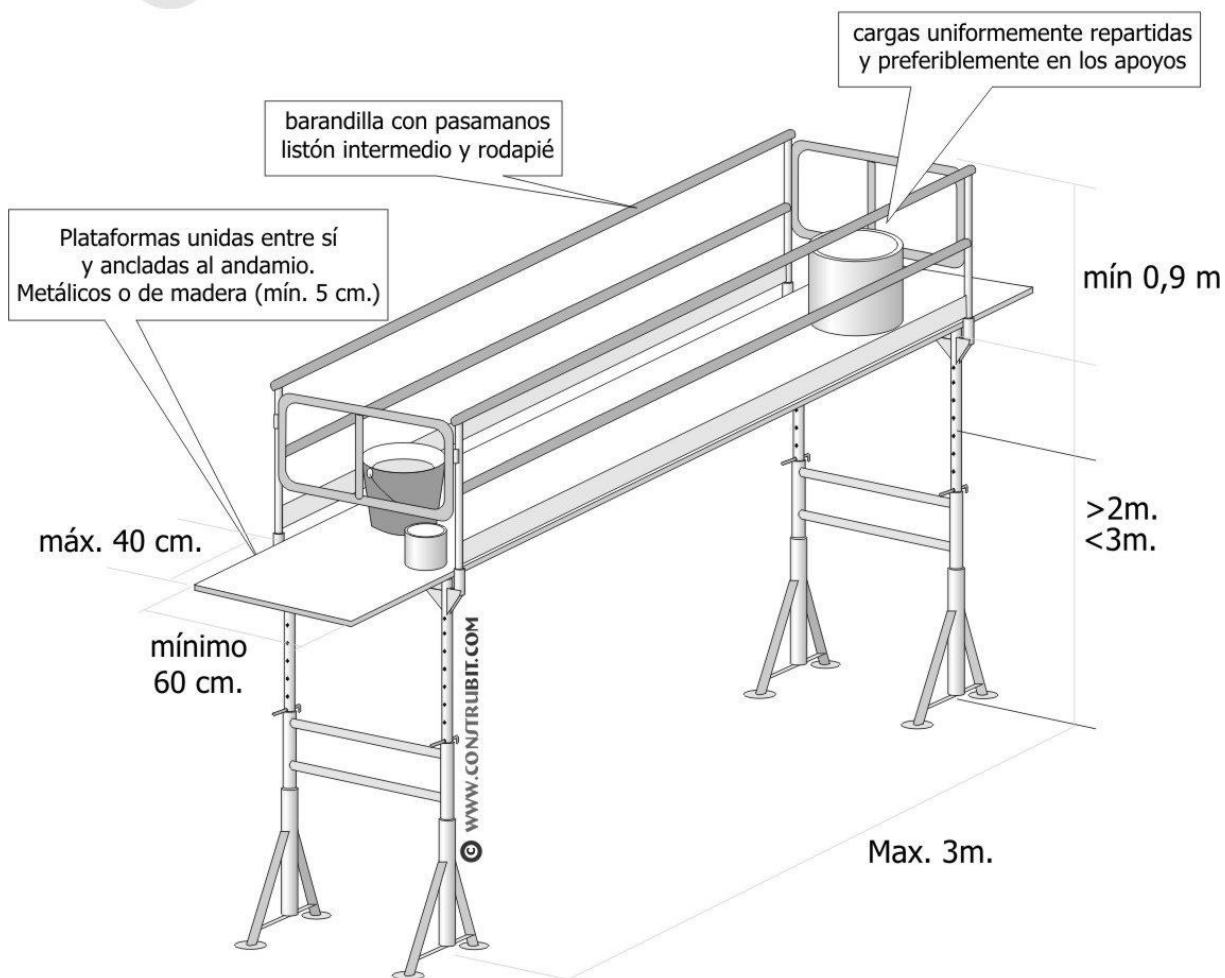
Con barandilla: altura mayor de 2 m.



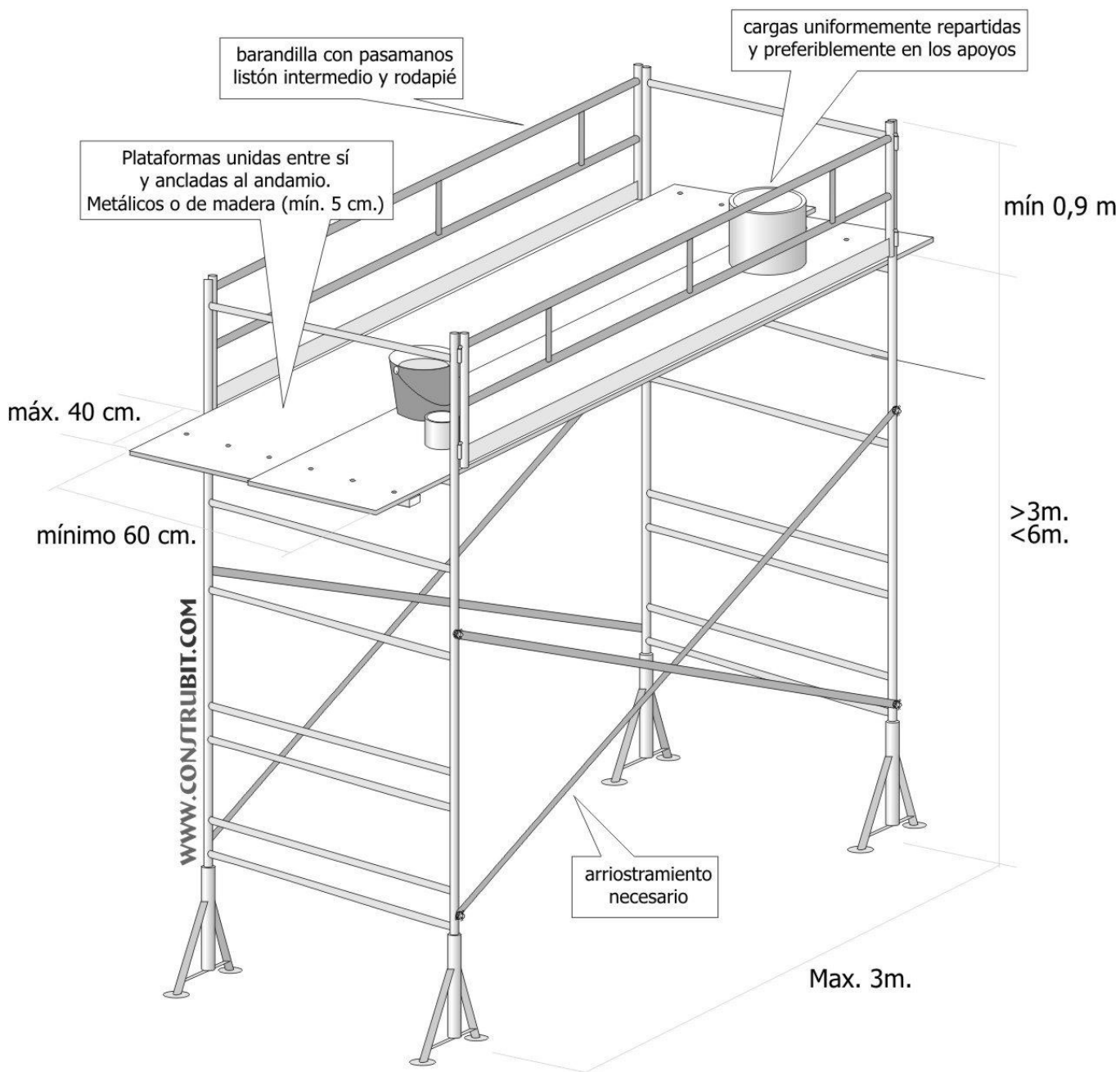
Andamios. Andamio de borriquetas < 2 m.



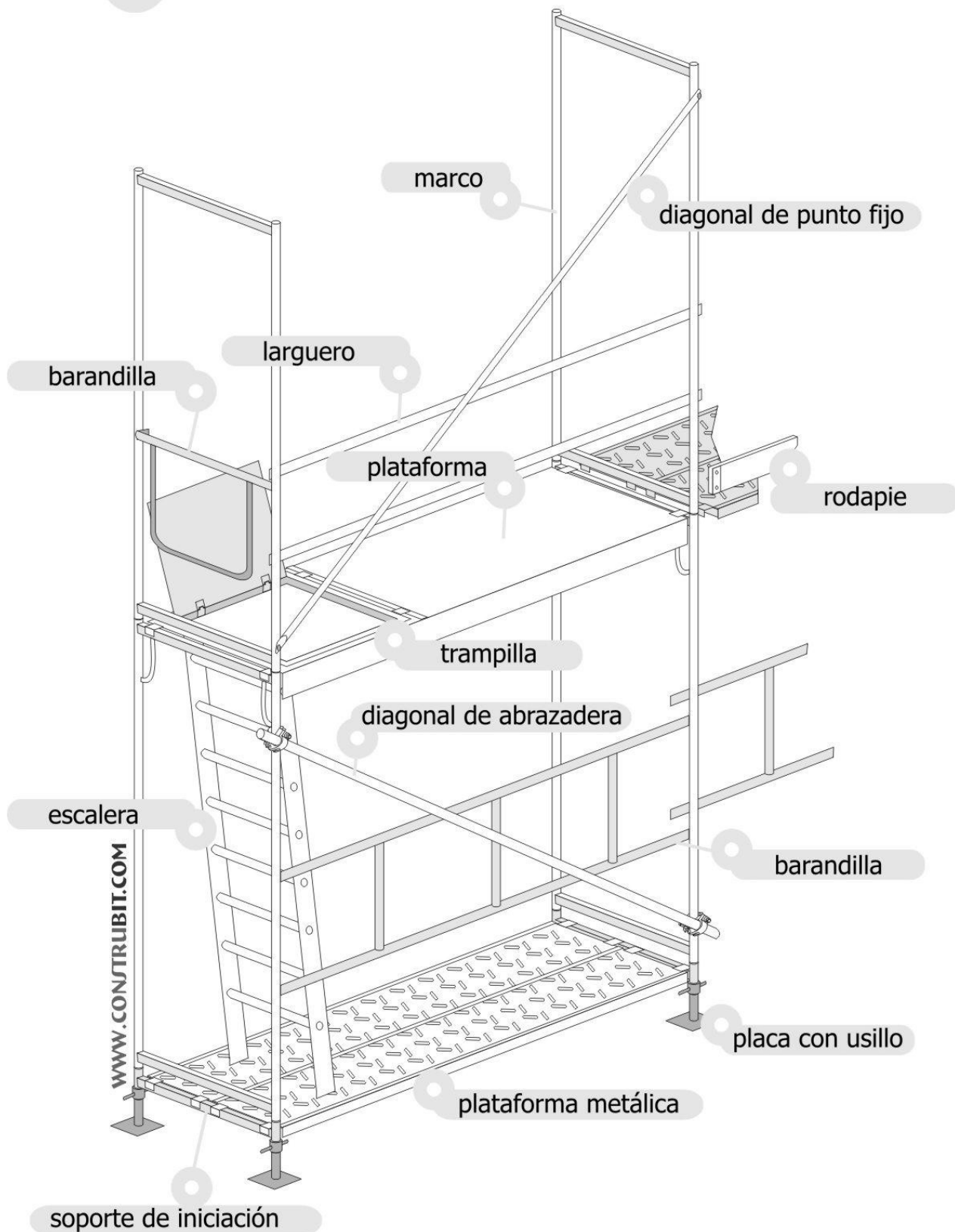
Andamios. Andamio de borriquetas > 2 m. y < 3 m.



Andamios. Andamio de borriquetas > 3 m. y < 6 m.

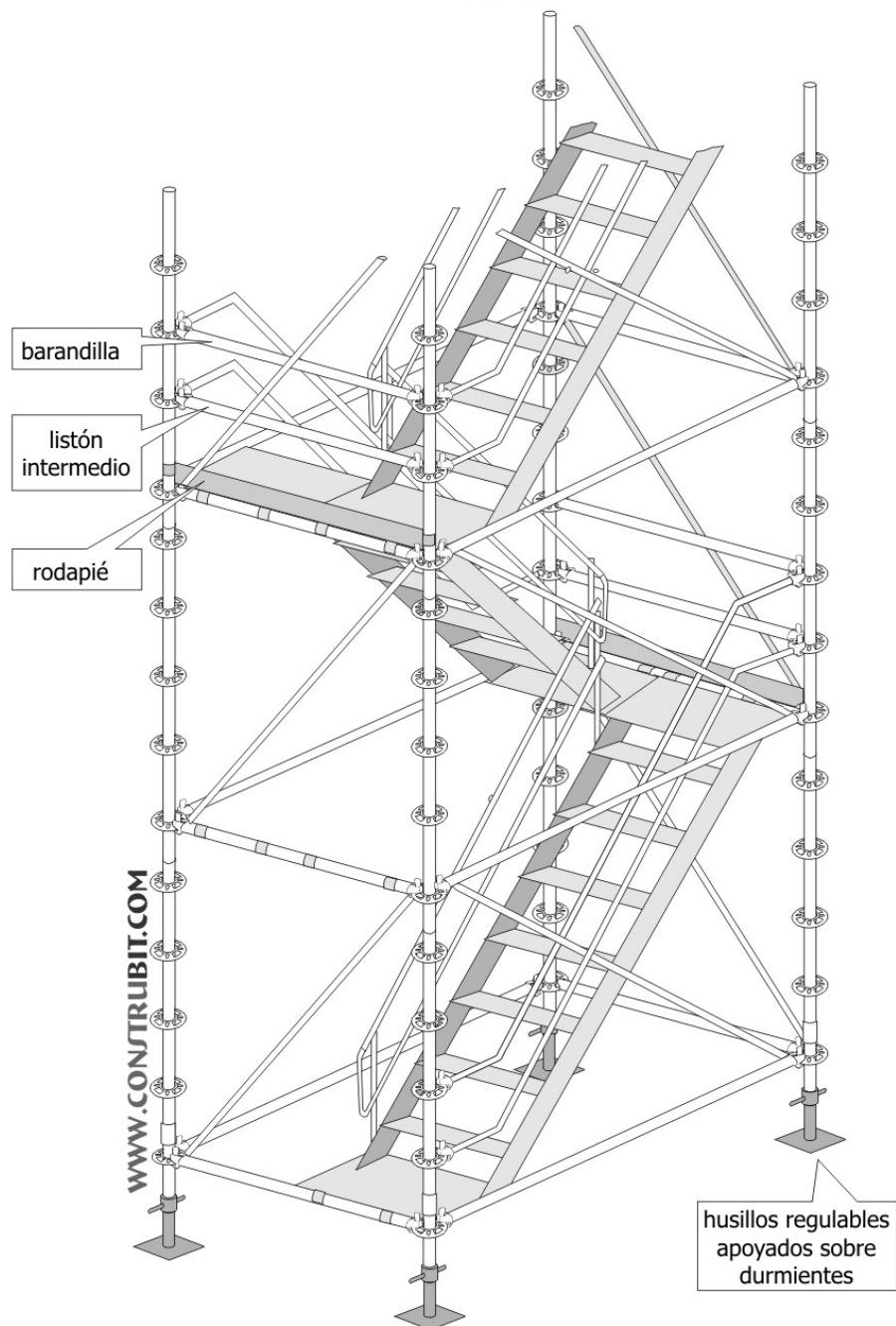


Andamios. Andamio tubulares tipo "Europeo".



Andamios multidireccionales

escaleras

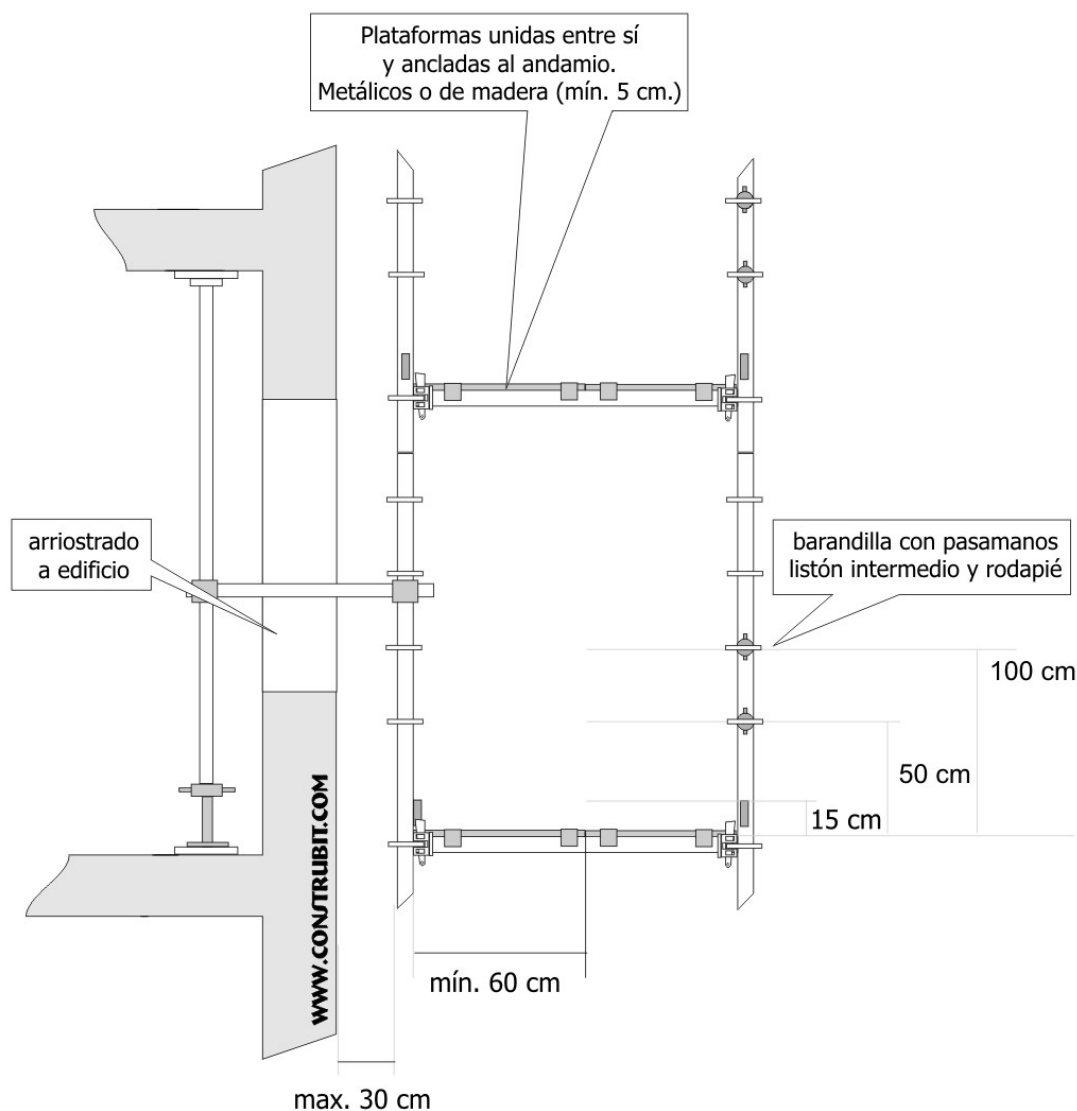


www.CONSTRUBIT.COM

imágenes propiedad de CONSTRUBIT. Prohibida la reproducción excepto usuarios registrados.

Andamios multidireccionales

detalle plataforma de trabajo



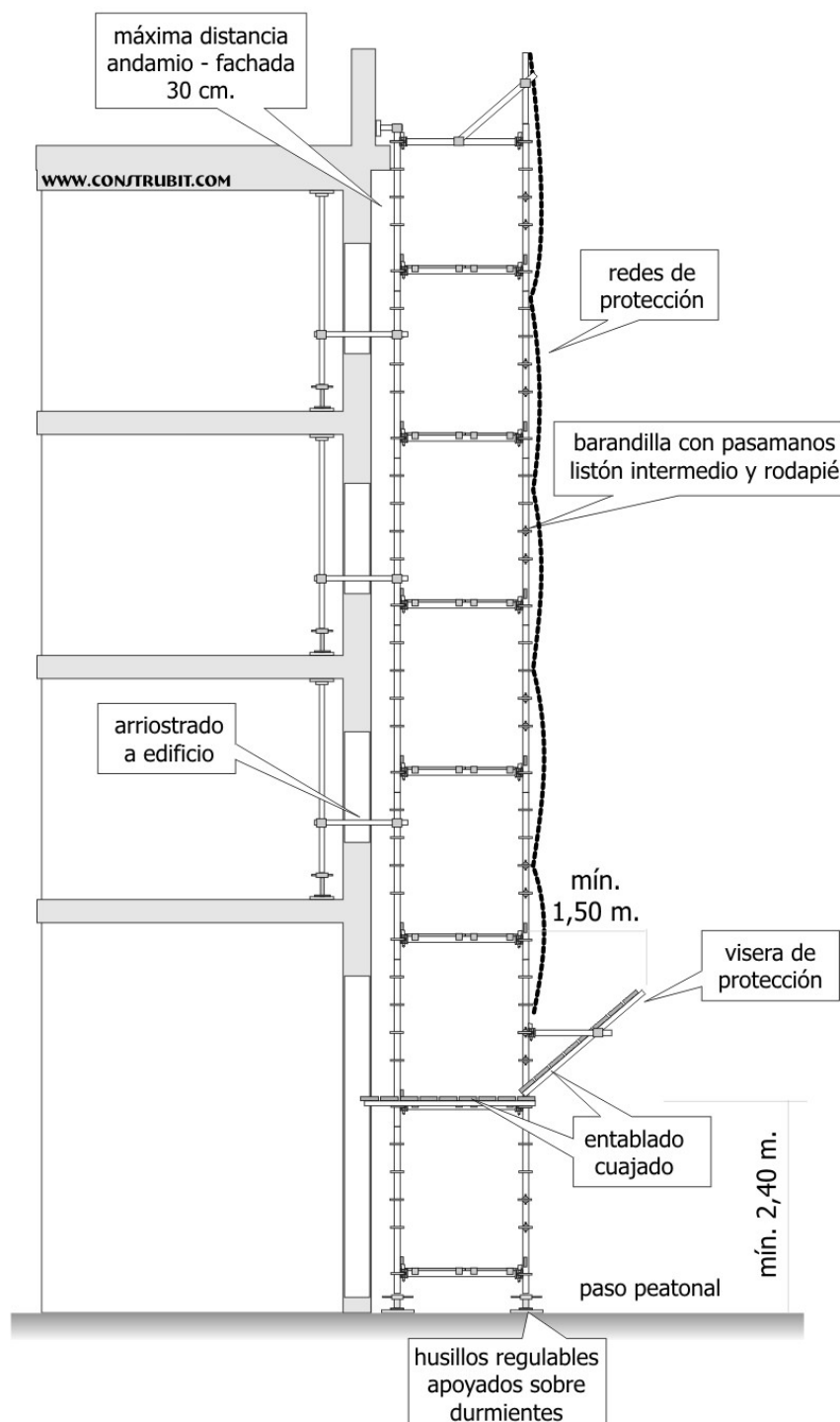
- El andamio contará con una nota de cálculo de resistencia y estabilidad y un plan de montaje, de utilización y de desmontaje del andamio, en los casos en que se establece en el R.D. 2177/2004.
- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona cualificada según el R.D. 2177/2004.
- Los andamios deberán ser inspeccionados por persona cualificada, antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o circunstancias que hubiera podido afectar su resistencia o estabilidad.



WWW.CONSTRUBIT.COM

imágenes propiedad de CONSTRUBIT. Prohibida la reproducción excepto usuarios registrados.

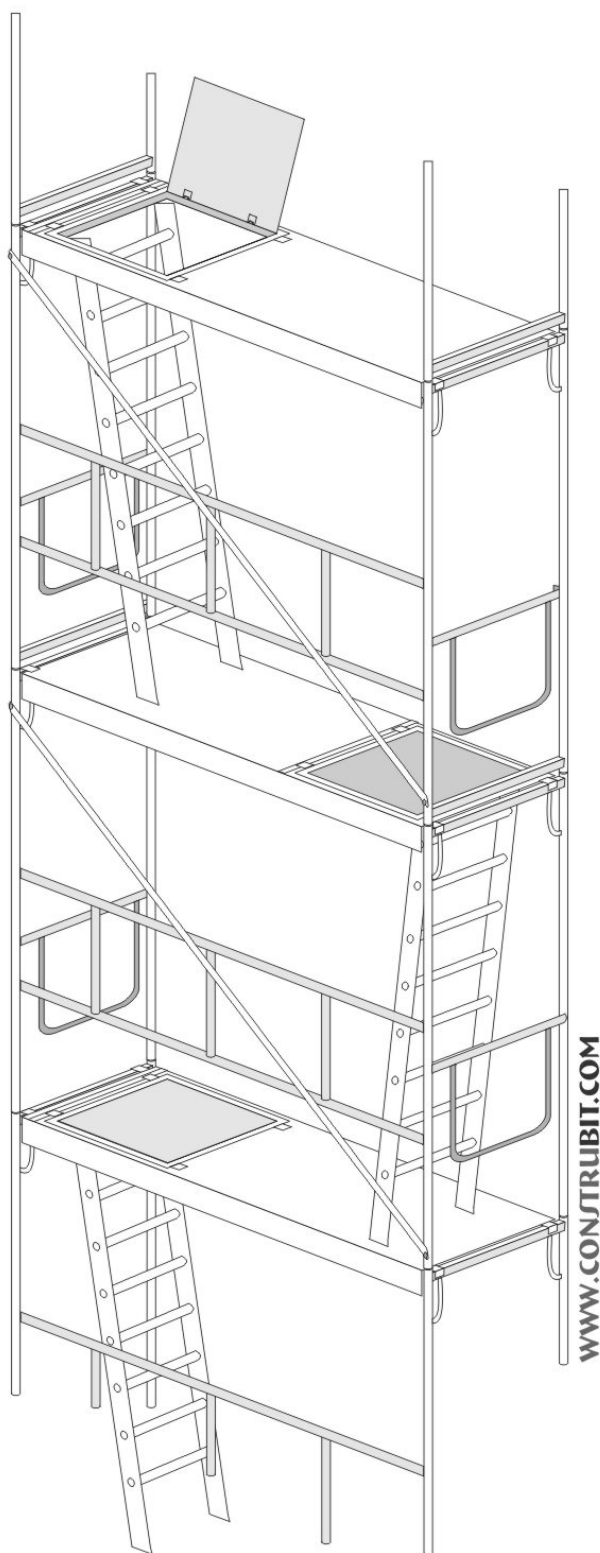
Andamios multidireccionales andamios frente de fachada en zona peatonal



WWW.CONSTRUBIT.COM

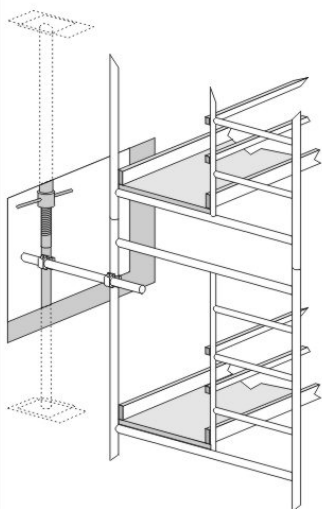
imágenes propiedad de CONSTRUBIT. Prohibida la reproducción excepto usuarios registrados.

Andamios. Andamio tubulares. Escaleras con trampilla.



Andamios. Andamio tubulares. Arriostramientos.

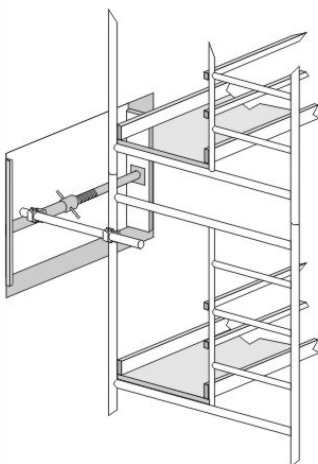
anclaje a puntal



con husillo y tirantes

WWW.CONSTRUBIT.COM

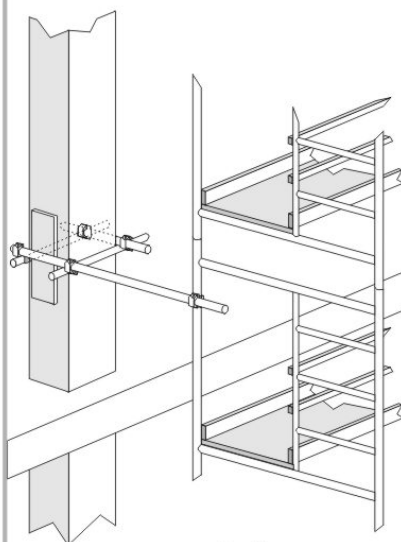
anclaje a ventana



con husillo y tirantes

WWW.CONSTRUBIT.COM

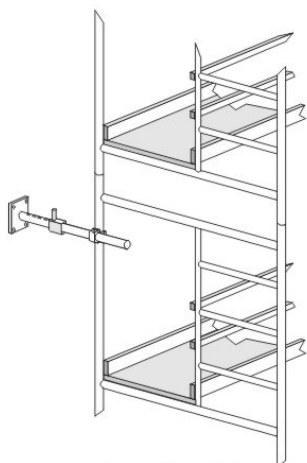
anclaje a pilar



con collarín

WWW.CONSTRUBIT.COM

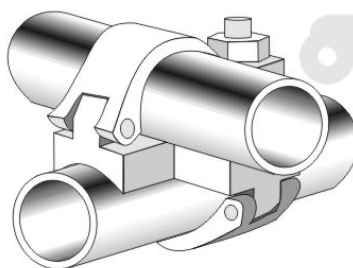
anclaje a pared



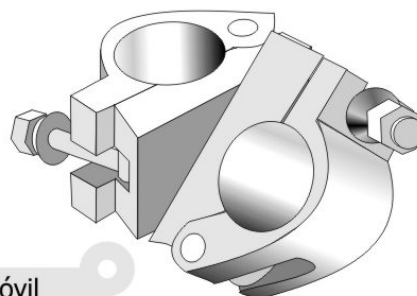
con tubo telescópico
y tornillos

WWW.CONSTRUBIT.COM

grapas de unión



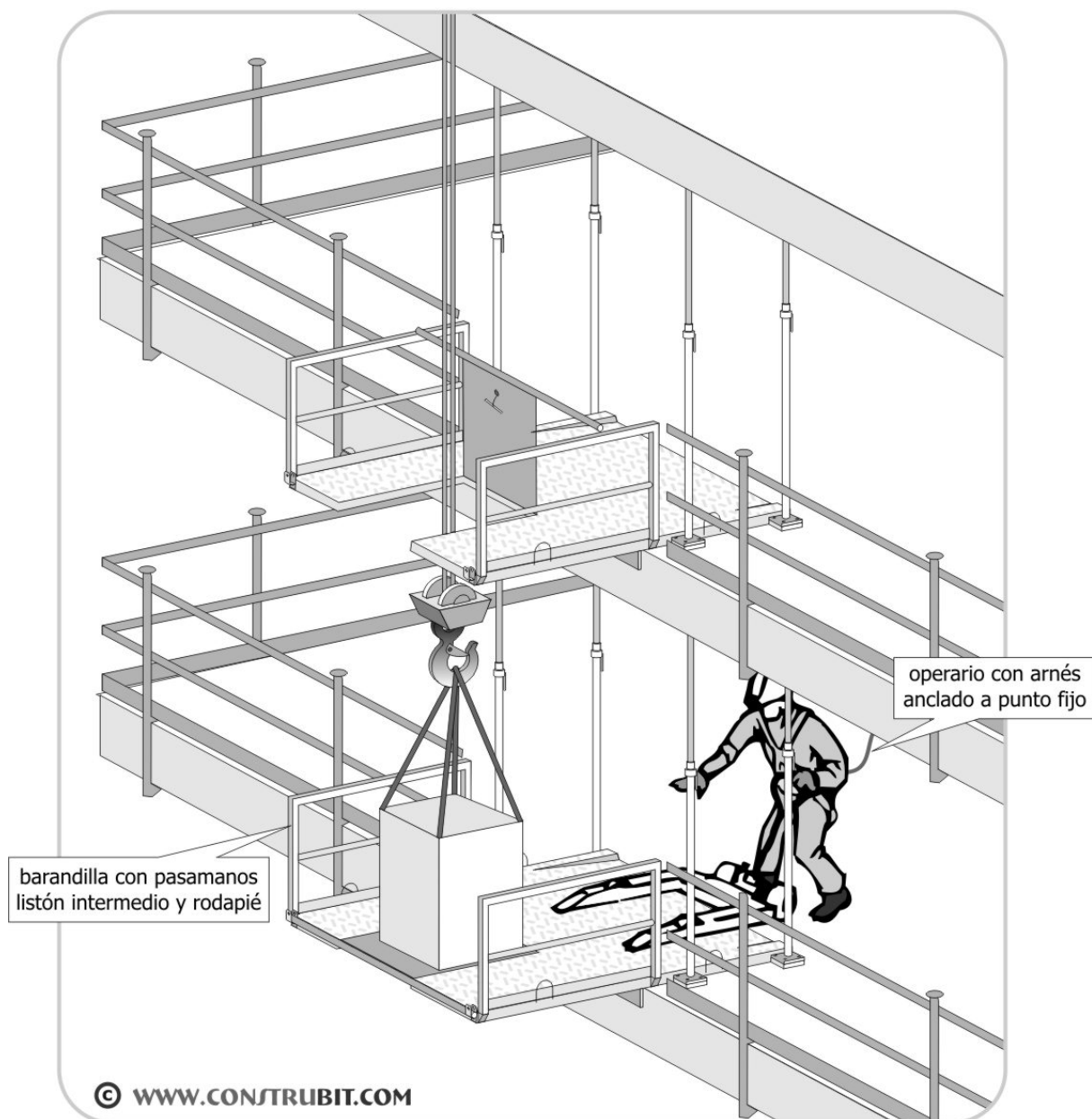
doble fijo



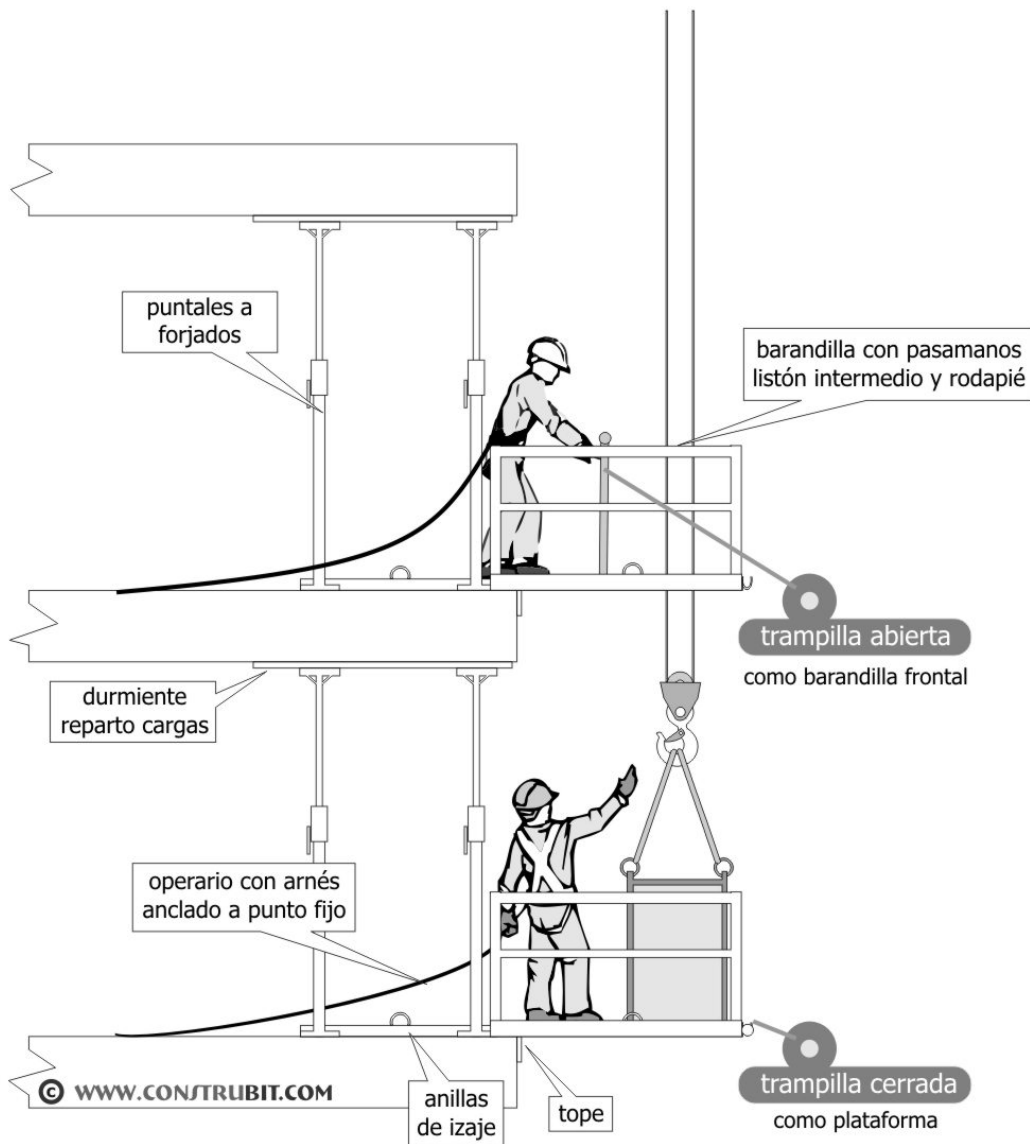
doble móvil

WWW.CONSTRUBIT.COM

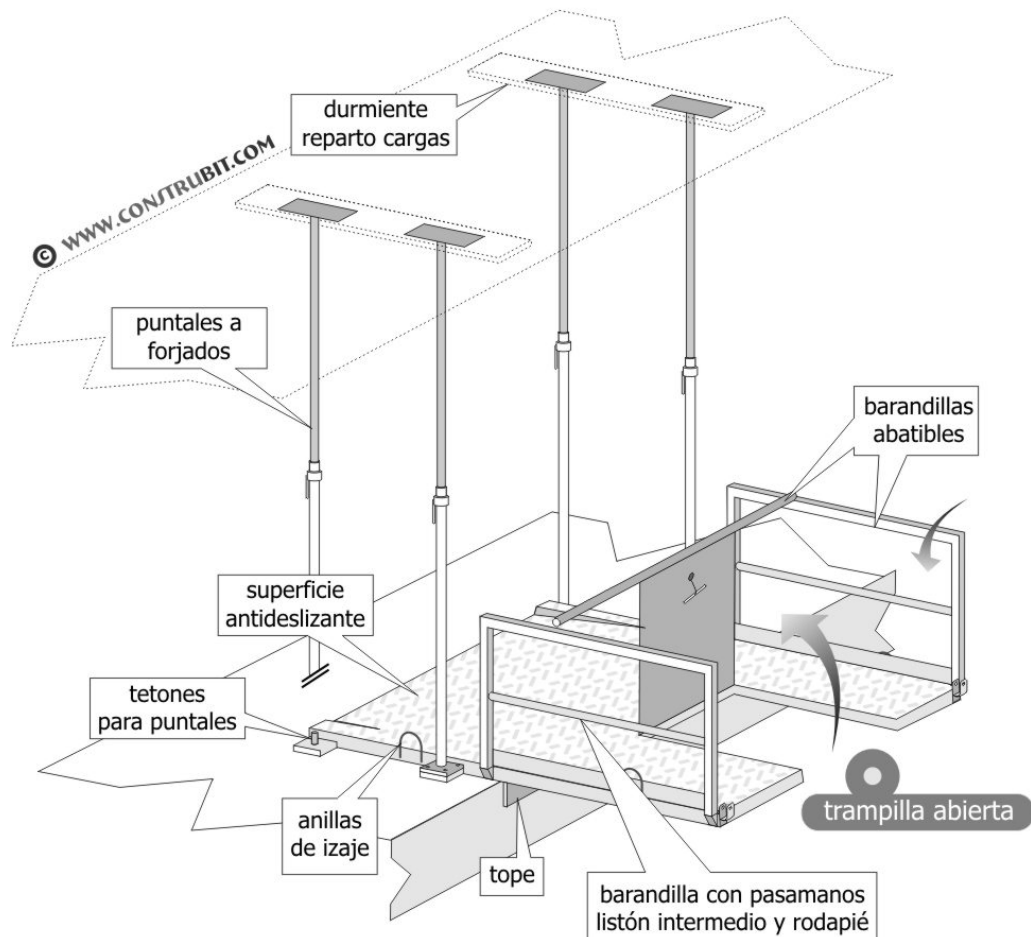
Plataforma de descarga. Perspectiva.



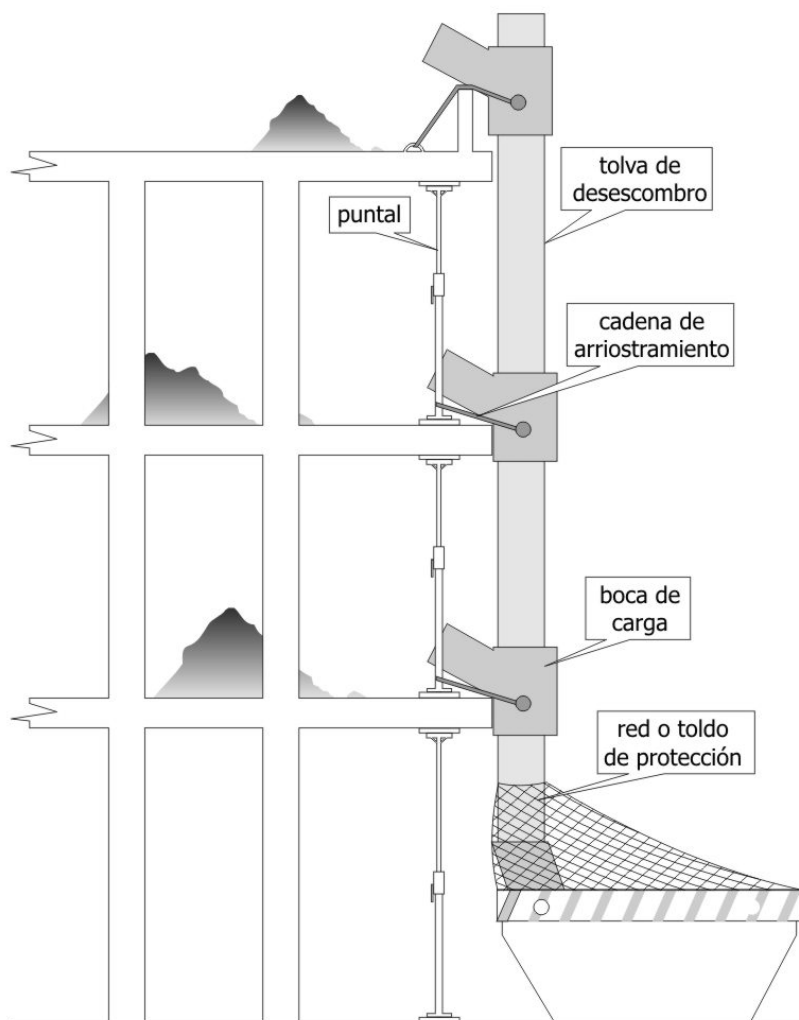
Plataforma de descarga. Medidas de seguridad.



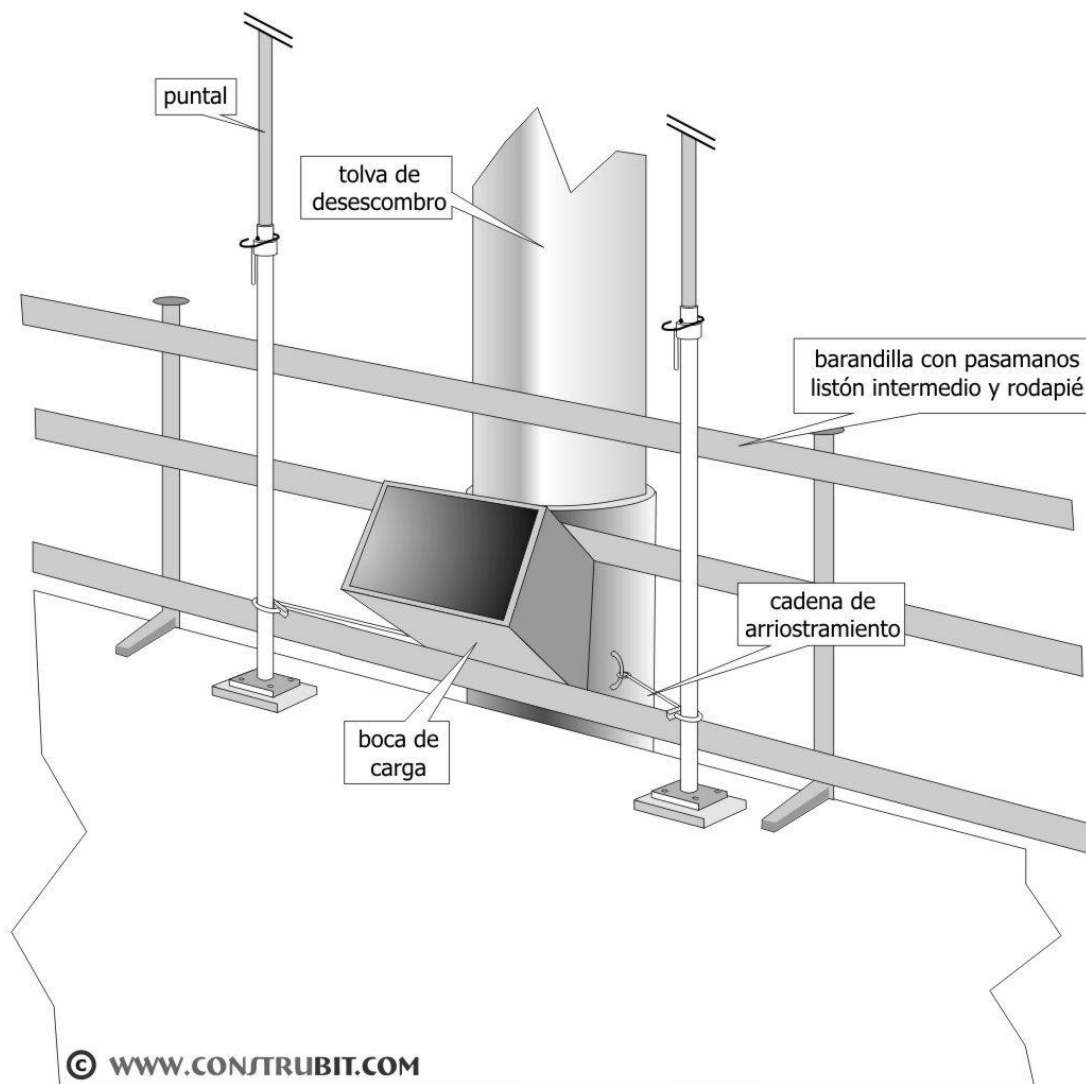
Plataforma de descarga. Detalles.



