

SO221

Contrato de Servicios de redacción de proyecto de ejecución y posterior dirección de obra y coordinación de seguridad y salud en los trabajos de renovación integral de la instalación de climatización en los teatros del canal



CYII-PE-MEM-ESS-01-ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

11/04/2025

Cuadro de revisiones		
Versión	Fecha	Descripción
A	11/04/2025	Primera emisión

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

CONTENIDO:

- **MEMORIA**
- **PLANOS**
- **PLIEGO DE CONDICIONES**
- **PRESUPUESTO**

CYII-PE-MEM-ESS-01-ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

ÍNDICE:

- 1. ANTECEDENTES**
 - 1.1 OBJETO DEL ESTUDIO**
 - 1.2 DATOS GENERALES**
 - 1.3 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**
- 2. INTRODUCCIÓN**
 - 2.1 NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES**
 - 2.3 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA**
 - 2.4 INSTALACIONES PROVISIONALES PARA TRABAJADORES Y AREAS AUXILIARES**
 - 2.5 FASES CRÍTICAS PARA LA PREVENCIÓN**
 - 2.6 NORMAS PREVENTIVAS GENERALES DE LA OBRA**
 - 2.7 DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS**
 - 2.8 PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA**
- 3. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN EL CASO DE ACCIDENTE**
 - 3.1 PRIMEROS AUXILIOS – CENTROS DE ASISTENCIA MÉDICA**
 - 3.2 FORMACIÓN**
 - 3.3 INFORMACIÓN**
 - 3.4 LIBRO DE INCIDENCIAS**
- 4. RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN A TERCEROS**
- 5. ANALISIS DE RIESGOS EN FASE DE IMPLANTACIÓN**
 - 5.1 TRABAJOS PREVIOS DE DELIMITACIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO**
 - 5.2 INTERFERENCIAS CON OTRAS EDIFICACIONES**
 - 5.3 REPLANTEOS PREVIOS**
 - 5.4 NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS**
 - 5.5 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL**
 - 5.6 ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO PROVISIONAL**
 - 5.7 CASETAS**
 - 5.8 VALLADO DE OBRA**
 - 5.9 DESCONEXIÓN DE ACOMETIDAS**
 - 5.10 LIMPIEZA Y RETIRADA DE MATERIALES PELIGROSOS**

- 5.11 INSTALACIÓN DE MEDIOS DE EVACUACIÓN DE ESCOMBROS
- 5.12 EVACUACIÓN DE ESCOMBROS
- 6. ANALISIS DE RIESGOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN
 - 6.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS
 - 6.2 DEMOLICIONES, DESMONTAJES Y DESBROCE
 - 6.3 RED DE SANEAMIENTO PLUVIAL
 - 6.4 FIRMES. EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN
 - 6.5 EJECUCIÓN DE CUBIERTAS
 - 6.6 TRABAJOS DE CERRAJERÍA, CORTE Y SOLDADURA
 - 6.7 AYUDAS DE ALBAÑILERÍA
 - 6.8 PEQUEÑOS TRABAJOS DE ALBAÑILERIA (CON MORTERO Y LADRILLO)
 - 6.9 ENFOSCADOS, GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS
 - 6.10 FALSOS TECHOS Y TABICAS
 - 6.11 CARPINTERÍAS
 - 6.12 INSTALACIÓN ELÉCTRICA, VOZ Y DATOS
 - 6.13 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO
 - 6.14 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
 - 6.15 INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
- 7. REQUISITOS DE SEGURIDAD A CUMPLIR EN EL MONTAJE, MANTENIMIENTO, CONSERVACIÓN Y UTILIZACIÓN DE LA MAQUINARÍA DE OBRA
 - 7.1 CONDICIONES GENERALES
 - 7.2 CAMIONES
 - 7.3 MAQUINARÍA EN GENERAL
 - 7.4 PLATAFORMA ELEVADORA DE PERSONAL
 - 7.5 SIERRA CIRCULAR DE MESA
 - 7.6 MAQUINAS – HERRAMIENTAS EN GENERAL
 - 7.7 HERRAMIENTAS MANUALES
- 8. INSTALACIONES, MEDIOS AUXILIARES Y EQUIPOS DE TRABAJO
 - 8.1 ESCALERAS DE MANO
 - 8.2 ANDAMIOS
- 9. RIESGOS LABORALES EVITABLES
- 10. RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE
- 11. TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES
- 12. PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DEL CONTRATISTA
- 13. INSTALACIONES PROVISIONALES SANITARIAS DE OBRA PARA LOS TRABAJADORES

14. INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

14.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

14.2 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

15. CONCLUSIÓN

1 ANTecedENTES

1.1 OBJETO DEL ESTUDIO

Se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, Ministerio de Presidencia (B.O.E. 256/97 de 25 Octubre) sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud exigidas en las obras de construcción, de manera que se establezcan durante la ejecución de las obras, las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento que se realicen durante el tiempo de garantía al tiempo que se definen los locales preceptivos de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá este Estudio para dar unas directrices básicas a la Empresa Constructora para elaborar el Plan de Seguridad y Salud, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio y en función de su propio sistema de ejecución y de sus medios. Por ello, los errores u omisiones que pudieran existir en el mismo, nunca podrán ser tomados por el contratista en su favor.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio de Seguridad y Salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos
- De acuerdo con las prescripciones establecidas por la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, y en el RD 1627/97, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, el objetivo de esta Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud es marcar las directrices básicas para que la empresa contratista mediante el Plan de seguridad desarrollado a partir de este Estudio, pueda dar cumplimiento a sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales.
- En el desarrollo de esta Memoria, se han identificado los riesgos de las diferentes Unidades de Obra, Máquinas y Equipos, evaluando la eficacia de las protecciones previstas a partir de los datos aportados por el Promotor y el Proyectista.
- Se ha procurado que el desarrollo de este Estudio de Seguridad, esté adaptado a las prácticas constructivas más habituales, así como a los medios técnicos y tecnologías del momento. Si el Contratista, a la hora de elaborar el Plan de Seguridad a partir de este documento, utiliza tecnologías novedosas, o procedimientos innovadores, deberá adecuar técnicamente el mismo.
- Este Estudio de Seguridad y Salud es el instrumento aportado por el Promotor para dar cumplimiento al Artículo 7 del RD 171/2004, al entenderse que la "Información del empresario titular (Promotor) queda cumplida mediante el Estudio de Seguridad y Salud, en los términos establecidos en los artículos 5 y 6 del RD 1627/97".

- Este "Estudio de Seguridad y Salud" es un capítulo más del proyecto de obra, por ello deberá estar en la obra, junto con el resto de los documentos del proyecto de obra.
- Este documento no sustituye al Plan de Seguridad.

1.2 DATOS GENERALES

Título: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS DE RENOVACIÓN INTEGRAL DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN EN LOS TEATROS DEL CANAL, EN MADRID

- Emplazamiento: C. de Cea Bermúdez, 1, Chamberí, 28003 Madrid
- Superficie de actuación: 8.000 m² – 8 plantas sobre rasante más cubierta, 2 plantas bajo rasante
- Plazo de ejecución: 7 meses

Promotor:

- Canal de Isabel II
- Dirección: Calle Santa Engracia, 125, 28003, Madrid
- NIF / CIF: Q2817017C

Redactor:

- Nombre: Marco Antonio Marcos Juárez
- Colegiado: COIIM N.º 8.305
- Empresa: DISEÑO INDUSTRIA CALCULOS Y PROYECTOS DICYP SL
- NIF / CIF: B80570609
- Dirección: Calle Sierra De Cazorla, 1, Las Matas, 28290, Las Rozas de Madrid, Madrid.

1.3 JUSTIFICACIÓN DE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

A efectos de lo dispuesto en el artículo 4 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción, en el presente proyecto no se dan las siguientes circunstancias:

- El presupuesto de ejecución por contrata de la obra es mayor de 450.759,08 euros.
- La duración estimada de la obra NO será menor de cinco (5) meses, empleándose en algún momento más de 20 trabajadores simultáneamente y el volumen de jornadas podría excede los 500 días de trabajo.
- No se incluyen obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas ni presas.

Por lo que se considera que es necesaria la inclusión del Estudio de Seguridad y Salud

2 INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el que dispone el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre del Ministerio de la Presidencia BOE n.º 256 de 25.10.97, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, y según las características y condiciones de los trabajos a realizar en base en el artículo 4 del denominante Real Decreto, el promotor está obligado que en fase de redacción del proyecto de ejecución se confeccione por parte de técnico competente este documento de seguridad que corresponde a la obra correspondiente a la *Renovación integral de la instalación de climatización en los Teatros del Canal*

El cual establece durante el periodo de construcción de la obra referida las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y dolencias profesionales, los derivados de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores, así como las posibles previsiones y las informaciones útiles para adoptar en su día las debidas condiciones de seguridad y salud en los previsibles trabajos posteriores de reforma, construcción, rehabilitación y mantenimiento.

En base al art. 7.º, y en aplicación de este estudio de seguridad y salud, el contratista tiene que elaborar un plan de seguridad y salud en el trabajo en el cual se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente documento.

El plan de seguridad y salud tendrá que ser aprobado antes del inicio de la obra por el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no haya, por la dirección facultativa. En caso de obras de las Administraciones públicas se tendrá que someter a la aprobación de esta Administración.

Se recuerda la obligatoriedad que en cada centro de trabajo haya un libro de incidencias para el seguimiento del plan. Así mismo se recuerda que, según el arte. 15.º del Real Decreto, los contratistas y subcontratistas tendrán que garantizar que los trabajadores reciban una formación de cariz genérica y una información sobre los riesgos específicos de la obra objeto de este estudio básico, adecuada de todas las medidas de seguridad y salud a la obra.

Se recuerda la obligatoriedad que cada contratista dispondrá del libro de subcontratación en las condiciones expuestas a la Ley 32/2006 de subcontratación y lo Real Decreto 1109/2007 de aplicación de la Ley de subcontratación.

Durante la ejecución de la obra será de aplicación lo dispuesto a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales de la Jefatura del Estado. BOE n.º 269 del 10.11.95. Antes del comienzo de los trabajos el promotor tendrá que efectuar un aviso a la autoridad laboral competente, según modelo incluido al anexo III del Real Decreto. La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente tendrá que incluir el Plan de Seguridad y Salud y la hoja de designación de Coordinador de Seguridad en fase de ejecución de la obra.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o cualquier integrante de la Dirección Facultativa, caso de apreciar un riesgo grave inmediato para la seguridad de los trabajadores, podrá parar la obra parcialmente o totalmente, y lo comunicará a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, al contratista y a los subcontratistas. Tendrán que autorizarse EXPRESAMENTE Y POR ESCRITO de la Dirección Técnica de la obra, aquellos trabajos que supongan un riesgo especial de accidente.