Tubo de desescombro. Vista lateral.

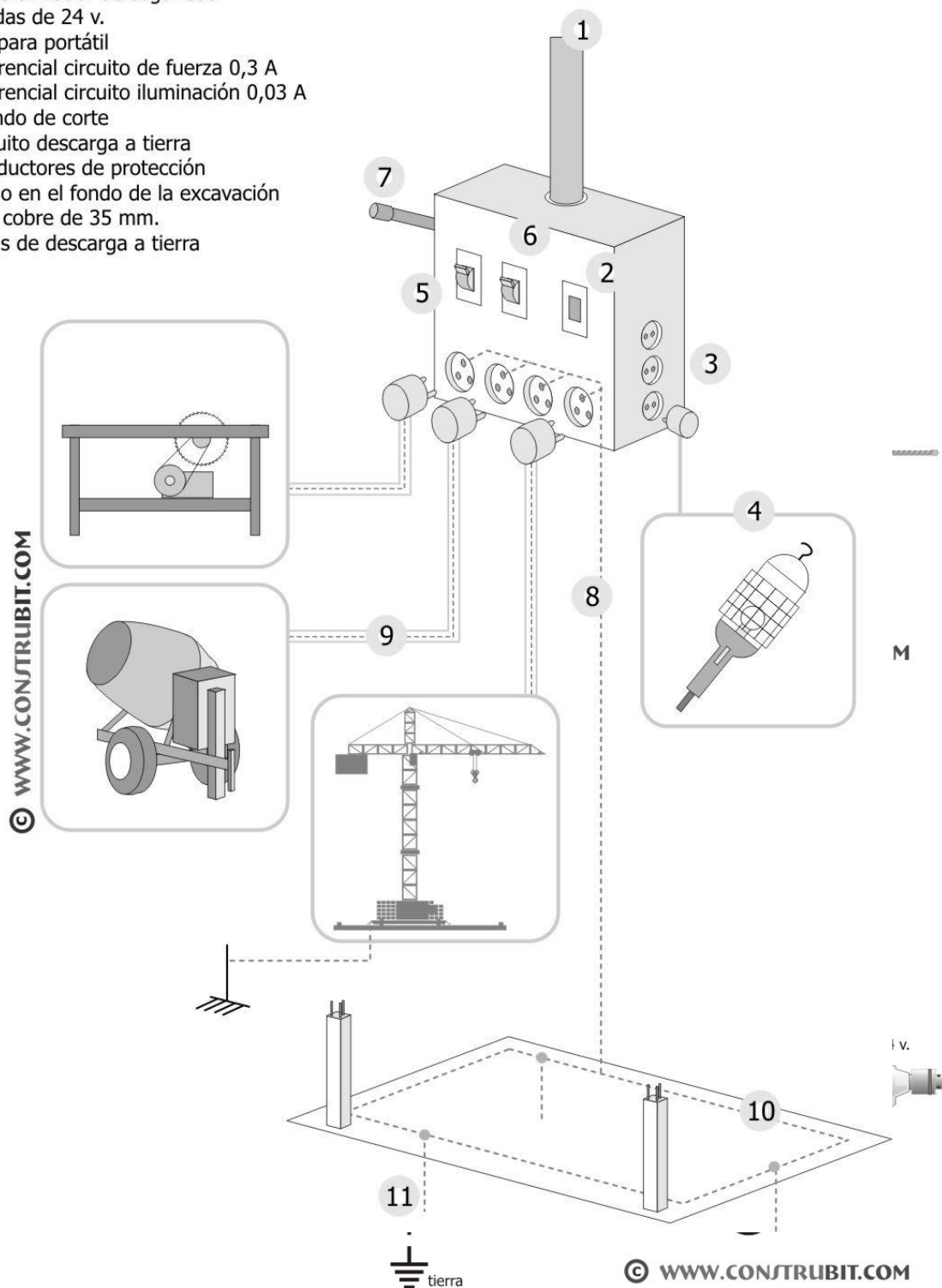


Tubo de desescombro. Medidas de seguridad.

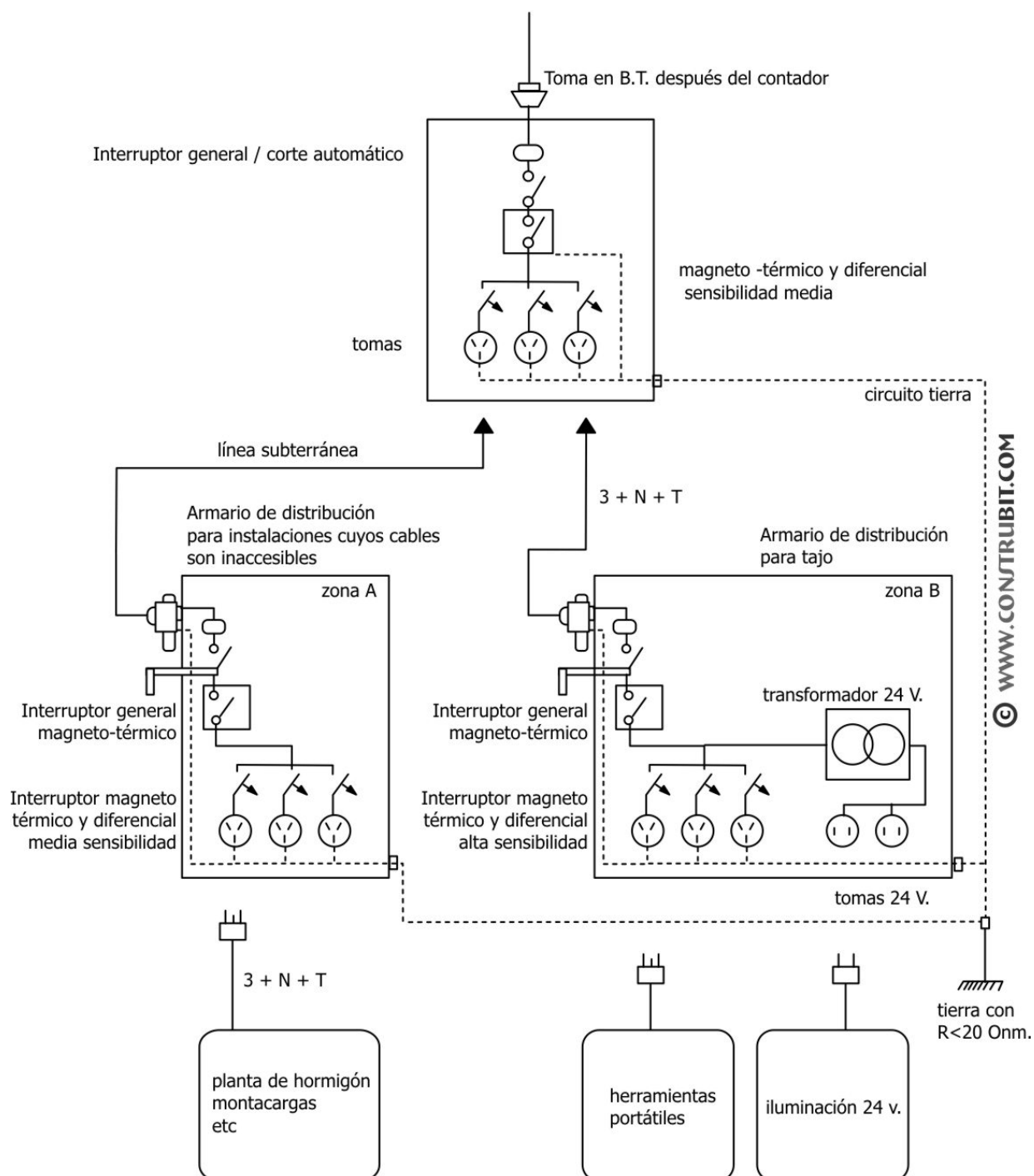


Instalación eléctrica. Esquema instalación.

- 1 acometida energía eléctrica
- 2 transformador de seguridad
- 3 salidas de 24 v.
- 4 lámpara portátil
- 5 diferencial circuito de fuerza 0,3 A
- 6 diferencial circuito iluminación 0,03 A
- 7 mando de corte
- 8 circuito descarga a tierra
- 9 conductores de protección
- 10 anillo en el fondo de la excavación con cobre de 35 mm.
- 11 picas de descarga a tierra



Instalación eléctrica. Esquema unifilar.



Instalación eléctrica. Esquema del circuito de puesta a tierra.

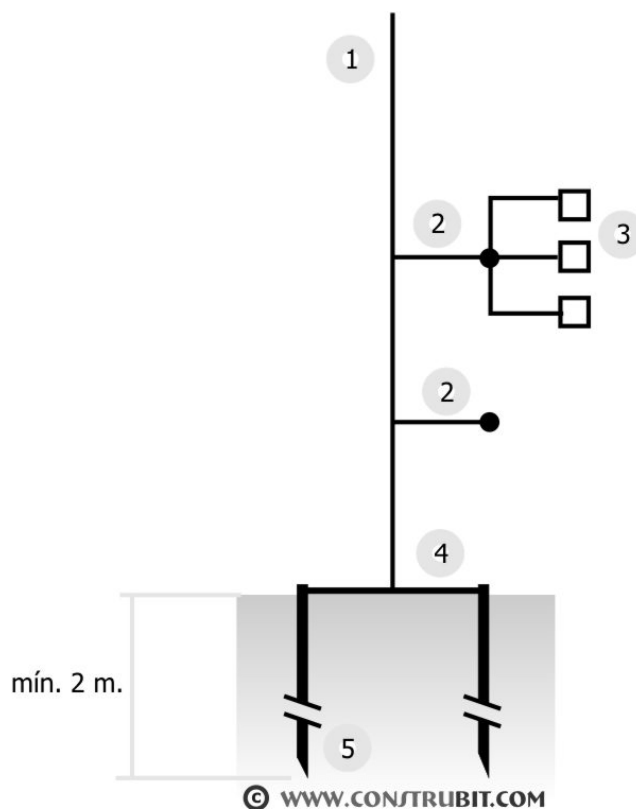
1 línea pral. de tierra
($\varnothing \geq 16$ mm. de cobre)

2 derivación de la línea
pral. de tierra

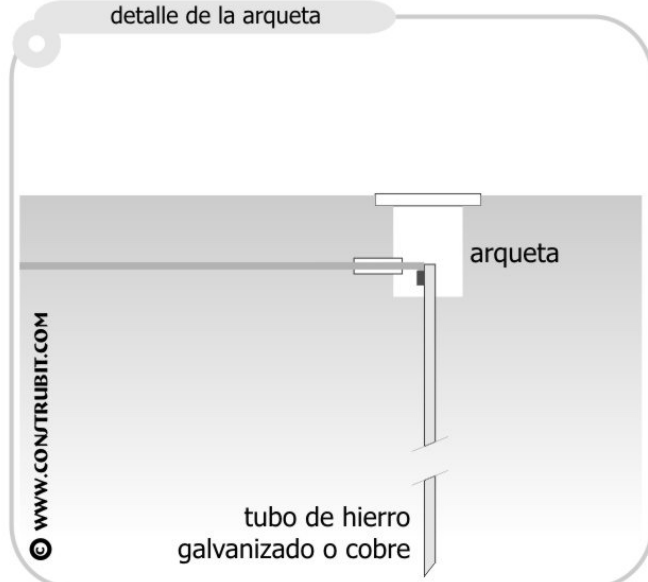
3 masas

4 línea de enlace con tierra
($\varnothing \geq 35$ mm. de cobre)

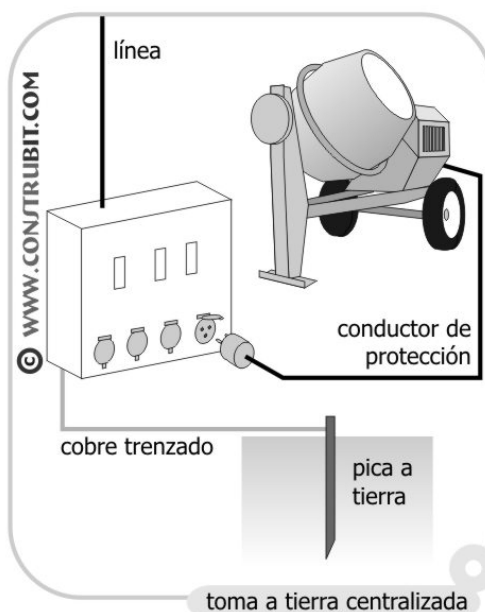
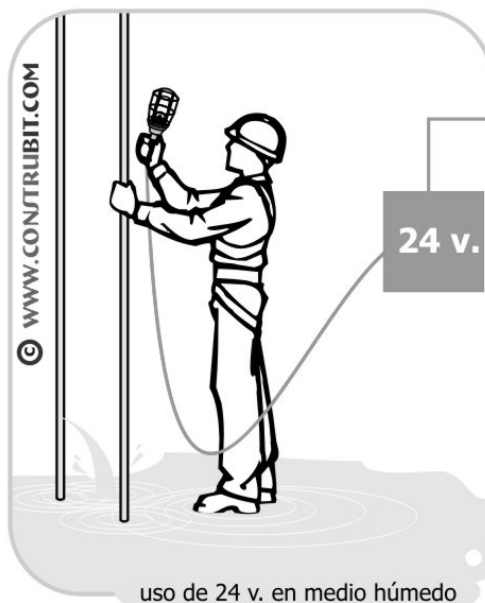
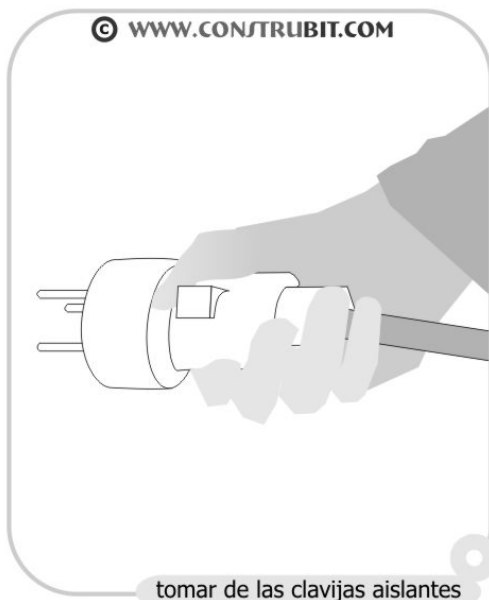
5 picas de tierra
cobre $\varnothing \geq 14$ mm.
acero G $\varnothing \geq 25$ mm.



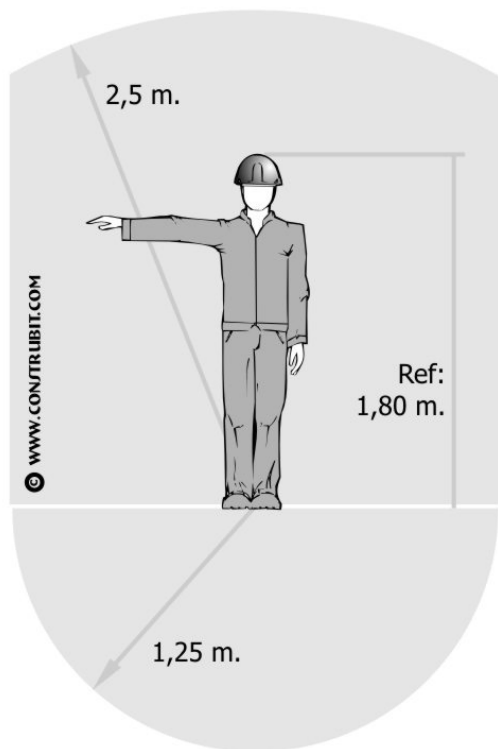
detalle de la arqueta



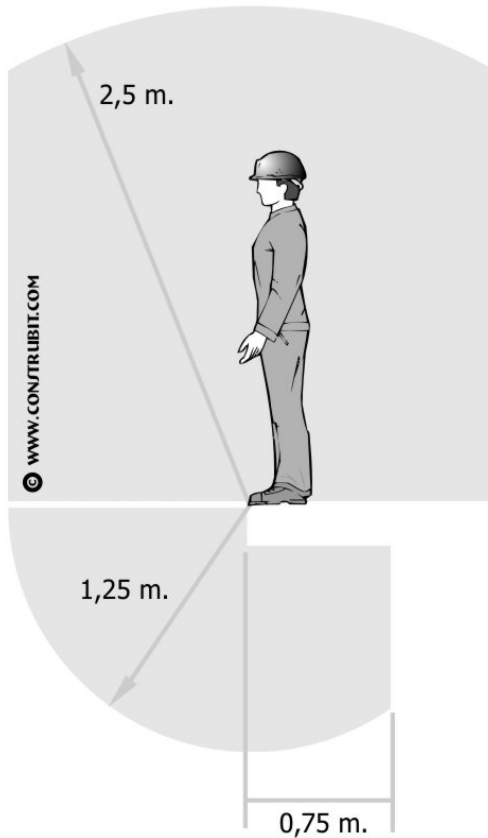
Instalación eléctrica. Medidas de protección.



Instalación eléctrica. Distancias mínimas a elementos activos.



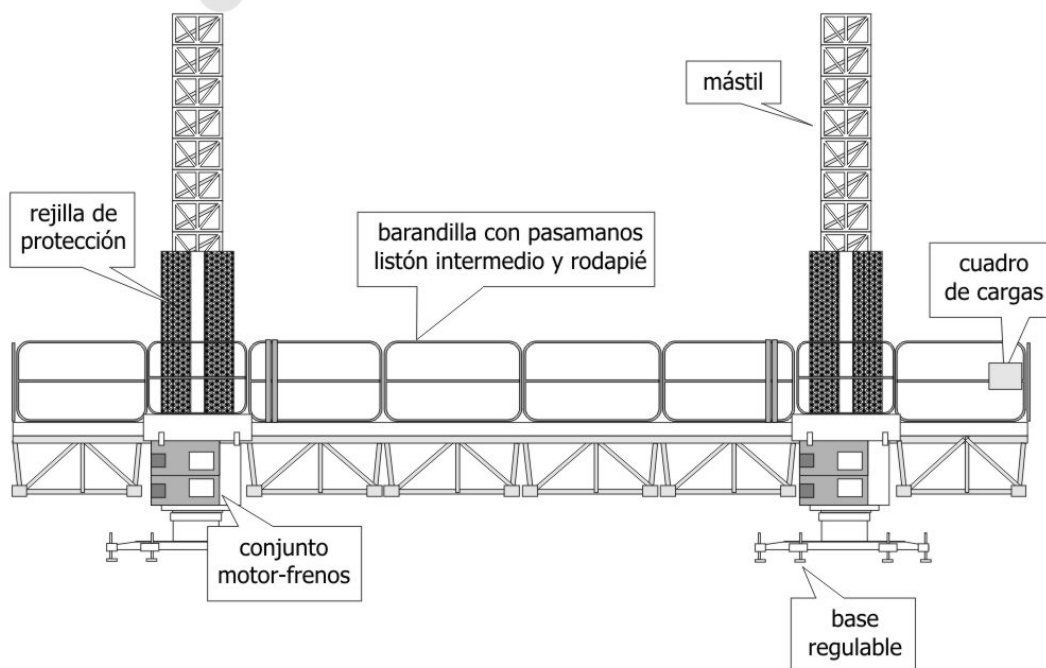
FRONTAL



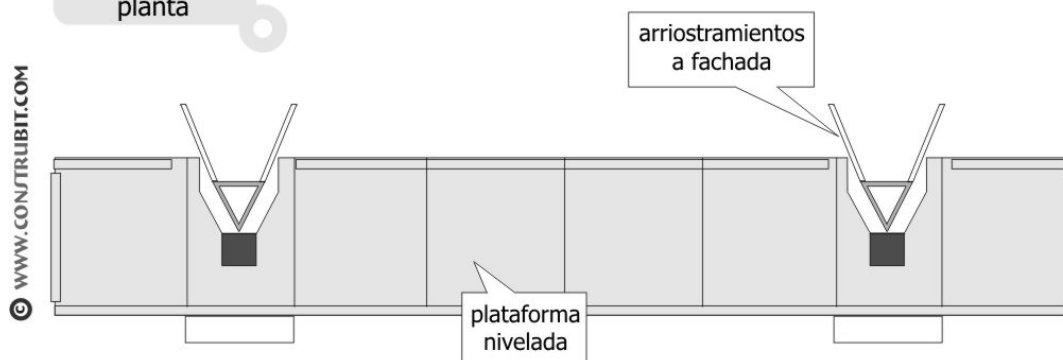
LATERAL

Andamio elevador. Planta y alzado.

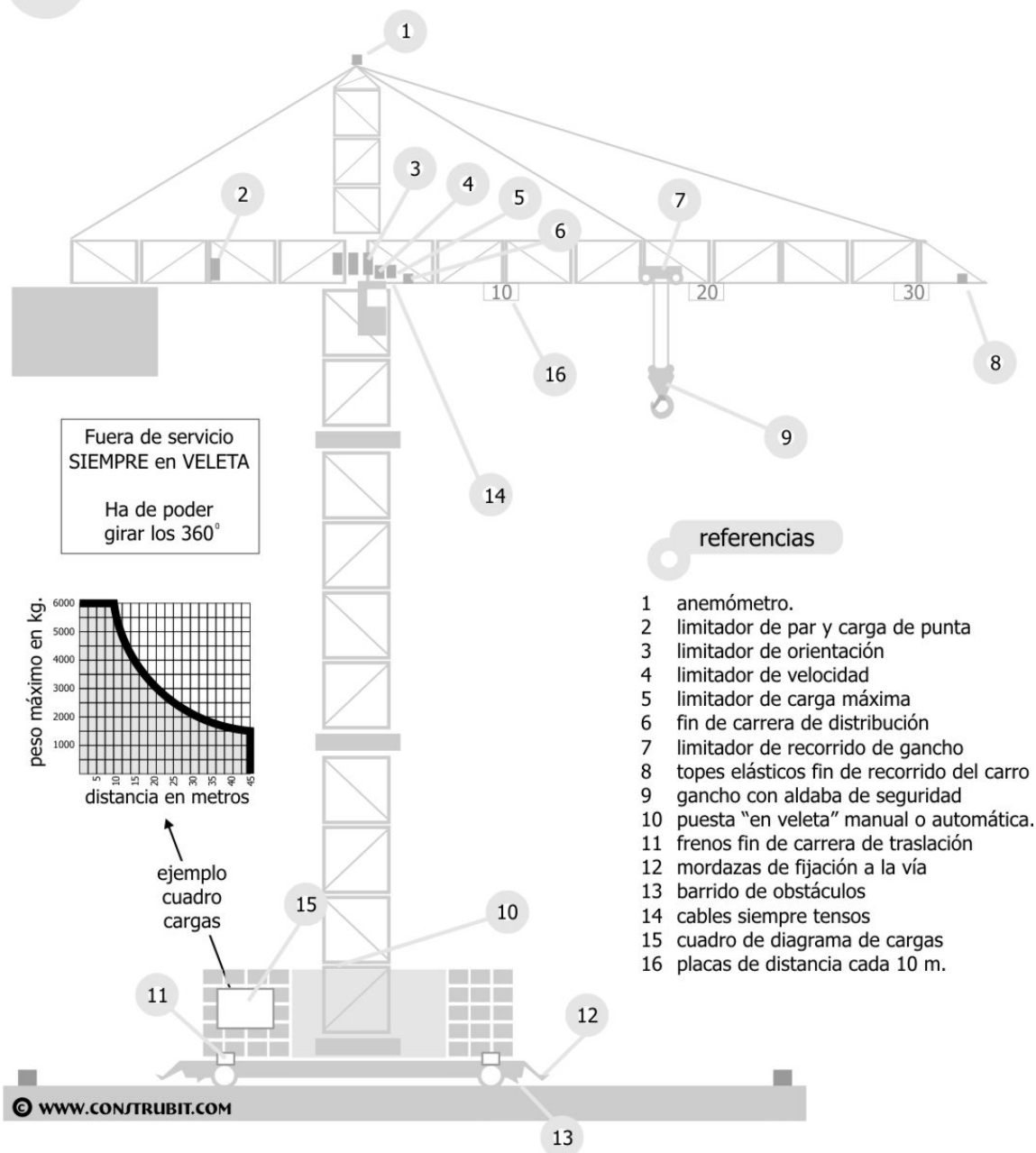
alzado



planta



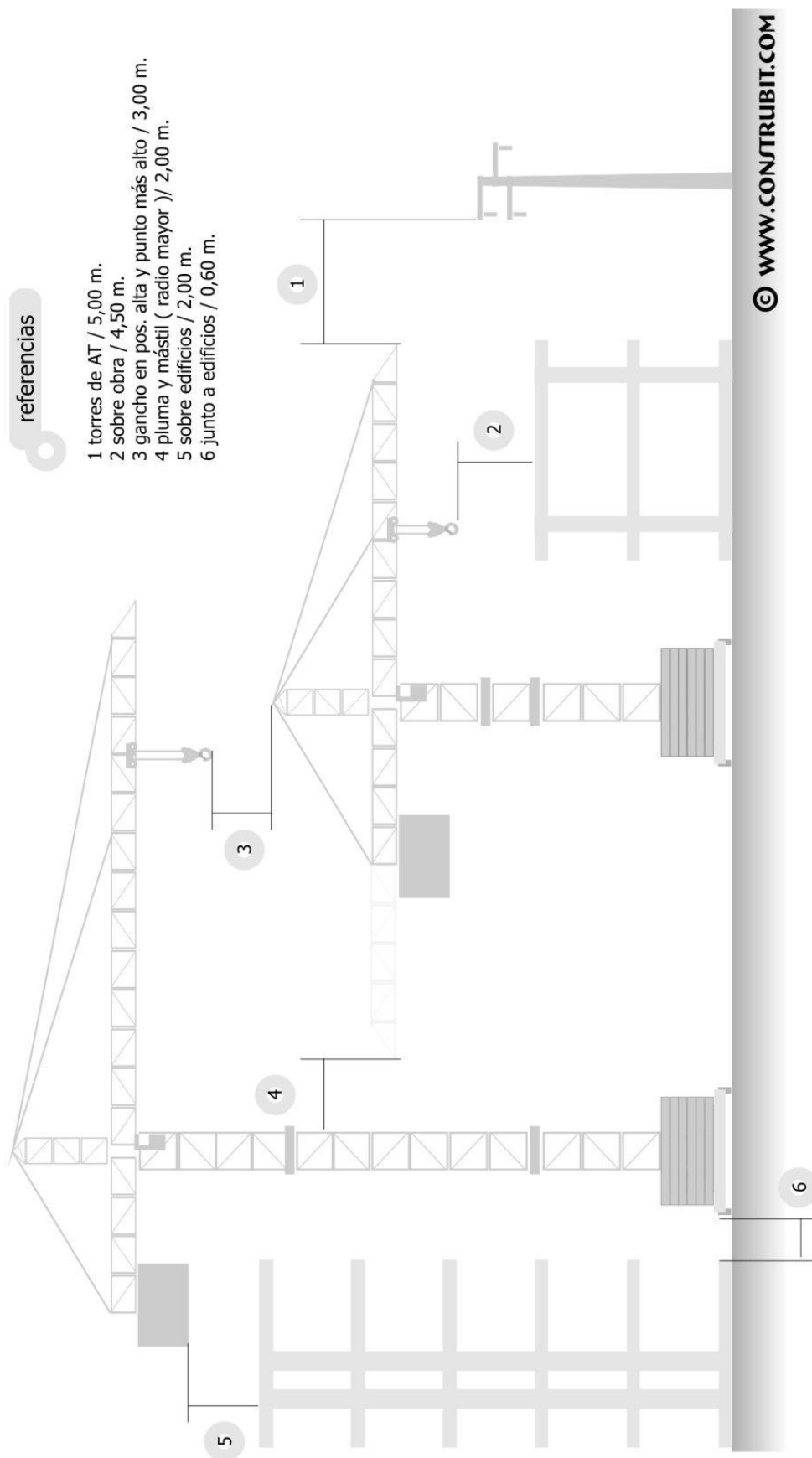
Grúa torre. Dispositivos de seguridad.



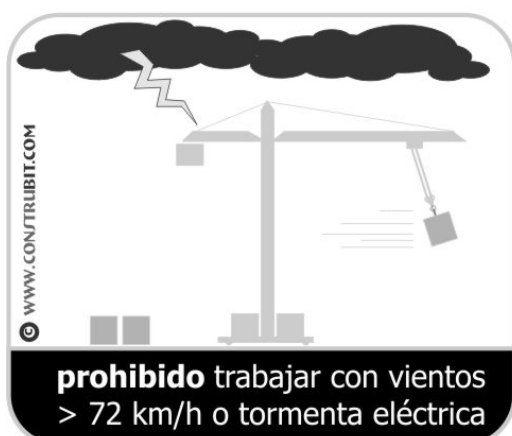
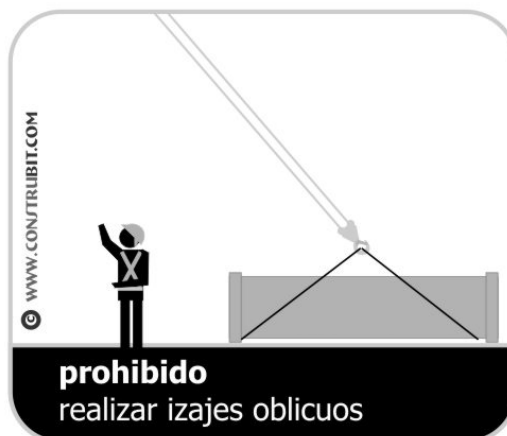
Grúas torre. Distancias mínimas.

referencias

- 1 torres de AT / 5,00 m.
- 2 sobre obra / 4,50 m.
- 3 gancho en pos. alta y punto más alto / 3,00 m.
- 4 pluma y mástil (radio mayor) / 2,00 m.
- 5 sobre edificios / 2,00 m.
- 6 junto a edificios / 0,60 m.

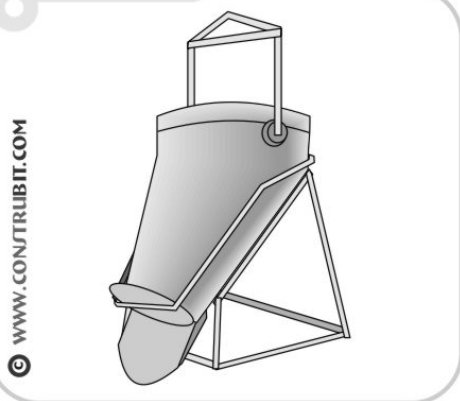


Maquinaria de Elevación. Normas básicas.

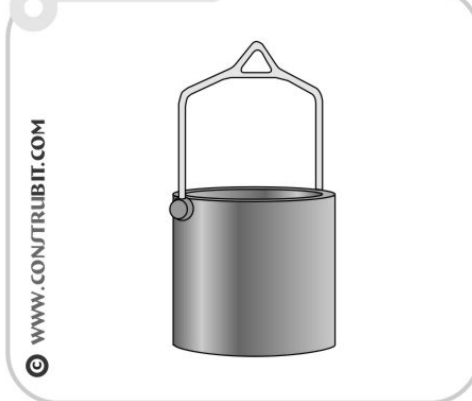


Maquinaria de elevación. Accesorios de elevación.

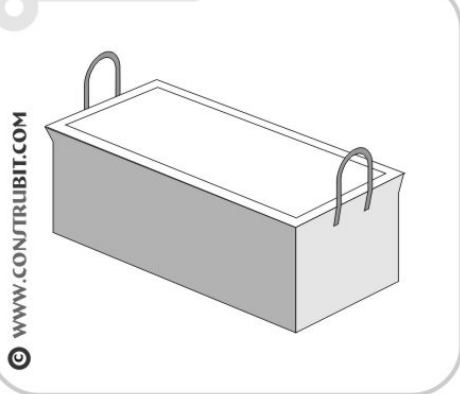
cubilote



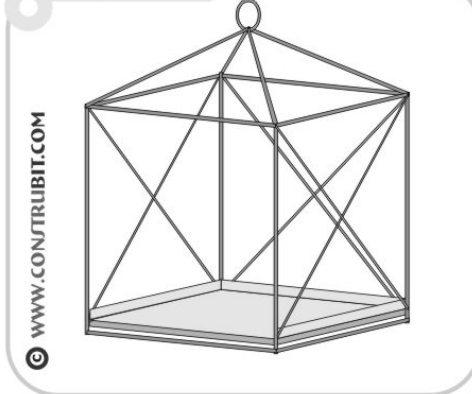
caldereta



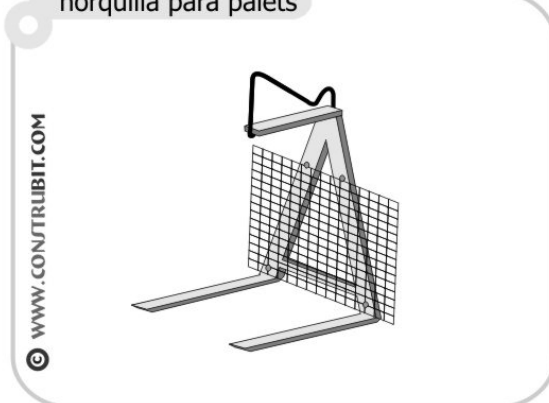
contenedor



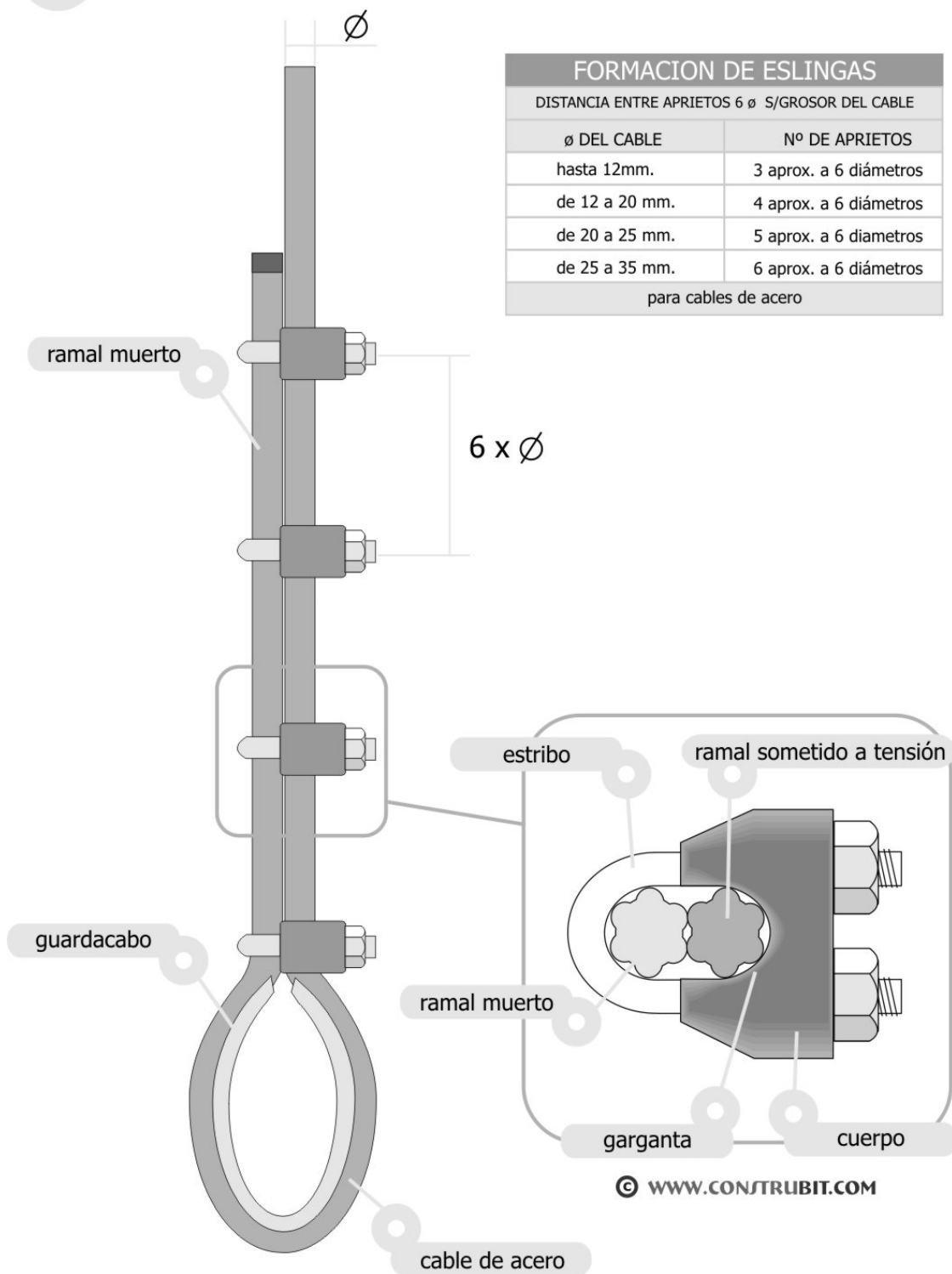
jaula



horquilla para palets



Maquinaria de elevación. Eslingas.

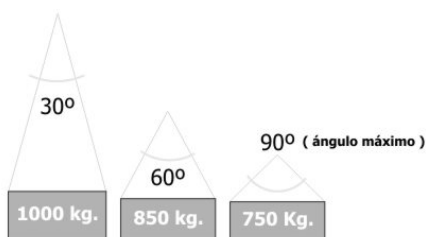


Maquinaria de elevación. Eslingas.

ANGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS Para el manejo de materiales con la misma eslinga

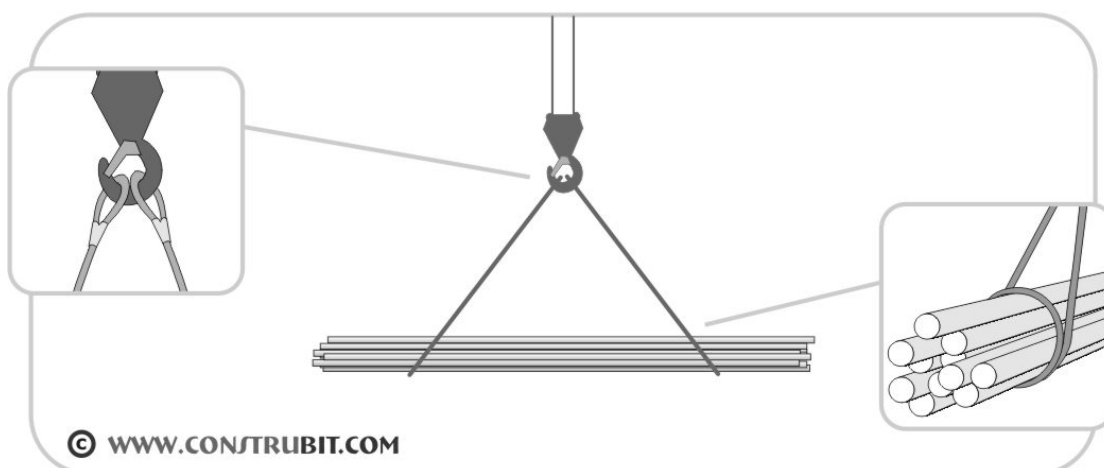
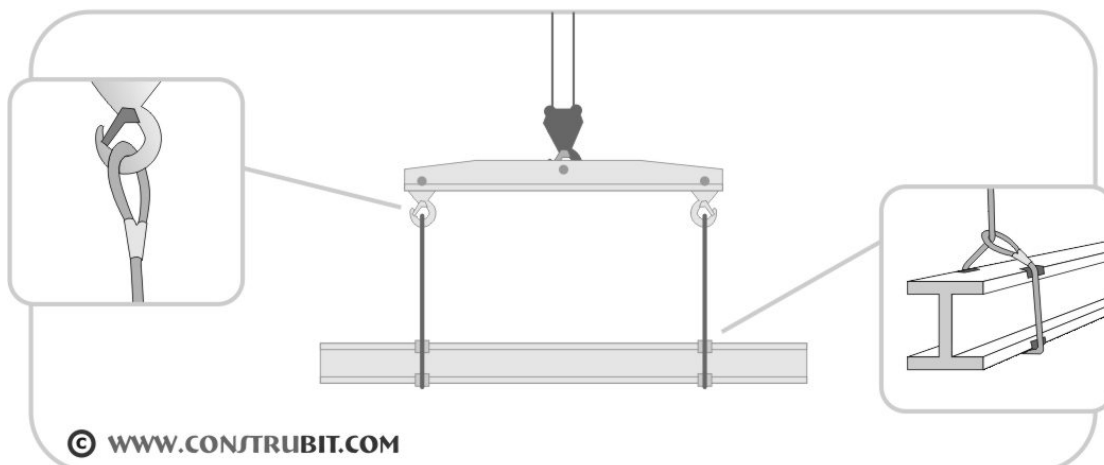
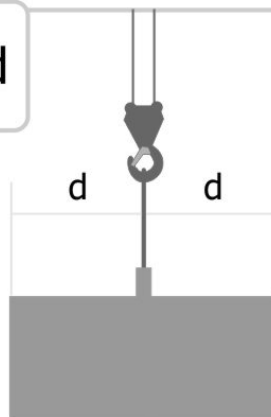
Ejemplos, suponiendo que una eslinga sea capaz
de soportar un peso de 1000 Kg.
formando sus ramales un ángulo de 30°

© WWW.CONSTRUBIT.COM






$d=d$

© WWW.CONSTRUBIT.COM






Señalización. Señales normalizadas de maniobra. Gestos Generales.

significado	descripción	ilustración
Comienzo: Atención Toma de mando	Los dos brazos extendidos de forma horizontal, las palmas de las manos hacia adelante	
Alto: Interrupción Fin de movimiento	El brazo extendido hacia arriba, la palma de la mano hacia adelante	
Fin de las operaciones	Las dos manos juntas a la altura del pecho	






© WWW.CONSTRUBIT.COM

Señalización. Señales normalizadas de maniobra. Movimientos verticales.

significado	descripción	ilustración
Izar	Brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia adelante, describiendo lentamente un círculo	
Bajar	Brazo derecho extendido hacia abajo, la palma de la mano derecha hacia el interior, describiendo lentamente un círculo	
Distancia vertical	Las manos indican la distancia	


© WWW.CONSTRUBIT.COM

Señalización. Señales normalizadas de maniobra. Movimientos horizontales.

significado	descripción	ilustración
Avanzar	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el interior, los antebrazos se mueven lentamente hacia el cuerpo	
Retroceder	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el exterior, los antebrazos se mueven lentamente alejándose del cuerpo	
Hacia la derecha con respecto al encargado de las señales	El brazo derecho extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano derecha hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección	
Hacia la izquierda con respecto al encargado de las señales	El brazo izquierdo extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano izquierda hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección	
Distancia horizontal	Las manos indican la distancia	

© www.CONSTRUBIT.COM

Señalización. Señales normalizadas de maniobra. Peligro.

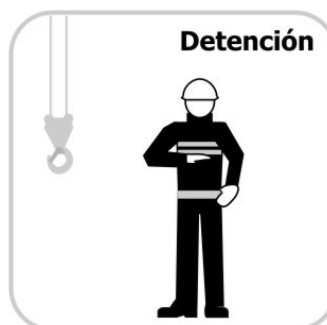
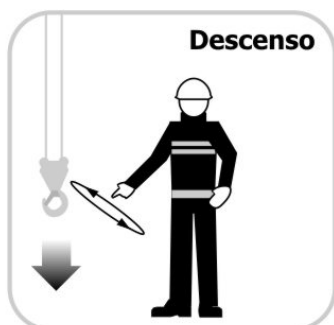
significado	descripción	ilustración
Peligro: Alto Parada de emergencia	Los dos brazos extendidos hacia arriba, las palmas de las manos hacia adelante	
Rápido	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen con rapidez	
Lento	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen muy lentamente	

Señalización. Señales normalizadas en el manejo de grúas.



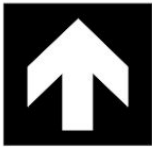
Contestación acústica o luminosa

Comprendido	una señal breve
Repita	dos señales cortas
Cuidado	señal continua
En marcha libre	señales breves



Cartelería. Salvamento y socorro.

© WWW.CONSTRUBIT.COM

significado	colores	señal
Vía-salida de socorro	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Vía-salida de socorro	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Vía-salida de socorro	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Vía-salida de socorro	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
dirección que debe seguirse (es adicional a las anteriores)	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
dirección que debe seguirse (es adicional a las anteriores)	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
dirección que debe seguirse (es adicional a las anteriores)	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
dirección que debe seguirse (es adicional a las anteriores)	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	

Cartelería. Salvamento y socorro.

© WWW.CONTRIBUT.COM

significado	colores	señal
Primeros auxilios	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Camilla	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Ducha de seguridad	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Lavado de ojos	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Teléfono de salvamento	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	

Cartelería. Protección incendios.

© WWW.CONSTRUBIT.COM

significado	colores	señal
Manguera de incendios	símbolo: blanco contraste: rojo	
Escalera de mano	símbolo: blanco contraste: rojo	
Extintor	símbolo: blanco contraste: rojo	
Teléfono para la lucha contra incendios	símbolo: blanco contraste: rojo	
dirección que debe seguirse (es adicional a las anteriores)	símbolo: blanco contraste: rojo	
dirección que debe seguirse (es adicional a las anteriores)	símbolo: blanco contraste: rojo	
dirección que debe seguirse (es adicional a las anteriores)	símbolo: blanco contraste: rojo	
dirección que debe seguirse (es adicional a las anteriores)	símbolo: blanco contraste: rojo	

Cartelería. De obligación.