2.1 NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES EN LA OBRA

- Ley 31/ 1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales. BOE 13/12/2003
- LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE 31/1/2004. Corrección de errores: BOE 10/03/2004
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. BOE 24/2/1999
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención. BOE 31/1/1997
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE 29/5/2006.
- Real Decreto 688/2005, de 10 de julio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno. BOE 11/06/2005
- Real Decreto 38/2010, de 15 de enero, por el que se modifica el Reglamento sobre colaboración de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social, aprobado por el Real Decreto 1993/1995, de 7 de diciembre.
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE: 1/5/1998
- Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la infraestructura para la calidad y seguridad industrial. BOE: 26/4/1997
- Corrección de errores de la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico. BOE 7/02/2003.
- Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico- sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. BOE: 18/7/2003
- Resolución de 23 de julio de 1998, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, por la que se ordena la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 10 de julio de 1998, por el que se aprueba el Acuerdo Administración-Sindicatos de adaptación de la legislación de prevención de riesgos laborales a la Administración General del Estado. BOE: 1/8/1998
- Orden de 9 de marzo de 1971 (Trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (1), (sigue siendo válido el Título II que comprende los artículos desde el nº 13 al nº 51, los artículos anulados quedan sustituidos por la Ley 31/1995). BOE 16/03/1971.
- 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. BOE: 25/10/1997
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. BOE: 23/4/1997
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. BOE: 23/04/1997

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsos lumbar, para los trabajadores. BOE: 23/04/1997
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. BOE: 23/04/1997
Estatuto de los Trabajadores (R.D. 2/2015, de 23 de octubre)
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. BOE: 24/05/1997
- 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. BOE: 24/05/1997
- Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. BOE: 16/3/1971. SE DEROGA, con la excepción indicada, los capítulos I a V y VII del título II, por Real Decreto 486/1997, de 14 de abril
- Orden de 20 de septiembre de 1986 por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de seguridad e higiene en el trabajo. BOE 13/10/86. Corrección de errores: BOE 31/10/86
- Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado. BOE 18/09/87
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 836/2003, de 27 de julio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones. BOE 17/07/2003
- 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. BOE 11/04/2006
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. BOE 11/3/2006
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas. BOE 05/11/2005
- Real Decreto 614/2001, de 8 de julio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. BOE 21/06/2001
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. BOE 1/5/2001
- Reglamentos Técnicos de los elementos auxiliares:
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. BOE 18/9/2002.
- Resolución de 25 de julio de 1991, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza la tabla de Normas UNE y sus equivalentes ISO y CENELEC incluida en la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEMI del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a ascensores electromecánicos, modificada por Orden de 11 de octubre de 1988.
- Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre.
- Normativas relativas a la organización de los trabajadores. Artículos 33 al 40 de la Ley de Prevención de riesgos laborales. BOE: 10/11/95
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención. BOE: 31/07/97

Se deberán cumplir estas, así como cualquier otra normativa en vigor aplicable a la obra.

2.3 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

2.3.1 ESTADO ACTUAL

Los Teatros del Canal es un inmueble con tres espacios diferenciados: dos de ellos son las salas escénicas de los Teatros, mientras que el otro edificio es el de danza y se compone de diversas aulas de ensayo, cafetería y despachos. Con un uso constante durante todo el año.

Se ha considerado necesaria la renovación de todo el sistema de climatización y ventilación interior del mencionado edificio de danza ya que ninguna de las salas cuenta con retornos adecuados, existiendo un único conducto abierto en el falso techo por donde retorna aire no atemperado al climatizados, trabajando con mucho sobreesfuerzo. A esto se le añade que el estado de las baterías climatizadoras es muy deficiente, muchas se encuentran dañadas, mermando su rendimiento considerablemente. Todo esto redunda en una muy deficiente eficiencia energética, con el consecuente derroche de energía y el escaso confort para los usuarios y personal de las instalaciones.

2.3.2 ESTADO MODIFICADO

El proyecto contempla la renovación de todo el sistema de climatización y ventilación interior del edificio de danza de Los Teatros del Canal:

Las actuaciones son:

Instalación de climatización y ventilación.

1. Cubierta:

- Desmontaje de climatizadores y conducciones existentes.
- Desmontaje de sistema de climatización VRF existente, lo que implica además la recuperación del gas refrigerante.
- Desplazamiento de extractores existentes y sus conducciones asociadas
- Instalación de dos bombas de calor nuevas
- Instalación de colectores y grupos de bombeo nuevos
- Instalación de nuevos climatizadores y sus conducciones asociadas.

2. Plantas

- Desmontaje de conductos, tuberías, terminales de aire, fancoils y unidades interiores VRF existentes
- Ejecución de nuevas redes interiores de distribución de aire y agua, incluyendo los trazados verticales en patinillos; estos trabajos se realizan planta a planta, no siendo accesibles los patinillos mediante descuelgue.
- Instalación de compuertas cortafuegos en los pasos por los distintos sectores de incendio. Requiere su posterior integración en la central de incendios del edificio
- Instalación de equipos interiores (fancoils, cajas de caudal variable, etc.)
- Instalación de elementos de difusión de aire
- Ejecución de redes de evacuación de condensados de los distintos equipos.

Obra civil

1. Cubierta:

- Impermeabilización de la cubierta, lo que requiere desmontaje previo de losa filtrón y levantamiento de lámina de impermeabilización existente. Posteriormente se aplica nueva capa de aislamiento XPS, capa de compresión y nueva impermeabilización
- Ejecución de parrillas metálicas para instalación de los nuevos equipos. Estas parrillas estarán conformadas por estructura metálica y tramex, que cargarán sobre los pilares del edificio, para lo cual se ejecutarán enanos de hormigón o acero.

2. Plantas:

- Desmontaje y acopio de falsos techos y luminarias
- Desmontaje y acopio de paneles de madera o piedra que revisten los patinillos.
- Apertura de muros de patinillos para permitir acceso
- Ejecución de registros
- Reposición de falsos techos, luminarias y paneles

Electricidad

1. Cubierta:

- Ejecución de nuevo cuadro eléctrico para alimentación de equipos. Requiere ejecutar nueva línea de alimentación desde la salida de la celda correspondiente del CGBT.
- Desmontaje de cuadro eléctrico que queda fuera de servicio.
- Instalación de luminarias

2. Plantas

- Conexión eléctrico de los nuevos fancoils y unidades terminales a los distintos cuadros de planta

Control

1. Cubierta:

- Ejecución de nuevo cuadro de control en cubierta
- Conexión de los nuevos equipos al cuadro de control.
- Integración del nuevo cuadro de control al sistema existente.

2. Plantas

- Conexión de control de los nuevos equipos hasta el controlador de planta.

2.3.3 RELACIÓN DE TRABAJOS PREVISTOS

- Demoliciones
- Renovación de instalación de fontanería y conexión con la red de saneamiento existente.
- Impermeabilizaciones.
- Instalación de climatización y ventilación
- Renovación de la instalación de iluminación
- Actualización de instalaciones de protección contra incendios
- Trabajos de albañilería
- Trabajos de pintura y acabados

2.4 INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA

Instalaciones de higiene y bienestar:

Las instalaciones de higiene y bienestar se organizarán a base de casetas prefabricadas que se instalarán en la obra, adecuadas a las disposiciones recogidas en la Ordenanza de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Se mantendrán convenientemente dotados, y la limpieza y conservación a cargo del propio personal; cualquier desperfecto de las unidades no rehabilitadas correrá a cargo del Contratista.

Acometidas para las instalaciones provisionales:

Las condiciones de infraestructura que ofrece el lugar de trabajo para las acometidas, eléctrica, de agua potable y desagües, no presentan problemas de mención para la prevención de riesgos laborales.

En el caso de suministro de energía o agua de las instalaciones propias del edificio, se contará con las autorizaciones escritas pertinentes y se señalarán, acotarán y dotarán de las medidas de seguridad necesarias, tanto para los usuarios del edificio como para el personal adscrito a la obra, según queda recogido en la presente Memoria en el capítulo correspondiente.

2.5 FASES CRÍTICAS PARA LA PREVENCIÓN

A la vista de las características técnicas de la obra, se define una fase crítica de riesgos, como consecuencia de que cada fase de esta obra posee sus riesgos específicos, tal y como queda reflejado en el apartado correspondiente. Cuando dos o más actividades de obra coinciden, los riesgos potenciales que se generan son distintos, se agravan por coincidir en su inicio y duración, alcanzando valores superiores a la suma de los riesgos de las fases coincidentes.

Teniendo presente esto y que todo el proceso de producción es peligroso en sí mismo, se destacan las siguientes fases globales especialmente peligrosas en sí mismas y más aún cuando coinciden entre sí, como es el caso de esta obra.

- Sistemas de subida y disposición de los equipos de clima en cubierta
- Trabajos interiores de acabados con alturas muy superiores a los 3 metros.
- Zonas de actuación en continua interacción con el usuario del Teatro.
- Descargas, acopio y traslado de material en la obra.

Si por las características particulares de la obra existieran riesgos no contemplados en la presente Memoria, el Contratista estará obligado a recogerlos en el Plan de Seguridad y Salud.

2.6 FASES CRÍTICAS PARA LA PREVENCIÓN

2.6.1 Normas generales

- Cumplir activamente las instrucciones y medidas preventivas que adopte el empresario.
- Velar por la seguridad propia y de las personas a quienes pueda afectar sus actividades desarrolladas.
- Utilizar, conforme a las instrucciones de seguridad recibidas, los medios y equipos asignados.
- Asistir a todas las actividades de formación acerca de prevención de riesgos laborales organizadas por el empresario.
- Consultar y dar cumplimiento a las indicaciones de la información sobre prevención de riesgos recibida del empresario.
- Cooperar para que en la obra se puedan garantizar unas condiciones de trabajo seguras.
- No consumir sustancias que puedan alterar la percepción de los riesgos en el trabajo.
- Comunicar verbalmente y, cuando sea necesario, por escrito, las instrucciones preventivas necesarias al personal subordinado.
- Acceder únicamente a las zonas de trabajo que ofrezcan las garantías de seguridad.
- Realizar únicamente aquellas actividades para las cuales se está cualificado y se dispone de las autorizaciones necesarias.
- No poner fuera de servicio y utilizar correctamente los medios de seguridad existentes en la obra.
- Informar inmediatamente a sus superiores de cualquier situación que pueda comportar un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad laboral competente.
- Respetar la señalización de seguridad colocada en la obra.
- No encender fuego en la obra.
- Utilizar la herramienta adecuada según el trabajo que se quiere realizar.
- En caso de producirse cualquier tipo de accidente, comunicar la situación inmediatamente a sus superiores.
- Conocer la situación de los extintores en la obra.
- No permanecer bajo cargas suspendidas.
- En zonas de circulación de maquinaria, utilizar los pasos previstos para trabajadores.
- Respetar los radios de seguridad de la maquinaria.
- Al levantar pesos, hacerlo con la espalda recta y realizar la fuerza con las piernas, nunca con la espalda.
- Lavarse las manos antes de comer, beber o fumar.
- Toda la maquinaria de obra matriculada que supere los 25 km/h, deberá tener pasada la ITV.