© WWW.CONSTRUBIT.COM

significado	colores	señal
Protección obligatoria de la vista	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de la cabeza	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria del oído	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de las vías respiratorias	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de los pies	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de las manos	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria del cuerpo	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de la cara	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	

Cartelería. De obligación.

© WWW.CONSTRUBIT.COM

significado	colores	señal
Protección individual obligatoria contra caídas	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Vía obligatoria para peatones	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección general (puede acompañarse de señales adicionales)	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	

Cartelería. De prohibición.

© WWW.CONTRUBIT.COM

significado	colores	señal
Prohibido fumar	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido fumar y encender fuego	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido pasar a los peatones	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido apagar con agua	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Agua no potable	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Entrada prohibida a personas no autorizadas	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido a los vehículos de manutención	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
No tocar	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	

Manipulación de cargas. Prevención de lesiones.

Uso obligatorio
de guantes
y calzado de
seguridad



elevación de cargas

Posición correcta de piernas
y espalda.

© WWW.CONSTRUBIT.COM



Peligro de lesión

movimiento de sacos

acarreo en distancias cortas

desde el suelo

© WWW.CONSTRUBIT.COM



inicio



1



2



3



4



1



2

movimiento de tubos



inicio



1



2



3



4



5



6



7

© WWW.CONSTRUBIT.COM

movimiento de cajas con asas

1

2

3



desde el suelo



1

2

3



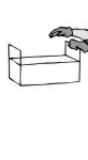
subir a banco o vehículo



1

2

3



bajar del banco o vehículo



© WWW.CONSTRUBIT.COM

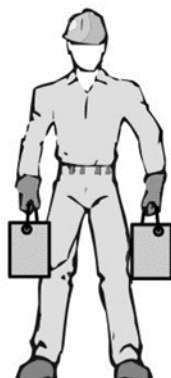
Manipulación de cargas. Prevención de lesiones.

Uso obligatorio
de guantes
y calzado de
seguridad



materiales en ambas manos

© WWW.CONSTRUBIT.COM



repartir equilibradamente

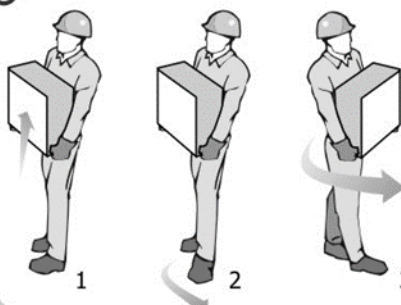
giros al levantar pesos

Atención

Evitar movimientos de rotación
del tronco en exclusiva

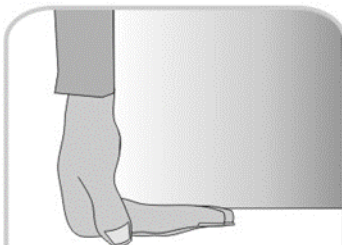
- 1- Completar los movimientos
para levantar la carga
- 2- Girar el pie en dirección al
sentido del giro
- 3- Completar el giro con todo
el cuerpo

© WWW.CONSTRUBIT.COM



posición de manos y brazos

© WWW.CONSTRUBIT.COM



asir con todas las falanges

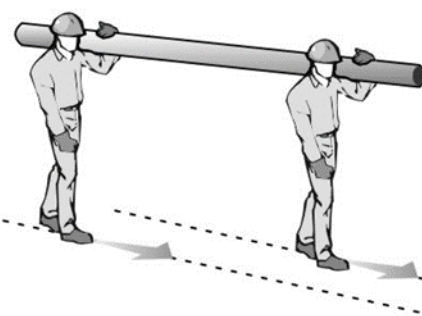


incorrecta



correcta

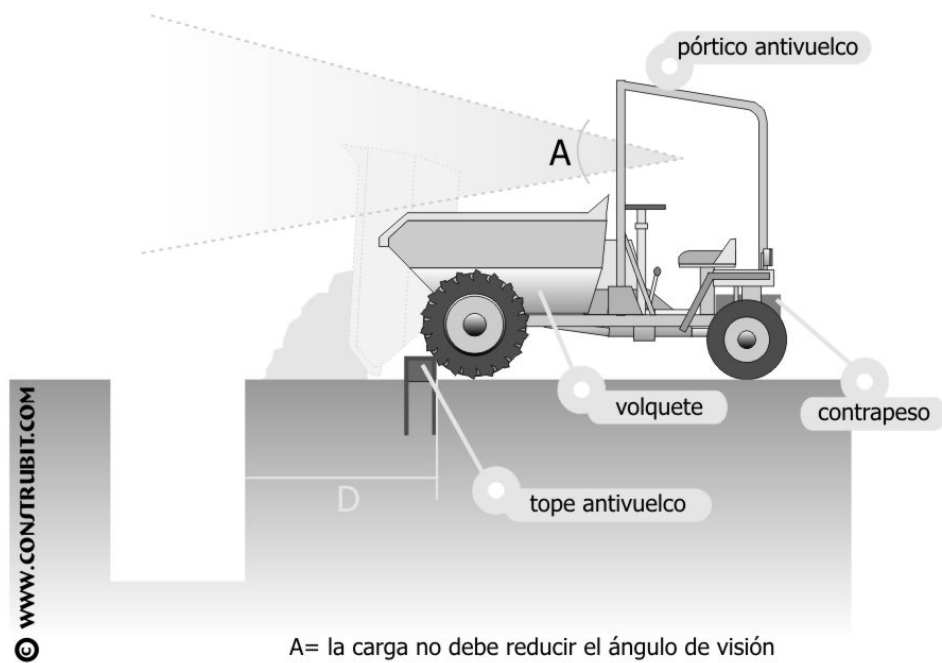
transporte de tubos



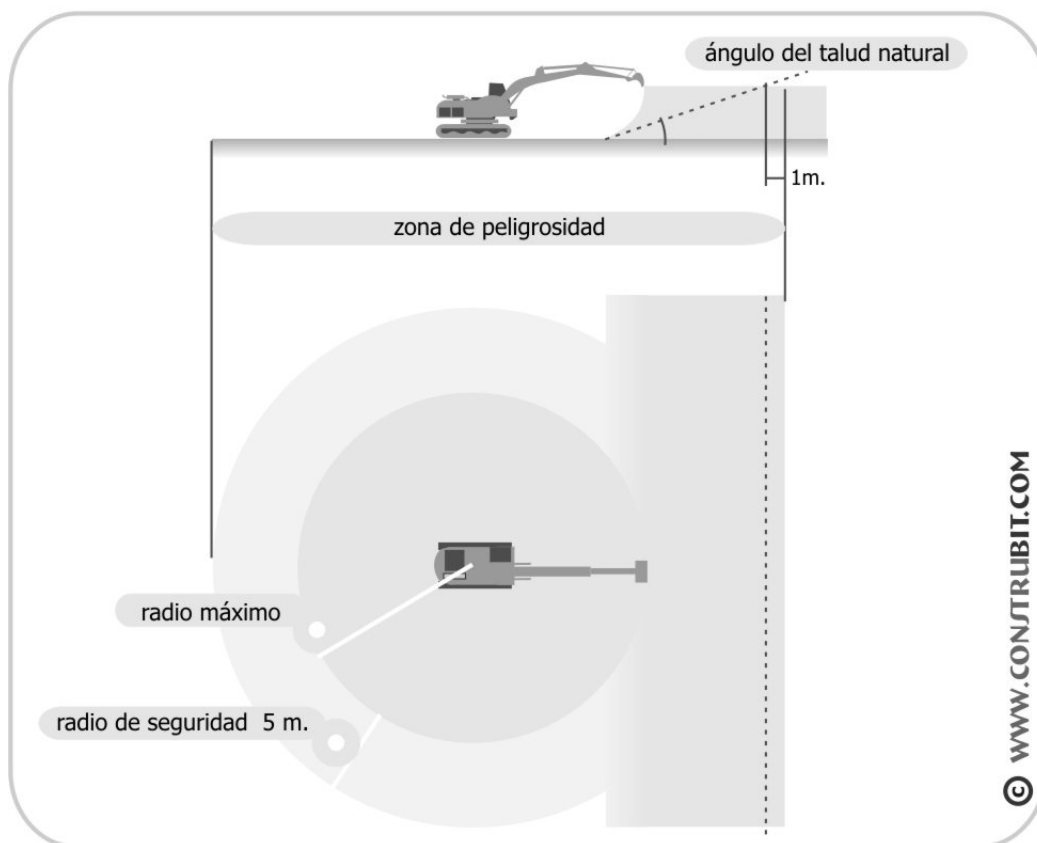
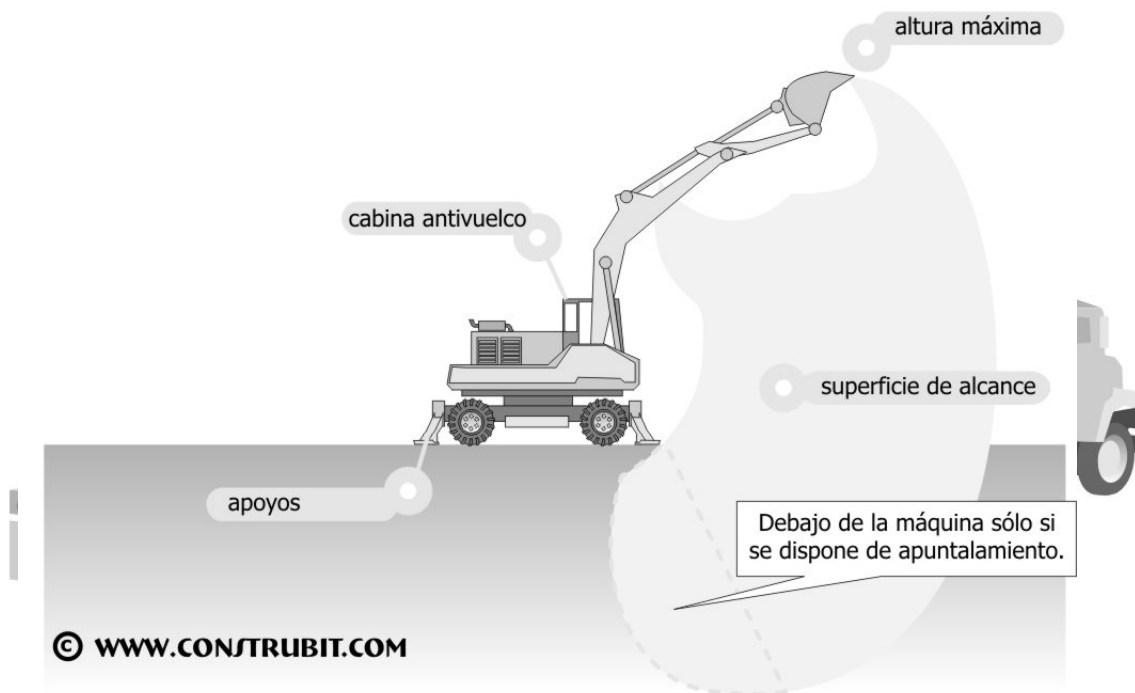
seguir caminos paralelos

© WWW.CONSTRUBIT.COM

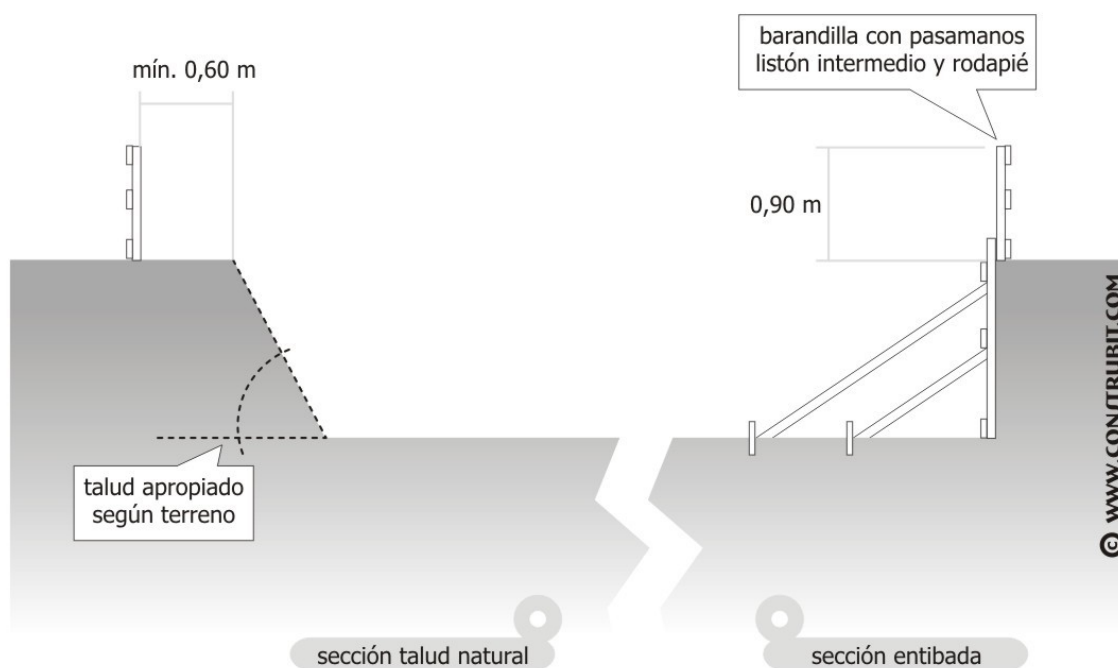
Movimiento de tierras. Uso de dumpers. Medidas de seguridad.



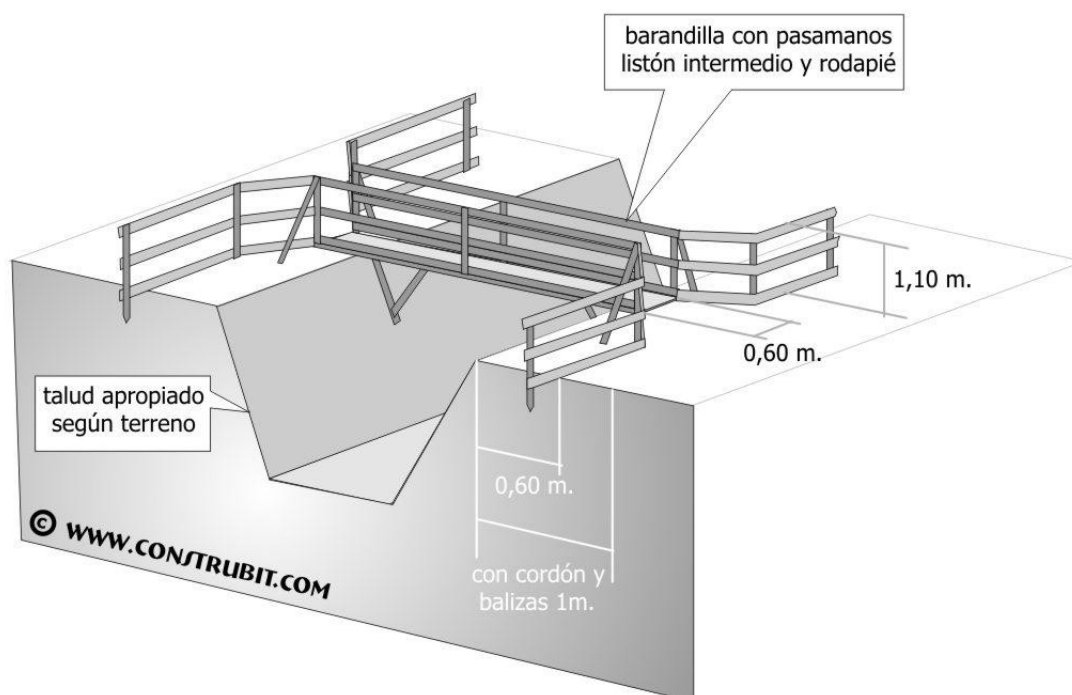
Movimiento de tierras. Zonas seguras.



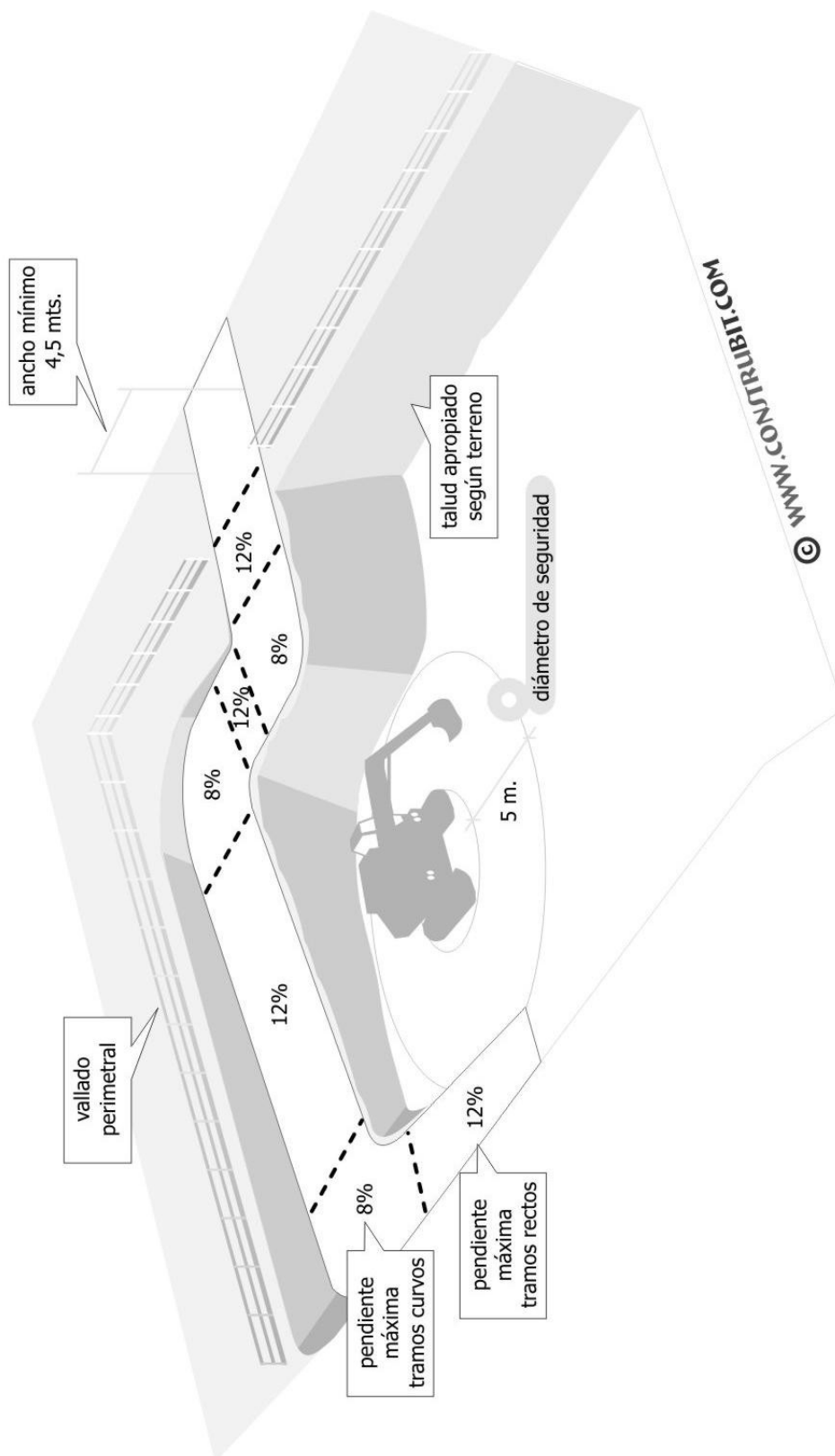
Movimiento de tierras. Excavación en vaciado.



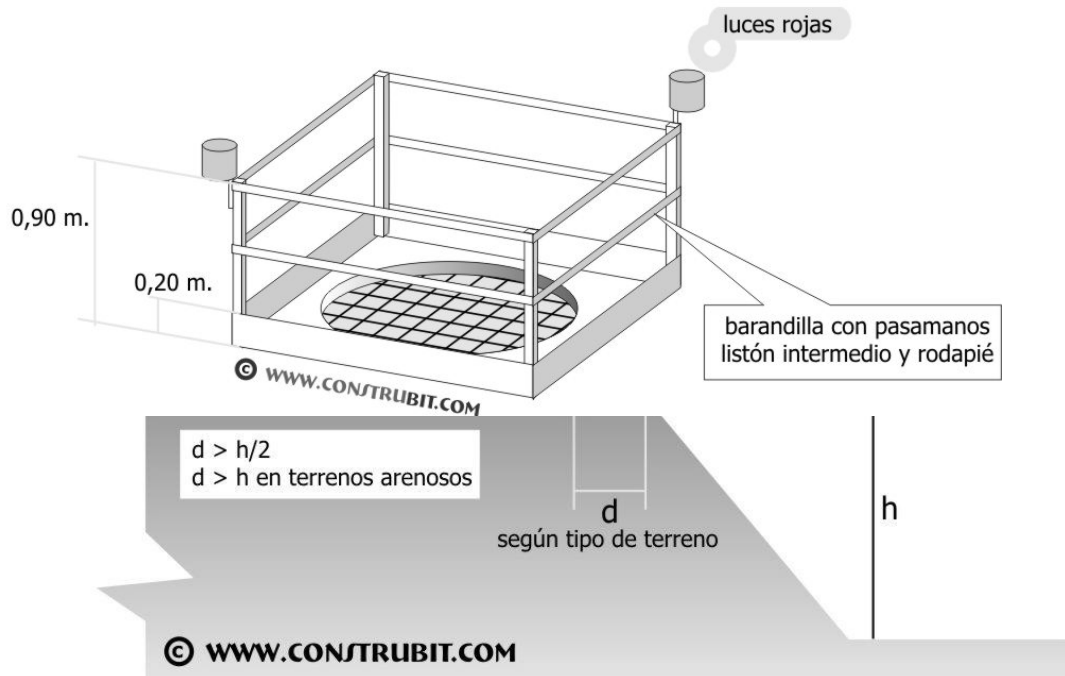
protección en zanja



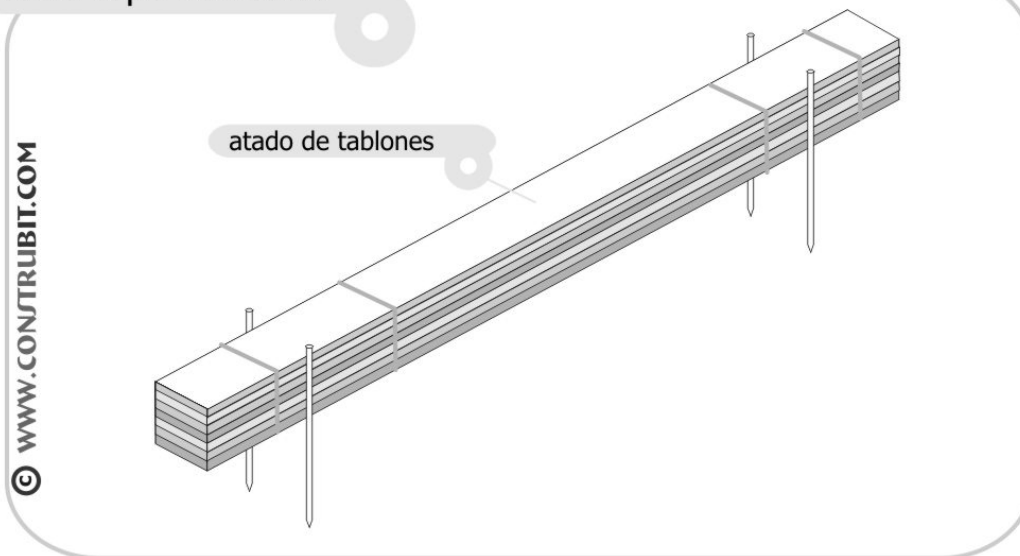
Movimiento de tierras. Organización de obras. Excavación en vaciado.



protección en pozo

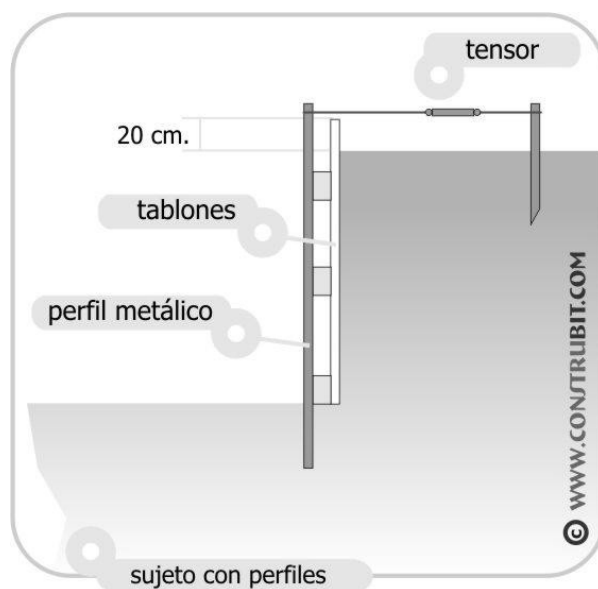
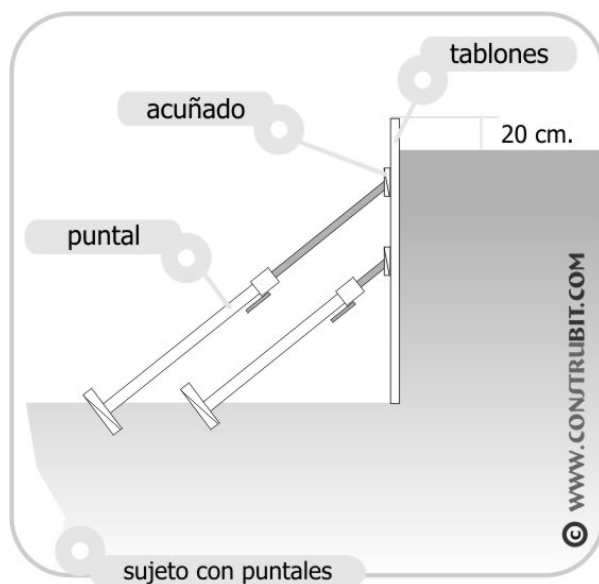


calzo tope vehículos



AM7. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)



AM7 – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES

1.- Condiciones Facultativas

1.1 Agentes Intervinientes

Son agentes todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones vendrán determinadas por lo dispuesto en esta Ley y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención con especial referencia a la L.O.E. y el R.D.1627/97.

Promotor

Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Es el promotor quien encargará la redacción del ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD y ha de contratar a los técnicos coordinadores en Seguridad y Salud. Para ello se firmará contrato con los técnicos que defina la duración del mismo, dedicación del coordinador, sistemas de contratación previstos por el promotor y sus limitaciones, forma de pago, motivos de rescisión, sistemas de prórroga y de comunicación entre coordinador y promotor.

Facilitará copia del ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados por directamente por el promotor, exigiendo la presentación de Plan de Seguridad y Salud o documento sustitutivo previo al comienzo de las obras.

Velará por que el/los contratista/s presenten ante la autoridad laboral la comunicación de apertura del centro de trabajo y sus posibles actualizaciones y velará para que la prevención de riesgos laborales se integre en la planificación de los trabajos de la obra.

Proyectista

El proyectista es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Deberá tomar en consideración, de conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra.

Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra: el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de obra, la aplicación de los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud durante la fase de proyecto.

Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra es el técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor para llevar a cabo las siguientes tareas:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva.
- Aprobar el plan de seguridad y salud o documento sustitutivo elaborado por el contratista.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.

- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.
- Asegurarse de que las empresas subcontratistas han sido informadas del Plan de Seguridad y Salud o documento sustitutivo y están en condiciones de cumplirlo.

El Coordinador en materia de seguridad podrá paralizar los tajos o la totalidad de la obra, en su caso, cuando observase el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud establecidas, dejándolo por escrito en el libro de incidencias. Además, se deberá comunicar la paralización al Contratista, Subcontratistas afectados, Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente y representantes de los trabajadores.

Dirección Facultativa

Dirección facultativa: el técnico o técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Asumirá las funciones del Coordinador de Seguridad y Salud en el caso de que no sea necesaria su contratación dadas las características de la obra y lo dispuesto en el R.D. 1627/97.

En ningún caso las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

Contratistas y Subcontratistas

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al contrato y al proyecto o documento ejecutivo redactado para la obra.

Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista u otro subcontratista comitente el compromiso de realizar determinadas partes o unidades de obra.

Son responsabilidades del Contratistas y Subcontratistas:

- La entrega al Coordinador de Seguridad y Salud en la obra de documentación clara y suficiente en que se determine: la estructura organizativa de la empresa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos de los que se dispone para la realización de la acción preventiva de riesgos en la empresa.
- Redactar un Plan de Seguridad y Salud según lo dispuesto en el apartado correspondiente del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud y el R.D. 1627/1997 firmado por persona física o documento sustitutivo en obras sin proyecto.
- Los Contratistas han de presentar ante la autoridad laboral la comunicación de apertura del centro de trabajo y sus posibles actualizaciones.
- Aplicar los principios de la acción preventiva según Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud o documento sustitutivo y hacer entrega de una copia del mismo a sus empresas subcontratistas y trabajadores autónomos (en concreto, de la parte que corresponda de acuerdo con las actividades que cada uno de ellos vaya a ejecutar en la obra). Se dejará constancia de ello en el libro de subcontratación.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra. Vigilarán el cumplimiento de estas medidas por parte de los trabajadores autónomos en el caso que estos realicen obras o servicios correspondientes a la propia actividad de la empresa contratista y se desarrollen en sus centros de trabajos.
- Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.

- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Los Contratistas y Subcontratistas son los responsables de que la ejecución de las medidas preventivas correspondan con las fijadas en el Plan de Seguridad y Salud o documento sustitutivo.
- Designar los recursos preventivos asignando uno o varios trabajadores o en su caso uno o varios miembros del servicio de prevención propio o ajeno de la empresa. Así mismo ha de garantizar la presencia de dichos recursos en la obra en los casos especificados en la Ley 54/2003 y dichos recursos contarán con capacidad suficiente y dispondrán de medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas. El plan de seguridad y salud o documento sustitutivo identificará los recursos con declaración de formación y funciones.
- Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.
- Informar a los representantes de los trabajadores de las empresas que intervengan en la ejecución de la obra de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la misma.
- Garantizar la formación adecuada a todos los trabajadores de nivel productivo, de acuerdo con lo que dispone el artículo 19 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales y lo dispuesto en los convenios colectivos de aplicación en los que se establezcan programas formativos y contenidos específicos necesarios en materia de PRL.

Trabajadores Autónomos

Trabajador autónomo: la persona física distinta del contratista y del subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra. Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista a los efectos de la Ley 32/2006 y del RD 1627/97.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones de la empresa que le haya contratado así como las dadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.
- Deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud o documento sustitutivo en obras sin proyecto.

Trabajadores por Cuenta Ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y participación de los trabajadores o sus representantes se realizarán, de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Una copia del plan de seguridad y salud o del documento sustitutivo en obras sin proyecto y de sus posibles modificaciones será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo. Velarán por su propia seguridad y salud y la de las personas que se puedan ver afectadas por su trabajo. Usarán adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad. Utilizarán correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario. No pondrán fuera de funcionamiento y utilizarán correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar. Informarán de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores. Contribuirán al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo. El incumplimiento de las medidas de seguridad tendrá la consideración incumplimiento laboral según el Estatuto de los Trabajadores.

Trabajadores de Empresas de Trabajo Temporal

La obra podrá contar con personal de Empresas de Trabajo Temporal previa concertación de contratos de puesta a disposición exclusivamente para las ocupaciones, puestos de trabajo o tareas que expresamente se determinan en el Convenio Colectivo General de la construcción y con las restricciones que en el mismo se estipulan.

En virtud de lo expuesto en el Convenio, para aquellos puestos de trabajo con limitación absoluta para la celebración de contratos de puesta a disposición, en ningún caso se podrán celebrar este tipo de contratos por razones de peligrosidad, accidentalidad, siniestralidad y/o seguridad y salud de los trabajadores. Para puestos de trabajo con limitación relativa para la celebración de contratos de puesta a disposición, queda limitada relativamente la celebración de estos contratos, de manera que si las circunstancias señaladas en el Convenio como de riesgo especial para la Seguridad y Salud de los trabajadores no concurren se podrán celebrar este tipo de contratos. Para el resto de los puestos de trabajo no existe inconveniente en ser ocupados por trabajadores de ETT.

Los trabajadores contratados para ser cedidos a empresas usuarias tendrán derecho durante los períodos de prestación de servicios en las mismas a la aplicación de las condiciones esenciales de trabajo y empleo que les corresponderían de haber sido contratados directamente por la empresa usuaria para ocupar el mismo puesto.

Los trabajadores cedidos por las empresas de trabajo temporal deberán poseer la formación teórica y práctica en materia de prevención de riesgos laborales necesaria para el puesto de trabajo a desempeñar, teniendo en cuenta su cualificación y experiencia profesional y los riesgos a los que vaya a estar expuesto.

Igualmente, tendrán derecho a la utilización de los servicios comunes e instalaciones colectivas de la obra en las mismas condiciones que los trabajadores contratados directamente por la empresa usuaria.

Siempre que haya en obra trabajadores cedidos por E.T.T. será imprescindible la presencia permanente de los Recursos Preventivos.

Finalmente señalar que a estos trabajadores les son de aplicación las condiciones expuestas en este mismo documento para los trabajadores por cuenta ajena.

Fabricantes y Suministradores de Equipos de Protección y Materiales de Construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo están obligados a asegurar que éstos no constituyan una fuente de peligro para el trabajador, siempre que sean instalados y utilizados en las condiciones, forma y para los fines recomendados por ellos.

Los fabricantes, importadores y suministradores de productos y sustancias químicas de utilización en el trabajo están obligados a envasar y etiquetar los mismos de forma que se permita su conservación y manipulación en condiciones de seguridad y se identifique claramente su contenido y los riesgos para la seguridad o la salud de los trabajadores que su almacenamiento o utilización comporten.

Deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal, como su manipulación o empleo inadecuado.

Los fabricantes, importadores y suministradores de elementos para la protección de los trabajadores están obligados a asegurar la efectividad de los mismos, siempre que sean instalados y usados en las condiciones y de la forma

recomendada por ellos. A tal efecto, deberán suministrar la información que indique el tipo de riesgo al que van dirigidos, el nivel de protección frente al mismo y la forma correcta de su uso y mantenimiento.

Los fabricantes, importadores y suministradores deberán proporcionar a los empresarios la información necesaria para que la utilización y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas y útiles de trabajo se produzca sin riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

Recursos Preventivos

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo según lo establecido en la Ley 31/1995, Ley 54/2003 y Real Decreto 604/2006 el empresario designará para la obra los recursos preventivos que podrán ser:

- a. Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- b. Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa
- c. Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos.

La empresa contratista garantizará la presencia de dichos recursos preventivos en obra en los siguientes casos:

- a. Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- b. Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:
 - 1.º Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura.
 - 2.º Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.
 - 3.º Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.
 - 4.º Trabajos en espacios confinados.
 - 5.º Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión.
- c. Cuando sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

También será precisa su presencia, en base a los criterios técnicos publicados por el Ministerio, cuando en la obra se empleen menores de 18 años, trabajadores especialmente sensibles, trabajadores de reciente incorporación en fase inicial de adiestramiento o cedidos por ETT.

En el Estudio de Seguridad y Salud o documento sustitutivo en obras sin proyecto se especifica cuando esta presencia es necesaria en función de la concurrencia de los casos antes señalados en las fases de obra y en el montaje, desmontaje y utilización de medios auxiliares y maquinaria empleada.

Ante la ausencia del mismo, o de un sustituto debidamente cualificado y nombrado por escrito, se paralizarán los trabajos incluyendo los de las empresas subcontratadas o posible personal autónomo.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, en caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas y al coordinador de seguridad y salud y resto de la dirección facultativa.

El Plan de Seguridad y Salud o documento sustitutivo especificará expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin y se detallarán las tareas que inicialmente se prevé necesaria su presencia por concurrir alguno de los casos especificados anteriormente.

1.2 Formación en Prevención, Seguridad y Salud

La formación de los trabajadores de nivel productivo, de acuerdo con lo que dispone el artículo 19 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, tiene que ser teórica y práctica, suficiente y adecuada en materia preventiva, debe estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador/a, tiene que adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros riesgos nuevos y repetirse periódicamente si fuera necesario.

Las empresas acogidas a convenios colectivos en los que se establezcan programas formativos y contenidos específicos necesarios en materia de PRL para los trabajos de cada especialidad deberán acreditar que los recursos humanos que

intervengan en obras, han recibido la formación mínima exigida en el convenio colectivo aplicable, de acuerdo con los programas formativos y contenidos específicos para los trabajos de cada especialidad, sin perjuicio de la obligación legal del empresario de garantizar la formación de cada trabajador conforme a lo dispuesto en el artículo 19 de la LPRL. Esta formación estará acreditada por la Tarjeta Profesional de la Construcción u otro documento o certificado comparable.

Los trabajadores cedidos por las empresas de trabajo temporal deberán poseer la formación teórica y práctica en materia de prevención de riesgos laborales necesaria para el puesto de trabajo a desempeñar, teniendo en cuenta su cualificación y experiencia profesional y los riesgos a los que vaya a estar expuesto.

1.3 Reconocimientos Médicos

El empresario garantizará a los trabajadores la vigilancia de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo.

Esta vigilancia será voluntaria excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores o para verificar si el estado de salud del trabajador puede constituir un peligro para él mismo o para otras personas, o cuando así esté establecido por la ley.

La empresa no podrá tener trabajadores en puestos para los que haya sido calificado como no apto en los reconocimientos médicos.

1.4 Salud e Higiene en el Trabajo

Primeros Auxilios

El empresario deberá tomar las medidas necesarias para garantizar que puedan prestarse los primeros auxilios y la evacuación del accidentado en caso de que sea necesario. Designará al personal encargado de poner en práctica estas medidas.

En los lugares en que las condiciones de trabajo lo requieran habrá material de primeros auxilios, correctamente señalizado y de fácil acceso. En una señalización claramente visible aparecerá la dirección y el teléfono del servicio local de urgencia.

El botiquín contendrá como mínimo desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables. Dicho material deberá ser revisado periódicamente, y se repondrá una vez haya caducado o haya sido utilizado.

Actuación en caso de Accidente

En caso de accidente solo se tomarán las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica o sea trasladado con rapidez y sin riesgo. Solo se moverá al accidentado en caso de que sea indispensable para su seguridad, se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración y circulación sanguínea), no se le darán medicamentos ni agua, se presionarán las hemorragias con una gasa, poniendo encima las necesarias sin retirar la primera, se le tapaná con una manta y se intentará tranquilizarlo.

El empresario notificará por escrito a la autoridad laboral el accidente producido, conforme al procedimiento que se determine reglamentariamente.

El empresario llevará a cabo una investigación para detectar las causas del accidente y deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo. Deberá cumplimentar mensualmente la relación de accidentes de trabajo que no hayan causado baja médica.

1.5 Documentación de Obra

Estudio de Seguridad y Salud

Elaborado por técnico competente designado por el promotor, contendrá como mínimo una memoria descriptiva, pliego de condiciones, planos, mediciones y presupuesto de todo lo correspondiente a la seguridad y salud de la obra.

El estudio formará parte del proyecto de obra y será coherente con el contenido de éste. Recogerá las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la realización de la obra. Deberá tener en cuenta cualquier tipo de

actividad que se lleve a cabo en la obra y contemplará también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

La memoria describe los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse; identificación de los riesgos laborales, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, controlar y reducir dichos riesgos, asimismo, se incluye descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra.

En el Pliego de condiciones se establecerán las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos, así como relación de las normas legales y reglamentarias aplicables.

Planos con los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria.

Mediciones de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o proyectados.

Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud.

Plan de Seguridad y Salud

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud cada contratista interviniente en la obra elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, de las características y conocimientos de los trabajadores que vayan a desempeñar los distintos trabajos y de los medios propios o ajenos a utilizar en el desarrollo de los trabajos. En su caso, se incluirán las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar la disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico, ni del importe total.

En cumplimiento de la Ley 31/1995 y la Ley 54/2003, el contratista preverá y asignará los medios materiales y humanos necesarios para llevar a cabo la actividad preventiva en la obra, y asignará los recursos preventivos que han de tener presencia en el centro de trabajo, que han de controlar la correcta aplicación de los métodos de trabajo y la aplicación de la actividad preventiva. Las personas asignadas por el contratista para cumplir la citada función preventiva, han de permanecer en el centro de trabajo, ser suficientes en número, tener capacidad y experiencia suficiente y contar con formación preventiva y disponer de los medios y autoridad necesaria para ejercer la prevención. Este personal vigilará el cumplimiento de las medidas incluidas en el P.S.S. y comprobará la eficacia de las mismas. Asimismo facilitará por escrito al coordinador de Seguridad y salud en la obra fichas que especifiquen nombre y apellidos de estas personas, así como detalle de la formación en materia preventiva de los mismos.

El plan deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o por la dirección facultativa en caso de que no haya coordinador. Si las obras son de las Administraciones públicas, deberá aprobarlo la Administración pública.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la dirección facultativa.

Acta de Aprobación del Plan

El plan de seguridad y salud elaborado por el contratista deberá ser aprobado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, por la dirección facultativa si no existiera éste o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, en su caso, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

Comunicación de Apertura de Centro de Trabajo

Previo al comienzo de los trabajos, el/los contratista/s deberá/n presentar ante la autoridad laboral la comunicación de apertura que deberá contener los datos que detalla la "Orden TIN/1071/2010 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo" y se redactará según

modelo publicado en dicha orden. Junto a dicho modelo deberá adjuntarse el Plan de seguridad y salud acompañado de su correspondiente aprobación, conforme al artículo 7 del R.D. 1627/97. La comunicación de apertura deberá exponerse en la obra en lugar visible y se mantendrá permanentemente actualizada de modo que, en el caso de que se produzcan cambios, se efectuará por los empresarios que tengan la condición de contratistas, conforme a la definición que de los mismos se hace en este mismo documento, una comunicación a la autoridad laboral en el plazo de 10 días máximo desde que se produzcan.

Libro de Incidencias

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

Deberá mantenerse siempre en la obra en poder del coordinador de seguridad y salud durante la ejecución o, en su defecto, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el caso de que se disponga la paralización de los tajos o de la totalidad de la obra por existir circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

Libro de Órdenes

En toda obra de edificación, será obligatorio el libro de Órdenes y Asistencias, en el que la dirección facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y en consecuencia, serán respetadas por el contratista de la obra.

Libro de Visitas

El libro de visitas deberá estar en obra a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

En cada visita o comprobación, el Inspector extenderá una diligencia en la que aparecerá la identificación del funcionario, las características e incidencias de los examinados, los datos y plazos para la subsanación de deficiencias. Además de la diligencia, el Inspector deberá informar a los Delegados de Prevención.

Libro de Subcontratación

En toda obra incluida en el ámbito de aplicación de la Ley 32/2006, cada contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación. En dicho libro, que deberá permanecer en todo momento en la obra, se deberán reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, su nivel de subcontratación y empresa comitente, el objeto de su contrato, la identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista y, en su caso, de los representantes legales de los trabajadores de la misma, las respectivas fechas de entrega de la parte del plan de seguridad y salud que afecte a cada empresa subcontratista y trabajador autónomo, así

como las instrucciones elaboradas por el coordinador de seguridad y salud para marcar la dinámica y desarrollo del procedimiento de coordinación establecido, y las anotaciones efectuadas por la dirección facultativa sobre su aprobación de cada subcontratación excepcional.

Así mismo, en el libro de subcontratación se anotará la persona responsable de la coordinación de seguridad y salud en la fase de ejecución de la obra así como cualquier cambio de coordinador de seguridad y salud que se produjera durante la ejecución de la obra.

Al Libro de Subcontratación tendrán acceso el promotor, la dirección facultativa, el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

El contenido de dicho libro se mantendrá acorde lo especificado en la propia Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción como en el Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.

2.- Condiciones Técnicas

2.1.- De carácter general

- 1.- La realización de los trabajos deberá llevarse a cabo siguiendo todas las instrucciones contenidas en el Plan de Seguridad.
- 2.- Asimismo los operarios deberán poseer la adecuada cualificación y estar perfectamente formados e informados no solo de la forma de ejecución de los trabajos sino también de sus riesgos y formas de prevenirlos.
- 3.- Los trabajos se organizarán y planificarán de forma que se tengan en cuenta los riesgos derivados del lugar de ubicación o del entorno en que se vayan a desarrollar los trabajos y en su caso la corrección de los mismos.