2.6.2 Protecciones individuales y colectivas

- Utilizar, de acuerdo con las instrucciones de seguridad recibidas en la obra, los equipos de protección individual y las protecciones colectivas.
- En caso de no disponer de equipos de protección individual o de que se encuentren en mal estado, hay que pedir equipos nuevos a los responsables.
- Anteponer las medidas de protección colectivas frente a las individuales.
- Conservar en buen estado los equipos de protección individual y las protecciones colectivas.
- En caso de retirar una protección colectiva por necesidades, hay que volver a restituir lo antes posible.
- En zonas con riesgos de caída en altura, no iniciar los trabajos hasta la colocación de las protecciones colectivas.
- Para colocar las protecciones colectivas, utilizar sistemas seguros: arnés de seguridad anclado a líneas de vida, plataformas elevadoras, etc.

2.6.3 Maquinaria y equipos de trabajo

- Utilizar únicamente aquellos equipos y máquinas para los cuales se dispone de la cualificación y autorización necesarias.
- Utilizar estos equipos respetando las medidas de seguridad y las especificaciones indicadas por el fabricante.
- Al manipular una máquina o equipo, respetar la señalización interna de la obra.
- No utilizar la maquinaria para transportar a personal.
- Realizar los mantenimientos periódicos conforme las instrucciones del fabricante.
- Circular con precaución en las entradas y salidas de la obra.
- Vigilar la circulación y la actividad de los vehículos situados en el radio de trabajo de la máquina.

2.6.4 Orden y limpieza

- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Segregar y depositar los residuos en los contenedores habilitados en obra.
- Acopiar correctamente los escombros en la obra.
- Retirar los materiales caducados y en mal estado del almacén de la obra.
- Mantener las instalaciones de limpieza personal y de bienestar en las obras en condiciones higiénicas.

2.6.5 Instalaciones eléctricas

- Comprobar antes de la utilización, que las instalaciones eléctricas disponen de los elementos de protección necesarios.

- Mantener las puertas de los cuadros eléctricos cerradas siempre con llave.
- Mantener periódicamente todos los equipos eléctricos.
- Conectar debidamente a tierra los equipos que así lo requieran.
- Desconectar la instalación eléctrica antes de realizar reparaciones.
- Manipular los cuadros eléctricos y reparar instalaciones o circuitos únicamente si se está autorizado.
- En operaciones de maquinaria, respetar las distancias de seguridad con las líneas aéreas.
- Respetar los protocolos preventivos en las instalaciones eléctricas subterráneas.

2.7 DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS

Según los Arts. 14 y 17, en el Capítulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establecen los siguientes puntos:

- 1.** Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio. Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- 2.** En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la integración de la actividad preventiva en la empresa y la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de plan de prevención de riesgos laborales, evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el capítulo IV de esta ley.

El empresario desarrollará una acción permanente de seguimiento de la actividad preventiva con el fin de perfeccionar de manera continua las actividades de identificación, evaluación y control de los riesgos que no se hayan podido evitar y los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.

- 3.** El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- 4.** Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.
- 5.** El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno

sobre los trabajadores.

2.7.1 Equipos de trabajo y medios de protección.

1. El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:
 - a) La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
 - b) Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.
2. El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios. Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

2.8 PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA DE ESTA OBRA

De acuerdo con los Arts. 15 y 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se establece que:

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:
 - a) Evitar los riesgos.
 - b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
 - c) Combatir los riesgos en su origen.
 - d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
 - e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
 - f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
 - g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
 - h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
 - i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
2. El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el momento de encomendarles las tareas.

3. El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que solo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.
4. La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas; las cuales solo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.
5. Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

Evaluación de los riesgos.

1. La prevención de riesgos laborales deberá integrarse en el sistema general de gestión de la empresa, tanto en el conjunto de sus actividades como en todos los niveles jerárquicos de ésta, a través de la implantación y aplicación de un plan de prevención de riesgos laborales a que se refiere el párrafo siguiente.

Este plan de prevención de riesgos laborales deberá incluir la estructura organizativa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para realizar la acción de prevención de riesgos en la empresa, en los términos que reglamentariamente se establezcan.

2. Los instrumentos esenciales para la gestión y aplicación del plan de prevención de riesgos, que podrán ser llevados a cabo por fases de forma programada, son la evaluación de riesgos laborales y la planificación de la actividad preventiva a que se refieren los párrafos siguientes:

- a) El empresario deberá realizar una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, teniendo en cuenta, con carácter general, la naturaleza de la actividad, las características de los puestos de trabajo existentes y de los trabajadores que deban desempeñarlos. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido.

Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

- b) Si los resultados de la evaluación prevista en el párrafo a) pusieran de manifiesto situaciones de riesgo, el empresario realizará aquellas actividades preventivas necesarias para eliminar o reducir y controlar tales riesgos. Dichas actividades serán objeto de planificación por el empresario, incluyendo para cada actividad preventiva el plazo para llevarla a cabo, la designación de responsables y los recursos humanos y materiales necesarios para su ejecución.

El empresario deberá asegurarse de la efectiva ejecución de las actividades preventivas incluidas en la planificación, efectuando para ello un seguimiento continuo de la misma.

Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como

consecuencia de los controles periódicos previstos en el párrafo a) anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

2 bis. Las empresas, en atención al número de trabajadores y a la naturaleza y peligrosidad de las actividades realizadas, podrán realizar el plan de prevención de riesgos laborales, la evaluación de riesgos y la planificación de la actividad preventiva de forma simplificada, siempre que ello no suponga una reducción del nivel de protección de la seguridad y salud de los trabajadores y en los términos que reglamentariamente se determinen.

- 3.** Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

3 PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN EL CASO DE ACCIDENTE

3.1 PRIMEROS AUXILIOS – CENTROS DE ASISTENCIA MÉDICA.

3.1.1 Primeros auxilios

Aunque el objetivo global de este Estudio de Seguridad y Salud es evitar los accidentes laborales, es necesario reconocer que existen causas en las obras de difícil control que pueden hacerlos presentes.

En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa constructora.

En consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados.

3.1.2 Botiquín de primeros auxilios

Este botiquín contendrá el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Su contenido mínimo será:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

3.1.3 Centros de asistencia MÉDICA más próximos:

Nombre: **CENTRO SALUD CEA BERMUDEZ**

Situación: C/ Cea Bermúdez 10

Código Postal: 28003 Teléfono: 91 534 97 55

Nombre: **HOSPITAL CLÍNICO SAN CARLOS**

Situación: C/ Del Profesor Martín Lagos S/N

Código Postal: 28040 Teléfono: 91 330 30 00

Nombre: **HOSPITAL UNIVERSITARIO CENTRAL CRUZ ROJA SAN JOSÉ Y SANTA ADELA**

Situación: Avda. Reina Victoria 22-26

Código Postal: 28003 Teléfono: 91 453 83 00

3.1.4 Evacuación de accidentados

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

En caso de que se produzca un accidente en la obra, los encargados de las subcontratas se lo deberán comunicar inmediatamente al jefe de obra que será el que coordine la posible intervención de equipos de emergencia externos en caso necesario.

Es necesario, además, disponer en la obra y en sitio visible, un listado con los teléfonos y direcciones del centro asignado para urgencias, ambulancias y algunos servicios públicos que garanticen un rápido traslado de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

3.1.5 Reconocimiento médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo que será repetido en el período de un año.

3.2 FORMACIÓN

Según el artículo 4.2 a) de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, y el artículo 12 del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, se entenderá cumplida la formación cuando concurren las siguientes condiciones:

- Que la organización preventiva del empresario expida certificación sobre la formación específica impartida a todos los trabajadores de la empresa que presten servicios en obras de construcción.
- Que se acredite que la empresa cuenta con personas que, conforme al plan de prevención de aquella, ejercen funciones de dirección y han recibido la formación necesaria para integrar la prevención de riesgos laborales en el conjunto de sus actividades y decisiones.
- Esta formación se podrá recibir en cualquier entidad acreditada por la autoridad laboral, deberá tener una duración no inferior a diez horas e incluirá, al menos, los contenidos indicados en la Ley

De conformidad con el artículo 10 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, las empresas deberán velar por que todos los trabajadores que presten servicios en las obras tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.

La formación constará de dos tipos de acciones según la resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción, que deben ser cumplidas.

3.3 INFORMACIÓN

Todo el personal recibirá, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que esto pudiera entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que se deberán emplear.

Al personal más cualificado se le impartirán enseñanzas de socorrismo y primeros auxilios.

La empresa contratista deberá desarrollar en su plan los procedimientos para que estas informaciones lleguen a todos los trabajadores de la obra, considerándolas en su Plan de seguridad y salud y las asuma de manera formal para su cumplimiento.

Asimismo, el contratista deberá establecer los protocolos para garantizar la transmisión de la información a todos los trabajadores de las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

Una copia del PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el Contratista a los representantes de los trabajadores.

De cualquier incidente o accidente relacionado con la Seguridad y Salud, se dará conocimiento fehaciente a la Dirección Facultativa en un plazo proporcional a la gravedad del hecho. En caso de accidente grave o mortal, inmediatamente y al ser posible antes de transcurridas las 24 horas siguientes.

3.4 LIBRO DE INCIDENCIAS

A la obra habrá un libro de incidencias, bajo control del coordinador de seguridad en fase de ejecución, y a disposición de la dirección facultativa, la autoridad laboral o el representante de los trabajadores, los cuales podrán hacer las anotaciones que consideren oportunas con el fin de control de cumplimiento.

En caso de una anotación, en las condiciones expuestas a disposición final tercera del Real Decreto 1109/2007, el coordinador enviará una copia de la anotación al Servicio Territorial de Inspección de trabajo.

4 RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN A TERCEROS

Está prohibido el paso dentro de la obra a toda persona ajena a la misma. A tal fin, será pertinentemente señalizado.

Se dispondrá al almacén de la obra los elementos de protección individual necesarios (cascos, ojerías, protectores auditivos, etc.) por los visitantes que accedan a la obra y en concreto a zonas de riesgos.

Todo el recinto de la obra quedará totalmente cerrado (en principio, está previsto con valla electrosoldada con pies de hormigón) para que no puedan acceder al interior terceras personas. Solo habrá una puerta de acceso a la obra, para camiones y personas, quedando debidamente señalizada la zona de para peatones. Habrá a pie de obra un peón encargado, entre otras tareas, de controlar la entrada y salida de camiones y personas, vigilando que no haya accidentes ni atropellos.

Cierre, señalización y alumbrado de la obra. En caso de que el cierre invada la acera, se tiene que prever un pasillo protegido para el paso de peatones. El cierre tiene que impedir que personas ajenas a la obra puedan entrar.

Prever el sistema de señalización y protección adecuada en planta baja del andamio en el supuesto de que invada la calzada.

Protección de la superficie de las fachadas para evitar la caída de objetos (redes, velas). Según las prescripciones señaladas en la ficha MI 1-1

Vuelco de pilas de material

Se señalizarán siempre las zonas de trabajo con vallas para peatones cuando haya tráfico de peatones cerca de la zona de trabajo, pero no haya riesgo de caída de personas ajenas dentro de zanjas, pozos, ... Se colocará cierre tipos Rivisa o similar, de forma que hagan de vallas delimitadoras de trabajos cuando haya raídas o pozos cerca de la zona de peatones.

Toda la señalización por terceras personas o vehículos será la que corresponda según el tipo de obra, indicando siempre la obligación del uso del casco y calzado de seguridad, así como la prohibición de acceso de terceras personas dentro de la obra. Además, se posarán carteles indicando el paso más seguro de peatones por fuera de la obra. En caso de entrada y salida de camiones o maquinaria pesada quedará debidamente señalizado, sobre todo aquellas interferencias que afecten tráfico de vehículos o peatones directamente.

Siempre que sea necesario adaptar pasarelas o caminos de acceso de peatones o coches dentro de inmuebles situados físicamente dentro de la obra, siempre quedarán protegidos con cinta o valla amarilla para peatones, y con tabloncillos o placas metálicas de grosor suficiente para salvar desniveles o tapar agujeros, como por ejemplo raídas o pozos. Se procurará no dejar nunca raídas o pozos abiertos durante la noche, en caso de ser así, quedarán tapados con planchas y señalizados. En fin, de semana queda totalmente prohibido que resten abiertos.

Queda totalmente prohibido descargar camiones en zonas no dispuestas dentro de la obra para tal fin. En caso excepcional siempre se tendrá que acotar la zona donde se haya depositado la carga, con la oportuna señalización y vallado (tipo Rivisa o valla para peatones, según el caso y a criterio del encargado o jefe de Obra).

Los carteles de seguridad serán los necesarios en cada corte y detallados en cada uno de los apartados

descritos anteriormente. Si es necesario se colocarán balizas luminosas en zonas donde haya poca visibilidad o circulación de vehículos. Además, se colocarán cintas señalizadoras donde sea necesario, a criterio del Coordinador de seguridad, o del jefe de Obra.

5 ANÁLISIS DE RIESGOS EN FASE DE IMPLANTACIÓN

Se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir en los trabajos previos a la ejecución de las obras, con las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual (EPI), específicos para dichos trabajos.

5.1 TRABAJOS PREVIOS DE DELIMITACIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO

Los trabajos a desarrollar son los de construcción de la nueva sala de lógica. Al estar en una cubierta, se prestará especial atención al riesgo de caídas a diferente nivel. Se adecuarán los accesos a la cubierta, se señalizarán las zonas de acopio provisional y se delimitará la zona de actuación. No se acopiará material o herramientas de manera permanente en la cubierta del edificio. Se delimitará una zona en el vial N-20 para zona de acopio y todo el material se izará con grúa.

Se incluirá también la señalización a disponer en los accesos y el vallado. Deberá presentar como mínimo la señalización de:

- Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Prohibido el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Obligatoriedad del uso del casco, ropa de trabajo reflectante y calzado de seguridad en el recinto de la obra.
- Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cartel de obra.

5.1.1 Riesgos más frecuentes

- Atropellos. Este riesgo aparece tanto en los viales internos de obra como en los externos
- Producción de polvo por la circulación de máquinas y vehículos de obra en las proximidades.
- Caída de objetos o residuos de obra durante el transporte de materiales sobre los camiones.
- Golpes y heridas con maquinaria, materiales o herramientas.
- Proyección de partículas a otros vehículos o a terceros.
- Ruido.
- Polvo.

5.1.2 Normas o medidas preventivas y protecciones colectivas

- Ordenar el tráfico interno de la obra
- Todos los vehículos de obra deberán llevar señalización acústica que se pondrá en funcionamiento cuando circule marcha atrás en los viales de obra.
- Cuando los vehículos de obra tengan que realizar maniobras de marcha atrás y existan obreros en las

inmediaciones, todos los conductores serán ayudados por una persona que les dirigirá desde fuera.