2.2.- Manejo de cargas y posturas forzadas

- 1.- Habrá que tener siempre muy presente que se manejen cargas o se realicen posturas forzadas en el trabajo, que éstas formas de accidente representan el 25% del total de todos los accidentes que se registran en el ámbito laboral.
- 2.- El trabajador utilizará siempre guantes de protección contra los riesgos de la manipulación.
- 3.- La carga máxima a levantar por un trabajador será de 25 kg. En el caso de tener que levantar cargas mayores, se realizará por dos operarios o con ayudas mecánicas.
- 4.- Se evitará el manejo de cargas por encima de la altura de los hombros.
- 5.- El manejo de cargas se realizará siempre portando la carga lo más próxima posible al cuerpo, de manera que se eviten los momentos flectores en la espalda.
- 6.- El trabajador no debe nunca doblar la espalda para recoger un objeto. Para ello doblará las rodillas manteniendo la espalda recta.
- 7.- El empresario deberá adoptar las medidas técnicas u organizativas necesarias para evitar la manipulación manual de cargas.
- 8.- No se permitirán trabajos que impliquen manejo manual de cargas (cargas superiores a 3 kg e inferiores a 25 kg) con frecuencias superiores a 10 levantamientos por minuto durante al menos 1 hora al día. A medida que el tiempo de trabajo sea mayor la frecuencia de levantamiento permitida será menor.
- 9.- Si el trabajo implica el manejo manual de cargas superiores a 3 kg, y la frecuencia de manipulación superior a un levantamiento cada 5 minutos, se deberá realizar una Evaluación de Riesgos Ergonómica. Para ello se tendrá en cuenta el R.D. 487/97 y la Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos relativos a la Manipulación Manual de Cargas editada por el I.N.S.H.T.
- 10.- Los factores de riesgo en la manipulación manual de cargas que entrañe riesgo en particular dorsolumbar son:
 - a) Cargas pesadas y/o carga demasiado grande.
 - b) Carga difícil de sujetar.
 - c) Esfuerzo físico importante.
 - d) Necesidad de torsionar o flexionar el tronco.
 - e) Espacio libre insuficiente para mover la carga.
 - f) Manejo de cargas a altura por encima de la cabeza.
 - g) Manejo de cargas a temperatura, humedad o circulación del aire inadecuadas.
 - h) Período insuficiente de reposo o de recuperación.
 - i) Falta de aptitud física para realizar las tareas.
 - j) Existencia previa de patología dorsolumbar.

2.3.- Andamios

1. Andamios tubulares, modulares o metálicos

Aspectos generales

- 1.- El andamio cumplirá la norma UNE-EN 12.810 “Andamios de fachada de componentes prefabricados”; a tal efecto deberá disponerse un certificado emitido por organismo competente e independiente y, en su caso diagnosticados y adaptados según R.D. 1215/1997 “Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo” y sus modificación por el R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre.

- 2.- En todos los casos se garantizará la estabilidad del andamio. Asimismo, los andamios y sus elementos: plataformas de trabajo, pasarelas, escaleras, deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos.
- 3.- Se prohibirá de forma expresa la anulación de los medios de protección colectiva, dispuestos frente al riesgo de caída a distinto nivel.
- 4.- Cuando las condiciones climatológicas sean adversas (régimen de fuertes vientos o lluvia, etc.) no deberá realizarse operación alguna en o desde el andamio.
- 5.- Las plataformas de trabajo se mantendrán libres de suciedad, objetos u obstáculos que puedan suponer a los trabajadores en su uso riesgo de golpes, choques o caídas, así como de caída de objetos.
- 6.- Cuando algunas partes del andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, desmontaje o transformación, dichas partes deberán contar con señales de advertencia debiendo ser delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona peligrosa.
- 7.- Los trabajadores que utilicen andamios tubulares, modulares o metálicos, deberán recibir la formación preventiva adecuada, así como la información sobre los riesgos presentes en la utilización de los andamios y las medidas preventivas y/o de protección a adoptar para hacer frente a dichos riesgos.

Montaje y desmontaje del andamio

- 1.- Los andamios deberán montarse y desmontarse según las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, siguiendo su “Manual de instrucciones”, no debiéndose realizar operaciones en condiciones o circunstancias no previstas en dicho manual.

Las operaciones, es preceptivo sean dirigidas por una persona que disponga una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años, y cuente con una formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

- 2.- En los andamios cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de 6 m o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos o distancias superiores entre apoyos de más de 8 m, deberá elaborarse un plan de montaje, utilización y desmontaje. Dicho plan, así como en su caso los pertinentes cálculos de resistencia y estabilidad, deberán ser realizados por una persona con formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades.

En este caso, el andamio solamente podrá ser montado, desmontado o modificado sustancialmente bajo, así mismo, la dirección de persona con formación universitaria o profesional habilitante.

- 3.- En el caso anterior, debe procederse además a la inspección del andamio por persona con formación universitaria o profesional habilitante, antes de su puesta en servicio, periódicamente, tras cualquier modificación, período de no utilización, o cualquier excepcional circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o estabilidad.

- 4.- Los montadores serán trabajadores con una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita afrontar los riesgos específicos que puedan presentar los andamios tubulares, destinada en particular a:
La comprensión del plan y de la seguridad del montaje, desmontaje o transformación del andamio.

Medidas de prevención de riesgo de caída de personas o de objetos.

Condiciones de carga admisibles.

Medidas de seguridad en caso de cambio climatológico que pueda afectar negativamente a la seguridad del andamio.

Cualquier otro riesgo que entrañen dichas operaciones.

- 5.- Tanto los montadores como la persona que supervise, dispondrán del plan de montaje y desmontaje, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

- 6.- Antes de comenzar el montaje se acotará la zona de trabajo (zona a ocupar por el andamio y su zona de influencia), y se señalizará el riesgo de “caída de materiales”, especialmente en sus extremos.

- 7.- En caso de afectar al paso de peatones, para evitar fortuitas caídas de materiales sobre ellos, además de señalizarse, si es posible se desviará el paso.

- 8.- Cuando el andamio ocupe parte de la calzada de una vía pública, deberá protegerse contra choques fortuitos mediante biondas debidamente ancladas, “new jerseys” u otros elementos de resistencia equivalentes. Asimismo, se señalizará y balizará adecuadamente.

Los trabajadores que trabajen en la vía pública, con el fin de evitar atropellos, utilizarán chalecos reflectantes.

- 9.- Los módulos o elementos del andamio, para que quede garantizada la estabilidad del conjunto, se montarán sobre bases sólidas, resistentes, niveladas y se apoyarán en el suelo a través de husillos de nivelación y placas de reparto.

Cuando el terreno donde deba asentarse el andamio sea un terreno no resistente y para evitar el posible asiento diferencial de cualquiera de sus apoyos, éstos se apoyarán sobre durmientes de madera o de hormigón.

10.- El izado o descenso de los componentes del andamio, se realizará mediante eslingas y aparejos apropiados a las piezas a mover, y provistos de ganchos u otros elementos que garanticen su sujeción, bloqueando absolutamente la salida eventual, y su consiguiente caída. Periódicamente se revisará el estado de las eslingas y aparejos desechando los que no garanticen la seguridad en el izado, sustituyéndose por otros en perfecto estado.

11.- Cuando se considere necesario para prevenir la caída de objetos, especialmente cuando se incida sobre una vía pública, en la base del segundo nivel del andamio se montarán redes o bandejas de protección y recogida de objetos desprendidos, cuyos elementos serán expresamente calculados.

12.- No se iniciará un nuevo nivel de un andamio sin haber concluido el anterior.

13.- El andamio se montará de forma que las plataformas de trabajo estén separadas del paramento, como máximo, 15 ó 20 cm.

14.- Los operarios durante el montaje o desmontaje utilizarán cinturones de seguridad contra caídas, amarrados a puntos de anclaje seguros. Asimismo deberán ir equipados con casco de seguridad y de guantes de protección contra agresiones mecánicas.

15.- Se asegurará la estabilidad del andamio mediante los elementos de arriostramiento propio y a paramento vertical (fachada) de acuerdo con las instrucciones del fabricante o del plan de montaje, utilizando los elementos establecidos por ellos, y ajustándose a las irregularidades del paramento.

16.- El andamio se montará con todos sus componentes, en especial los de seguridad. Los que no existan, serán solicitados para su instalación, al fabricante, proveedor o suministrador.

17.- Las plataformas de trabajo deberán estar cuajadas y tendrán una anchura mínima de 60 cm (mejor 80 cm) conformadas preferentemente por módulos fabricados en chapa metálica antideslizante y dotadas de gazas u otros elementos de apoyo e inmovilización.

18.- Las plataformas de trabajo estarán circundadas por barandillas de 1 m de altura y conformadas por una barra superior o pasamanos, barra o barras intermedia y rodapié de al menos 15 cm.

19.- Si existe un tendido eléctrico en la zona de ubicación del andamio o en su zona de influencia, se eliminará o desviará el citado tendido. En su defecto se tomarán las medidas oportunas para evitar cualquier contacto fortuito con dicho tendido tanto en el montaje como en la utilización o desmontaje del andamio.

En caso de tendidos eléctricos grapeados a fachada se prestará especial atención en no afectar su aislamiento y provocar el consiguiente riesgo de electrocución.

En todo caso, deberá cumplirse lo indicado al respecto en el R.D. 614/2001, de 8 de junio, de riesgo eléctrico.

20.- Conforme se vaya montando el andamio se irán instalando las escaleras manuales interiores de acceso a él para que sean utilizadas por los propios montadores para acceder y bajar del andamio. En caso necesario dispondrán de una escalera manual para el acceso al primer nivel, retirándola cuando se termine la jornada de trabajo, con el fin de evitar el acceso a él de personas ajenas.

21.- La persona que dirige el montaje así como el encargado, de forma especial vigilarán el apretado uniforme de las mordazas, rótulas u elementos de fijación de forma que no quede flojo ninguno de dichos elementos permitiendo movimientos descontrolados de los tubos.

22.- Se revisarán los tubos y demás componentes del andamio para eliminar todos aquellos que presenten oxidaciones u otras deficiencias que puedan disminuir su resistencia.

23.- Nunca se apoyarán los andamios sobre suplementos formados por bidones, pilas de material, bloques, ladrillos, etc.

Utilización del andamio

1.- No se utilizará por los trabajadores hasta el momento que quede comprobada su seguridad y total idoneidad por la persona encargada de vigilar su montaje, avalado por el correspondiente certificado, y éste autorice el acceso al mismo.

2.- Se limitará el acceso, permitiendo su uso únicamente al personal autorizado y cualificado, estableciendo de forma expresa su prohibición de acceso y uso al resto de personal.

3.- Periódicamente se vigilará el adecuado apretado de todos los elementos de sujeción y estabilidad del andamio. En general se realizarán las operaciones de revisión y mantenimiento indicadas por el fabricante, proveedor o suministrador.

4.- El acceso a las plataformas de trabajo se realizará a través de las escaleras interiores integradas en la estructura del andamio. Nunca se accederá a través de los elementos estructurales del andamio. En caso necesario se utilizarán cinturones de seguridad contra caídas amarrados a puntos de anclaje seguros o a los componentes firmes de la estructura siempre que éstas puedan tener la consideración de punto de anclaje seguro.

Se permitirá el acceso desde el propio forjado siempre que éste se encuentre sensiblemente enrasado con la plataforma y se utilice, en su caso, pasarela de acceso estable, de anchura mínima 60 cm, provista de barandillas a ambos lados, con pasamanos a 1 m de altura, listón o barra intermedia y rodapié de 15 cm.

- 5.- Deberán tenerse en cuenta los posibles efectos del viento, especialmente cuando estén dotados de redes, lanas o mallas de cubrición.
- 6.- Bajo régimen de fuertes vientos se prohibirá el trabajo o estancia de personas en el andamio.
- 7.- Se evitará elaborar directamente sobre las plataformas del andamio, pastas o productos que puedan producir superficies resbaladizas.
- 8.- Se prohibirá trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas por debajo de otras plataformas en las que se está trabajando y desde las que pueden producirse caídas de objetos con riesgo de alcanzar a dichos trabajadores. En caso necesario se acotará e impedirá el paso apantallando la zona.
- 9.- Se vigilará la separación entre el andamio y el paramento de forma que ésta nunca sea mayor de 15 ó 20 cm.
- 10.- Sobre las plataformas de trabajo se acopiarán los materiales mínimos imprescindibles que en cada momento resulten necesarios.
- 11.- Deben utilizarse los aparejos de elevación dispuestos para el acopio de materiales a la plataforma de trabajo.
- 12.- Los trabajadores no se sobreelevarán sobre las plataformas de trabajo. En caso necesario se utilizarán plataformas específicas que para ello haya previsto el fabricante, proveedor o suministrador, prohibiéndose la utilización de suplementos formados por bidones, bloques, ladrillos u otros materiales. En dicho caso se reconsiderará la altura de la barandilla debiendo sobrepasar al menos en 1 m la plataforma de apoyo del trabajador.

2. Andamios tubulares sobre ruedas (torres de andamio)

Para garantizar su estabilidad, además de lo indicado se cumplirá:

- 1.- Deberá constituir un conjunto estable e indeformable.
- 2.- No deberán utilizarse salvo que su altura máxima sea inferior a su altura auto estable indicada por el fabricante, proveedor o suministrador.
En caso de no poder conocerla, en general se considerará estable cuando la altura total (incluidas barandillas) dividida por el lado menor del andamio sea menor o igual a tres. En caso contrario y si resultase imprescindible su uso, se amarrará a puntos fijos que garanticen su total estabilidad.
- 3.- La plataforma de trabajo montada sobre la torre preferentemente deberá abarcar la totalidad del mismo, protegiéndose todo su contorno con barandillas de protección de 1 m de altura formada por pasamanos, barra o barras intermedias y rodapié.
Tras su formación, se consolidará contra basculamiento mediante abrazaderas u otro sistema de fijación.
- 4.- El acceso se realizará mediante escalera interior y trampilla integradas en la plataforma. En su defecto el acceso se realizará a través de escaleras manuales.
- 5.- Antes del inicio de los trabajos sobre el andamio y de acceder a él, se estabilizará frenando y/o inmovilizando las ruedas.
- 6.- Estos andamios se utilizarán exclusivamente sobre suelos sólidos y nivelados. En caso de precisar pequeñas regulaciones, éstas se efectuarán siempre a través de tornillos de regulación incorporados en los apoyos del andamio.
- 7.- Se prohibirá el uso de andamios de borriquetas montados sobre la plataforma del andamio ni de otros elementos que permitan sobreelevar al trabajador aunque sea mínimamente.
- 8.- Sobre la plataforma de trabajo se apilarán los materiales mínimos que en cada momento resulten imprescindibles y siempre repartidos uniformemente sobre ella.
- 9.- Se prohibirá arrojar escombros y materiales desde las plataformas de trabajo.
- 10.- Los alrededores del andamio se mantendrán permanentemente libres de suciedades y obstáculos.
- 11.- En presencia de líneas eléctricas aéreas, tanto en su uso común como en su desplazamiento, se mantendrán las distancias de seguridad adecuadas incluyendo en ellas los posibles alcances debido a la utilización por parte de los trabajadores de herramientas o elementos metálicos o eléctricamente conductores.
- 12.- Se prohibirá expresamente transportar personas o materiales durante las maniobras de cambio de posición

3. Andamios para sujeción de fachadas

Además de las normas de montaje y utilización ya especificadas, se tendrá en cuenta:

- 1.- Antes de su instalación, se realizará un proyecto de instalación en el que se calcule y especifique, según las condiciones particulares de la fachada y su entorno, la sección de los perfiles metálicos, tipos y disposición del arriostramiento, número de ellos, piezas de unión, anclajes horizontales, apoyos o anclajes sobre el terreno, contrapesado, etc.

Dicho proyecto será elaborado por persona con formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades.

2.- Su montaje se realizará:

- a. Por especialistas en el trabajo que van a realizar y perfectos conocedores del sistema y tipo de andamio a instalar.
- b. Siguiendo el plan de montaje y mantenimiento dados por el proyectista del andamio metálico, especial de sujeción de fachada, a montar.

En caso de utilizar un andamio metálico tubular certificado, podrán seguirse las instrucciones de montaje del fabricante complementadas por las que en todo caso deben ser establecidas por el proyectista.

- c. Estando los montadores protegidos en todo momento contra el riesgo de caídas de altura mediante medidas de protección colectiva. En su defecto o complementariamente mediante la utilización de cinturones de seguridad unidos a dispositivos antiácidas amarrados a su vez a puntos del anclaje seguros.

3.- Previo a su montaje:

- a. Deberá solicitarse una licencia de instalación en aquellos municipios cuyas ordenanzas municipales así lo requieran.
- b. Se acotará toda la superficie bajo la vertical de la zona de trabajo entre la fachada y el andamio y su zona de influencia, de forma que ningún peatón pueda circular con riesgo de sufrir algún golpe o ser alcanzado por cualquier objeto desprendido.
- c. Se saneará la fachada para evitar desprendimientos de alguna parte o elemento de la misma.

4.- Cuando, durante la utilización del andamio o ejecución de los trabajos se prevea en la fachada la posible caída por desprendimiento de alguna parte de ésta, deberá instalarse con una red vertical que recoja y proteja a trabajadores y a terceros de la posible caída de partes de la fachada.

5.- Se prohibirá el montaje de este tipo de andamios en días de fuertes vientos u otras condiciones climatológicas adversas.

6.- El arriostramiento de la fachada y andamio, se realizará según este se va instalando, conforme a las condiciones del proyecto, debiendo quedar perfectamente especificadas y recogidas en los planos.

7.- Cuando se cree un paso peatonal entre la fachada y el andamio, o entre los elementos de su sujeción o contrapesado al terreno, éste estará protegido mediante marquesina resistente, contra caída de objetos desprendidos.

8.- En el segundo nivel del andamio se montará una visera o marquesina para la recogida de objetos desprendidos.

2.4.- Organización del trabajo y medidas preventivas en derribos

1.- Previamente al inicio de los trabajos se deberá disponer de un “Proyecto de demolición”, así como el “Plan de Seguridad y Salud” de la obra, con enumeración de los pasos y proceso a seguir y determinación de los elementos estructurales que se deben conservar intactos y en caso necesario reforzarlos.

2.- Asimismo previamente al inicio de los trabajos de demolición, se procederá a la inspección del edificio, anulación de instalaciones, establecimiento de apeos y apuntalamientos necesarios para garantizar la estabilidad tanto del edificio a demoler como los edificios colindantes. En todo caso existirá una adecuada organización y coordinación de los trabajos. El orden de ejecución será el que permita a los operarios terminar en la zona de acceso de la planta. La escalera será siempre lo último a derribar en cada planta del edificio.

3.- En la instalación de grúas o maquinaria a emplear se mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.

4.- Siempre que la altura de trabajo del operario sea superior a 2 m utilizará cinturones de seguridad, anclados a puntos fijos o se dispondrán andamios.

5.- Se dispondrán pasarelas para la circulación entre viguetas o nervios de forjados a los que se haya quitado el entrevigado.

2.5.- Barandillas (Sistemas de protección de borde)

Consideraciones generales

1.- Los sistemas provisionales de protección de bordes para superficies horizontales o inclinadas (barandillas) que se usen durante la construcción o mantenimiento de edificios y otras estructuras deberán cumplir las especificaciones y condiciones establecidas en la Norma UNE EN 13374.

2.- Dicho cumplimiento deberá quedar garantizado mediante certificación realizada por organismo autorizado. En dicho caso quedará reflejado en el correspondiente marcado que se efectuará en los diferentes componentes tales como:

barandillas principales, barandillas intermedias, protecciones intermedias (por ejemplo tipo mallazo); en los plintos, en los postes y en los contrapesos.

El marcado será claramente visible y disponerse de tal manera que permanezca visible durante la vida de servicio del producto. Contendrá lo siguiente:

EN 13374.

Tipo de sistema de protección; A, B o C.

Nombre / identificación del fabricante o proveedor.

Año y mes de fabricación o número de serie.

En caso de disponer de contrapeso, su masa en kg.

3.- La utilización del tipo o sistema de protección se llevará a cabo en función del ángulo α de inclinación de la superficie de trabajo y la altura (H_f) de caída del trabajador sobre dicha superficie inclinada.

De acuerdo con dichas especificaciones:

a) Las protecciones de bordes "Clase A" se utilizarán únicamente cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo sea igual o inferior a 10° .

b) Las de "Clase B" se utilizarán cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo sea menor de 30° sin limitación de altura de caída, o de 60° con una altura de caída menor a 2 m.

c) Las de "Clase C" se utilizarán cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo esté entre 30° y 45° sin limitación de altura de caída o entre 45° y 60° y altura de caída menor de 5 m.

4.- Para altura de caída mayor de 2 m o 5 m los sistemas de protección de las clases B y C podrán utilizarse colocando los sistemas más altos sobre la superficie de la pendiente (por ejemplo cada 2 m o cada 5 m de altura de caída).

5.- El sistema de protección de borde (barandillas) no es apropiado para su instalación y protección en pendientes mayores de 60° o mayores de 45° y altura de caída mayor de 5 m.

6.- La instalación y mantenimiento de las barandillas se efectuará de acuerdo al manual que debe ser facilitado por el fabricante, suministrador o proveedor de la citada barandilla.

7.- En todos los casos el sistema de protección de borde (barandilla) se instalará perpendicular a la superficie de trabajo.

8.- El sistema de protección de borde (barandilla) deberá comprender al menos: postes ó soportes verticales del sistema, una barandilla principal y una barandilla intermedia o protección intermedia, y debe permitir fijarle un plinto.

9.- La distancia entre la parte más alta de la protección de borde (barandilla principal) y la superficie de trabajo será al menos de 1m medido perpendicularmente a la superficie de trabajo.

10.- El borde superior del plinto o rodapié estará al menos 15 cm por encima de la superficie de trabajo y evitará aperturas entre él y la superficie de trabajo o mantenerse tan cerca como fuera posible.

11.- En caso de utilizar redes como protección intermedia o lateral, estas serán del tipo U. de acuerdo con la Norma UNE-EN 1263-1.

12.- Si la barandilla dispone de barandilla intermedia, esta se dimensionará de forma que los huecos que forme sean inferiores a 47 cm. Si no hay barandilla intermedia o si esta no es continua, el sistema de protección de borde se dimensionará de manera que la cuadrícula sea inferior a 25 cm.

13.- La distancia entre postes o soportes verticales será la indicada por el fabricante. Ante su desconocimiento y en términos generales éstos se instalarán con una distancia entre postes menor a 2,5 m.

14.- Nunca se emplearán como barandillas cuerdas, cadenas, elementos de señalización o elementos no específicos para barandillas tales como tabloncillos, palets, etc., fijados a puntales u otros elementos de la obra.

15.- Todos los sistemas de protección de borde se revisarán periódicamente a fin de verificar su idoneidad y comprobar el mantenimiento en condiciones adecuadas de todos sus elementos así como que no se ha eliminado ningún tramo. En caso necesario se procederá de inmediato a la subsanación de las anomalías detectadas.

16.- Las barandillas con postes fijados a los elementos estructurales mediante sistema de mordaza (sargentos o similar) y para garantizar su agarre, se realizará a través de tacos de madera o similar.

Inmediatamente tras su instalación, así como periódicamente, o tras haber sometido al sistema a alguna solicitación (normalmente golpe o impacto), se procederá a la revisión de su agarre, procediendo en caso necesario a su apriete, a fin de garantizar la solidez y fiabilidad del sistema.

17.- Los sistemas provisionales de protección de borde fijados al suelo mediante tornillos se efectuarán en las condiciones y utilizando los elementos establecidos por el fabricante. Se instalarán la totalidad de dichos elementos de fijación y repararán periódicamente para garantizar su apriete.

18.- Los sistemas de protección de borde fijados a la estructura embebidos en el hormigón (suelo o canto) se efectuarán utilizando los elementos embebidos diseñados por el fabricante y en las condiciones establecidas por él. En su defecto siempre se instalarán como mínimo a 10 cm del borde.

19.- Los postes o soportes verticales se instalarán cuando los elementos portantes (forjados, vigas, columnas, etc.) posean la adecuada resistencia.

Montaje y desmontaje

1.- El montaje y desmontaje de los sistemas provisionales de protección de bordes se realizará de tal forma que no se añada riesgo alguno a los trabajadores que lo realicen.

Para ello se cumplirán las medidas siguientes:

a) Se dispondrá de adecuados procedimientos de trabajo para efectuar en condiciones el montaje, mantenimiento y desmontaje de estos sistemas de protección de borde.

b) Dichas operaciones se realizarán exclusivamente por trabajadores debidamente autorizados por la empresa, para lo cual y previamente se les habrá proporcionado la formación adecuada, tanto teórica como práctica, y se habrá comprobado la cualificación y adiestramiento de dichos trabajadores para la realización de las tareas.

c) El montaje y desmontaje se realizará disponiendo de las herramientas y equipos de trabajo adecuados al tipo de sistema de protección sobre el que actuar.

Asimismo se seguirán escrupulosamente los procedimientos de trabajo, debiendo efectuar el encargado de obra o persona autorizada el control de su cumplimiento por parte de los trabajadores.

d) Se realizará de forma ordenada y cuidadosa, impidiendo que al instalar o al realizar alguno de los elementos se produzca su derrumbamiento o quede debilitado el sistema

e) El montaje se realizará siempre que sea posible previamente a la retirada de la protección colectiva que estuviera colocada (normalmente redes de seguridad). De no existir protección colectiva, las operaciones se llevarán a cabo utilizando los operarios cinturón de seguridad sujetos a puntos de anclaje seguros, en cuyo caso no deberá saltarse hasta la completa instalación y comprobación de la barandilla.

f) No se procederá al desmontaje hasta que en la zona que se protegía, no se impida de alguna forma el posible riesgo de caída a distinto nivel.

g) Cuando en las tareas de colocación y retirada de sistemas provisionales de protección de borde se prevea la existencia de riesgos especialmente graves de caída en altura, con arreglo a lo previsto en el artículo 22 bis del RD 39/1997, de 17 de Enero, será necesaria la presencia de los recursos preventivos previstos en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de prevención de riesgos laborales; este hecho, así mismo deberá quedar perfectamente consignado en el propio Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

2.6.- Evacuación de escombros

1.- Respecto a la carga de escombros:

a) Proteger los huecos abiertos de los forjados para vertido de escombros.

b) Señalizar la zona de recogida de escombros.

c) El conducto de evacuación de escombros será preferiblemente de material plástico, perfectamente anclado, debiendo contar en cada planta de una boca de carga dotada de faldas.

d) El final del conducto deberá quedar siempre por debajo de la línea de carga máxima del contenedor.

e) El contenedor deberá cubrirse siempre por una lona o plástico para evitar la propagación del polvo.

f) Durante los trabajos de carga de escombros, se prohibirá el acceso y permanencia de operarios en las zonas de influencia de las máquinas (palas cargadoras, camiones, etc.).

g) Nunca los escombros sobrepasarán los cierres laterales del receptáculo (contenedor o caja del camión), debiéndose cubrir por una lona o toldo o en su defecto se regaran para evitar propagación de polvo en su desplazamiento hasta vertedero.

2.7.- Redes de seguridad

Aspectos generales

1.- Los trabajadores encargados de la colocación y retirada de redes de seguridad deberán recibir la formación preventiva adecuada, así como la información sobre los riesgos presentes en dichas tareas y las medidas preventivas y/o de protección a adoptar para hacer frente a dichos riesgos.

2.- Los sistemas de redes de seguridad (entendiendo por sistema el conjunto de red, soporte, sistema de fijación red-soporte y sistema de fijación del soporte y red al elemento estructural) cumplirán la norma UNE-EN 1263-1 "Redes de seguridad. Requisitos de seguridad. Métodos de ensayo" y la norma UNE-EN 1263-2 "Redes de seguridad. Requisitos de

seguridad para los límites de instalación". A tal efecto, el fabricante debe declarar la conformidad de su producto con la norma UNE-EN 1263-1 acompañada, en su caso, por la declaración de conformidad del fabricante, apoyada preferentemente por el certificado de un organismo competente independiente al que hace referencia el Anejo A de la citada norma.

3.- En cumplimiento de lo anterior, las redes de seguridad utilizadas en las obras de construcción destinadas a impedir la caída de personas u objetos y, cuando esto no sea posible a limitar su caída, se elegirán, en función del tipo de montaje y utilización, entre los siguientes sistemas:

Redes tipo S en disposición horizontal, tipo toldo, con cuerda perimetral.

Redes tipo T en disposición horizontal, tipo bandeja, sujetas a consola.

Redes tipo U en disposición vertical atadas a soportes.

Redes tipo V en disposición vertical con cuerda perimetral sujeta a soporte tipo horca.

4.- Las redes se elegirán en función de la anchura de malla y la energía de rotura, de entre los tipos que recoge la norma UNE-EN 1263-1:

Tipo A1: $E_r \geq 2,3$ kJ y ancho máximo de malla 60 mm.

Tipo A2: $E_r \geq 2,3$ kJ y ancho máximo de malla 100 mm.

Tipo B1: $E_r \geq 4,4$ kJ y ancho máximo de malla 60 mm.

Tipo B2: $E_r \geq 4,4$ kJ y ancho máximo de malla 100 mm.

5.- Cuando se utilicen cuerdas perimetrales o cuerdas de atado, éstas tendrán una resistencia a la tracción superior a 30 kN. De la misma forma, las cuerdas de atado de paños de red que se utilicen tendrán una resistencia mínima a la tracción de 7,5 kN.

6.- Las redes de seguridad vendrán marcadas y etiquetadas de forma permanente con las siguientes indicaciones, a saber:
Nombre o marca del fabricante o importador.

La designación de la red conforme a la norma UNE-EN 1263-1.

El número de identificación.

El año y mes de fabricación de la red.

La capacidad mínima de absorción de energía de la malla de ensayo.

El código del artículo del fabricante.

Firma, en su caso, del organismo acreditado.

7.- Todas las redes deben ir acompañadas de un manual de instrucciones en castellano en el que se recojan todas las indicaciones relativas a:

Instalación, utilización y desmontaje.

Almacenamiento, cuidado e inspección.

Fechas para el ensayo de las mallas de ensayo.

Condiciones para su retirada de servicio.

Otras advertencias sobre riesgos como por ejemplo temperaturas extremas o agresiones químicas.

Declaración de conformidad a la norma UNE-EN 1263-1.

El manual debe incluir, como mínimo, información sobre fuerzas de anclaje necesarias, altura de caída máxima, anchura de recogida mínima, unión de redes de seguridad, distancia mínima de protección debajo de la red de seguridad e instrucciones para instalaciones especiales.

8.- Las redes de seguridad deberán ir provistas de al menos una malla de ensayo. La malla de ensayo debe consistir en al menos tres mallas y debe ir suelta y entrelazada a las mallas de la red y unida al borde de la red. La malla de ensayo debe proceder del mismo lote de producción que el utilizado en la red. Para asegurar que la malla de ensayo puede identificarse adecuadamente con la cuerda de malla, se deben fijar en la malla de ensayo y en la red sellos con el mismo número de identificación.

9.- Las redes de seguridad deberán instalarse lo más cerca posible por debajo del nivel de trabajo; en todo caso, la altura de caída, entendida como la distancia vertical entre el área de trabajo o borde del área de trabajo protegida y la red de seguridad, no debe exceder los 6 m (recomendándose 3 m). Asimismo, la altura de caída reducida, entendida ésta como la distancia vertical entre el área de trabajo protegida y el borde de 2 m de anchura de la red de seguridad, no debe exceder los 3 m.

10.- En la colocación de redes de seguridad, la anchura de recogida, entendida ésta como la distancia horizontal entre el borde del área de trabajo y el borde de la red de seguridad, debe cumplir las siguientes condiciones:

Si la altura de caída es menor o igual que 1 m, la anchura de recogida será mayor o igual que 2 m.

Si la altura de caída es menor o igual que 3 m, la anchura de recogida será mayor o igual que 2,5 m.

Si la altura de caída es menor o igual que 6 m, la anchura de recogida será mayor o igual que 3 m.

Si el área de trabajo está inclinada más de 20º, la anchura de recogida debe ser, al menos, de 3 m y la distancia entre el punto de trabajo más exterior y el punto más bajo del borde de la red de seguridad no debe exceder los 3 m.

11.- A la recepción de las redes en obra debe procederse a la comprobación del estado de éstas (roturas, estado de degradación, etc.), los soportes de las mismas (deformaciones permanentes, corrosión, etc.) y anclajes, con objeto de proceder, en el caso de que no pueda garantizarse su eficacia protectora, a su rechazo.

12.- En su caso, deberá procederse de forma previa al montaje de la red, a la instalación de dispositivos o elementos de anclaje para el amarre de los equipos de protección individual contra caídas de altura a utilizar por los trabajadores encargados de dicho montaje.

13.- El almacenamiento temporal de las redes de seguridad en la propia obra debe realizarse en lugares secos, bajo cubierto (sin exposición a los rayos UV de la radiación solar), si es posible en envoltura opaca y lejos de las fuentes de calor y de las zonas donde se realicen trabajos de soldadura. Asimismo, los soportes no deben sufrir golpes y los pequeños accesorios deben guardarse en cajas al efecto.

14.- Después de cada movimiento de redes de seguridad en una misma obra, debe procederse a la revisión de la colocación de todos sus elementos y uniones. Asimismo, dada la variable degradación que sufren las redes, conviene tener en cuenta las condiciones para su retirada de servicio que aparecen en el manual de instrucciones o, en su defecto, recabar del fabricante dicha información.

15.- Después de una caída debe comprobarse el estado de la red, sus soportes, anclajes y accesorios, a los efectos de detectar posibles roturas, deformaciones permanentes, grietas en soldaduras, etc., para proceder a su reparación o sustitución, teniendo en cuenta en todo caso las indicaciones que al respecto establezca el fabricante en el manual de instrucciones de la red.

16.- Tras su utilización, las redes y sus soportes deben almacenarse en condiciones análogas a las previstas en el apartado 13 anterior. Previamente a dicho almacenamiento, las redes deben limpiarse de objetos y suciedad retenida en ellas. Asimismo, en el transporte de las redes de seguridad, éstas no deben sufrir deterioro alguno por enganchones o roturas y los soportes no deben deformarse, sufrir impactos o en general sufrir agresión mecánica alguna. Los pequeños accesorios deben transportarse en cajas al efecto.

17.- Las operaciones de colocación y retirada de redes deben estar perfectamente recogidas, en tiempo y espacio, en el Plan de Seguridad y Salud de la Obra, debiendo estar adecuadamente procedimentadas, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, en cuanto a modo y orden de ejecución, condiciones del personal encargado de la colocación y retirada, supervisión y comprobación de los trabajos, así como las medidas de prevención y/o protección que deben adoptarse en los mismos.

18.- De la misma forma, cuando en las tareas de colocación y retirada de redes de seguridad se prevea la existencia de riesgos especialmente graves de caída en altura, con arreglo a lo previsto en el artículo 22 bis del R.D. 39/1997, de 17 de enero, será necesaria la presencia de los recursos preventivos previstos en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales; este hecho, asimismo deberá quedar perfectamente consignado en el propio Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

Instalación de sistemas de redes de seguridad

1.- El tamaño mínimo de red tipo S debe ser al menos de 35 m² y, para redes rectangulares, la longitud del lado más pequeño debe ser como mínimo de 5 m.

2.- La utilización de redes de tamaño inferior al anteriormente indicado deberá supeditarse y condicionarse a lo que en el propio Plan de seguridad y salud de la obra se hubiere previsto en cuanto a huecos o aberturas donde proceder a su colocación y modo de ejecución de la misma, características técnicas de la red, disposición de anclajes, configuración de amarres, medidas preventivas y/o de protección a utilizar en la colocación, etc.

3.- Las redes de seguridad tipo S deben instalarse con cuerdas de atado en puntos de anclaje capaces de resistir la carga característica, tal y como se describe en la norma UNE-EN 1263-2. La distancia entre puntos de anclaje debe ser inferior a 2,5 m.

4.- Para la unión de los distintos paños de red se deben utilizar cuerdas de unión que cumplan lo previsto en la norma UNE-EN 1263-1. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red. Cuando la unión se lleva a cabo por solape, el mínimo solape debe ser de 2 m.

5.- Los trabajos de montaje se realizarán utilizando un medio auxiliar adecuado para la realización de dichos trabajos en altura o habiéndose dispuesto de forma previa algún sistema provisional eficaz de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel o, en caso de que esto no fuera posible, por medio de la utilización de equipos de protección individual frente a dicho riesgo, amarrados a puntos de anclaje previamente dispuestos en elementos resistentes de la estructura.

6.- En la utilización de este tipo de red debe preverse una distancia de seguridad por debajo de la red que garantice, en caso de caída de un trabajador, que éste no resultará golpeado, debido a la propia deformación de la red de seguridad, con objeto alguno o con cualquier elemento estructural que pudiera encontrarse situado por debajo de la misma, sin respetar dicha distancia de seguridad.

Instalación de sistemas tipo T de redes de seguridad

- 1.- Los sistemas tipo T de redes de seguridad deben instalarse de acuerdo con el manual de instrucciones suministrado por el fabricante o proveedor con el envío de la red.
- 2.- Para la unión de los distintos paños de red deben utilizarse cuerdas de unión que cumplan lo previsto en la norma UNE-EN 1263-1. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red.
- 3.- Cuando la unión entre paños de red sea efectuada por solape, el mínimo solape debe ser de 0,75 m.

Instalación de sistemas tipo U de redes de seguridad

- 1.- La instalación de redes de seguridad tipo U deberá llevarse a cabo respetando las indicaciones que recoge la norma UNE-EN 13374.
- 2.- En la utilización de redes de seguridad tipo U como protección intermedia en los sistemas de protección de borde de las clases A y B, según se indica en la norma UNE-EN 13374, debe asegurarse que una esfera de diámetro 250 mm no pase a través de la misma.
- 3.- En la utilización de redes de seguridad tipo U como protección intermedia en los sistemas de protección de borde de la clase C, según se indica en la norma UNE-EN 13374, debe asegurarse que una esfera de diámetro 100 mm no pase a través de la misma.
- 4.- La red se sujetará a elementos verticales separados entre sí una distancia que permita cumplir con la exigencia de resistencia de la norma UNE-EN 13374.
- 5.- La red de seguridad del sistema U deberá ser utilizada como protección intermedia y fijada a elementos con suficiente resistencia, normalmente tubos o listones metálicos, uno situado en la parte superior y otro situado en la parte inferior, formando un sistema de protección de 1 m de altura sobre el plano de trabajo.
- 6.- Su cosido debe realizarse pasando malla a malla la red por el listón superior y por el listón inferior, de forma que esta garantice la resistencia prevista en la norma UNE-EN 13374. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red.
- 7.- Los trabajos de montaje se realizarán utilizando un medio auxiliar adecuado para la realización de dichos trabajos en altura o habiéndose dispuesto de forma previa algún sistema provisional eficaz de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel o, en caso de que esto no fuera posible, por medio de la utilización de equipos de protección individual frente a dicho riesgo, amarrados a puntos de anclaje previamente dispuestos en elementos resistentes de la estructura.

Instalación de sistemas V de redes de seguridad

- 1.- El borde superior de la red de seguridad debe estar situado al menos 1 m por encima del área de trabajo.
- 2.- Para la unión de los distintos paños de red se deben utilizar cuerdas de unión de acuerdo con la norma UNE-EN 1263-1. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red.
- 3.- Por la parte inferior de la red debe respetarse un volumen de protección, en el que no podrá ubicarse objeto o elemento estructural alguno, definido por un paralelepípedo de longitud igual a la longitud del sistema de redes, anchura igual a la anchura de recogida y altura no inferior a la mitad del lado menor del paño de red, con objeto de que en caso de caída de un trabajador, éste no resulte golpeado, debido a la propia deformación de la red de seguridad, con objeto alguno o con cualquier elemento estructural que pudiera encontrarse en dicho volumen de protección.
- 4.- En estos sistemas V de redes de seguridad, el solapado no debe realizarse.
- 5.- La red de seguridad debe estar sujeta a soportes tipo “horca” por su borde superior por medio de cuerdas de atado y al edificio o estructura soporte por su borde inferior de manera que la bolsa no supere el plano inferior del borde de forjado.
- 6.- En la instalación de la red deberán cumplirse las condiciones que establezca el fabricante o proveedor en el manual de instrucciones del sistema; en su defecto, se adoptarán las siguientes condiciones, a saber:
La distancia entre cualesquiera dos soportes superiores consecutivos (entre horcas) no debe exceder de 5 m.
Los soportes deben estar asegurados frente al giro para evitar:
Que disminuya la cota mínima de la red al variar la distancia entre los brazos de las horcas.

Que el volumen de protección se vea afectado.

La distancia entre los dispositivos de anclaje del borde inferior, para la sujeción de la red al edificio, no debe exceder de 50 cm.

La distancia entre los puntos de anclaje y el borde del edificio o forjado debe ser al menos de 10 cm, y siempre por detrás del redondo más exterior del zuncho. La profundidad de colocación de los mismos será como mínimo 15 cm.

Los elementos de anclaje se constituirán por ganchos de sujeción que sirven para fijar la cuerda perimetral de la red de seguridad al forjado inferior, formados éstos por redondos de acero corrugado de diámetro mínimo 8 mm.

El borde superior de la red debe estar sujeto a los soportes tipo “horca” por cuerdas de atado de acuerdo con la norma UNE-EN 1263-1.

7.- La colocación de los soportes tipo horca se efectuará en las condiciones que establezca el fabricante o proveedor de la red en el manual de instrucciones; en su defecto, dicha colocación podrá efectuarse:

Dejando, previo replanteo, unos cajetines al hormigonar los forjados o bien colocando al hormigonar, previo replanteo en el borde de forjado, una horquilla (omega) de acero corrugado de diámetro no inferior a 16 mm.

Previamente a su instalación, se comprobará que las omegas son del material y tienen la dimensión indicada por el fabricante (generalmente 9 x 11 cm) y que la “patilla” tiene la dimensión necesaria para que pase por debajo de la armadura inferior del zuncho.

Asimismo, se comprobará que los ganchos de sujeción son del material y tienen las dimensiones indicadas por el fabricante o proveedor o, en su defecto, cumplen las condiciones del apartado anterior.

Se instalarán las horcas que indique el fabricante o proveedor utilizadas asimismo en los ensayos previstos en la norma UNE-EN 1263-1.

Para la puesta en obra de los anclajes (omegas y ganchos de sujeción) se dispondrá de un plano de replanteo que garantice que las omegas se sitúan a distancias máximas de 5 m entre dos consecutivas y que los ganchos se colocan a 20 cm de las omegas y a 50 cm entre cada dos consecutivos, no dejando ningún hueco sin cubrir.

Para la perfecta fijación de los distintos soportes (horcas) a las omegas y evitar además el giro de aquellas, se dispondrán pasadores fabricados en acero corrugado de diámetro mínimo 10 mm que atraviesan el propio soporte a la vez que apoyan sobre los omegas, complementados por cuñas de madera dispuestas entre soporte y forjado que eviten el giro de aquél.

8.- Previo al montaje de las horcas, se revisarán éstas desechando aquellas que presenten deformaciones, abolladuras, oxidaciones, grietas o fisuras, etc., y se comprobará que las uniones de los dos tramos se realizan con los tornillos indicados por el fabricante o proveedor.

9.- El montaje se realizará por personal con la cualificación suficiente y especialmente instruido para esta tarea, conocedor de todo el proceso de montaje:

Realización de cajeados en el suelo.

Zona de enganche de horcas.

Realización de acuñados en cajetines y omegas.

Cosido de redes.

Izados de redes consecutivos.

Fijación de redes a los ganchos de fijación.

Etc.

10.- En la ejecución del primer forjado debe recomendarse la utilización de un andamio tubular o modular que servirá, en el montaje inicial del sistema a partir del primer forjado, como medio de protección colectiva.

11.- Una vez ejecutado el primer forjado y el montaje inicial de la red, debe procederse a la retirada del andamio perimetral para respetar el volumen de protección y a la incorporación de barandillas en dicho primer forjado, así como en el segundo forjado una vez se haya conformado este último con la protección de la red. Con esta forma de actuar se garantizará la permanente disposición de protección colectiva frente al riesgo de caída en altura por borde de forjado, bien sea por red, bien sea por barandilla perimetral.

12.- Cuando en las operaciones de izado de la red los trabajadores montadores se vean obligados puntualmente a la retirada de la barandilla de protección, éstos utilizarán equipos de protección individual frente al riesgo de caída a distinto nivel amarrados a puntos de anclaje previamente dispuestos.

13.- Una vez instaladas las redes, y a intervalos regulares, se comprobará por persona competente:

La verticalidad de las horcas.

La correcta unión entre paños de red.

La correcta fijación de horcas y redes al forjado.

El estado de las redes y de las horcas (limpieza, roturas, etc.).

Redes bajo forjado

- **Redes bajo forjado no recuperables**

1.- Salvo que se utilicen dispositivos de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel eficaces o se utilicen medios auxiliares que proporcionen la misma protección, no debe colocarse elemento alguno (tableros, vigas, bovedillas, etc.) en la ejecución de forjados unidireccionales, sin antes haber colocado redes de seguridad bajo forjado, para proteger del riesgo de caída a distinto nivel a los trabajadores encargados de la ejecución del encofrado.

2.- Las operaciones de montaje de la red bajo forjado se desarrollarán teniendo en cuenta las previsiones que indique el fabricante o proveedor; en su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes previsiones:

Para facilitar el despliegado de la red, debe disponerse por el interior del carrete sobre el que están enrolladas las redes, una barra o redondo metálico que se apoyará bien sobre dos borriquetas perfectamente estables, bien sobre las propias esperas de los pilares.

Se procederá a extender la red por encima de guías o sopandas, utilizando medios auxiliares seguros (torres o andamios, escaleras seguras, etc.).

Una vez colocadas las redes en toda una calle, deben fijarse puntos intermedios de sujeción mediante clavos dispuestos como mínimo cada metro en las caras laterales de las guías de madera o varillas metálicas que complementen la fijación provista en las esperas de pilares.

Solo se podrá subir a la estructura del encofrado cuando se hayan extendido totalmente las redes, procediéndose a la distribución de tableros encajándolos de forma firme en los fondos de viga. A partir de este momento ya se puede proceder a la colocación de viguetas y bovedillas por encima de la red.

Finalmente, una vez el forjado ya ha sido hormigonado y de forma previa a la recuperación de tableros, debe procederse al recorte de redes, siguiendo para ello las líneas que marcan las mismas guías de encofrados.

- **Redes bajo forjado reutilizables**

1.- Salvo que se utilicen dispositivos de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel eficaces o se utilicen medios auxiliares que proporcionen la misma protección, ningún trabajador subirá por encima de la estructura de un encofrado continuo (unidireccional o reticular) a colocar tableros, casetones de hormigón o ferralla, sin antes haber colocado redes de seguridad bajo forjado, para proteger del riesgo de caída a distinto nivel a los trabajadores encargados de la ejecución del encofrado.

2.- Las operaciones de montaje de la red bajo forjado se desarrollarán teniendo en cuenta las previsiones que indique el fabricante o proveedor; en su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes previsiones:

Se utilizarán redes con cuerda perimetral con unas dimensiones recomendadas de 10 m de longitud y 1,10 m de ancho de fibras capaces de resistir la caída de un trabajador desde la parte superior de la estructura de encofrado.

Al montar la estructura del encofrado con vigas, sopandas y puntales, debe dejarse instalado en cada puntal un gancho tipo rabo de cochinito de acero de 8 mm de diámetro, siendo éstos alojados en los agujeros de los puntales a la mayor altura posible.

Una vez desplegada la red en la calle, ésta debe fijarse a los ganchos dispuestos por medio de su cuerda perimetral.

En los extremos de los paños debe procederse al solape mínimo de 1 m para evitar que un trabajador pudiera colarse entre dos paños de red.

Debe garantizarse que las redes horizontales bajo forjado cubran por completo el forjado a construir.

Una vez colocadas las redes entre las calles de puntales ya se puede proceder a la colocación de tableros de encofrado, casetones de obra y ferralla.

Montado el encofrado, y de forma previa al hormigonado del mismo, debe procederse a la retirada de las redes evitando así su deterioro.

2.8.- Escaleras manuales portátiles

Aspectos generales

1.- Las escaleras manuales portátiles tanto simples como dobles, extensibles o transformables, cumplirán las normas UNE-EN 131-1 "Escaleras: terminología, tipos y dimensiones funcionales" y UNE-EN 131-2 "Escaleras: requisitos, ensayos y marcado"

Dicho cumplimiento deberá constatarse en un marcado duradero conteniendo los siguientes puntos:

Nombre del fabricante o suministrador.

Tipo de escalera, año y mes de fabricación y/o número de serie.

Indicación de la inclinación de la escalera salvo que fuera obvio que no debe indicarse.

La carga máxima admisible.

2.- La escalera cumplirá y se utilizara según las especificaciones establecidas en el RD. 1215/97 "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo" y su modificación por RD 2177/2004 de 12 de noviembre.

3.- La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura, deberá limitarse a las circunstancias en que la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.

4.- No se emplearán escaleras de mano y, en particular escaleras de más de 5 m de longitud sobre cuya resistencia no se tenga garantías. Se prohibirá el uso de escaleras de mano de construcción improvisadas.

5.- Se prohibirá el uso como escalera de elemento alguno o conjunto de elementos que a modo de escalones pudiese salvar el desnivel deseado.

6.- Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción o ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñadas no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.

7.- Las escaleras de madera no se pintarán. Todas sus partes estarán recubiertas por una capa protectora transparente y permeable al vapor de agua.

8.- Los peldaños deben estar sólidos y duramente fijados a los largueros. Los de metal o plástico serán antideslizantes. Los de madera serán de sección rectangular mínima de 21 mm x 37 mm, o sección equivalente clavados en los largueros y encolados.

9.- Si la superficie superior de una escalera doble está diseñada como una plataforma, esta debe ser elevada por medio de un dispositivo cuando se cierre la escalera. Esta no debe balancearse cuando se está subido en su borde frontal.

10.- Todos los elementos de las escaleras de mano, construidas en madera, carecerán de nudos, roturas y defectos que puedan mermar su seguridad.

Estabilidad de la escalera.

1.- Se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esta asegurada. A este respecto, los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse solidamente sobre un soporte de las siguientes características:

De dimensiones adecuadas y estables.

Resistente e inmóvil de forma que los travesaños queden en posición horizontal. Cuando el paramento no permita un apoyo estable, se sujetará al mismo mediante abrazaderas o dispositivos equivalentes.

2.- Las escaleras suspendidas se fijarán de forma segura y, excepto las de cuerda, de manera que no puedan desplazarse y se eviten los movimientos de balanceo.

3.- Se impedirá el deslizamiento de los pies de la escalera de mano durante su utilización mediante:

a) Su base se asentará solidamente: mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros.

b) La dotación en los apoyos en el suelo de dispositivos antideslizantes en su base tales como entre otras: zapatas de seguridad, espolones, repuntas, zapatas adaptadas, zuecos redondeados o planos, etc.

c) Cualquier otro dispositivo antideslizante o cualquiera otra solución de eficacia equivalente.

4.- Las tramas de escaleras dobles (de tijera) deben estar protegidas contra la apertura por deslizamiento durante su uso por un dispositivo de seguridad. Si se utilizan cadenas, todos sus eslabones a excepción del primero deben poder moverse libremente. Se utilizarán con el tensor totalmente extendido (tenso).

5.- Las escaleras dobles (de tijera) y las que están provistas de barandillas de seguridad con una altura máxima de ascenso de 1,80 m, deben estar fabricadas de manera que se prevenga el cierre involuntario de la escalera durante su uso normal.

6.- Las escaleras extensibles manualmente, durante su utilización no se podrán cerrar o separar sus tramas involuntariamente. Las extensibles mecánicamente se enclavarán de manera segura.

7.- El empalme de escaleras se realizara mediante la instalación de las dispositivos industriales fabricadas para tal fin.

8.- Las escaleras con ruedas deberán inmovilizarse antes de acceder a ellas.

9.- Las escaleras de manos simples se colocarán en la medida de lo posible formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.

Utilización de la escalera

1.- Las escaleras de mano con fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir, al menos, 1 m de plano de trabajo al que se accede.

- 2.- Se utilizarán de la forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante, (evitando su uso como pasarelas, para el transporte de materiales, etc.)
- 3.- El acceso y descenso a través de escaleras se efectuará frente a estas, es decir, mirando hacia los peldaños
- 4.- El trabajo desde las escaleras se efectuará así mismo frente a estas, y lo más próximo posible a su eje, desplazando la escalera cuantas veces sea necesario. Se prohibirá el trabajar en posiciones forzadas fuera de la vertical de la escalera que provoquen o generen riesgo de caída. Deberán mantenerse los dos pies dentro del mismo peldaño, y la cintura no sobrepasara la altura del último peldaño.
- 5.- Nunca se apoyará la base de la escalera sobre lugares u objetos poco firmes que puedan mermar su estabilidad.
- 6.- Nunca se suplementará la longitud de la escalera apoyando su base sobre elemento alguno. En caso de que la escalera resulte de insuficiente longitud, deberá proporcionarse otra escalera de longitud adecuada.
- 7.- Se utilizarán de forma que los trabajadores tengan en todo momento al menos un punto de apoyo y otro de sujeción seguros. Para ello el ascenso y descenso por parte de los trabajadores lo efectuaran teniendo ambas manos totalmente libres y en su consecuencia las herramientas u objetos que pudiesen llevar lo harán en cinturones o bolsas portaherramientas.
- 8.- Se prohibirá a los trabajadores o demás personal que interviene en la obra que utilicen escaleras de mano, transportar elementos u objetos de peso que les dificulte agarrarse correctamente a los largueros de la escalera. Estos elementos pesados que se transporten al utilizar la escalera serán de un peso como máximo de 25 kg.
- 9.- Se prohibirá que dos o más trabajadores utilicen al mismo tiempo tanto en sentido de bajada como de subida, las escaleras de mano o de tijera.
- 10.- Se prohibirá que dos o más trabajadores permanezcan simultáneamente en la misma escalera
- 11.- Queda rigurosamente prohibido, por ser sumamente peligroso, mover o hacer bailar la escalera.
- 12.- Se prohíbe el uso de escaleras metálicas (de mano o de tijera) cuando se realicen trabajos (utilicen) en las cercanías de instalaciones eléctricas no aisladas.
- 13.- Los trabajos sobre escalera de mano a más de 3,5 m de altura, desde el punto de operación al suelo, con movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, se efectuaran con la utilización por su parte de un equipo de protección individual anticaída, o la adopción de otras medidas de protección alternativas; caso contrario no se realizarán.
- 14.- No se utilizarán escaleras de mano y, en particular de más de 5 m de longitud si no ofrece garantías de resistencia.
- 15.- El transporte a mano de las escaleras se realizara de forma que no obstaculice la visión de la persona que la transporta, apoyada en su hombro y la parte saliente delantera inclinada hacia el suelo. Cuando la longitud de la escalera disminuya la estabilidad del trabajador que la transporta, este se hará por dos trabajadores.
- 16.- Las escaleras de mano dobles (de tijera) además de las prescripciones ya indicadas, deberán cumplir:
 - a) Se utilizaran montadas siempre sobre pavimentos horizontales
 - b) No se utilizaran a modo de borriquetes para sustentar plataformas de trabajo.
 - c) No se utilizaran si es necesario ubicar lo pies en los últimos tres peldaños.
 - d) Su montaje se dispondrá de forma que siempre esté en situación de máxima apertura.

Revisión y mantenimiento

- 1.- Las escaleras de mano se revisarán periódicamente, siguiendo las instrucciones del fabricante, o suministrador.
- 2.- Las escaleras de madera no se pintarán debido a la dificultad que ello supone para la detección de posibles defectos.
- 3.- Las escaleras metálicas se recubrirán con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie. Asimismo se desecharan las que presenten deformaciones, abolladuras u otros defectos que puedan mermar su seguridad.
- 4.- Todas las escaleras se almacenarán al abrigo de mojaduras y del calor, situándolas en lugares ventilados, no cercanos a focos de calor o humedad excesivos.
- 5.- Se impedirá que las escaleras queden sometidas a cargas o soporten pesos, que puedan deformarlas o deteriorarlas.
- 6.- Cuando se transporten en vehículos deberá, colocarse de forma que, durante el trayecto, no sufran flexiones o golpes.
- 7.- Las escaleras de tijera se almacenarán plegadas.
- 8.- Se almacenarán preferentemente en posición horizontal y colgada, debiendo poseer suficientes puntos de apoyo para evitar deformaciones permanentes en las escaleras.
- 9.- No se realizarán reparaciones provisionales. Las reparaciones de las escaleras, en caso de que resulte necesario, se realizarán siempre por personal especializado, debiéndose en este caso y una vez reparados, someterse a los ensayos que proceda.

2. 9.- Utilización de herramientas manuales

La utilización de herramientas manuales se realizará teniendo en cuenta:

Se usarán únicamente las específicamente concebidas para el trabajo a realizar.

Se encontrarán en buen estado de limpieza y conservación.

Serán de buena calidad, no poseerán rebabas y sus mangos estarán en buen estado y sólidamente fijados.

Los operarios utilizarán portaherramientas. Las cortantes o punzantes se protegerán cuando no se utilicen.

Cuando no se utilicen se almacenarán en cajas o armarios portaherramientas.

2.10.- Máquinas eléctricas

Toda máquina eléctrica a utilizar deberá ser de doble aislamiento o dotada de sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos, constituido por toma de tierra combinada con disyuntores diferenciales.

2.11.- Sierra circular de mesa

La sierra circular de mesa para el corte de tableros o riostras de madera dispondrá en evitación de cortes, de capo protector y cuchillo divisor. Asimismo dispondrá de las protecciones eléctricas adecuadas contra contactos eléctricos directos e indirectos.

2. 12.- Imprimación y pintura

Las operaciones de imprimación y pintura se realizarán utilizando los trabajadores protección respiratoria debidamente seleccionada en función del tipo de imprimación y pintura a utilizar. Dichas medidas se extremarán en caso de que la aplicación sea por procedimientos de aerografía o pulverización.

2.13.- Operaciones de soldadura

Las operaciones de soldadura eléctrica se realizarán teniendo en cuenta las siguientes medidas:

No se utilizará el equipo sin llevar instaladas todas las protecciones. Dicha medida se extenderá al ayudante o ayudantes caso de existir.

Deberá soldarse siempre en lugares perfectamente ventilados. En su defecto se utilizará protección respiratoria.

Se dispondrán de protecciones contra las radiaciones producidas por el arco (ropa adecuada, mandil y polainas, guantes y pantalla de soldador). Nunca debe mirarse al arco voltaico.

Las operaciones de picado de soldadura se realizarán utilizando gafas de protección contra impactos.

No se tocarán las piezas recientemente soldadas.

Antes de empezar a soldar, se comprobará que no existen personas en el entorno de la vertical de los trabajos.

Las clemas de conexión eléctrica y las piezas portaelectrodos dispondrán de aislamiento eléctrico adecuado.

2.14.- Operaciones de Fijación

Las operaciones de fijación se harán siempre disponiendo los trabajadores de total seguridad contra golpes y caídas, siendo de destacar la utilización de:

- Plataformas elevadoras provistas de marcado CE y declaración de conformidad del fabricante.
- Castilletes o andamios de estructura tubular, estables, con accesos seguros y dotados de plataforma de trabajo de al menos 60 cm de anchura y con barandillas de 1 m de altura provistas de rodapiés.
- Jaulas o cestas de soldador, protegidas por barandillas de 1 m de altura provistas de rodapié y sistema de sujeción regulable para adaptarse a todo tipo de perfiles. Su acceso se realizará a través de escaleras de mano.
- Utilización de redes horizontales de protección debiendo prever los puntos de fijación y la posibilidad de su desplazamiento.
- Sólo en trabajos puntuales, se utilizarán cinturones de seguridad sujetos a un punto de anclaje seguro.

2.15.- Trabajos con técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerda

La realización de trabajos con utilización de técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas se efectuará de acuerdo al R.D.2177/2004 y cumplirá las siguientes condiciones:

1. El sistema constará como mínimo de dos cuerdas con sujeción independiente, una como medio de acceso, de descenso y de apoyo (cuerda de trabajo) y la otra como medio de emergencia (cuerda de seguridad).
2. Se facilitará a los trabajadores unos arneses adecuados, que deberán utilizar y conectar a la cuerda de seguridad.
3. La cuerda de trabajo estará equipada con un mecanismo seguro de ascenso y descenso y dispondrá de un sistema de bloqueo automático con el fin de impedir la caída en caso de que el usuario pierda el control de su movimiento.
4. La cuerda de seguridad estará equipada con un dispositivo móvil contra caídas que siga los desplazamientos del trabajador.
5. Las herramientas y demás accesorios que deba utilizar el trabajador deberán estar sujetos al arnés o al asiento del trabajador o sujetos por otros medios adecuados.
6. El trabajo deberá planificarse y supervisarse correctamente, de manera que, en caso de emergencia, se pueda socorrer inmediatamente al trabajador.
7. Los trabajadores afectados dispondrán de una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, destinada, en particular, a:
 - Las técnicas para la progresión mediante cuerdas y sobre estructuras.
 - Los sistemas de sujeción.
 - Los sistemas anticaídas.
 - Las normas sobre el cuidado, mantenimiento y verificación del equipo de trabajo y de seguridad.
 - Las técnicas de salvamento de personas accidentadas en suspensión.
 - Las medidas de seguridad ante condiciones meteorológicas que puedan afectar a la seguridad.
 - Las técnicas seguras de manipulación de cargas en altura.
8. La utilización de las técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas se limitará a circunstancias en las que la evaluación de riesgos indique que el trabajo puede ejecutarse de manera segura y en las que, además, la utilización de otro equipo de trabajo más seguro no esté justificada.

Teniendo en cuenta la evaluación del riesgo y, especialmente, en función de la duración del trabajo y de las exigencias de carácter ergonómico, deberá facilitarse un asiento provisto de los accesorios apropiados.
9. En circunstancias excepcionales en las que, habida cuenta del riesgo, la utilización de una segunda cuerda haga más peligroso el trabajo, podrá admitirse la utilización de una segunda, siempre que se justifiquen las razones técnicas que lo motiven y se tomen las medidas adecuadas para garantizar la seguridad.
10. En virtud a lo reflejado en el artículo 22 bis del R.D. 39/1997, de 17 de enero, será necesaria la presencia de los recursos preventivos previstos en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales; este hecho, asimismo deberá quedar perfectamente consignado en el propio Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

3.- Relación de Normativa de Seguridad y Salud de aplicación en los proyectos y en la ejecución de obras

ÁMBITO NACIONAL

Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de Agosto de 1970.

B.O.E.: 9-septiembre-1970

Corrección de errores: B.O.E.: 17-octubre-1970

Interpretación de varios artículos:

Orden 21 de noviembre de 1970

B.O.E.: 28-noviembre-1970

Resolución 24 de noviembre de 1970

B.O.E.: 05-diciembre-1970

Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

B.O.E.: 10-noviembre-1995

Modificada por:

Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 13-diciembre-2003

Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social (Ley de Acompañamiento de los presupuestos de 1999)

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-diciembre-1998

Art. 8 y Disposición Adicional Tercera. Adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicio y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-diciembre-2009

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.: 31-enero-2004

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997 de 17 de enero

B.O.E.: 31-enero-1997

Desarrollado por:

Orden 2504/2010, de 20 de septiembre, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 28-SEP-2010

Corrección errores: 22-OCT-2010

Corrección errores: 18-NOV-2010

Modificada por:

Orden ESS/2259/2015, de 22 de octubre

B.O.E.: 30-OCT-2015

Modificado por:

Real Decreto 780/1998 de 30 de abril.

B.O.E.: 1-mayo-1998

Real Decreto 604/2006 de 19 de mayo.

B.O.E.: 29-mayo-2006

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo

B.O.E.: 23-marzo-2010

Artículo 1 del Real Decreto 598/2015, de 3 de julio

B.O.E.: 04-julio-2015

Real Decreto 899/2015, de 9 de octubre

B.O.E.: 10-octubre-2015

Derogada la Disposición Transitoria Tercera por:

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo,

B.O.E.: 23-marzo-2010

**Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición
a las radiaciones ionizantes.** Real Decreto 1029/2022 de 21 de diciembre

B.O.E.: 21-diciembre-2022

Señalización de seguridad en el trabajo

Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, sobre señalización de seguridad en el trabajo. B.O.E.: 23-abril-1997

Modificado por:

Artículo 2 del Real Decreto 598/2015, de 3 de julio

B.O.E.: 04-julio-2015

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo. B.O.E.: 23- abril-1997

Modificado por:

Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos, en materia de trabajos en altura.

B.O.E.: 13-noviembre-2004

Real Decreto-ley 4/2023 de 11 de mayo, por el que se adoptan medidas urgentes en materia agraria y de aguas en respuesta a la sequía y al agravamiento de las condiciones del sector primario derivado del conflicto bélico en Ucrania y de las condiciones climatológicas, así como de promoción del uso del transporte público colectivo terrestre por parte de los jóvenes y prevención de riesgos laborales en episodios de elevadas temperaturas.

(En su disposición final primera modifica el RD 486/1997 de seguridad y salud en los lugares de trabajo).

B.O.E.: 12-mayo-2023

Manipulación manual de cargas que entrañen riesgos

Real Decreto 487/1997 de 14 de abril, sobre Manipulación manual de cargas que entrañen riesgos. B.O.E.: 23- abril-1997

Utilización de Equipos de Protección Individual

Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, sobre Utilización de Equipos de Protección Individual. B.O.E.: 12- junio-1997

Corrección de errores: B.O.E.: 18-julio-1997

Modificado por:

Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 08-diciembre-2021

Utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo

Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, sobre Utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo. B.O.E.: 7- agosto-1997

Modificado por:

Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos, en materia de trabajos en altura.

B.O.E.: 13-noviembre-2004

Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción. B.O.E.: 25-octubre-1997

Modificado por: Disposición Final Segunda del Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos, en materia de trabajos en altura.

B.O.E.: 13-noviembre-2004

Artículo 2º del Real Decreto 604/2006 de 19 de mayo.

B.O.E.: 29-mayo-2006

Disposición Final Tercera del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción

B.O.E.: 25-agosto-2007

Artículo 7 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre. Modificación del R.D. Ley 1/1986, de 14 de marzo, de medidas urgentes, administrativas, fiscales y laborales. B.O.E.: 23-diciembre-2009

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración B.O.E.: 23-marzo-2010

Derogado el Art.18 por:

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración B.O.E.: 23-marzo-2010

Desarrollado por:

Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, del Ministerio de Trabajo e Inmigración B.O.E.: 01-mayo-2010

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006 de 10 de marzo. Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

B.O.E.: 11-marzo-2006

Corrección de errores: B.O.E.: 14-marzo-2006

Corrección de errores: B.O.E.: 24-marzo-2006

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto Real Decreto 396/2006 de 31 de marzo. Por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

B.O.E.: 11-abril-2006

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos

Real Decreto 299/2016, de 22 de julio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos. B.O.E.: 29-julio-2016

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

B.O.E.: 24-mayo-1997

Modificado por:

Real Decreto 1154/2020, de 22 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 23-diciembre-2020

Modificado por:

Real Decreto 427/2021, de 15 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 16-junio-2021

Modificado por:

Real Decreto 395/2022, de 24 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 25-mayo-2022

Regulación de la subcontratación en el sector de la construcción

Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción. B.O.E.: 19-octubre-2006

Desarrollada por:

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 25-agosto-2007

Corrección de errores: B.O.E.: 12-septiembre-2007

Modificado por:

Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 14-marzo-2009

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-marzo-2010

Modificada por:

Artículo 16 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

B.O.E.: 23-diciembre-2009

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

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.

B.O.E.: 21-junio-2001

ÁMBITO DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Competencias sobre prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales Decreto 47/1998 de 26 de marzo.

B.O.C.M.: 2-abril-1998

Registro y fichero manual y fichero automatizado de datos de carácter personal de técnicos competentes para desarrollar funciones de coordinador en materia de seguridad y salud en las obras de construcción de la CAM

Decreto 33/1999 de 25 de febrero.

B.O.C.M.: 9-abril-1999

Modificado por:

Decreto 67/2000 de 27 de abril.

B.O.C.M.: 12-mayo-2000

Registro y fichero manual y fichero automatizado de datos de carácter personal de profesionales que ostentan certificación en la CAM para ejercer las funciones establecidas en los Art. 36 y 37 del R.D.

39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención

Decreto 36/1999 de 4 de marzo.

B.O.C.M.: 31-marzo-1999

Registro y fichero manual y fichero automatizado de datos de carácter personal de profesionales que ostentan certificación en la CAM para ejercer las funciones establecidas en los Art. 36 y 37 del R.D.

39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Decreto 37/1999 de 4 de marzo.

B.O.C.M.: 8-abril-1999

Corrección de errores: B.O.C.M.: 27-abril-1999

Modelo de aviso previo preceptivo para las obras de construcción en la CAM, incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/97 Orden 5518/1999 de 6 de septiembre.

B.O.C.M.: 13-septiembre-1999

Modelo telemático de solicitud de habilitación del libro de subcontratación ante el Registro de Empresas Acreditadas como Contratistas o Subcontratistas en el Sector de la Construcción

Resolución de 18 de junio de 2018, de la Dirección General de Trabajo. B.O.C.M.: 4-julio-2018

Modelos telemáticos de solicitudes correspondientes a diversos procedimientos administrativos ante el Registro de Empresas Acreditadas como contratistas o subcontratistas en el sector de la construcción Resolución de 18 de junio de 2018, de la Dirección General de Trabajo. B.O.C.M.: 6-julio-2018

Madrid, marzo de 2024
Revisado a 23 de octubre de 2024

Verónica Seldas Manzano



AM7 – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PRESUPUESTO Y MEDIDIONES

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SyS IES MARIA RODRIGO FASE 5

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES									
diS01A010	ud CASCO SEGURIDAD HOMOLOGADO Casco de seguridad homologado.	25				25,00			
							25,00	5,16	129,00
diS01A030	ud MONO DE TRABAJO Mono de trabajo. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	25				25,00			
							25,00	21,89	547,25
diS01A040	ud IMPERMEABLE Impermeable 3/4 de plástico. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00			
							5,00	11,45	57,25
diS01A060	ud TRAJE COMPLETO SOLDADOR Traje completo compuesto de chaqueta y pantalón para trabajos de soldadura. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3				3,00			
							3,00	25,28	75,84
diS01A070	ud MANDIL SOLDADURA Mandil para trabajos de soldadura fabricado en cuero con sujeción a cuello y cintura a través de correa. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3				3,00			
							3,00	17,24	51,72
diS01A080	ud CHALECO REFLECTANTE Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	25				25,00			
							25,00	14,31	357,75
diS01A120	ud SEMI MÁSCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS Semi-mascarilla antipolvo o doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00			
							5,00	14,19	70,95
diS01A140	ud PAR DE BOTAS AISLANTES Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00			
							5,00	13,45	67,25
diS01B010	ud PANTALLA SOLD.ELECTR.DE MANO Pantalla de soldadura eléctrica de mano, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada	5				5,00			
							5,00	8,35	41,75
diS01B020	ud PANTALLA SOLD.ELECTR.CABEZA Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada.	5				5,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SyS IES MARIA RODRIGO FASE 5

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
diS01C010	ud MASCARILLA SOLD.2 VALVULAS Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para humos de soldadura, homologada.	5				5,00	5,00	24,80	124,00
diS01C050	ud MASCARILLA PINTURA 2 VALV. Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para pintura, homologada.	5				5,00	5,00	17,26	86,30
diS01C070	ud MASCARILLA CELULOSA Mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos, homologada.	25				25,00	25,00	26,70	133,50
diS01D020	ud GAFAS VINILO VISOR POLICARB. Gafas de montura de vinilo con pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos con riesgo de impactos en los ojos, homologadas.	5				5,00	25,00	2,31	57,75
diS01E010	ud OREJERAS ANTIRUIDO Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.	5				5,00	5,00	12,65	63,25
diS01E040	ud PAR TAPONES ANTIRUIDO PVC Par de tapones antiruido fabricados en cloruro de polivinilo, homologados.	25				25,00	5,00	12,63	63,15
diS01F010	ud CINTURÓN SEG.CAÍDA Cinturón de seguridad de caída con arnés y cinchas de fibra de poliéster, anillas de acero estampado con resistencia a la tracción superior a 115 kg/mm2, hebillas con mordientes de acero troquelado, cuerda de longitud opcional y mosquetón de acero estampado, homologado.	5				5,00	25,00	0,57	14,25
diS01F060	ud CINTURÓN ANTIVIBRATORIO Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de los riñones, homologado.	5				5,00	5,00	39,43	197,15
diS01F090	m CUERDA SEG.POLIAMIDA I<50 m Cuerda de seguridad de poliamida 6 de 14 mm de diámetro hasta 50 m de longitud, incluso anclaje formado por redondo normal de acero de diámetro 16 mm, incluso p.p. de desmontaje y valorada en función del número óptimo de utilizaciones, homologada.	35				35,00	5,00	22,38	111,90
							35,00	15,64	547,40

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SyS IES MARIA RODRIGO FASE 5

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
diS01G010	ud PAR GUANTES NITRILO/VINILO Par de guantes de protección para carga y descarga de materiales abrasivos fabricados en nitrilo/vi- nilo con refuerzo en dedos pulgares, homologados.	12				12,00			
							12,00	5,14	61,68
diS01G030	ud PAR GUANTES NEOPRENO Par de guantes de protección contra aceites y grasas fabricados en neopreno, homologados.	25				25,00			
							25,00	2,39	59,75
diS01H010	ud PAR DE BOTAS GOMA Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de desliza- miento fabricadas en goma forrada con lona de algodón y piso antideslizante, homologadas.	12				12,00			
							12,00	15,02	180,24
diS01H070	ud PAR DE BOTAS SERRAJE Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en serraje afelpado con plantilla anti- sudor y antialérgica, puntera de acero con revestimiento y piso resistente a la abrasión, homologa- das.	25				25,00			
							25,00	17,43	435,75
diS01SI060	ud EQUIPO PARA TRABAJOS EN ALTURA Equipo completo de trabajo para evitar caídas en altura en forjados o cubiertas inclinadas, formado por una percha de acero, una eslinga, un ares y un tubo cónico perdidos embebido en la estructura de hormigón (amortizable en 10 obras). Totalmente instalado. Certificado CE. Norma EN 36.EN 696-EN 353-2 s/R.D 1407/92.	5				5,00			
							5,00	44,05	220,25
TOTAL CAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES									3.755,08

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SyS IES MARIA RODRIGO FASE 5

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 2 PROTECCIONES COLECTIVAS									
diS02A030	ud SEÑAL PELIGRO 0,70 m Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,70 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.	4				4,00			
							4,00	9,89	39,56
diS02A070	ud PANEL DIRECCIONAL 1,50x0,45 Suministro y colocación de panel direccional provisional reflectante de 1,50x0,45 m sobre soportes con base en T de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado según el número óptimo de utilizaciones.	2				2,00			
							2,00	22,09	44,18
diS02A120	ud SEÑAL PROHIBICIÓN CON SOPORTE Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	2				2,00			
							2,00	12,75	25,50
diS02A140	ud SEÑAL ADVERTENCIA CON SOPORTE Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	2				2,00			
							2,00	12,75	25,50
diS02A160	ud SEÑAL INFORM.40x40 cm c/SOP. Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 40x40 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	4				4,00			
							4,00	14,09	56,36
diS02A240	m CORDÓN DE BALIZAMIENTO Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	1	120,00			120,00			
							120,00	2,69	322,80
diS02B010	m VALLA METALICA Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, modelo SV 18-5 de las Normas Municipales, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	1	220,00			220,00			
							220,00	1,61	354,20
diS02B040	m2 CERRAM.PROV.PANELES CHAPA Cerramiento provisional de obra realizado con postes cada tres metros de perfiles metálicos y paneles de chapa conformada de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, incluso p.p. de cimentación, ayudas de albañilería y desmontaje, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	3		2,80	3,70	31,08			
							31,08	7,56	234,96

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SyS IES MARIA RODRIGO FASE 5

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
diS02C010	m BAJANTE DE ESCOMBROS Bajante de escombros, incluso p.p. de bocas de vertido, arandelas de sujeción, puntales de acodamiento, montaje y desmontaje, según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	2	8,00			16,00			
							16,00	29,14	466,24
diS02C020	m VISERA PROTECC.2,50 m METAL. Visera de protección contra caída de objetos con una anchura de 2,50 m en proyección formada por soportes metálicos de mordaza y techo de madera, incluyendo elaboración, montaje, p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	2	4,00			8,00			
	accesos						8,00	47,54	380,32
diS02D030	m PROTECC.PERIM.FORJ.HORCA Protección de perímetro de forjado ejecutado con red de seguridad de poliamida tipo horca colocada en puestas sucesivas, incluso p.p. de pescante metálico, anclajes de red y pescantes, cuerdas de sujeción y desmontaje según O.L.C.V.C.(O.M.Sept.70), valorada en función del número óptimo de utilizaciones y medida la longitud de red colocada por el perímetro del forjado en la base del pescante.	1	82,00			82,00			
	perímetro						82,00	15,88	1.302,16
diS02D090	m2 PROTECC.HUECOS TABLEROS MAD. Protección de huecos horizontales con tableros de madera de dimensiones varias, incluso confección del tablero, colocación y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie del hueco protegida.	10				10,00			
							10,00	11,43	114,30
diS02D120	m BARAND.1 m"SARGENTO" FORJADO Barandilla de protección de 1 m de altura en perímetro de forjado tipo "sargento" con soportes metálicos y tres tableros horizontales, incluso colocación y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	3	82,00			246,00			
	perímetro	1	41,00			41,00			
							287,00	9,44	2.709,28
diS02D130	m BARAND.1 m"SARGENTO" ESCALER Barandilla de protección de 1 m de altura en perímetro de escalera tipo "sargento" con soportes metálicos y tres tableros horizontales, incluso colocación y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	6	3,60			21,60			
	Escalera	2	4,90			9,80			
		1	2,15			2,15			
							33,55	13,37	448,56
diS02D170	ud TOPE RETROCESO CAMIONES Tope de retroceso para camiones en excavaciones y vertido de tierras formado por tableros anclados al terreno, incluida la colocación y el desmontaje, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	1				1,00			
							1,00	39,53	39,53
diS02D180	m MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SyS IES MARIA RODRIGO FASE 5

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	120,00			120,00			
							120,00	2,15	258,00
diS02F030	ud EXTINTOR POLVO SECO 6 KG Extintor manual AFIG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	4				4,00			
							4,00	40,77	163,08
diS02F010	ud EXTINTOR CO2 6 KG Extintor manual de nieve carbónica de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	3				3,00			
							3,00	81,69	245,07
diS02G010	ud INSTALACIÓN TOMA DE TIERRA Instalación de toma de tierra compuesta por cable de cobre y electrodo conectado a tierra en cuadros de electricidad, máquinas eléctricas, etc., incluso desmontaje.	1				1,00			
							1,00	277,51	277,51
diS02G040	ud CUADRO ELÉCTRICO Suministro ,instalación y montaje de cuadro eléctrico formado por armario con aparellaje fijo para alojamiento de aparamenta.	1				1,00			
							1,00	98,45	98,45
diS02G060	ud PORTATIL LUMINOSO Suministro e instalación de lámpara portatil de mano con mango aislante y malla protectora.	5				5,00			
							5,00	12,04	60,20
TOTAL CAPÍTULO 2 PROTECCIONES COLECTIVAS.....									7.665,76

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SyS IES MARIA RODRIGO FASE 5

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 3 HIGIENE Y BIENESTAR									
diS03C120	ud CASETA VEST.20,50 m² 6-12 m								
	Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para vestuarios (incluyendo distribución interior e instalaciones) en obras de duración entre 6 y 12 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	2				2,00			
							2,00	2.113,54	4.227,08
diS03C020	ud CASETA ASEOS 20,50 m² 6-12 m								
	Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para aseos o botiquín (incluyendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios) en obras de duración entre 6 y 12 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	2				2,00			
							2,00	2.243,49	4.486,98
diS03C220	ud CASETA COMED.20,50m² 6-12 m								
	Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para comedor (incluyendo distribución interior, instalaciones, fregadero y calentaplatos) en obras de duración entre 6 y 12 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	2				2,00			
							2,00	1.729,11	3.458,22
diS03C320	m2 CASETA MODULOS 6-12 m								
	Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos en obras de duración entre 6 y 12 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento comprendiendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.								
	Extra Vestuarios	1	10,00			10,00			
	Extra Aseos	1	10,00			10,00			
	Extra Comedor	1	10,00			10,00			
							30,00	90,26	2.707,08
diS03D010	m2 AMUEBLAMIENTO PROV.ASEOS								
	Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	1	50,00			50,00			
							50,00	9,81	490,50

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SyS IES MARIA RODRIGO FASE 5

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
diS03D020	m2 AMUEBLAMIENTO PROV.VESTUARIO Amueblamiento provisional en local para vestuario comprendiendo taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	1	50,00			50,00			
							50,00	21,36	1.068,00
diS03D030	m2 AMUEBLAMIENTO PROV.COMEDOR Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	1	50,00			50,00			
							50,00	8,10	405,00
diS03E020	ud RECONOCIMIENTO MEDICO ud Reconocimiento médico obligatorio.	25				25,00			
							25,00	67,39	1.684,75
diS03E030	ud MATERIAL SANITARIO Material sanitario para curas y primeros auxilios.	1				1,00			
							1,00	190,73	190,73
TOTAL CAPÍTULO 3 HIGIENE Y BIENESTAR.....									18.719,06
TOTAL.....									30.139,90

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SyS IES MARIA RODRIGO FASE 5

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES					
diS01A010	ud	CASCO SEGURIDAD HOMOLOGADO			
		Casco de seguridad homologado.			
diP31IA010	1,000 ud	Casco seguridad básico	4,96	4,96	
%001	2,000 %	Medios Auxiliares	5,00	0,10	
Suma la partida.....					5,06
Costes indirectos.....					2,00% 0,10
TOTAL PARTIDA.....					5,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
diS01A030	ud	MONO DE TRABAJO			
		Mono de trabajo. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
diP31IC020	1,000 ud	Mono de trabajo poliéster-algodón	21,04	21,04	
%001	2,000 %	Medios Auxiliares	21,00	0,42	
Suma la partida.....					21,46
Costes indirectos.....					2,00% 0,43
TOTAL PARTIDA.....					21,89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
diS01A040	ud	IMPERMEABLE			
		Impermeable 3/4 de plástico. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
diP31IC040	1,000 ud	Impermeable 3/4 plástico	11,01	11,01	
%001	2,000 %	Medios Auxiliares	11,00	0,22	
Suma la partida.....					11,23
Costes indirectos.....					2,00% 0,22
TOTAL PARTIDA.....					11,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
diS01A060	ud	TRAJE COMPLETO SOLDADOR			
		Traje completo compuesto de chaqueta y pantalón para trabajos de soldadura. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
diP31IC060	1,000 ud	Traje completo soldador	24,29	24,29	
%001	2,000 %	Medios Auxiliares	24,30	0,49	
Suma la partida.....					24,78
Costes indirectos.....					2,00% 0,50
TOTAL PARTIDA.....					25,28
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					
diS01A070	ud	MANDIL SOLDADURA			
		Mandil para trabajos de soldadura fabricado en cuero con sujeción a cuello y cintura a través de correa. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
diP31IC050	1,000 ud	Mandil cuero para soldador	16,57	16,57	
%001	2,000 %	Medios Auxiliares	16,60	0,33	
Suma la partida.....					16,90
Costes indirectos.....					2,00% 0,34
TOTAL PARTIDA.....					17,24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SyS IES MARIA RODRIGO FASE 5

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
diS01A080	ud	CHALECO REFLECTANTE Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
diP31IC070	1,000 ud	Peto reflectante amarillo/rojo	13,75	13,75	
%001	2,000 %	Medios Auxiliares	13,80	0,28	
Suma la partida.....					14,03
Costes indirectos.....					2,00% 0,28
TOTAL PARTIDA.....					14,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					
diS01A120	ud	SEMI MÁSCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
diP31IA040	0,333 ud	Semi-mascarilla 2 filtros	40,96	13,64	
%001	2,000 %	Medios Auxiliares	13,60	0,27	
Suma la partida.....					13,91
Costes indirectos.....					2,00% 0,28
TOTAL PARTIDA.....					14,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
diS01A140	ud	PAR DE BOTAS AISLANTES Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
diP31IP010	0,333 ud	Par botas aislantes 5.000 V	38,84	12,93	
%001	2,000 %	Medios Auxiliares	12,90	0,26	
Suma la partida.....					13,19
Costes indirectos.....					2,00% 0,26
TOTAL PARTIDA.....					13,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
diS01B010	ud	PANTALLA SOLD.ELECTR.DE MANO Pantalla de soldadura eléctrica de mano, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada			
diP31IA020	1,000 ud	Pantalla de mano soldador	8,03	8,03	
%001	2,000 %	Medios Auxiliares	8,00	0,16	
Suma la partida.....					8,19
Costes indirectos.....					2,00% 0,16
TOTAL PARTIDA.....					8,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					
diS01B020	ud	PANTALLA SOLD.ELECTR.CABEZA Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada.			
diP31IA070	1,000 ud	Pantalla sold. electrica cabeza	23,83	23,83	
%001	2,000 %	Medios Auxiliares	23,80	0,48	
Suma la partida.....					24,31
Costes indirectos.....					2,00% 0,49
TOTAL PARTIDA.....					24,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SyS IES MARIA RODRIGO FASE 5

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
diS01C010	ud	MASCARILLA SOLD.2 VALVULAS Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para humos de soldadura, homologada.			
diP31IA110	1,000 ud	Mascarilla sold. 2 v álvulas	16,59	16,59	
%001	2,000 %	Medios Auxiliares	16,60	0,33	
Suma la partida.....					16,92
Costes indirectos.....					2,00% 0,34
TOTAL PARTIDA.....					17,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

diS01C050	ud	MASCARILLA PINTURA 2 VALV. Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para pintura, homologada.			
diP31IA150	1,000 ud	Mascarilla pintura 2 v alv .	25,67	25,67	
%001	2,000 %	Medios Auxiliares	25,70	0,51	
Suma la partida.....					26,18
Costes indirectos.....					2,00% 0,52
TOTAL PARTIDA.....					26,70

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

diS01C070	ud	MASCARILLA CELULOSA Mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos, homologada.			
diP31IA050	1,000 ud	Mascarilla celulosa desechable	2,22	2,22	
%001	2,000 %	Medios Auxiliares	2,20	0,04	
Suma la partida.....					2,26
Costes indirectos.....					2,00% 0,05
TOTAL PARTIDA.....					2,31

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

diS01D020	ud	GAFAS VINILO VISOR POLICARB. Gafas de montura de vinilo con pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos con riesgo de impactos en los ojos, homologadas.			
diP31IA180	1,000 ud	Gafas vinilo visor policarb.	12,16	12,16	
%001	2,000 %	Medios Auxiliares	12,20	0,24	
Suma la partida.....					12,40
Costes indirectos.....					2,00% 0,25
TOTAL PARTIDA.....					12,65

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

diS01E010	ud	OREJERAS ANTIRUIDO Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.			
diP31IA250	1,000 ud	Orejeras antiruido	12,14	12,14	
%001	2,000 %	Medios Auxiliares	12,10	0,24	
Suma la partida.....					12,38
Costes indirectos.....					2,00% 0,25
TOTAL PARTIDA.....					12,63

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SyS IES MARIA RODRIGO FASE 5

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
diS01E040	ud	PAR TAPONES ANTIRUIDO PVC			
		Par de tapones antiruido fabricados en cloruro de polivinilo, homologados.			
diP31IA280	1,000 ud	Par tapones antiruido PVC	0,55	0,55	
%001	2,000 %	Medios Auxiliares	0,60	0,01	
Suma la partida.....					0,56
Costes indirectos.....					2,00% 0,01
TOTAL PARTIDA.....					0,57

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

diS01F010	ud	CINTURÓN SEG.CAÍDA			
		Cinturón de seguridad de caída con arnés y cinchas de fibra de poliester, anillas de acero estampado con resistencia a la tracción superior a 115 kg/mm2, hebillas con mordientes de acero troquelado, cuerda de longitud opcional y mosquetón de acero estampado, homologado.			
diP31IS010	1,000 ud	Cinturón amarre lateral anillas inox.	37,90	37,90	
%001	2,000 %	Medios Auxiliares	37,90	0,76	
Suma la partida.....					38,66
Costes indirectos.....					2,00% 0,77
TOTAL PARTIDA.....					39,43

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

diS01F060	ud	CINTURÓN ANTIVIBRATORIO			
		Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de los riñones, homologado.			
diP31IS060	1,000 ud	Cinturón antivibratorio	21,51	21,51	
%001	2,000 %	Medios Auxiliares	21,50	0,43	
Suma la partida.....					21,94
Costes indirectos.....					2,00% 0,44
TOTAL PARTIDA.....					22,38

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

diS01F090	m	CUERDA SEG.POLIAMIDA l<50 m			
		Cuerda de seguridad de poliamida 6 de 14 mm de diámetro hasta 50 m de longitud, incluso anclaje formado por redondo normal de acero de diámetro 16 mm, incluso p.p. de desmontaje y valorada en función del número óptimo de utilizaciones, homologada.			
diP31IS090	1,000 ud	Cuerda seg. poliamida l<50 m	15,03	15,03	
%001	2,000 %	Medios Auxiliares	15,00	0,30	
Suma la partida.....					15,33
Costes indirectos.....					2,00% 0,31
TOTAL PARTIDA.....					15,64

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

diS01G010	ud	PAR GUANTES NITRILO/VINILO			
		Par de guantes de protección para carga y descarga de materiales abrasivos fabricados en nitrilo/vinilo con refuerzo en dedos pulgares, homologados.			
diP31IM030	1,000 ud	Par guantes nitrilo/vinilo	4,94	4,94	
%001	2,000 %	Medios Auxiliares	4,90	0,10	
Suma la partida.....					5,04
Costes indirectos.....					2,00% 0,10
TOTAL PARTIDA.....					5,14

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SyS IES MARIA RODRIGO FASE 5

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
diS01G030	ud	PAR GUANTES NEOPRENO			
		Par de guantes de protección contra aceites y grasas fabricados en neopreno, homologados.			
diP31IM010	1,000 ud	Par guantes de neopreno	2,29	2,29	
%001	2,000 %	Medios Auxiliares	2,30	0,05	
Suma la partida.....					2,34
Costes indirectos.....					2,00% 0,05
TOTAL PARTIDA.....					2,39

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

diS01H010	ud	PAR DE BOTAS GOMA			
		Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con lona de algodón y piso antideslizante, homologadas.			
diP31IP030	1,000 ud	Par botas goma	14,44	14,44	
%001	2,000 %	Medios Auxiliares	14,40	0,29	
Suma la partida.....					14,73
Costes indirectos.....					2,00% 0,29
TOTAL PARTIDA.....					15,02

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

diS01H070	ud	PAR DE BOTAS SERRAJE			
		Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en serraje afelpado con plantilla antisudor y anti-lérgica, puntera de acero con revestimiento y piso resistente a la abrasión, homologadas.			
diP31IP090	1,000 ud	Par de botas serraje	16,75	16,75	
%001	2,000 %	Medios Auxiliares	16,80	0,34	
Suma la partida.....					17,09
Costes indirectos.....					2,00% 0,34
TOTAL PARTIDA.....					17,43

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

diS01SI060	ud	EQUIPO PARA TRABAJOS EN ALTURA			
		Equipo completo de trabajo para evitar caídas en altura en forjados o cubiertas inclinadas, formado por una percha de acero, una eslinga, un arnes y un tubo cónico perdidos embebido en la estructura de hormigón (amortizable en 10 obras). Totalmente instalado. Certificado CE. Norma EN 36.EN 696-EN 353-2 s/R.D 1407/92.			
diO01OA030	0,200 h	Oficial primera	20,40	4,08	
diO01OA070	0,200 h	Peón ordinario	17,34	3,47	
diP31IS083	0,100 ud	Cjto. 1percha+ 1eslinga+1arnes	269,82	26,98	
diP31IS084	1,000 ud	Tubo cónico perdido	7,81	7,81	
%001	2,000 %	Medios Auxiliares	42,30	0,85	
Suma la partida.....					43,19
Costes indirectos.....					2,00% 0,86
TOTAL PARTIDA.....					44,05

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SyS IES MARIA RODRIGO FASE 5

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 2 PROTECCIONES COLECTIVAS					
diS02A030	ud	SEÑAL PELIGRO 0,70 m			
		Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,70 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.			
diP31SV030	1,000 ud	Señal peligro 0,70 m.	9,51	9,51	
%001	2,000 %	Medios Auxiliares	9,50	0,19	
		Suma la partida.....			9,70
		Costes indirectos.....		2,00%	0,19
		TOTAL PARTIDA.....			9,89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
diS02A070	ud	PANEL DIRECCIONAL 1,50x0,45			
		Suministro y colocación de panel direccional provisional reflectante de 1,50x0,45 m sobre soportes con base en T de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado según el número óptimo de utilizaciones.			
diP31SV070	1,000 ud	Panel direccional 1,50x0,45	21,24	21,24	
%001	2,000 %	Medios Auxiliares	21,20	0,42	
		Suma la partida.....			21,66
		Costes indirectos.....		2,00%	0,43
		TOTAL PARTIDA.....			22,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS					
diS02A120	ud	SEÑAL PROHIBICIÓN CON SOPORTE			
		Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.			
diP31SV120	1,000 ud	Señal prohibición con soporte	12,25	12,25	
%001	2,000 %	Medios Auxiliares	12,30	0,25	
		Suma la partida.....			12,50
		Costes indirectos.....		2,00%	0,25
		TOTAL PARTIDA.....			12,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
diS02A140	ud	SEÑAL ADVERTENCIA CON SOPORTE			
		Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.			
diP31SV140	1,000 ud	Señal advertencia con soporte	12,25	12,25	
%001	2,000 %	Medios Auxiliares	12,30	0,25	
		Suma la partida.....			12,50
		Costes indirectos.....		2,00%	0,25
		TOTAL PARTIDA.....			12,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
diS02A160	ud	SEÑAL INFORM.40x40 cm c/SOP.			
		Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 40x40 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.			
diP31SV160	1,000 ud	Señal inform. 40x40 cm c/Soporte	13,54	13,54	
%001	2,000 %	Medios Auxiliares	13,50	0,27	
		Suma la partida.....			13,81
		Costes indirectos.....		2,00%	0,28
		TOTAL PARTIDA.....			14,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SyS IES MARIA RODRIGO FASE 5

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
diS02A240	m	CORDÓN DE BALIZAMIENTO Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.			
diP31SV230	1,000 ud	Cordón de balizamiento	2,59	2,59	
%001	2,000 %	Medios Auxiliares	2,60	0,05	
Suma la partida.....					2,64
Costes indirectos.....					2,00% 0,05
TOTAL PARTIDA.....					2,69

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

diS02B010	m	VALLA METALICA Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, modelo SV 18-5 de las Normas Municipales, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.			
diP31CB070	1,000 m	Valla metálica	1,55	1,55	
%001	2,000 %	Medios Auxiliares	1,60	0,03	
Suma la partida.....					1,58
Costes indirectos.....					2,00% 0,03
TOTAL PARTIDA.....					1,61

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

diS02B040	m2	CERRAM.PROV.PANELES CHAPA Cerramiento provisional de obra realizado con postes cada tres metros de perfiles metálicos y paneles de chapa conformada de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, incluso p.p. de cimentación, ayudas de albañilería y desmontaje, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.			
diP31CB100	1,000 m2	Cerram. prov . paneles chapa	7,41	7,41	
Suma la partida.....					7,41
Costes indirectos.....					2,00% 0,15
TOTAL PARTIDA.....					7,56

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

diS02C010	m	BAJANTE DE ESCOMBROS Bajante de escombros, incluso p.p. de bocas de vertido, arandelas de sujeción, puntales de acodalamiento, montaje y desmontaje, según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.			
diP31CW010	0,200 ud	Bajante escombros goma 1 m.	55,54	11,11	
diP31CW020	0,100 ud	Boca carga metálica bajante goma 1m.	134,27	13,43	
diO01OA070	0,200 h	Peón ordinario	17,34	3,47	
%001	2,000 %	Medios Auxiliares	28,00	0,56	
Suma la partida.....					28,57
Costes indirectos.....					2,00% 0,57
TOTAL PARTIDA.....					29,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SyS IES MARIA RODRIGO FASE 5

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
diS02C020	m	VISERA PROTECC.2,50 m METAL. Visera de protección contra caída de objetos con una anchura de 2,50 m en proyección formada por soportes metálicos de mordaza y techo de madera, incluyendo elaboración, montaje, p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.			
diP01ET030	1,250 m2	Tabla pino M-H 2,50x9/16x23	6,94	8,68	
diP31CM020	0,165 ud	Brazo marquesina IPN-180 de 7,5	96,84	15,98	
diP31CM030	0,500 ud	Soporte metálico IPN-140	22,79	11,40	
diO01OA030	0,250 h	Oficial primera	20,40	5,10	
diO01OA050	0,250 h	Ayudante	18,16	4,54	
%001	2,000 %	Medios Auxiliares	45,70	0,91	
Suma la partida.....					46,61
Costes indirectos.....					2,00% 0,93
TOTAL PARTIDA.....					47,54

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

diS02D030	m	PROTECC.PERIM.FORJ.HORCA Protección de perímetro de forjado ejecutado con red de seguridad de poliamida tipo horca colocada en puestas sucesivas, incluso p.p. de pescante metálico, anclajes de red y pescantes, cuerdas de sujeción y desmontaje según O.L.C.V.C.(O.M.Sept.70),valorada en función del número óptimo de utilizaciones y medida la longitud de red colocada por el perímetro del forjado en la base del pescante.			
diP31CR020	0,275 m2	Red seguridad poliamida 10x10 cm.	1,11	0,31	
diP31CR040	0,025 ud	Pescante/horca 7,50 m. 80x40x1,5	131,86	3,30	
diP31CR050	0,800 m	Cuerda de atado redes de seguridad	0,41	0,33	
diO01OA030	0,300 h	Oficial primera	20,40	6,12	
diO01OA070	0,300 h	Peón ordinario	17,34	5,20	
%001	2,000 %	Medios Auxiliares	15,30	0,31	
Suma la partida.....					15,57
Costes indirectos.....					2,00% 0,31
TOTAL PARTIDA.....					15,88

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

diS02D090	m2	PROTECC.HUECOS TABLEROS MAD. Protección de huecos horizontales con tableros de madera de dimensiones varias, incluso confección del tablero, colocación y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie del hueco protegida.			
diP01EB010	0,080 m3	Tablón pino 2,50/5,50x205x76	113,30	9,06	
diO01OA030	0,050 h	Oficial primera	20,40	1,02	
diO01OA050	0,050 h	Ayudante	18,16	0,91	
%001	2,000 %	Medios Auxiliares	11,00	0,22	
Suma la partida.....					11,21
Costes indirectos.....					2,00% 0,22
TOTAL PARTIDA.....					11,43

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SyS IES MARIA RODRIGO FASE 5

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
diS02D120	m	BARAND.1 m"SARGENTO" FORJADO Barandilla de protección de 1 m de altura en perímetro de forjado tipo "sargento" con soportes metálicos y tres tablones horizontales, incluso colocación y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.			
diP31CB120	0,100 ud	Soporte guardacuerpos tipo "sargento"	13,85	1,39	
diP31CB030	0,003 m3	Tablón madera pino 20x7 cm.	224,55	0,67	
diP31CB040	0,006 m3	Tabloncillo madera pino 20x5 cm.	224,55	1,35	
diO01OA030	0,150 h	Oficial primera	20,40	3,06	
diO01OA070	0,150 h	Peón ordinario	17,34	2,60	
%001	2,000 %	Medios Auxiliares	9,10	0,18	
Suma la partida.....					9,25
Costes indirectos.....					2,00% 0,19
TOTAL PARTIDA.....					9,44

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

diS02D130	m	BARAND.1 m"SARGENTO" ESCALER Barandilla de protección de 1 m de altura en perímetro de escalera tipo "sargento" con soportes metálicos y tres tablones horizontales, incluso colocación y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.			
diP31CB120	0,100 ud	Soporte guardacuerpos tipo "sargento"	13,85	1,39	
diP31CB030	0,003 m3	Tablón madera pino 20x7 cm.	224,55	0,67	
diP31CB040	0,006 m3	Tabloncillo madera pino 20x5 cm.	224,55	1,35	
diO01OA030	0,250 h	Oficial primera	20,40	5,10	
diO01OA070	0,250 h	Peón ordinario	17,34	4,34	
%001	2,000 %	Medios Auxiliares	12,90	0,26	
Suma la partida.....					13,11
Costes indirectos.....					2,00% 0,26
TOTAL PARTIDA.....					13,37

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

diS02D170	ud	TOPE RETROCESO CAMIONES Tope de retroceso para camiones en excavaciones y vertido de tierras formado por tablones anclados al terreno, incluida la colocación y el desmontaje, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.			
diP31SV240	1,000 ud	Tope retroceso camiones	37,99	37,99	
%001	2,000 %	Medios Auxiliares	38,00	0,76	
Suma la partida.....					38,75
Costes indirectos.....					2,00% 0,78
TOTAL PARTIDA.....					39,53

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

diS02D180	m	MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97.			
diO01OA070	0,100 h	Peón ordinario	17,34	1,73	
diP31CR070	0,350 m	Malla plástica stopper 1,00 m	0,98	0,34	
%001	2,000 %	Medios Auxiliares	2,10	0,04	
Suma la partida.....					2,11
Costes indirectos.....					2,00% 0,04
TOTAL PARTIDA.....					2,15

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SyS IES MARIA RODRIGO FASE 5

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
diS02F030	ud	EXTINTOR POLVO SECO 6 KG Extintor manual AFGP de polvo seco polivalente A,B,C,E de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.			
diP31CI010	1,000 ud	Extintor polvo ABCE 6 kg 21A/113B	39,19	39,19	
%001	2,000 %	Medios Auxiliares	39,20	0,78	
Suma la partida.....					39,97
Costes indirectos.....					2,00% 0,80
TOTAL PARTIDA.....					40,77

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

diS02F010	ud	EXTINTOR CO2 6 KG Extintor manual de nieve carbónica de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.			
diP31CI040	1,000 ud	Extintor CO2 6 kg	78,52	78,52	
%001	2,000 %	Medios Auxiliares	78,50	1,57	
Suma la partida.....					80,09
Costes indirectos.....					2,00% 1,60
TOTAL PARTIDA.....					81,69

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

diS02G010	ud	INSTALACIÓN TOMA DE TIERRA Instalación de toma de tierra compuesta por cable de cobre y electrodo conectado a tierra en cuadros de electricidad, máquinas eléctricas, etc., incluso desmontaje.			
diP31CE030	2,000 m	Pica cobre p/toma tierra 14,3	5,61	11,22	
diP31CE040	1,000 ud	Grapa para pica	2,59	2,59	
diP31CE020	20,000 m	Cable cobre desnudo D=35 mm.	1,34	26,80	
diO01OB240	5,000 h	Oficial 1º electricista	19,77	98,85	
diO01OB260	6,000 h	Ayudante electricista	18,50	111,00	
diP15AA030	1,000 ud	Arq. pref. 30x30x30 con tapa	16,28	16,28	
%001	2,000 %	Medios Auxiliares	266,70	5,33	
Suma la partida.....					272,07
Costes indirectos.....					2,00% 5,44
TOTAL PARTIDA.....					277,51

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

diS02G040	ud	CUADRO ELÉCTRICO Suministro ,instalación y montaje de cuadro eléctrico formado por armario con aparellaje fijo para alojamiento de aparata.			
diP15FB030	1,000 ud	Arm. puerta 500x400x150	75,49	75,49	
diO01OB240	0,500 h	Oficial 1º electricista	19,77	9,89	
diO01OB260	0,500 h	Ayudante electricista	18,50	9,25	
%001	2,000 %	Medios Auxiliares	94,60	1,89	
Suma la partida.....					96,52
Costes indirectos.....					2,00% 1,93
TOTAL PARTIDA.....					98,45

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SyS IES MARIA RODRIGO FASE 5

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
diS02G060	ud	PORTATIL LUMINOSO			
		Suministro e instalación de lámpara portatil de mano con mango aislante y malla protectora.			
diP31CE010	1,000 ud	Lámpara portátil mano	11,57	11,57	
%001	2,000 %	Medios Auxiliares	11,60	0,23	
Suma la partida.....					11,80
Costes indirectos.....				2,00%	0,24
TOTAL PARTIDA.....					12,04

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SyS IES MARIA RODRIGO FASE 5

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 3 HIGIENE Y BIENESTAR					
diS03C120	ud	CASETA VEST.20,50 m² 6-12 m Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para vestuarios (incluyendo distribución interior e instalaciones) en obras de duración entre 6 y 12 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.			
diP31BC040	0,600 ud	Cas.pre. modulada 20,50 m2 vestuarios	3.325,51	1.995,31	
diO01OA040	1,000 h	Oficial segunda	18,82	18,82	
diO01OA070	1,000 h	Peón ordinario	17,34	17,34	
%001	2,000 %	Medios Auxiliares	2.031,50	40,63	
Suma la partida.....					2.072,10
Costes indirectos.....					2,00% 41,44
TOTAL PARTIDA.....					2.113,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CIENTO TRECE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
diS03C020	ud	CASETA ASEOS 20,50 m² 6-12 m Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para aseos o botiquín (incluyendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios) en obras de duración entre 6 y 12 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.			
diP31BC020	0,600 ud	Caseta prefabricada modulada 20,50 m2 aseos	3.371,70	2.023,02	
diP18LU010	0,250 ud	Lav. 44x52 angular c/fij.bla. Estudio	48,68	12,17	
diP18D110	0,250 ud	P. ducha gres 70x70 blanco lsly	54,50	13,63	
diP20AE122	0,250 ud	Termo eléct.Junkers ES 30-1M 30 l 1,5 KW	140,91	35,23	
diO01OA040	2,000 h	Oficial segunda	18,82	37,64	
diO01OA070	2,000 h	Peón ordinario	17,34	34,68	
%001	2,000 %	Medios Auxiliares	2.156,40	43,13	
Suma la partida.....					2.199,50
Costes indirectos.....					2,00% 43,99
TOTAL PARTIDA.....					2.243,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
diS03C220	ud	CASETA COMED.20,50m² 6-12 m Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para comedor (incluyendo distribución interior, instalaciones, fregadero y calentaplatos) en obras de duración entre 6 y 12 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.			
diP31BC060	0,550 ud	Caseta prefabricada modulada 20.50 m2 comedor	2.956,02	1.625,81	
diO01OA040	1,000 h	Oficial segunda	18,82	18,82	
diO01OA070	1,000 h	Peón ordinario	17,34	17,34	
%001	2,000 %	Medios Auxiliares	1.662,00	33,24	
Suma la partida.....					1.695,21
Costes indirectos.....					2,00% 33,90
TOTAL PARTIDA.....					1.729,11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS VEINTINUEVE EUROS con ONCE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SyS IES MARIA RODRIGO FASE 5

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
diS03C320	m2	CASETA MODULOS 6-12 m Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos en obras de duración entre 6 y 12 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento comprendiendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.			
diP31BC080	0,100 m2	Caseta modulada ensamblable	831,39	83,14	
diO01OA040	0,100 h	Oficial segunda	18,82	1,88	
diO01OA070	0,100 h	Peón ordinario	17,34	1,73	
%001	2,000 %	Medios Auxiliares	86,80	1,74	
Suma la partida.....					88,49
Costes indirectos.....					2,00% 1,77
TOTAL PARTIDA.....					90,26

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

diS03D010	m2	AMUEBLAMIENTO PROV.ASEOS Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarrollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.			
diP31BM010	0,050 ud	Percha para aseos o duchas	2,91	0,15	
diP31BM040	0,050 ud	Jabonera industrial 1 l.	18,81	0,94	
diP31BM050	0,050 ud	Secamanos eléctrico	89,71	4,49	
diP31BM030	0,050 ud	Espejo vestuarios y aseos	26,54	1,33	
diP31BM020	0,050 ud	Portarrollos indust.c/cerrad.	22,63	1,13	
diP31BM100	0,050 ud	Depósito-cubo basuras	27,70	1,39	
%001	2,000 %	Medios Auxiliares	9,40	0,19	
Suma la partida.....					9,62
Costes indirectos.....					2,00% 0,19
TOTAL PARTIDA.....					9,81

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

diS03D020	m2	AMUEBLAMIENTO PROV.VESTUARIO Amueblamiento provisional en local para vestuario comprendiendo taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.			
diP31BM070	0,100 ud	Taquilla metálica individual	87,79	8,78	
diP31BM090	0,100 ud	Banco madera para 5 personas	91,01	9,10	
diP31BM030	0,100 ud	Espejo vestuarios y aseos	26,54	2,65	
%001	2,000 %	Medios Auxiliares	20,50	0,41	
Suma la partida.....					20,94
Costes indirectos.....					2,00% 0,42
TOTAL PARTIDA.....					21,36

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SyS IES MARIA RODRIGO FASE 5

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
diS03D030	m2	AMUEBLAMIENTO PROV.COMEDOR Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.			
diP31BM080	0,020 ud	Mesa melamina para 10 personas	177,03	3,54	
diP31BM090	0,020 ud	Banco madera para 5 personas	91,01	1,82	
diP31BM060	0,020 ud	Horno microondas 18 l. 700W	93,71	1,87	
diP31BM100	0,020 ud	Depósito-cubo basuras	27,70	0,55	
%001	2,000 %	Medios Auxiliares	7,80	0,16	
Suma la partida.....					7,94
Costes indirectos.....					2,00% 0,16
TOTAL PARTIDA.....					8,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

diS03E020	ud	RECONOCIMIENTO MEDICO ud Reconocimiento médico obligatorio.			
diP31W020	1,000 ud	Reconocimiento médico básico I	64,77	64,77	
%001	2,000 %	Medios Auxiliares	64,80	1,30	
Suma la partida.....					66,07
Costes indirectos.....					2,00% 1,32
TOTAL PARTIDA.....					67,39

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

diS03E030	ud	MATERIAL SANITARIO Material sanitario para curas y primeros auxilios.			
diP31BM180	1,000 ud	Material sanitario	183,32	183,32	
%001	2,000 %	Medios Auxiliares	183,30	3,67	
Suma la partida.....					186,99
Costes indirectos.....					2,00% 3,74
TOTAL PARTIDA.....					190,73

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

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

SyS IES MARIA RODRIGO FASE 5

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
diP01EB010	0,800 m3	Tablón pino 2,50/5,50x205x76	113,30	90,64
diP01ET030	10,000 m2	Tabla pino M-H 2,50x9/16x23	6,94	69,40
diP15AA030	1,000 ud	Arq. pref. 30x30x30 con tapa	16,28	16,28
diP15FB030	1,000 ud	Arm. puerta 500x400x150	75,49	75,49
diP18D110	0,500 ud	P. ducha gres 70x70 blanco lsly	54,50	27,25
diP18LU010	0,500 ud	Lav.44x52 angular c/fij.bla. Estudio	48,68	24,34
diP20AE122	0,500 ud	Termo eléct.Junkers ES 30-1M 30 l 1,5 KW	140,91	70,46
diP31BC020	1,200 ud	Caseta prefabricada modulada 20,50 m2 aseos	3.371,70	4.046,04
diP31BC040	1,200 ud	Cas.pre. modulada 20,50 m2 vestuarios	3.325,51	3.990,61
diP31BC060	1,100 ud	Caseta prefabricada modulada 20.50 m2 comedor	2.956,02	3.251,62
diP31BC080	3,000 m2	Caseta modulada ensamblable	831,39	2.494,17
diP31BM010	2,500 ud	Percha para aseos o duchas	2,91	7,28
diP31BM020	2,500 ud	Portarrollos indust.c/cerrad.	22,63	56,58
diP31BM030	7,500 ud	Espejo vestuarios y aseos	26,54	199,05
diP31BM040	2,500 ud	Jabonera industrial 1 l.	18,81	47,03
diP31BM050	2,500 ud	Secamanos eléctrico	89,71	224,28
diP31BM060	1,000 ud	Horno microondas 18 l. 700W	93,71	93,71
diP31BM070	5,000 ud	Taquilla metálica individual	87,79	438,95
diP31BM080	1,000 ud	Mesa melamina para 10 personas	177,03	177,03
diP31BM090	6,000 ud	Banco madera para 5 personas	91,01	546,06
diP31BM100	3,500 ud	Depósito-cubo basuras	27,70	96,95
diP31BM180	1,000 ud	Material sanitario	183,32	183,32
diP31CB030	0,962 m3	Tablón madera pino 20x7 cm.	224,55	215,94
diP31CB040	1,923 m3	Tabloncillo madera pino 20x5 cm.	224,55	431,88
diP31CB070	220,000 m	Valla metálica	1,55	341,00
diP31CB100	31,080 m2	Ceram. prov. paneles chapa	7,41	230,30
diP31CB120	32,055 ud	Soporte guardacuerpos tipo "sargento"	13,85	443,96
diP31CE010	5,000 ud	Lámpara portátil mano	11,57	57,85
diP31CE020	20,000 m	Cable cobre desnudo D=35 mm.	1,34	26,80
diP31CE030	2,000 m	Pica cobre p/toma tierra 14,3	5,61	11,22
diP31CE040	1,000 ud	Grapa para pica	2,59	2,59
diP31CI010	4,000 ud	Extintor polvo ABCE 6 kg 21A/113B	39,19	156,76
diP31CI040	3,000 ud	Extintor CO2 6 kg	78,52	235,56
diP31CM020	1,320 ud	Brazo marquesina IPN-180 de 7,5	96,84	127,83
diP31CM030	4,000 ud	Soporte metálico IPN-140	22,79	91,16
diP31CR020	22,550 m2	Red seguridad poliamida 10x10 cm.	1,11	25,03
diP31CR040	2,050 ud	Pescante/horca 7,50 m. 80x40x1,5	131,86	270,31
diP31CR050	65,600 m	Cuerda de atado redes de seguridad	0,41	26,90
diP31CR070	42,000 m	Malla plástica stopper 1,00 m	0,98	41,16
diP31CW010	3,200 ud	Bajante escombros goma 1 m.	55,54	177,73
diP31CW020	1,600 ud	Boca carga metálica bajante goma 1m.	134,27	214,83
diP31IA010	25,000 ud	Casco seguridad básico	4,96	124,00
diP31IA020	5,000 ud	Pantalla de mano soldador	8,03	40,15
diP31IA040	1,665 ud	Semi-mascarilla 2 filtros	40,96	68,20
diP31IA050	25,000 ud	Mascarilla celulosa desechable	2,22	55,50
diP31IA070	5,000 ud	Pantalla sold. electrica cabeza	23,83	119,15
diP31IA110	5,000 ud	Mascarilla sold. 2 válvulas	16,59	82,95
diP31IA150	5,000 ud	Mascarilla pintura 2 valv.	25,67	128,35
diP31IA180	5,000 ud	Gafas vinilo visor policarb.	12,16	60,80
diP31IA250	5,000 ud	Orejeras antiruido	12,14	60,70
diP31IA280	25,000 ud	Par tapones antiruido PVC	0,55	13,75
diP31IC020	25,000 ud	Mono de trabajo poliéster-algodón	21,04	526,00
diP31IC040	5,000 ud	Impermeable 3/4 plástico	11,01	55,05
diP31IC050	3,000 ud	Mandil cuero para soldador	16,57	49,71
diP31IC060	3,000 ud	Traje completo soldador	24,29	72,87
diP31IC070	25,000 ud	Peto reflectante amarillo/rojo	13,75	343,75
diP31IM010	25,000 ud	Par guantes de neopreno	2,29	57,25
diP31IM030	12,000 ud	Par guantes nitrilo/vinilo	4,94	59,28

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

SyS IES MARIA RODRIGO FASE 5

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
diP31IP010	1,665 ud	Par botas aislantes 5.000 V	38,84	64,67
diP31IP030	12,000 ud	Par botas goma	14,44	173,28
diP31IP090	25,000 ud	Par de botas serraje	16,75	418,75
diP31IS010	5,000 ud	Cinturón amarre lateral anillas inox .	37,90	189,50
diP31IS060	5,000 ud	Cinturón antiv ibratorio	21,51	107,55
diP31IS083	0,500 ud	Cjto. 1percha+ 1eslinga+1arnes	269,82	134,91
diP31IS084	5,000 ud	Tubo cónico perdido	7,81	39,05
diP31IS090	35,000 ud	Cuerda seg. poliamida l<50 m	15,03	526,05
diP31SV030	4,000 ud	Señal peligro 0,70 m.	9,51	38,04
diP31SV070	2,000 ud	Panel direccional 1,50x0,45	21,24	42,48
diP31SV120	2,000 ud	Señal prohibición con soporte	12,25	24,50
diP31SV140	2,000 ud	Señal advertencia con soporte	12,25	24,50
diP31SV160	4,000 ud	Señal inform. 40x40 cm c/Soporte	13,54	54,16
diP31SV230	120,000 ud	Cordón de balizamiento	2,59	310,80
diP31SV240	1,000 ud	Tope retroceso camiones	37,99	37,99
diP31W020	25,000 ud	Reconocimiento médico básico I	64,77	1.619,25
Grupo diP.....				25.078,26
TOTAL.....				25.078,26

LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO (Pres)

SyS IES MARIA RODRIGO FASE 5

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
diO01OA030	79,538 h	Oficial primera	20,40	1.622,57
diO01OA040	11,000 h	Oficial segunda	18,82	207,02
diO01OA050	2,500 h	Ayudante	18,16	45,40
diO01OA070	103,238 h	Peón ordinario	17,34	1.790,14
diO01OB240	5,500 h	Oficial 1ª electricista	19,77	108,74
diO01OB260	6,500 h	Ayudante electricista	18,50	120,25
Grupo diO.....				3.894,11
TOTAL.....				3.894,11

RESUMEN DE PRESUPUESTO

SyS IES MARIA RODRIGO FASE 5

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	3.755,08	12,46
2	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	7.665,76	25,43
3	HIGIENE Y BIENESTAR.....	18.719,06	62,11
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		30.139,90	
13,00% Gastos generales.....		3.918,19	
6,00% Beneficio industrial.....		1.808,39	
SUMA DE G.G. y B.I.		5.726,58	
21,00% I.V.A.		7.531,96	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		43.398,44	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		43.398,44	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CUARENTA Y TRES MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

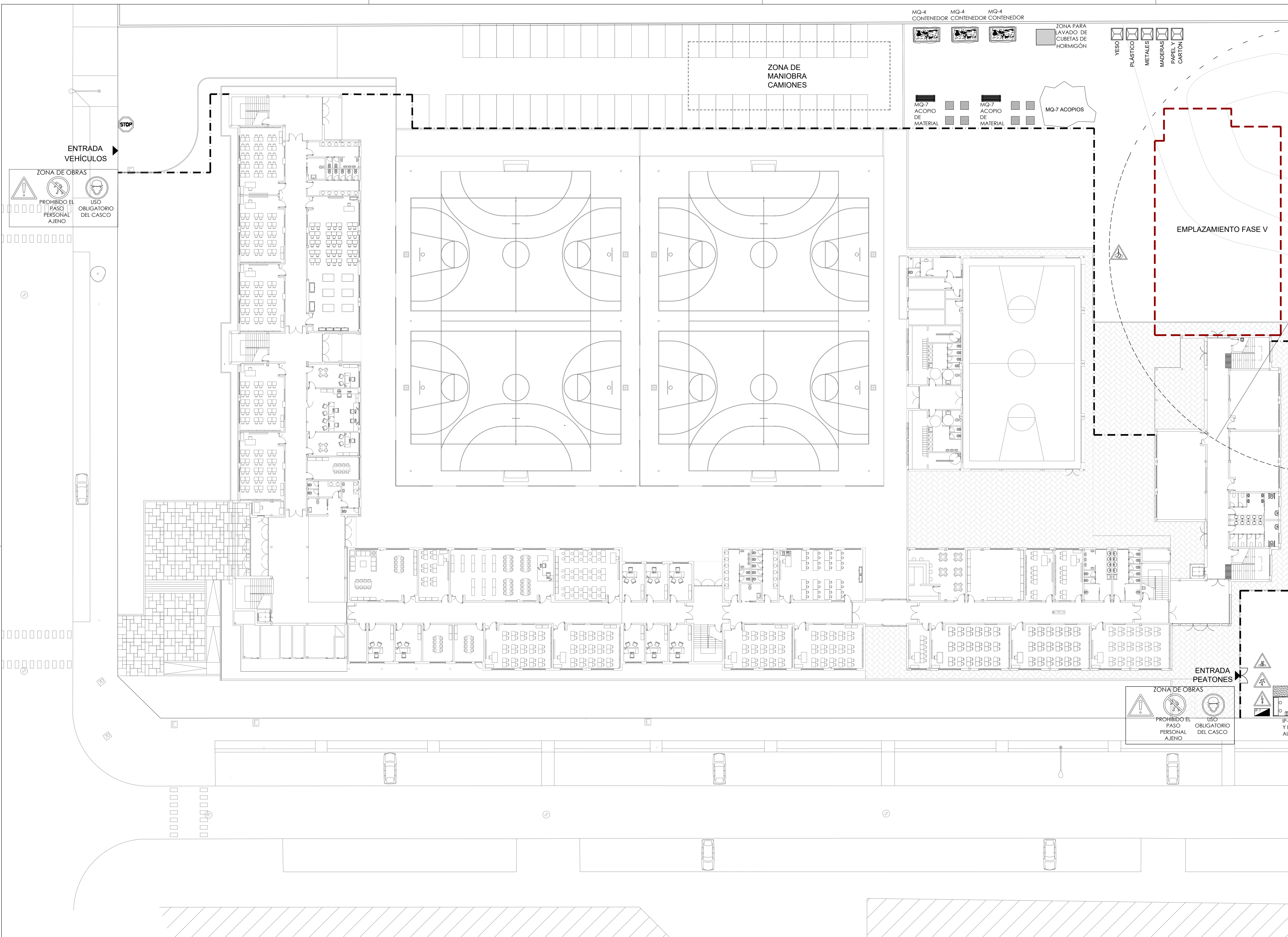
, a 23 Octubre de 2024.

LA ARQUITECTA



AM7 – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLANOS



Dirección General de Infraestructuras y Servicios
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y UNIVERSIDADES

Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE: 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO, 1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO) EN EL I.E.S. "MARÍA RODRIGO" DE MADRID

SITUACIÓN
C/ Talamanca del Jarama nº2 (Madrid) 28.051

PLANO

SEGURIDAD Y SALUD ORGANIZACIÓN OBRA. IMPLANTACIÓN Y ACCESOS

PROPIEDAD
D.G. Infraestructuras y Servicios de la
Consejería de Educación, Ciencia y Universidades
c/ Santa Hortensia, 30. 28002. Madrid

ARQUITECTA
Verónica Seldas Manzano
col 17.328

ESCALA
DINA1 1/250

FECHA
marzo 2024
REVISADO 23 octubre 2024



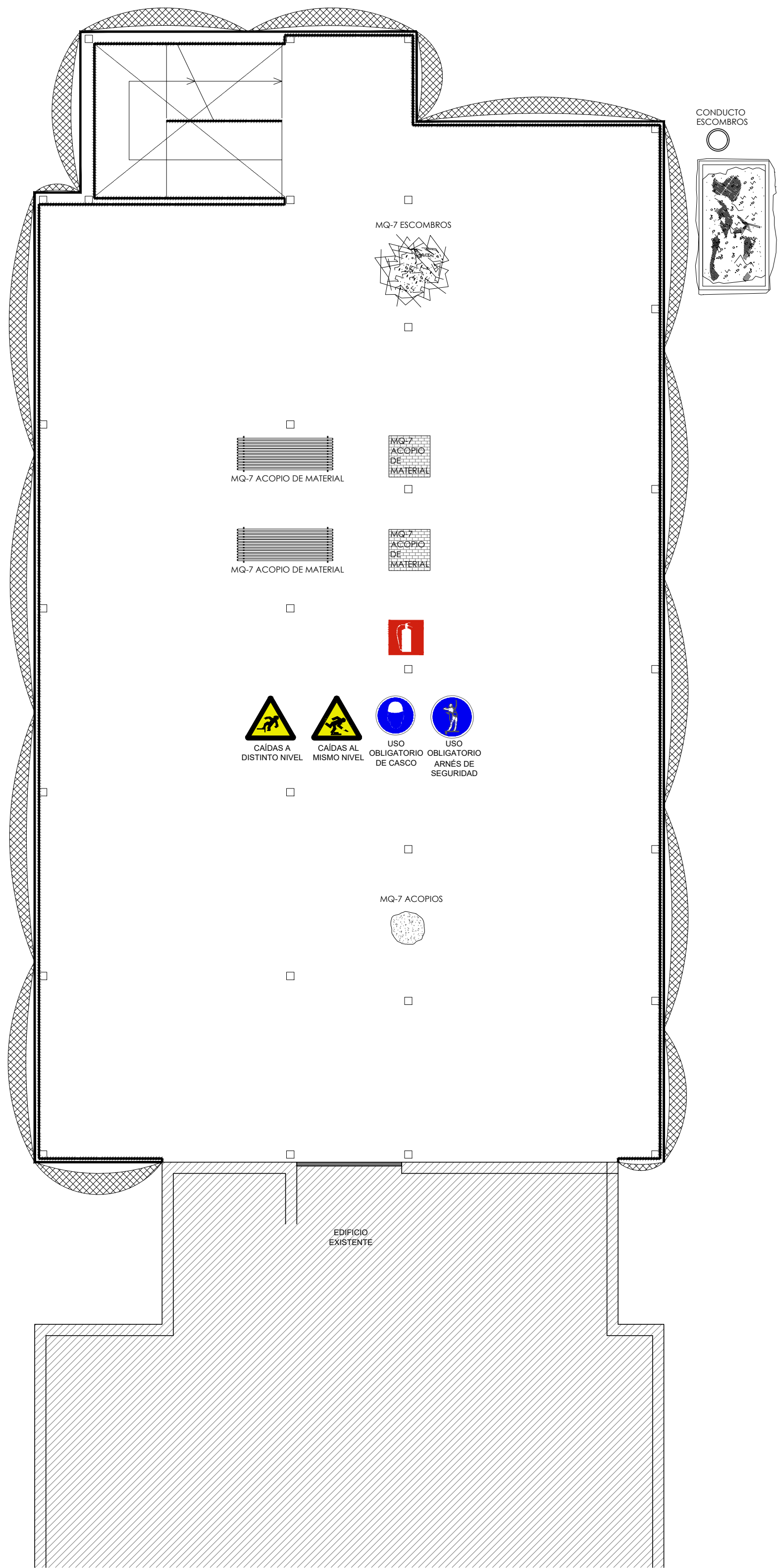
----- VALLADO PERIMETRAL DE OBRA

PASO DE GRAVILLA PARA ACCESO A CASETAS.

NOTAS:-

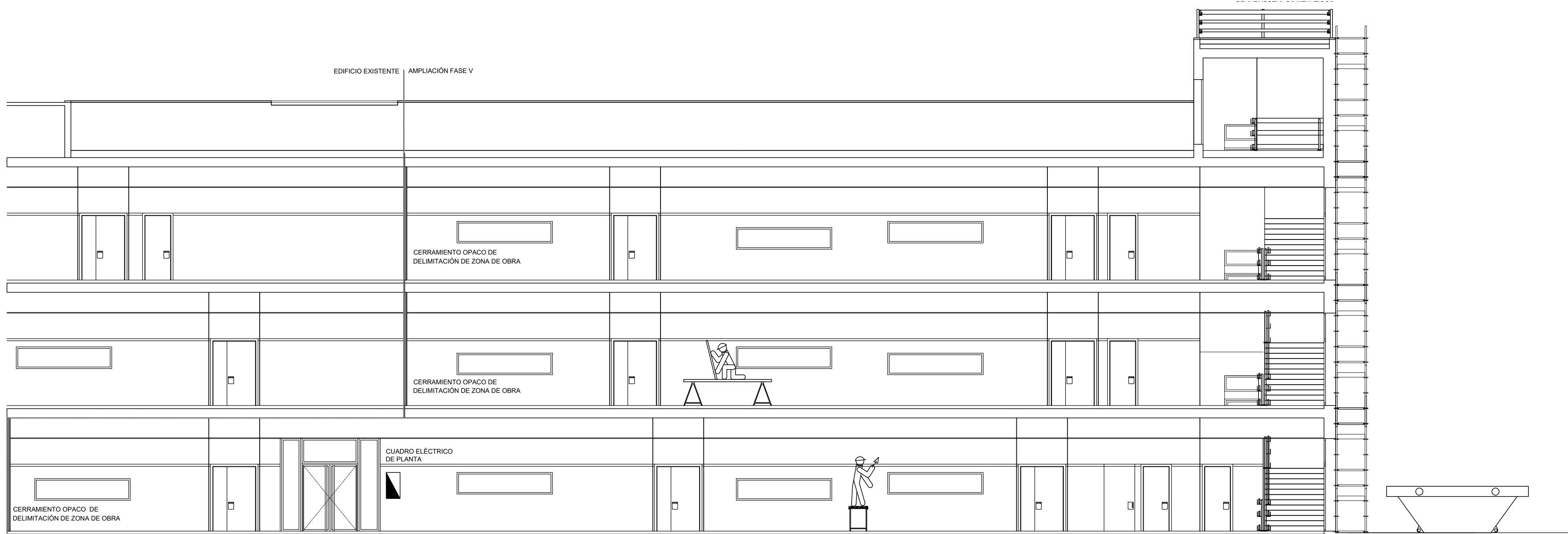
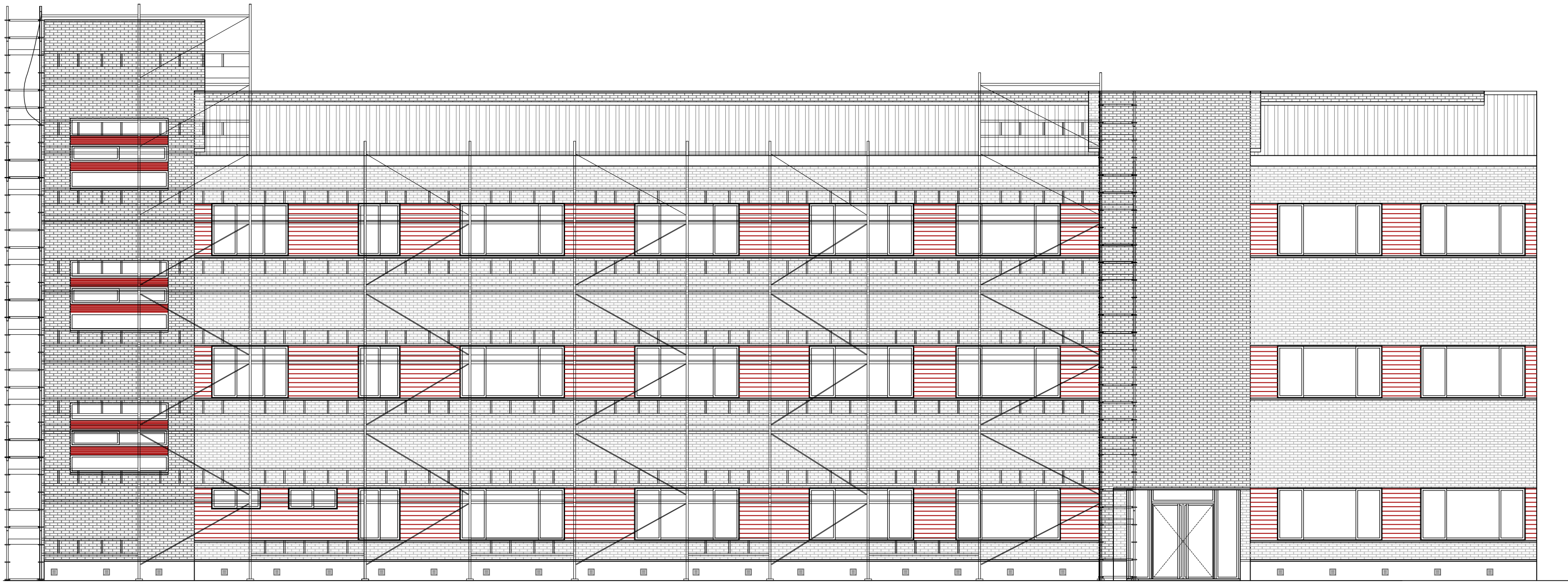
- SE LIMPIARÁN LAS RUEDAS DE LOS VEHÍCULOS ANTES DE SALIR A LA VÍA PÚBLICA.
- EN LOS ACCESOS A LA OBRA BIEN PEATONAL O BIEN DE VEHÍCULOS SE COLOCARÁN 20cm. DE GRAVA PARA LIMPIEZA.
- SI SE OCUPA EL 100% DE ACERA SE HABILITARÁ PASO PEATONAL PROVISIONAL CON VALLA CLAVADA EN EL ASFALTO.

PLANTA PRIMERA EN FASE DE EJECUCIÓN DE ESTRUCTURA




LEYENDA	
	PROTECCIÓN DE BORDE DE FORJADOS EN CONSTRUCCIÓN EMPLEANDO RED PERIMETRAL TIPO HORCA
	BARANDILLA DE SEGURIDAD PARA ESCALERAS Y FORJADOS BARANDILLA TUBULAR SOBRE PIES DERECHOS POR APRIETO DE CARPINTERO
	CERRAMIENTO OPACO DE DELIMITACIÓN OBRA
	EXTINTOR

ALZADO EN FASE DE EJECUCIÓN DE FACHADA



SECCIÓN EN FASE DE EJECUCIÓN DE ALBAÑILERÍA

 Dirección General de Infraestructuras y Servicios
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y UNIVERSIDADES

Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE: 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO, 1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO) EN EL I.E.S. "MARÍA RODRIGO" DE MADRID

SITUACIÓN
C/ Talamanca del Jarama nº2 (Madrid) 28.051

PLANO

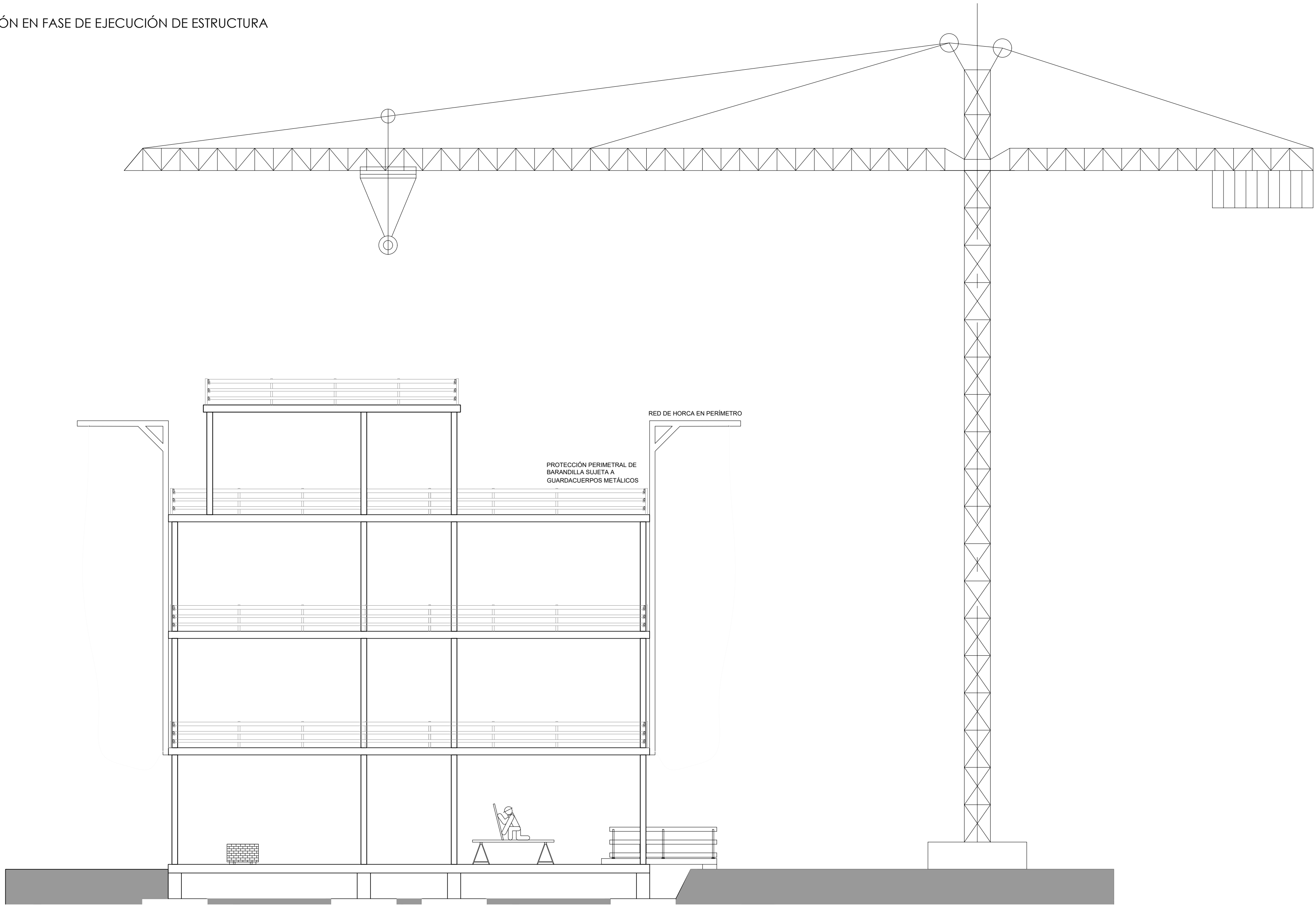
SEGURIDAD Y SALUD FASES DE OBRA

PROPIEDAD
D.G. Infraestructuras y Servicios de la
Consejería de Educación, Ciencia y Universidades
c/ Santa Hortensia, 30. 28002. Madrid

 DIRECCIÓN GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Consejería de Educación
Ciencia y Universidades
Comunidad de Madrid
SUPERVISADO

ARQUITECTA
Verónica Seldas Manzano
col 17.328

SS02
ESCALA
DINA1 1/100
FECHA
marzo 2024
REVISADO
23 octubre 2024



LEYENDA EQUIPOS E INSTALACIONES DE SEGURIDAD Y SALUD

PROTECCIONES COLECTIVAS

- PC-0 VALLADO DE OBRA MOVIBLE (PIE DE HORMIGÓN)
- PC-1 VALLADO DE OBRA
- PC-2 VALLAS METALICAS PARA ACOTAMIENTO DE ESPACIOS TIPO AYUNTAMIENTO
- PC-3 VISERA SOBRE ACCESOS A LA OBRA
- PC-4 RED VERTICAL
- PC-5 RED HORIZONTAL
- PC-6 MALLAZO EN HUECOS HORIZONTALES
- PC-7 ENTABLADO DE HUECOS HORIZONTALES
- PC-8 PASARELAS EN CUBIERTA
- PC-9 BARANDILLA EN BORDES SIN PROTECCION
- PC-10 BARANDILLA EN PERIMETRO DE CUBIERTA
- PC-11 PROTECCIONES EN BORDES DE EXCAVACIÓN
- PC-12 PROTECCIONES EVENTUALES EN ZONAS DE TRABAJO
- PC-13 BANDA SEÑALIZADORA BICOLOR
- PC-14 ENTRADA DE PERSONAL
- PC-15 ENTRADA DE VEHICULOS
- PC-16 ENTRADA DE VEHICULOS DEL PERSONAL
- PC-17 PTO ANCLAJE PROTECCIONES
- PC-18 PROTECCIÓN HUECO VERTICAL
- PC-19 PROTECCIÓN HUECO HORIZONTAL

MAQUINARIA E INSTALACIONES FIJAS

- MQ-1 GRUA TORRE (1)
- MQ-2 MAQUINARIA DIVERSA(SILO DE MORTERO, HORMG OBRA, BOMB MORTERO, ETC)
- MQ-3 TALLER Y ALMACEN DE FERRALLA
- MQ-4 CONTENEDORES
- MQ-5 ESCALERAS
- MQ-6 VEHICULOS O MAQUINARIA DE OBRA
- MQ-7 ZONA DE ACOPIO
- MQ-8 VEHICULOS PERSONAL

SEÑALIZACION DE SEGURIDAD

- SS-0 PELIGRO ZONA DE OBRA
- SS-1 PROHIBIDO EL PASO A PERSONAS AJENAS A LA OBRA
- SS-2 CASCO OBLIGATORIO
- SS-3 PASO DE CARRETILLAS MOTORIZADAS
- SS-4 MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO
- SS-5 RIESGO DE CAIDAS A DISTINTO NIVEL
- SS-6 RIESGO DE CAIDAS AL MISMO NIVEL
- SS-7 RIESGO DE CAIDA DE OBJETOS
- SS-8 RIESGO DE INCENDIO
- SS-9 RIESGO DE ELECTROCUCION
- SS-10 USO DE GUANTES DIELECTRICOS
- SS-11 USO DE BOTAS DIELECTRICAS
- SS-12 USO DE CINTURON DE SEGURIDAD
- SS-13 VIAS DE EVACUACION
- SS-14 SALIDA DE URGENCIA
- SS-15 LOCALIZACION DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS
- INSTALACIONES PROVISIONALES
- SS-16 EXTINTOR
- SS-17 EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS
- SS-18 PELIGRO CARGAS SUSPENDIDAS
- SS-19 PLIGRO VUELCO DE MATERIAL
- SS-20 INFORMACIÓN SEÑALIZACIONES
- SS-21 PANEL EMERGENCIAS
- SS-22 PANEL EN ACCESOS A LA OBRA.

ELEMENTOS URBANOS

- EU-1 FAROLA
- EU-2 SEÑAL
- EU-3 POSTE ELÉCTRICO

SEÑALIZACION DE TRAFICO

- ST-1 STOP
- ST-2 PROHIBIDO EL PASO
- ST-3 PASO DE PEATONES OBRA
- ST-4 PELIGRO INDEFINIDO, ZONA DE OBRAS
- ST-5 BALIZAMIENTO LUMINOSO
- ST-6 ATENCION SALIDA DE CAMIONES
- ST-7 PANEL DIRECCIONAL
- ST-8 DIRECCION OBLIGATORIA
- ST-9 PROHIBIDO APARCAR VEHÍCULOS

- IP-1 OFICINA DE OBRA Y PRIMEROS AUXILIOS
- IP-2 ASEOS Y VESTUARIOS
- IP-3 COMEDORES Y LOCALES DE REUNION
- IP-4 ALMACENES Y TALLERES
- IP-5 WC INDEPENDIENTE
- IP-6 TOMAS DE AGUA
- IP-7 CUADROS ELECTRICOS
- IP-8 FOSO PISCINA LAVADO DE RUEDAS PROF. APROX 10cm
- IP-9 ANDAMIO
- IP-10 PLATAFORMA DESCARGA

NOTA:

IP-1 IP-2 IP-3 IP-4

- EN 1ª FASE HABILITADOS ANEXO 1 EN PLANTA BAJA

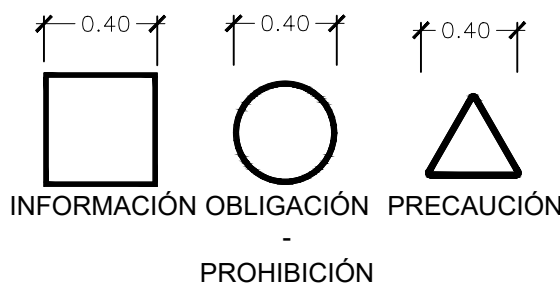
- EN 2ª FASE HABILITADOS ANEXO 1 EN PLANTA ALTA

SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

- USO DE CASCO OBLIGATORIO
- USO DE GUANTES
- PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS
- PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO
- PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES
- USO DE GAFAS OBLIGATORIO
- USO DE CINTURON OBLIGATORIO
- DIRECCION OBLIGATORIA
- USO OBLIGATORIO PANTALLA PROTECCIÓN FACIAL
- USO OBLIGATORIO ARNES DE ANCLAJE
- USO OBLIGATORIO TAPA PROTECTORA
- PROHIBIDO EL PASO A PERSONA AJENA A LA OBRA
- PROHIBIDO FUMAR
- PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS
- NO APAGAR CON AGUA
- AGUA NO POTABLE
- PROHIBIDO APARCAR
- VELOCIDAD LIMITADA
- STOP
- DIRECCION PROHIBIDA
- PESO MÁXIMO
- EQUIPOS PRIMEROS AUXILIOS
- UBICACIÓN PRIMEROS AUXILIOS
- EXTINTOR
- CALLE CORTADA POR OBRAS
- RIESGO ELECTRICO
- RIESGO CARGA SUSPENDIDA
- OBRA
- PELIGRO INDETERMINADO
- PASO DE MAQUINARIA
- DESPRENDIMIENTOS
- RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES

- RIESGO DE EXPLOSION MATERIAS EXPLOSIVAS
- PELIGRO ESCOLARES
- RIESGO DE CAIDA DISTINTO NIVEL
- RIESGO PERMANENTE

PANEL EN ACCESOS A LA OBRA



PANEL CON DATOS PARA CASOS DE EMERGENCIA



Dirección General de Infraestructuras y Servicios
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y UNIVERSIDADES

Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE: 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO, 1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO) EN EL I.E.S. "MARÍA RODRIGO" DE MADRID

SITUACION
C/ Talamanca del Jarama nº2 (Madrid) 28.051

PLANO

SEGURIDAD Y SALUD FASES DE OBRA. SEÑALIZACIÓN

PROPIEDAD
D.G. Infraestructuras y Servicios de la
Consejería de Educación, Ciencia y Universidades
c/ Santa Hortensia, 30. 28002. Madrid

ARQUITECTA
Verónica Seldas Manzano
col 17.328

ESCALA
DINA1 1/100

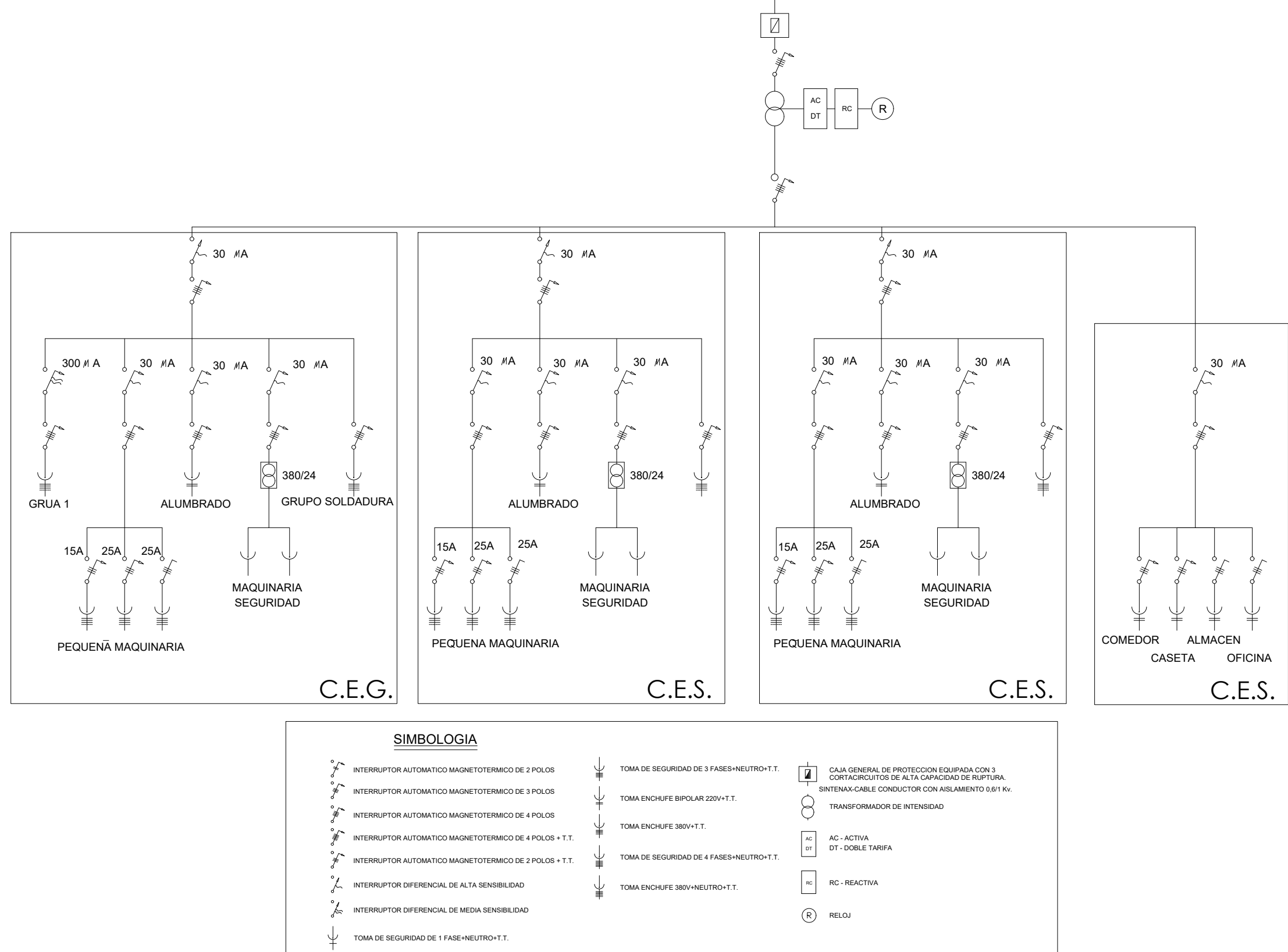
FECHA
marzo 2024
REVISADO 23 octubre 2024



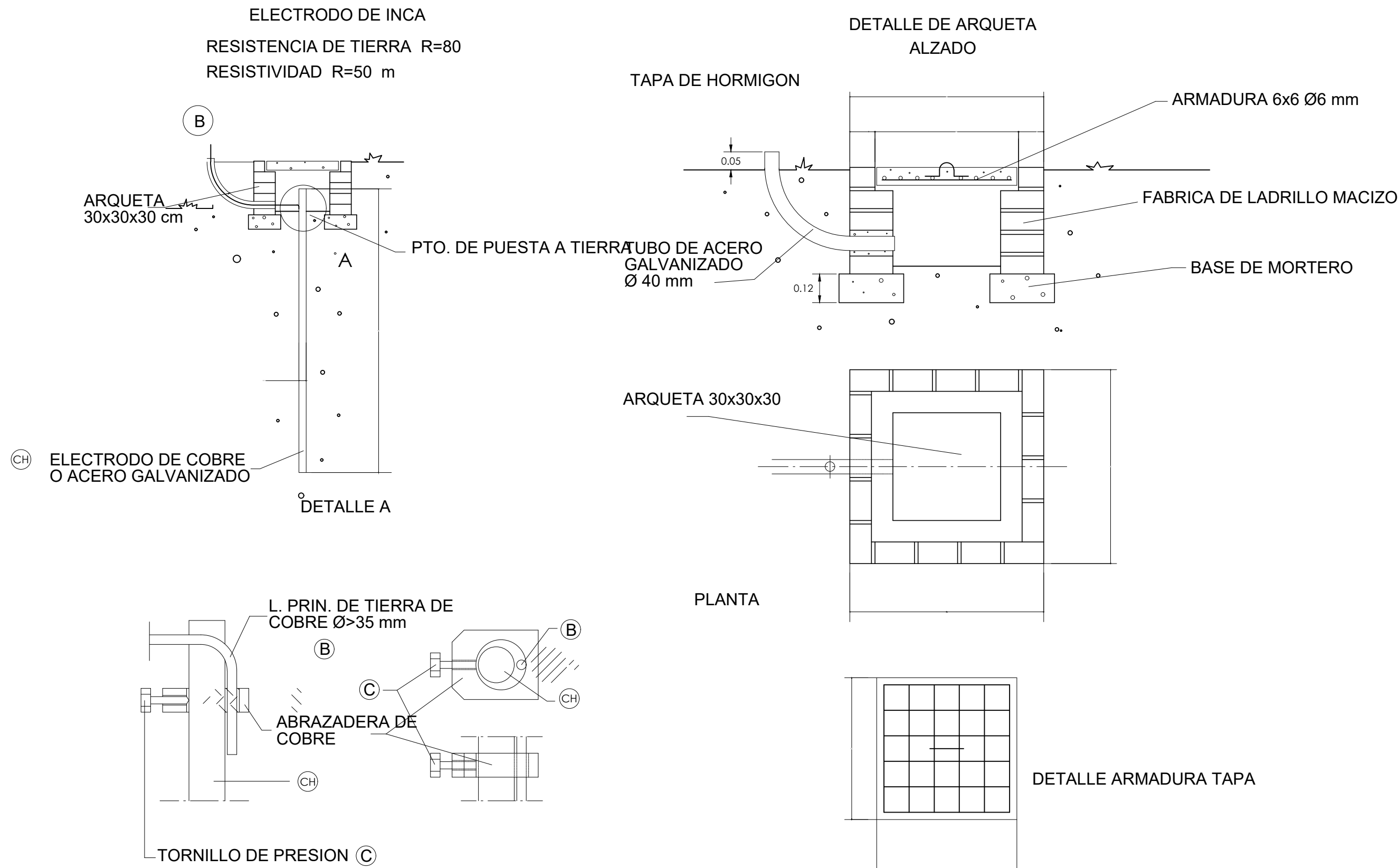
SS03

ESQUEMA UNIFILAR CUADROS ELÉCTRICOS

ACOMETIDA OBRA



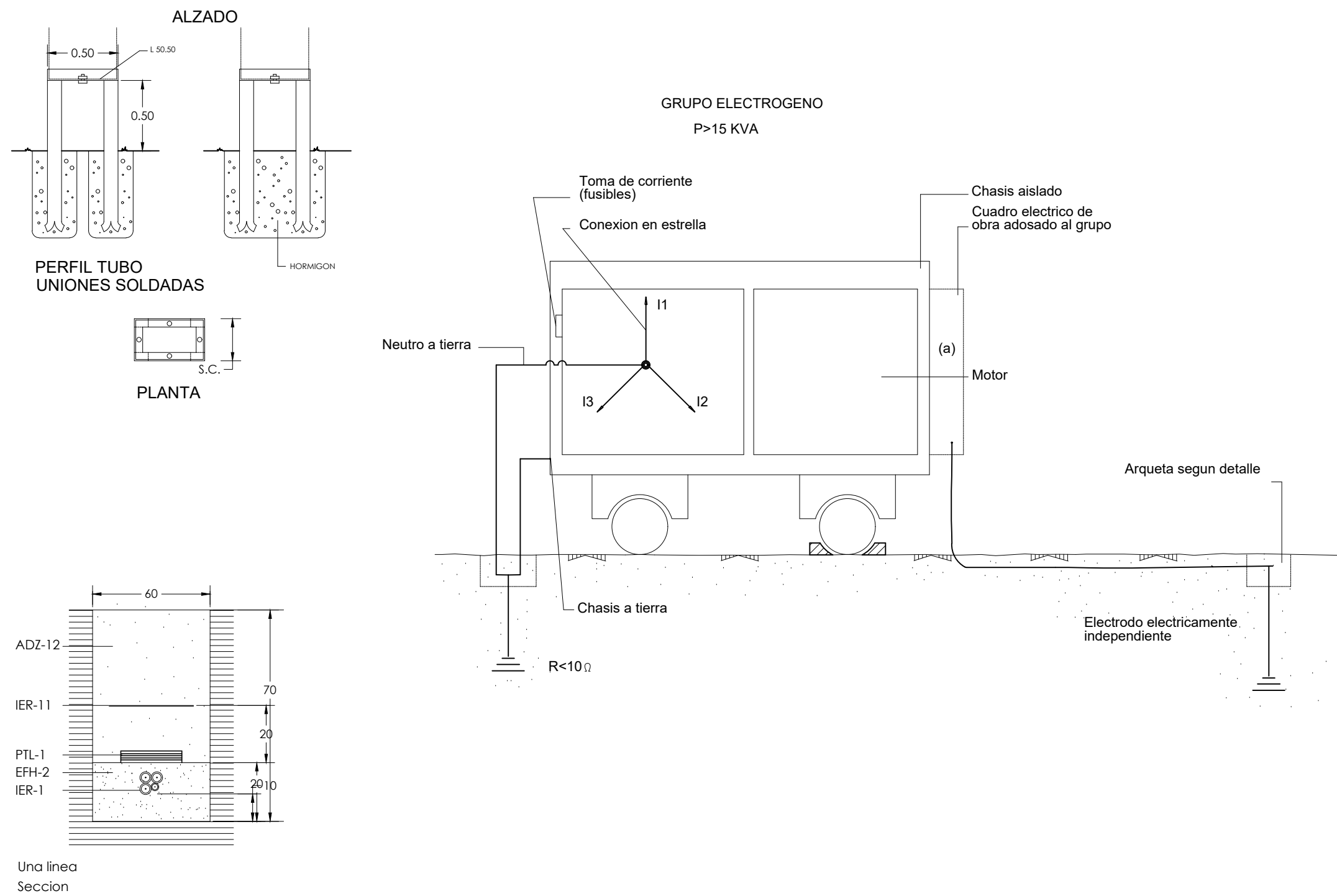
PROTECCIONES ELÉCTRICAS



PROTECCIONES ELÉCTRICAS II

APOYO FIJO DE CUADRO DE TOMA DE CORRIENTE
SUMINISTRO DE C.E. POR BASE INF. O SUP.

POTENCIA > 40 CV.



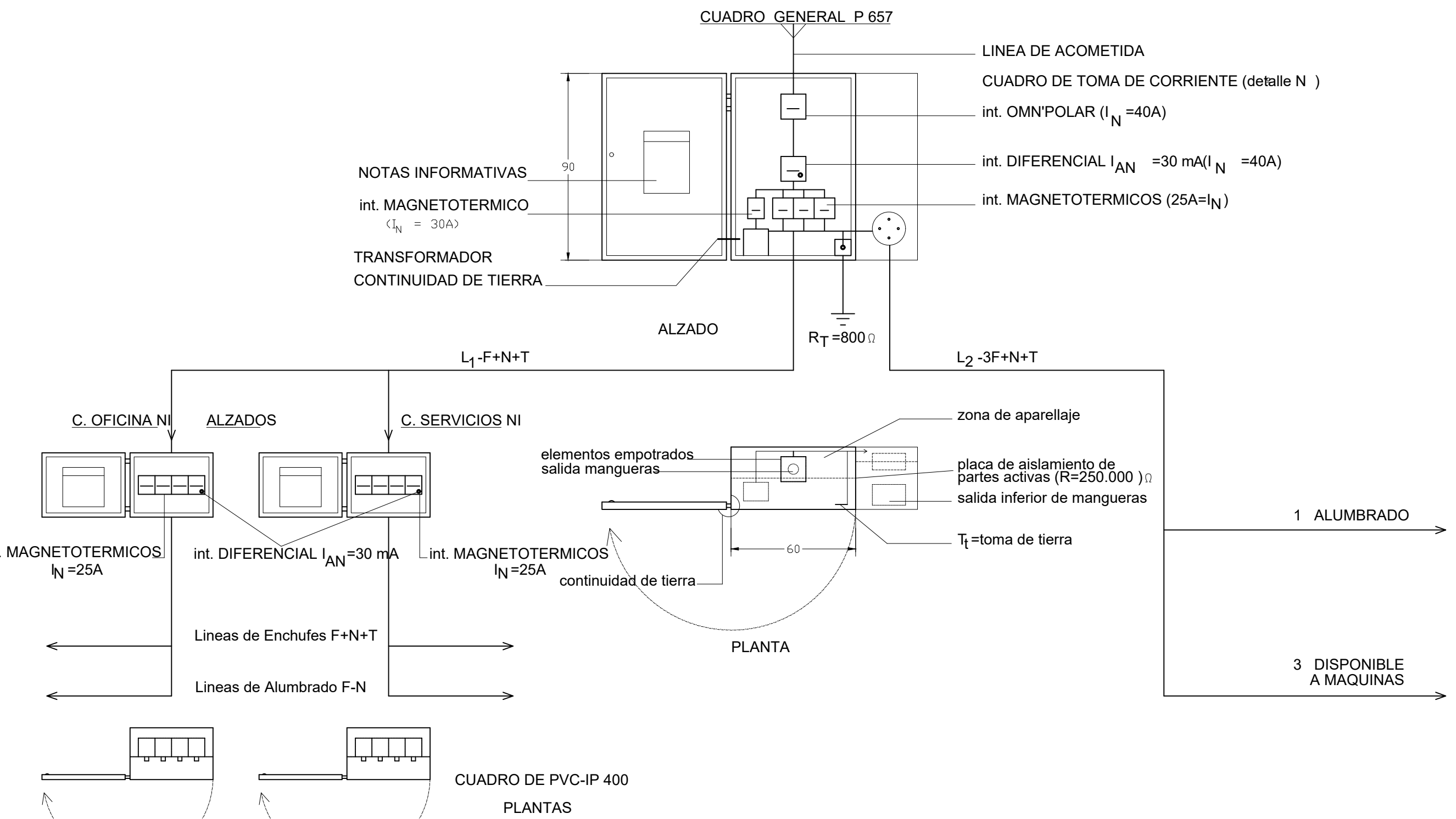
PROTECCIONES ELÉCTRICAS III

INSTALACION ELECTRICA DE OBRA
SEGURIDAD

Potencia $P_{max} = 20$ cv.

SSSSSS

Proteccion en Cuadro General $I = 30$ mA
Proteccion en Cuadro Secundario dependiente



Dirección General de Infraestructuras y Servicios
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y UNIVERSIDADES

Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE: 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO, 1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO) EN EL I.E.S. "MARÍA RODRIGO" DE MADRID

SITUACION
C/ Talamanca del Jarama nº2 (Madrid) 28.051

PLANO

SEGURIDAD Y SALUD
ESQUEMA UNIFILAR Y
PROTECCIONES ELÉCTRICAS

PROPIEDAD
D.G. Infraestructuras y Servicios de la
Consejería de Educación, Ciencia y Universidades
c/ Santa Hortensia, 30. 28002. Madrid

ARQUITECTA
Verónica Seldas Manzano
col 17.328

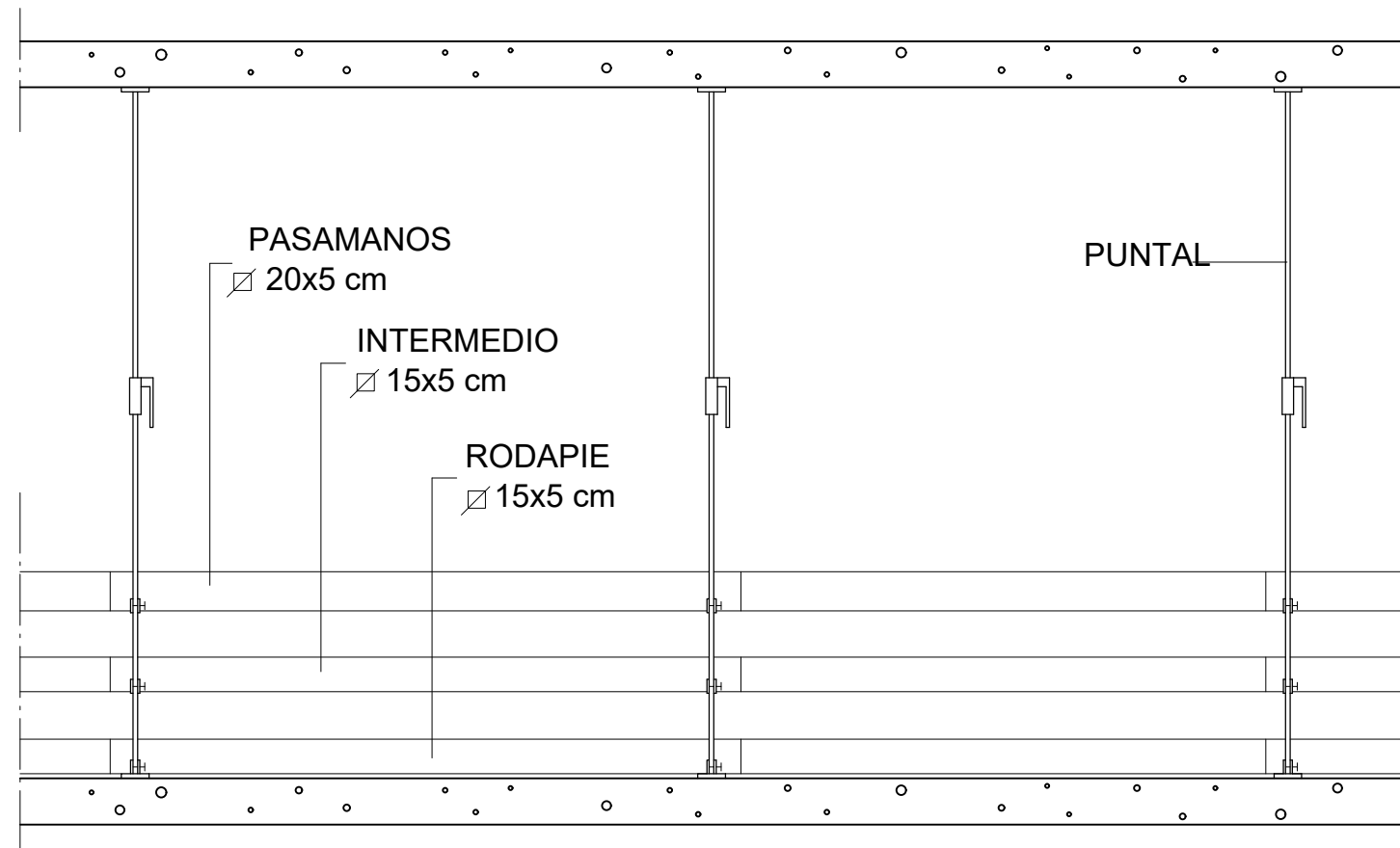
ESCALA

DINA 1 S/E

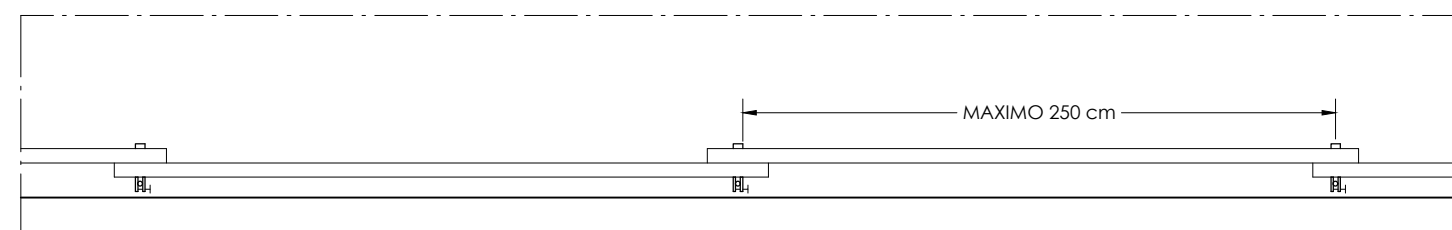
FECHA
marzo 2024
REVISADO 23 octubre 2024



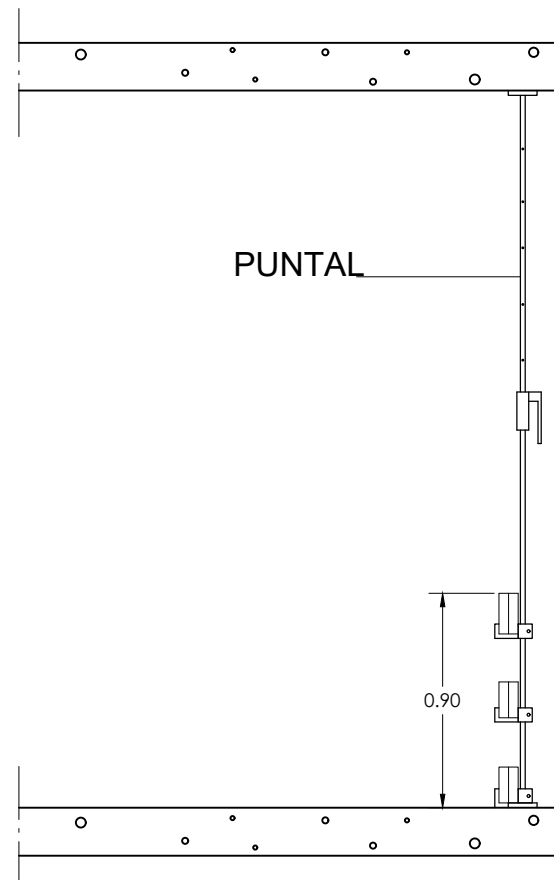
PROTECCIÓN LÍMITES DE FORJADO



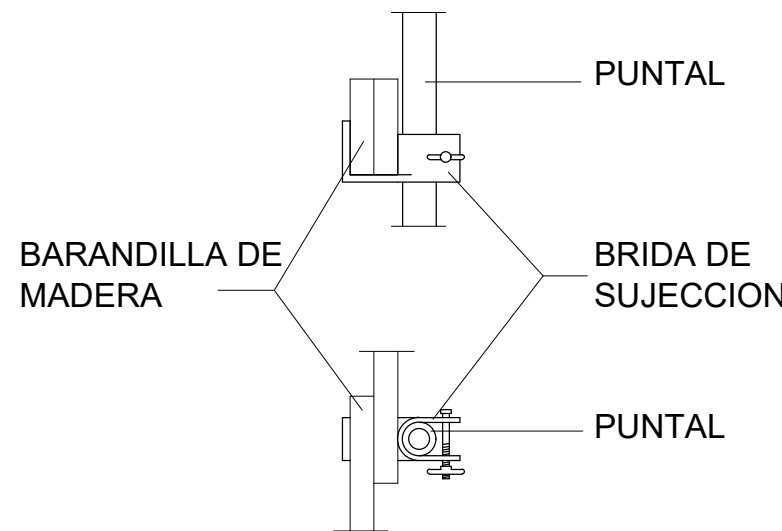
ALZADO



PLANTA



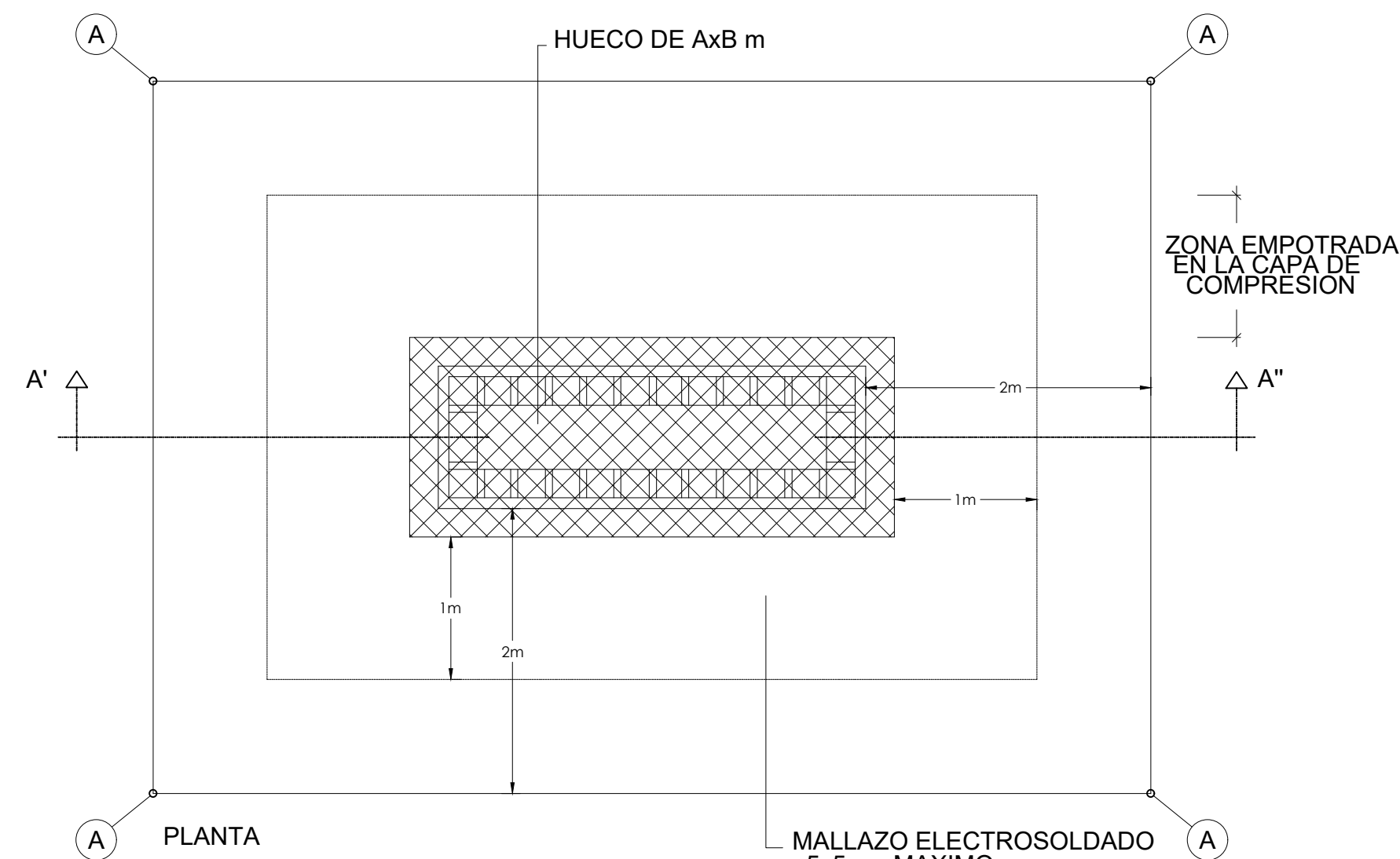
PERFIL



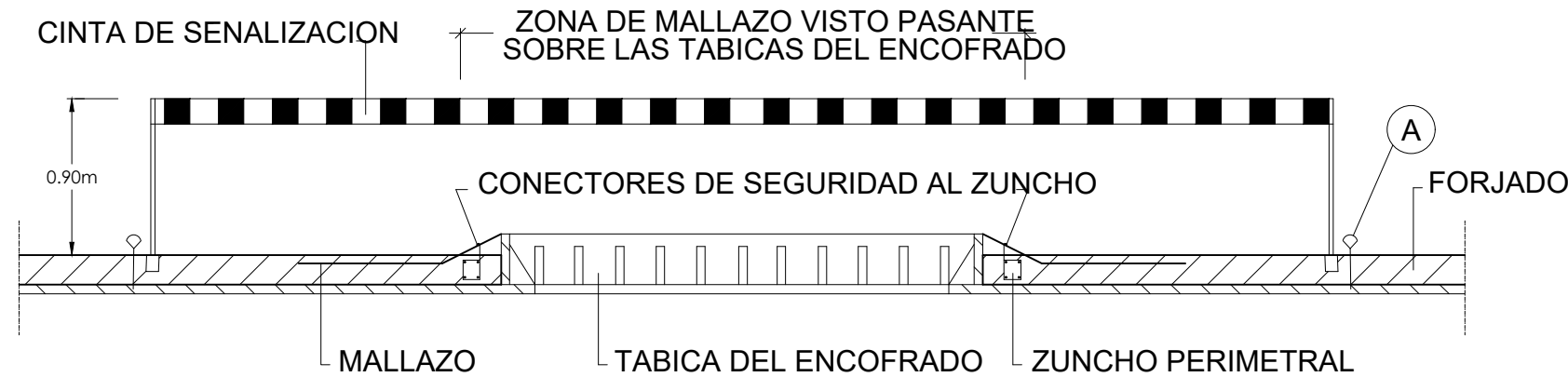
DETALLE

MEDIDAS EN cm

PROTECCIÓN HUECO FORJADO

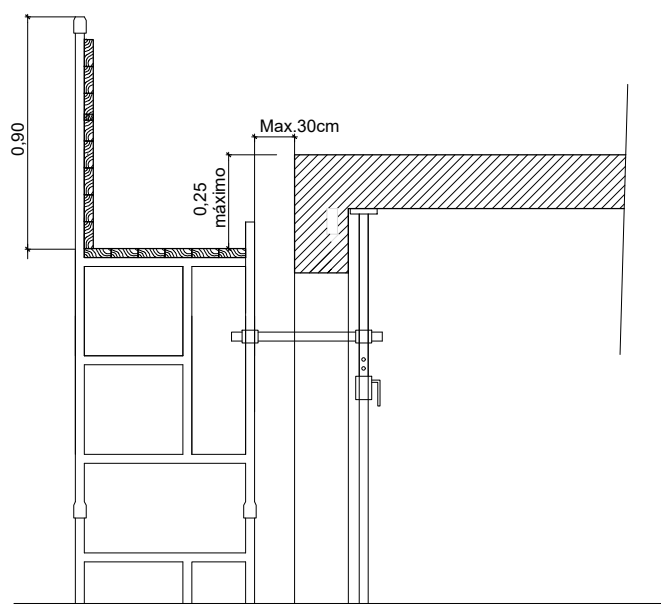


(A) ANCLAJE PARA AMARRE DE LOS CINTURONES DE SEGURIDAD DURANTE EL MONTAJE

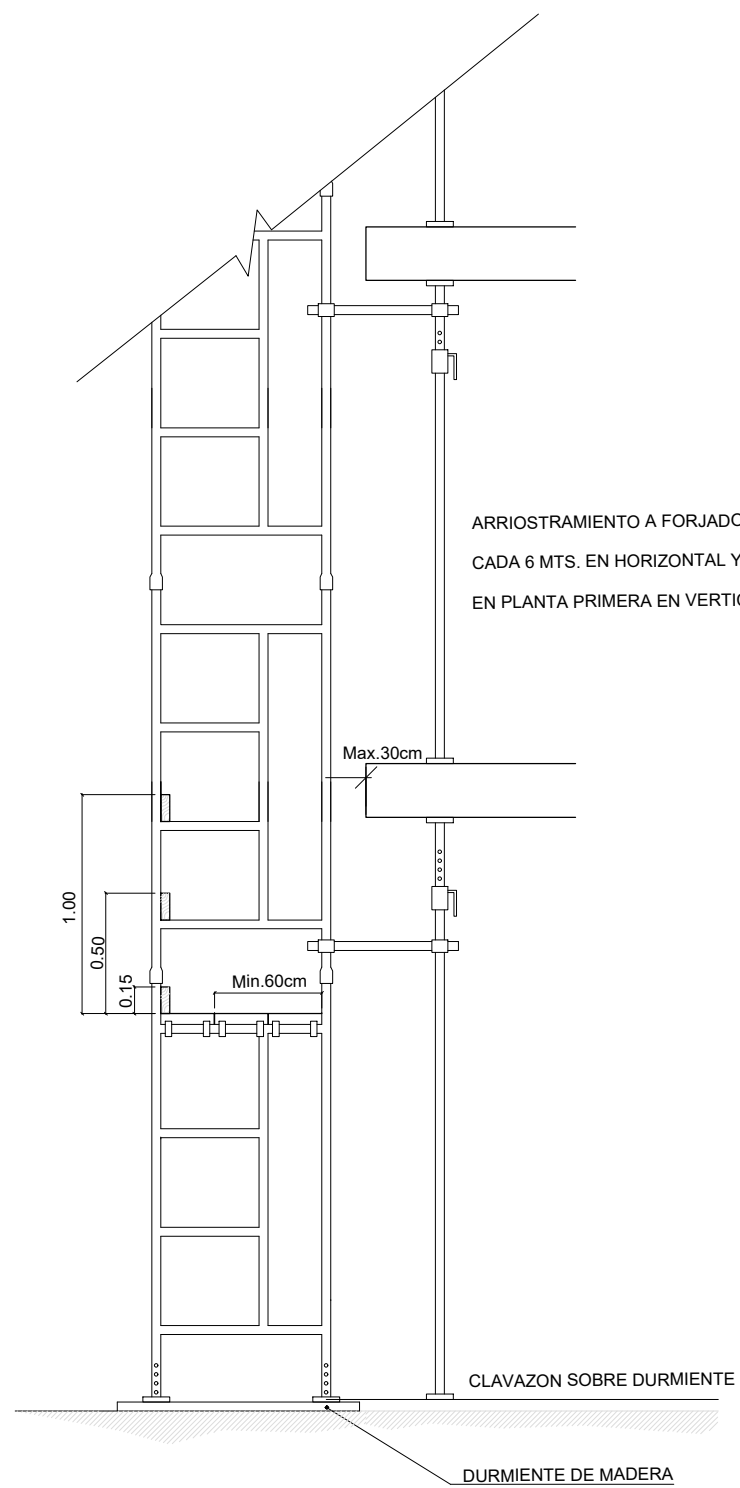


SECCION A'-A''

ANDAMIOS EN FACHADA

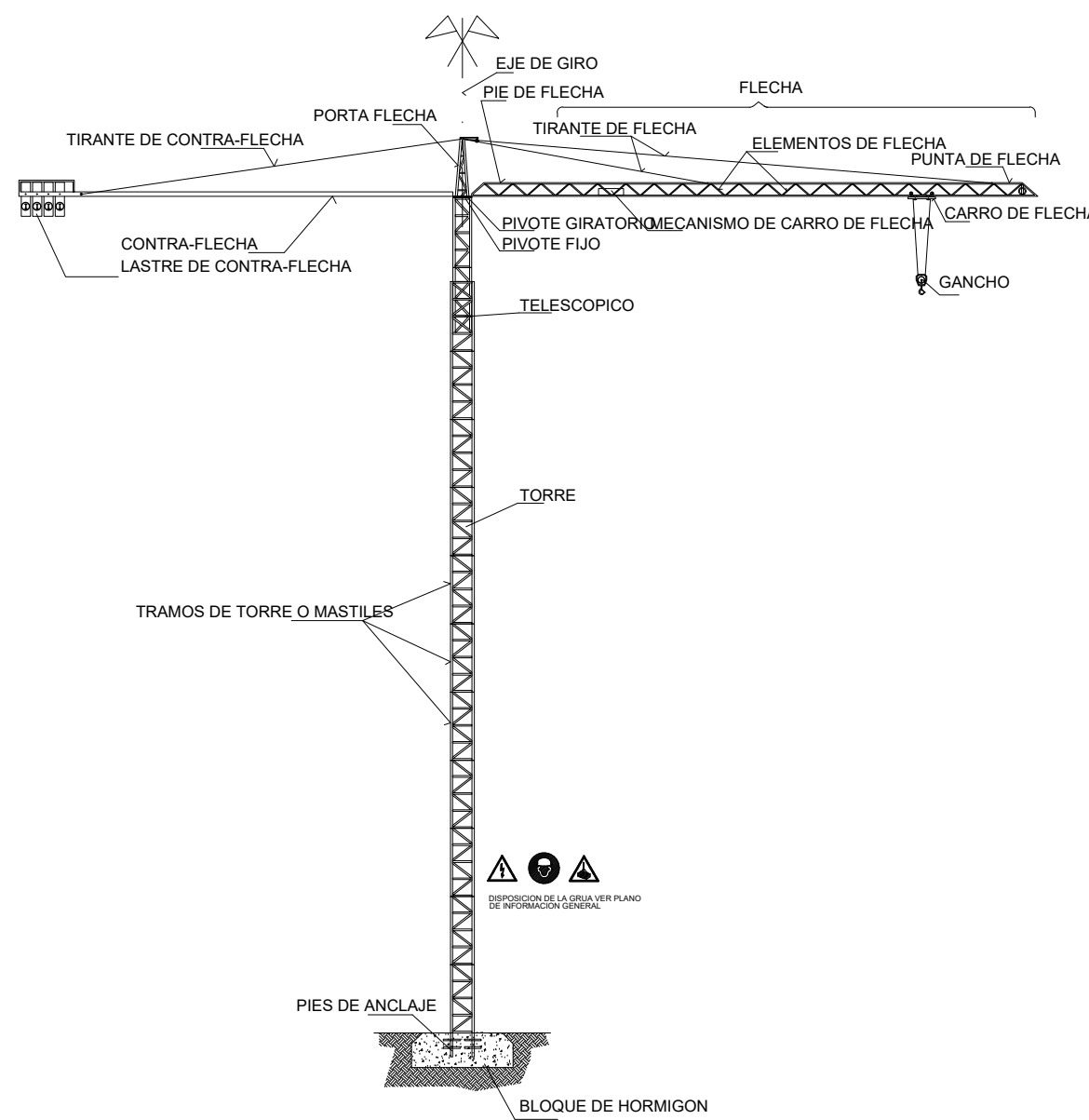


DETALLE INSTALACION DE ANDAMIO
CORONACION DE FORJADOS



DETALLE INSTALACION DE ANDAMIO

GRUA



Dirección General
de Infraestructuras y Servicios
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y
UNIVERSIDADES

Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD

AMPLIACIÓN DE: 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6
AULAS DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1
LABORATORIO, 1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y
DISEÑO) EN EL I.E.S. "MARÍA RODRIGO" DE MADRID

SITUACION
C/ Talamanca del Jarama nº2 (Madrid) 28.051

PLANO

SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES, ANDAMIO Y GRÚA

PROPIEDAD

D.G. Infraestructuras y Servicios de la
Consejería de Educación, Ciencia y Universidades
c/ Santa Hortensia, 30. 28002. Madrid

DIRECCIÓN GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Consejería de Educación
Ciencia y Universidades
Comunidad de Madrid
SUPERVISADO

ARQUITECTA
Verónica Seldas Manzano
col 17.328

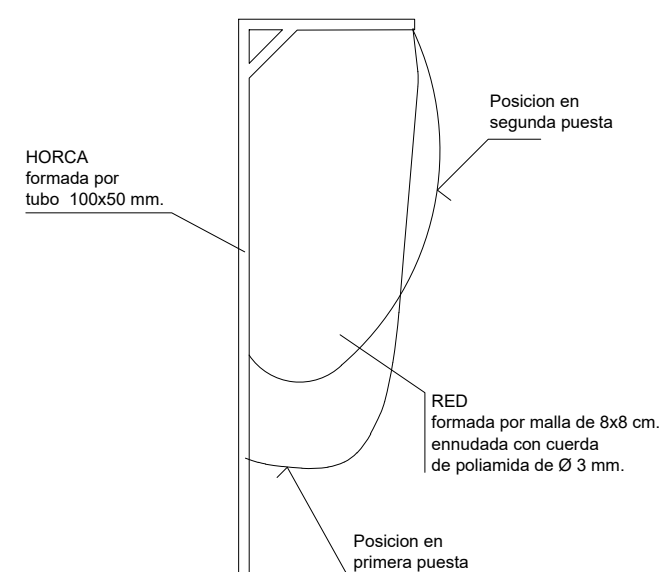
ESCALA

DINA 1 S/E

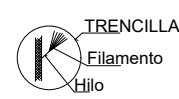
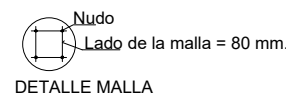
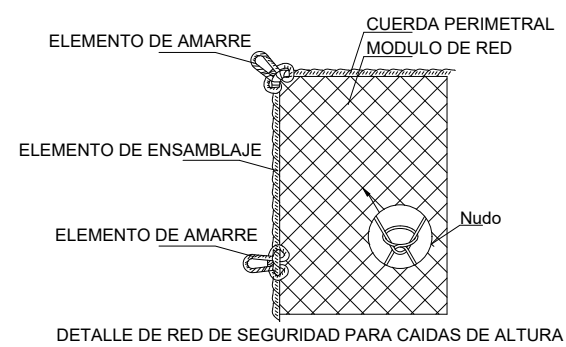
FECHA
marzo 2024
REVISADO 23 octubre 2024

SS05

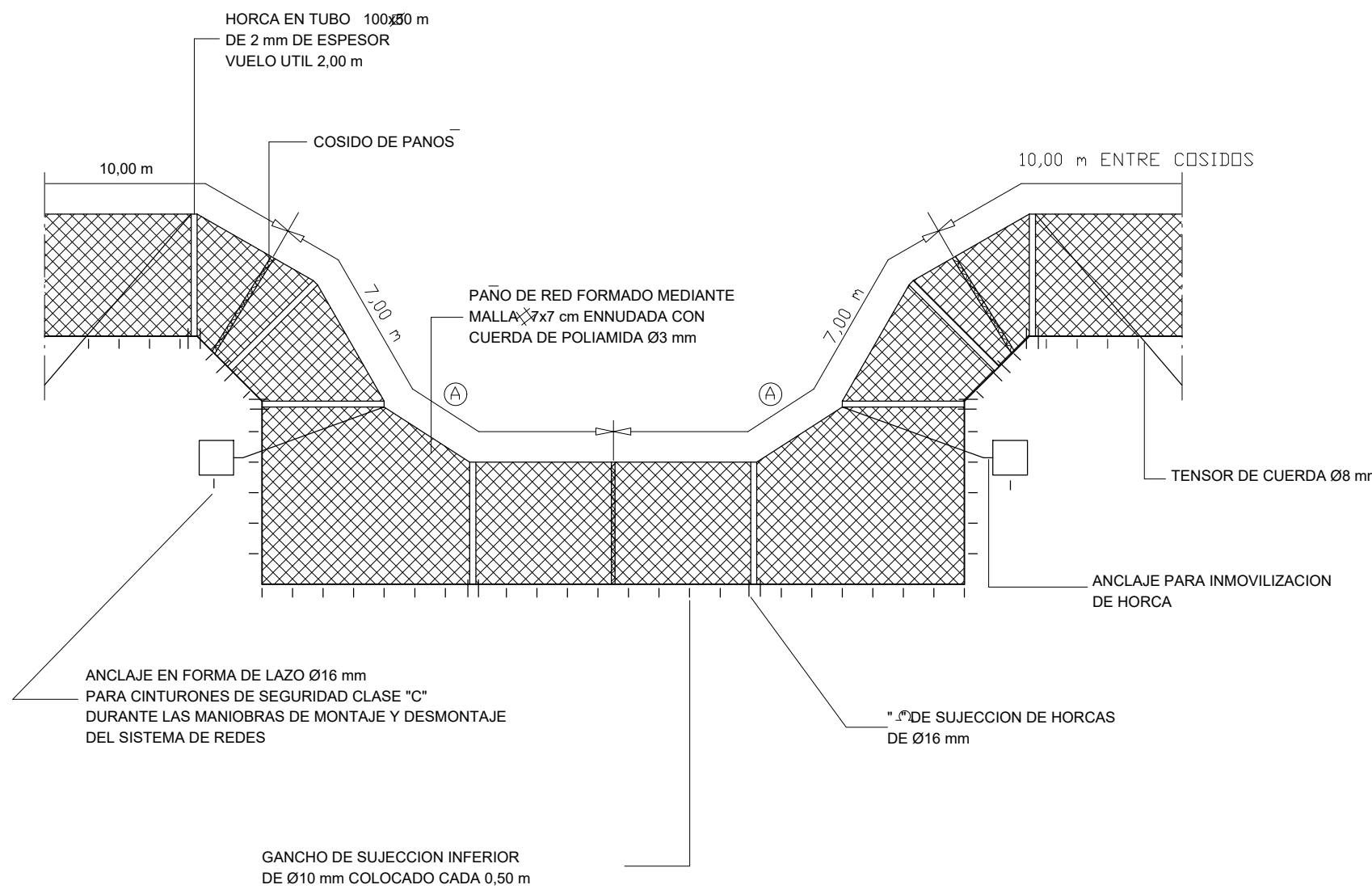
REDES DE PROTECCIÓN I



DETALLE DE RED PARA CAIDAS DE ALTURA

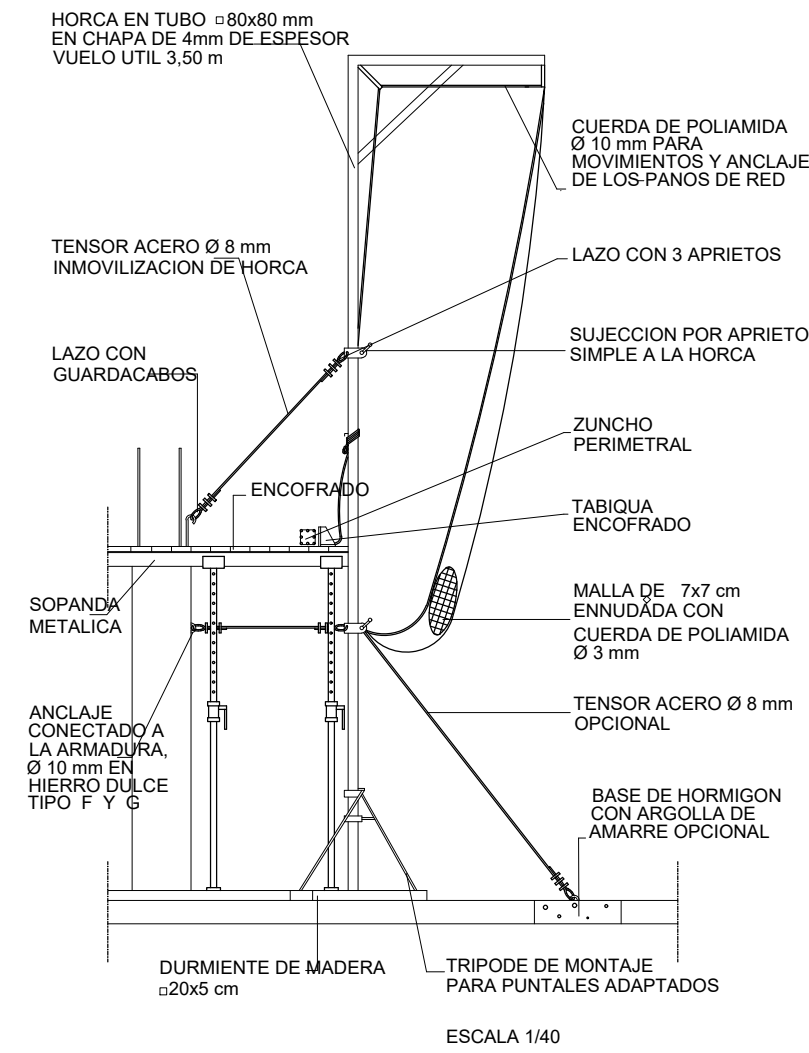


REDES DE PROTECCIÓN II



- PANOS DE RED 10x7 m BORDEADOS Y ENTRELAZADOS CON CUERDA Ø10 mm; MONTADOS SOBRE LA DIMENSION 7 m EN A, RESTO SOBRE DIMENSION 10 M

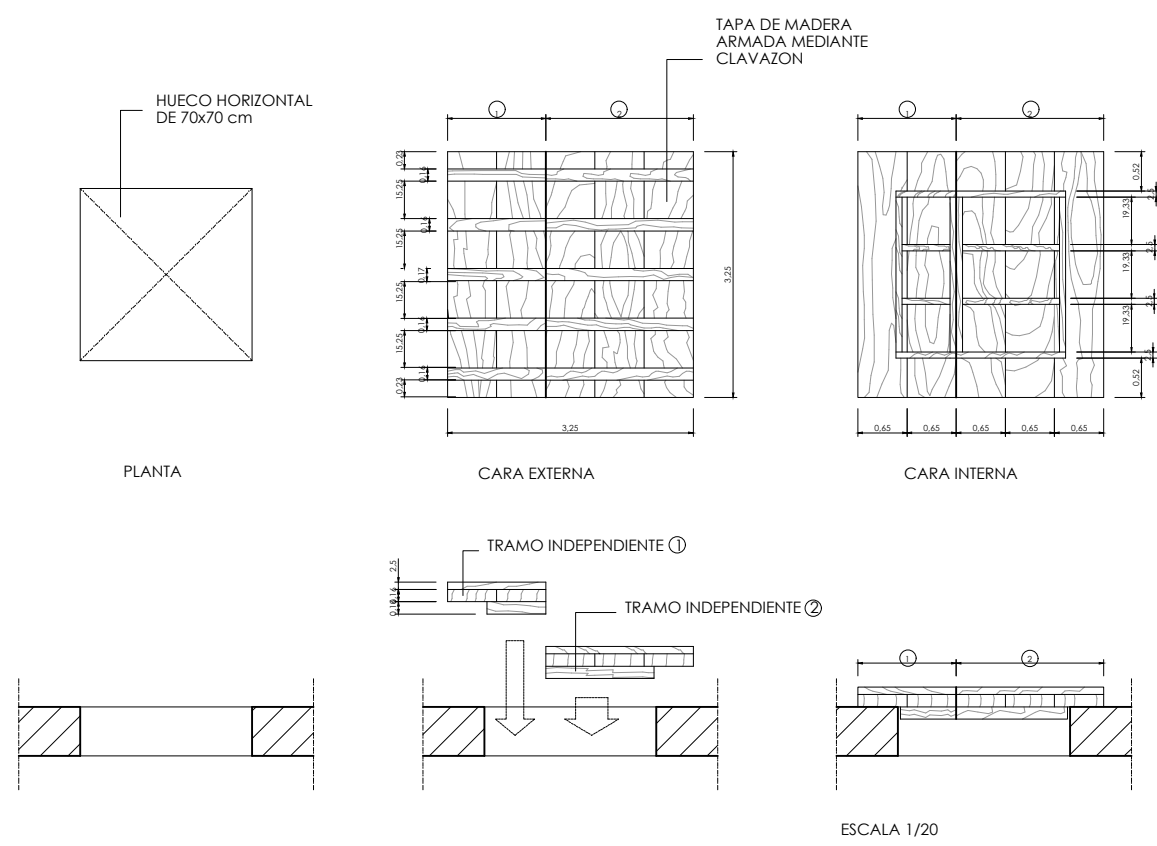
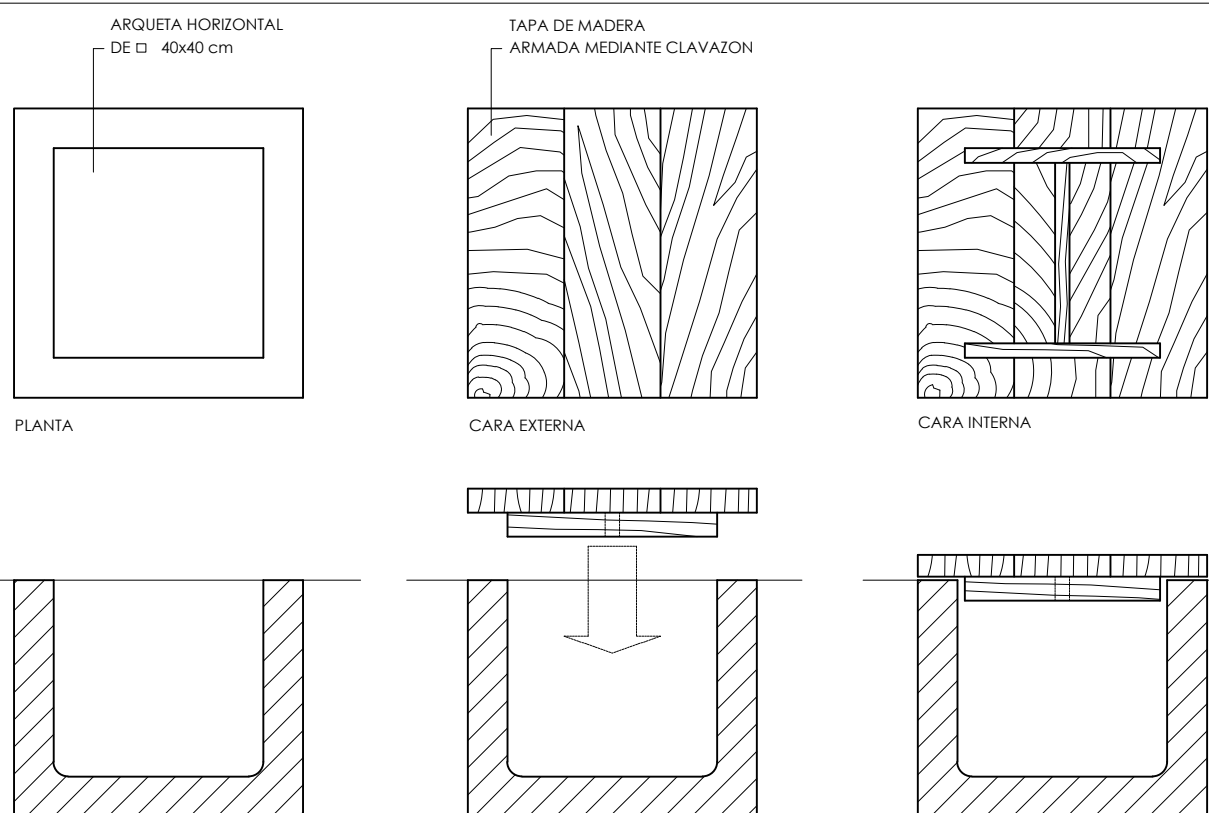
- DISTANCIA RECOMENDADA ENTRE HORCAS 5 m, SALVO CALCULO ESPECIAL



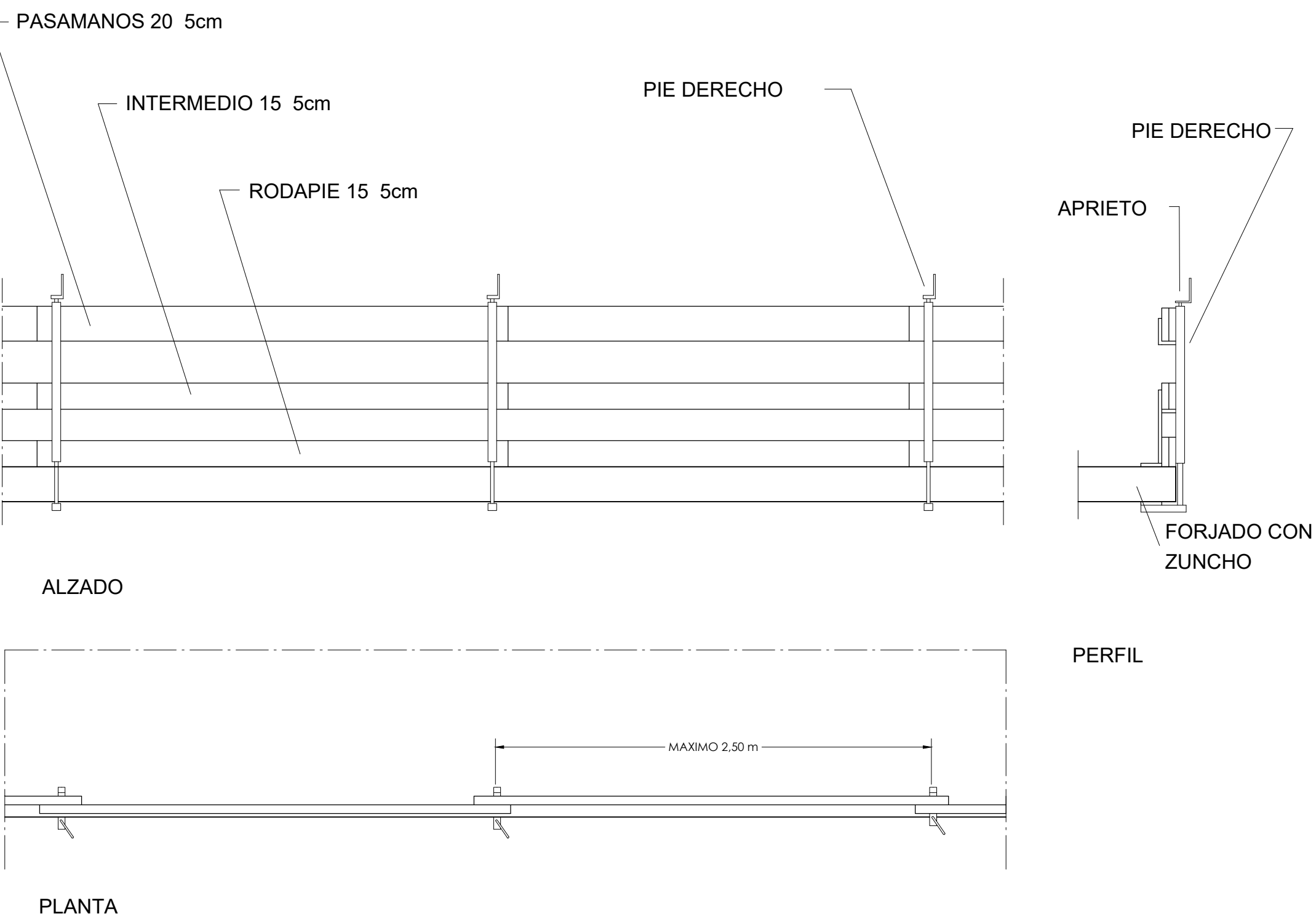
- DISTANCIA RECOMENDADA ENTRE HORCAS 5 m,

DETALLE DE COLOCACION DE RED TIPO HORCA

PROTECCIÓN HUECOS: ARQUETAS Y HUECOS EN PLANTA



PROTECCIÓN CAIDAS DISTINTO NIVEL



Dirección General de Infraestructuras y Servicios
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y UNIVERSIDADES

Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE: 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO, 1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO) EN EL I.E.S. "MARÍA RODRIGO" DE MADRID

SITUACIÓN
C/ Talamanca del Jarama nº2 (Madrid) 28.051

PLANO

SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES

PROPIEDAD
D.G. Infraestructuras y Servicios de la
Consejería de Educación, Ciencia y Universidades
c/ Santa Hortensia, 30. 28002. Madrid

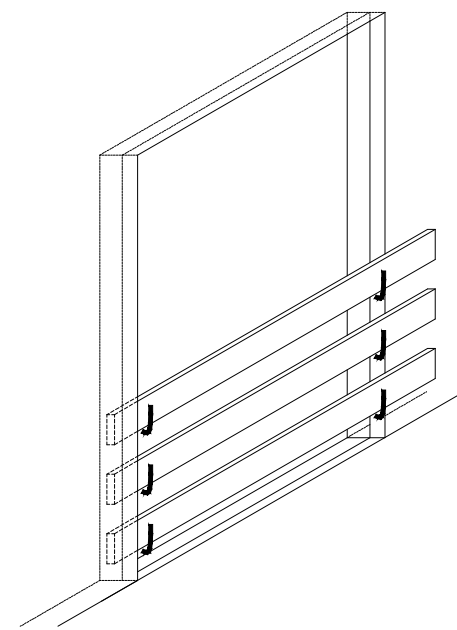
DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y UNIVERSIDADES
Comunidad de Madrid
SUPERVISADO

ARQUITECTA
Verónica Seldas Manzano
col 17.328

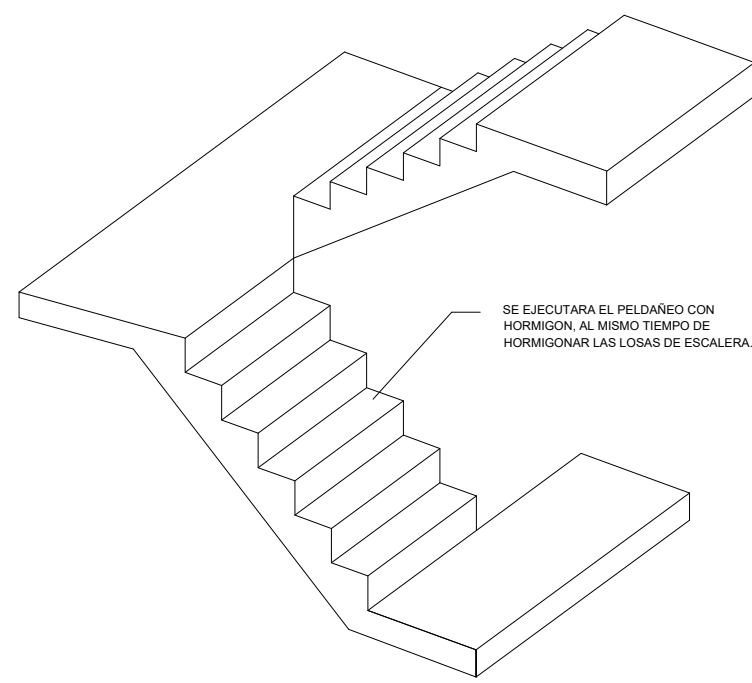
ESCALA
DINA1 1/250
FECHA
marzo 2024
REVISADO
23 octubre 2024

SS06

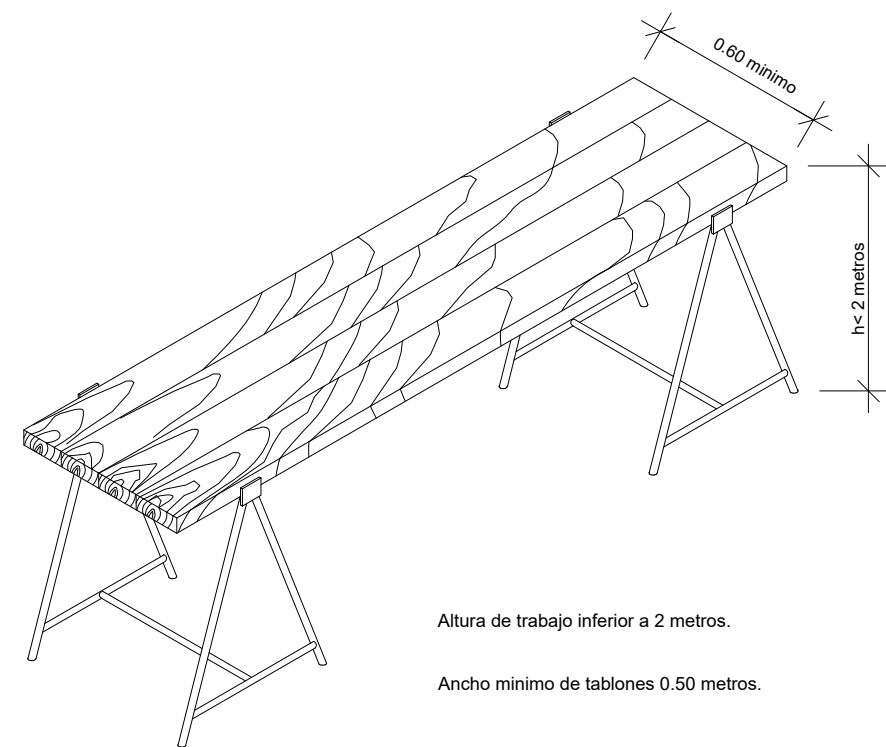
SOLUCIONES PROTECCIÓN VARIOS



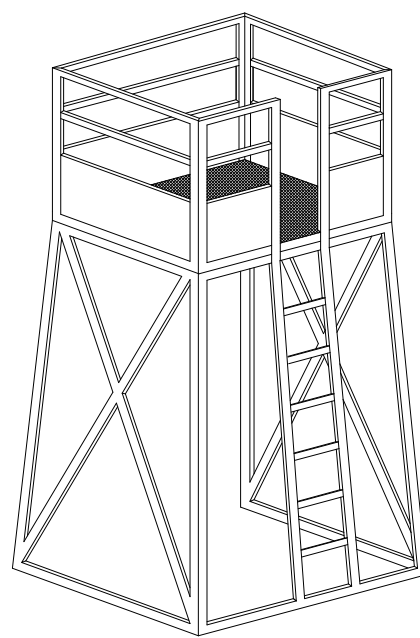
PROTECCION EN HUECOS DE ASCENSOR



PELDANEADO

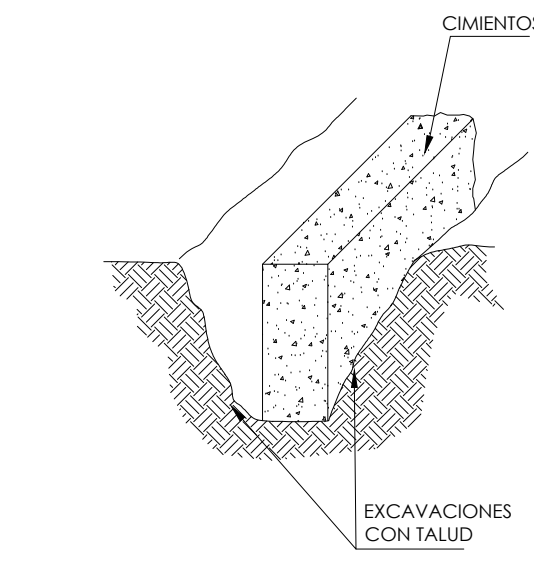
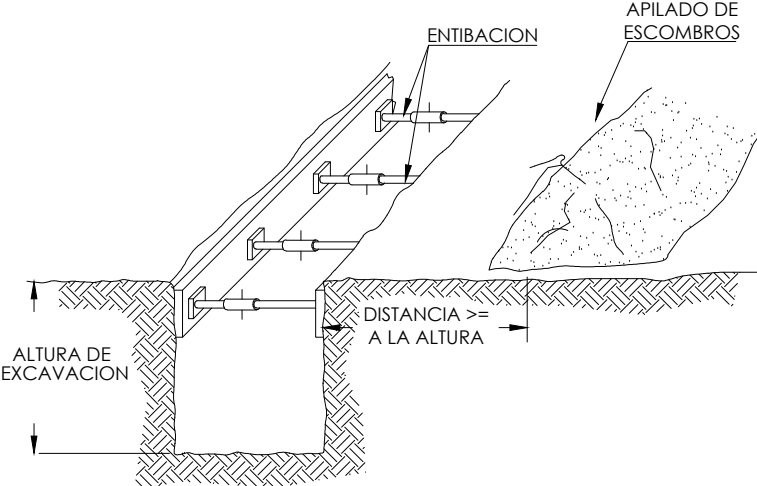


ANDAMIO CON BORRIQUETAS

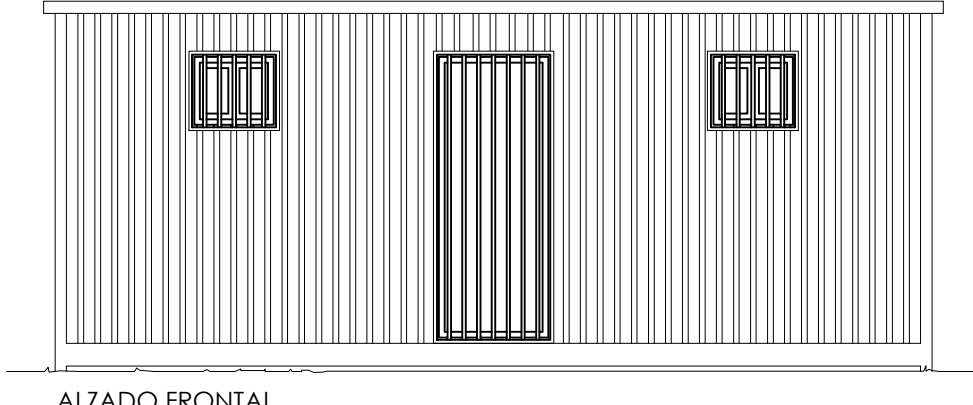
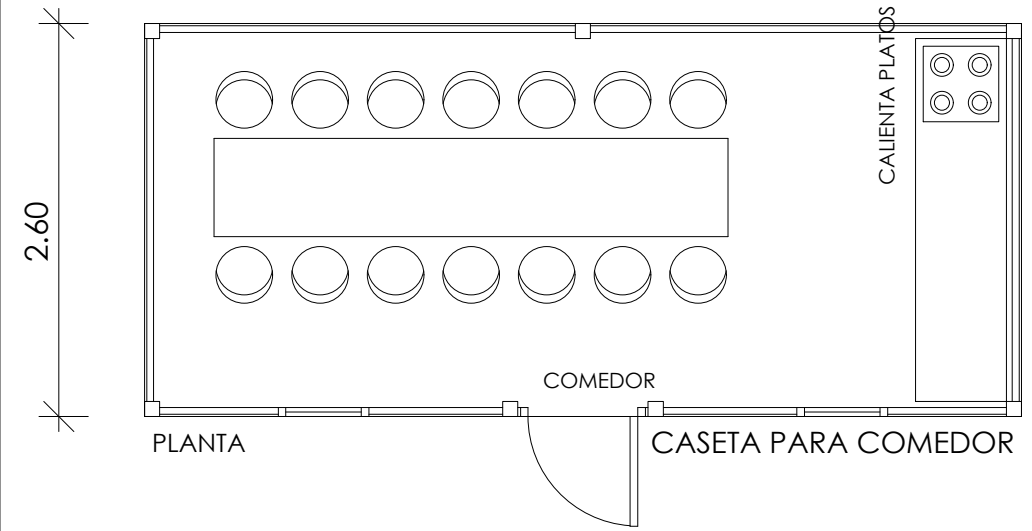
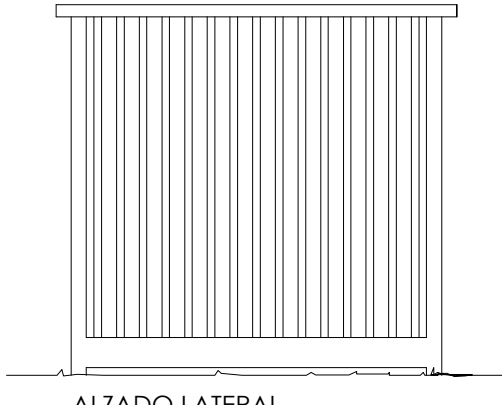
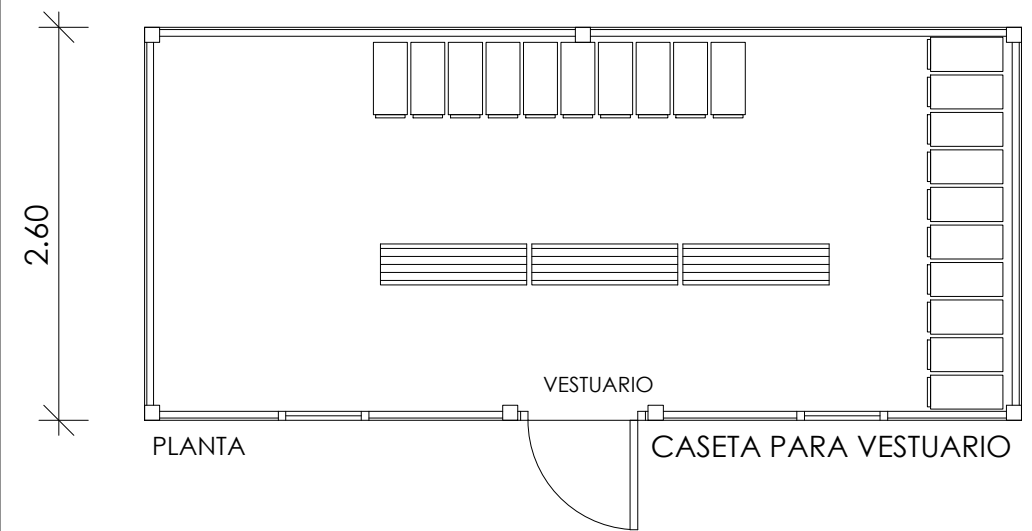
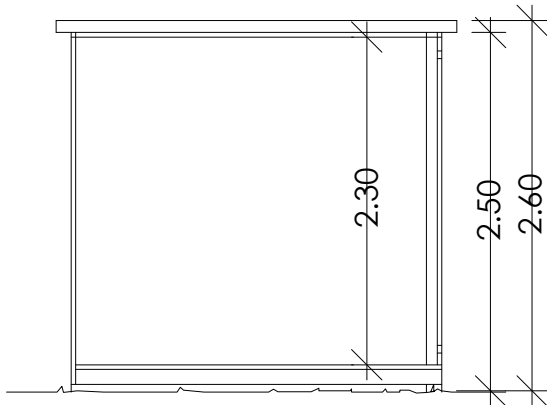
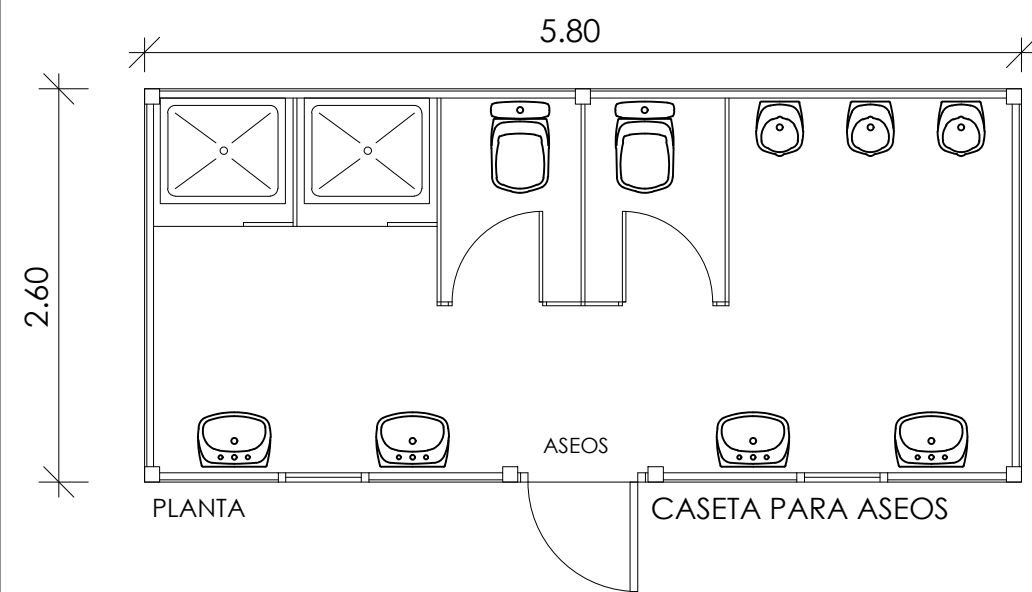


TORRETA DE HORMIGONADO

PRECAUCIONES EN LAS EXCAVACIONES

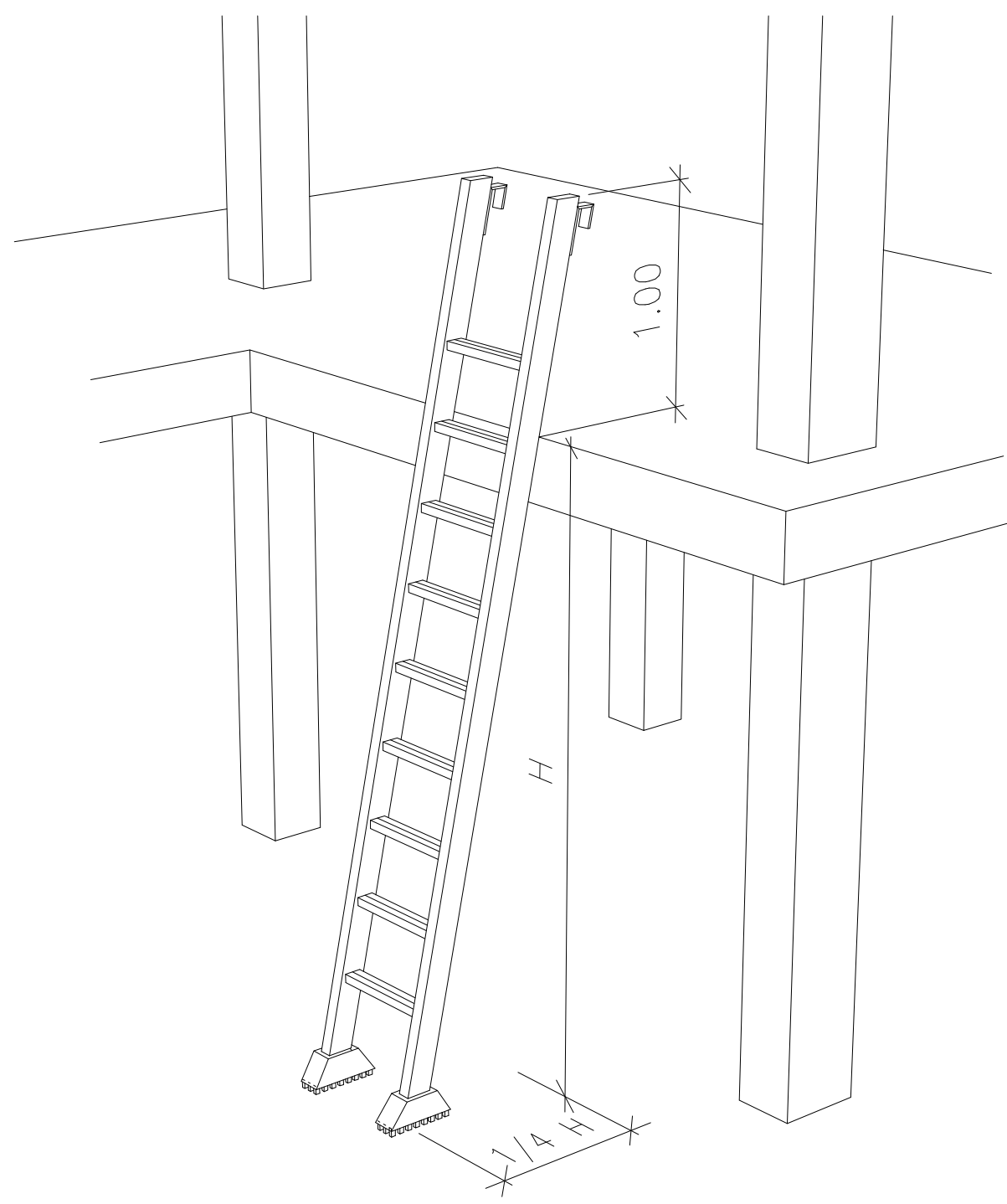


CASSETAS DE SERVICIO DE OBRA

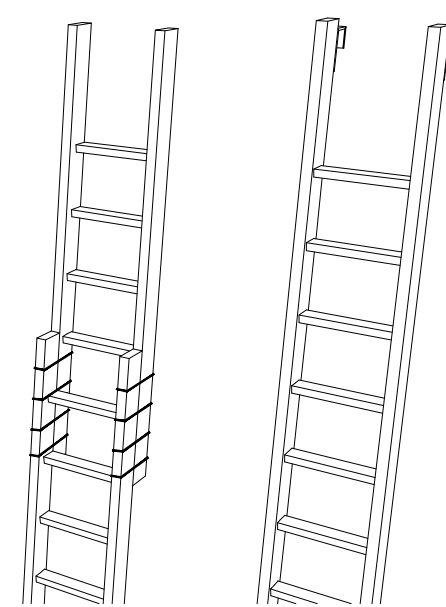


ESCALERAS DE MANO

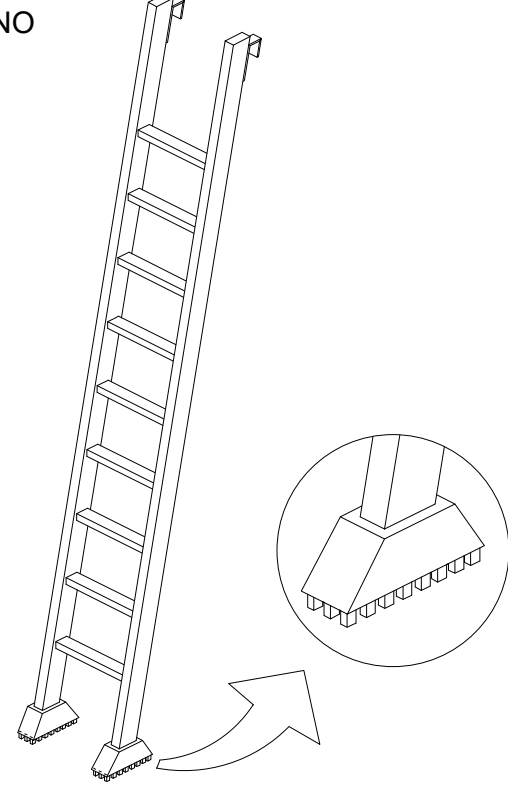
POSICION CORRECTA DE ESCALERAS DE MANO



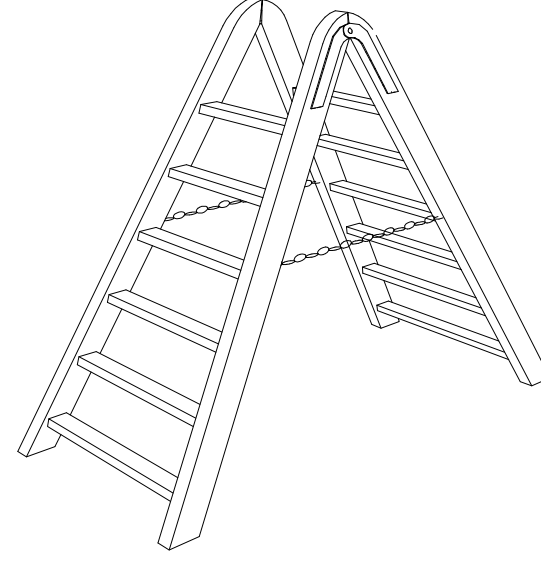
PRECAUCIONES EN EL USO DE ESCALERAS DE MANO



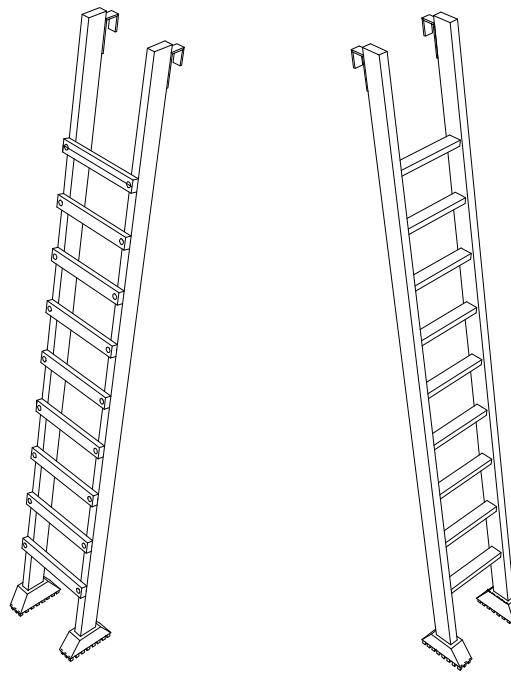
NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS.



EQUIPAR LA S ESCALERAS PORTATILES CON BASES ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.



TOPE Y CADENA PARA IMPEDIR LA APERTURA.



LOS LARGUEROS SERAN DE UNA SOLA PIEZA Y LOS PELDANOS ESTARAN BIEN ENSAMBLADOS Y NO CLAVADOS.

Dirección General de Infraestructuras y Servicios
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y UNIVERSIDADES

Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE: 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO, 1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO) EN EL I.E.S. "MARÍA RODRIGO" DE MADRID

SITUACION
C/ Talamanca del Jarama nº2 (Madrid) 28.051

PLANO

**SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES, CASSETAS
Y ESCALERAS**

PROPIEDAD
D.G. Infraestructuras y Servicios de la
Consejería de Educación, Ciencia y Universidades
c/ Santa Hortensia, 30. 28002. Madrid

DIRECCIÓN GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Consejería de Educación
Ciencia y Universidades
Comunidad de Madrid
SUPERVISADO

ARQUITECTA
Verónica Seldas Manzano
col 17.328

SS07
ESCALA
DINA1 1/250
FECHA
marzo 2024
REVISADO 23 octubre 2024