- Todos los operarios afectos a las obras deberán llevar en estas zonas de trabajo, una chaqueta adecuada de color bien perceptible a distancia.
- Controlar la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento.
- La descarga del vallado en paquetes para el cerramiento de la zona de ubicación de la obra se realizará estableciendo varios acopios ordenados a lo largo del perímetro de la parcela.
- Inmediatamente después de la colocación del vallado de cerramiento perimetral se colocará la señalización de seguridad en las zonas de acceso de vehículos y operarios al interior del recinto “Prohibido el Paso de personas ajenas a la obra”, carteles de uso de EPI´s y la señalización adecuada para indicar que accesos son para vehículos, para personal y para maquinaria.
- Dentro de la obra, las circulaciones entre peatones y maquinaria quedarán separados mediante la colocación de vallas tipo Ayuntamiento o similar.

5.1.3 Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad anti-proyecciones.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Guantes.

5.2 INTERFERENCIAS CON OTRAS EDIFICACIONES

La existencia de otras edificaciones en las inmediaciones de la obra, pueden suponer ciertos riesgos, como son:

- Ruidos y vibraciones.
- Choques y golpes de la maquinaria de elevación (en especial los equipos de elevación de cargas previstos para la obra).
- Caída de cargas suspendidas (fundamentalmente en el transporte de cargas).
- Proyección de objetos o partículas durante las operaciones en obra.
- Molestias en las operaciones de carga y descarga de materiales.

Para evitar estos inconvenientes y evitar interferencias con las edificaciones u obras que simultáneamente se estén desarrollando a la par, se toman las siguientes medidas:

- El trabajo se realizará en periodo de 8:00 a 21:00 horas en evitación de molestias tales como ruidos y vibraciones.

- Organización del espacio de la obra en especial los accesos, para evitar molestias.
- Ubicación de equipos de elevación de carga, donde menos interferencias puede provocar, elevándola para sortear obstáculos y no causar interferencia con otras obras o edificios.
- Señalizar debidamente los accesos y dirigir las maniobras de entrada-salida de vehículos.
- Acopiar los materiales debidamente para evitar riesgos por vuelco.

Para ubicar debidamente máquinas, equipos, accesos, itinerarios de circulación de vehículos, radios de acción de equipos de elevación de carga, distancias de seguridad, ubicación de talleres, almacenes, etc., según el proyecto de obra, para la *Organización preventiva de la obra*.

5.3 REPLANTEOS PREVIOS

5.3.1 Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo y distinto nivel.
- Golpes con objetos y herramientas.
- Atropellos y golpes con maquinaria en movimiento.
- Caídas al mismo y distinto nivel.
- Golpes con objetos y herramientas.
- Atropellos y golpes con maquinaria en movimiento.

5.4 NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS

Los operarios que realicen dichas operaciones han de tener experiencia en dichos trabajos. Dichos trabajos han de realizarse con un jefe de equipo, que normalmente se trata de un Ingeniero Técnico Topógrafo o auxiliar de topografía.

Dicho jefe de equipo ha de tener en cuenta los riesgos a que se ven sometidos y a todo su equipo. Todos los operarios, incluso el jefe de equipo, poseerán los equipos de protección individual reglamentarios.

Las zonas de trabajo deberán estar acotadas y señalizadas.

Antes de utilizar el Spray se habrán leído las instrucciones de uso. No se inhalarán los vapores ni se rociará la piel con ellos.

Cuando se tenga que replantear junto a huecos verticales u horizontales, estarán colocadas las barandillas de protección.

Cuando el personal que tenga que realizar las labores de replanteo tenga que situarse cerca de los viales con tráfico rodado, previamente a sus labores, se habrá instalado la señalización y vallados necesarios para evitar atropellos o golpes. En todo momento se tendrá en cuenta la Norma 8.3-IC de Señalización, según el grado de ocupación que se vaya a realizar en la calzada.

5.4.1 Equipos de protección individual

- Chalecos reflectantes para los componentes del equipo.

- Guantes para el personal de jalonamiento y estacado.
- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

5.5 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL

5.5.1 Riesgos más frecuentes

- Electrocuciones por contacto directo o indirecto
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de partículas en los ojos
- Incendios

5.5.2 Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales)
- Se respetará una distancia mínima a las líneas de alta tensión de 6 m para las líneas aéreas y de 2 m para las líneas enterradas
- Se comprobará que el trazado de la línea eléctrica no coincide con el del suministro de agua
- Se ubicarán los cuadros eléctricos en lugares accesibles, dentro de cajas prefabricadas homologadas, con su toma de tierra independiente, protegidas de la intemperie y provistas de puerta, llave y visera
- Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancas
- En caso de tender líneas eléctricas sobre zonas de paso, se situarán a una altura mínima de 2,2 m si se ha dispuesto algún elemento para impedir el paso de vehículos y de 5,0 m en caso contrario
- Las tomas de corriente se realizarán a través de clavijas blindadas normalizadas.
- Quedan terminantemente prohibidas las conexiones triples (ladrones) y el empleo de fusibles caseros, empleándose una toma de corriente independiente para cada aparato o herramienta

5.5.3 Equipos de protección individual (EPI):

- Calzado aislante para electricistas
- Guantes dieléctricos.
- Banquetas aislantes de la electricidad.

- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Ropa de trabajo reflectante.

5.6 ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO PROVISIONAL

En los trabajos de instalación de abastecimiento y saneamiento provisional para la obra se realizan trabajos de similares características a los realizados en las fases de "Red de Saneamiento" e "Instalación de Fontanería", por tanto, se consideran los mismos Riesgos, Medidas de Prevención y E.P.I.s que los que figuran en los apartados correspondientes de este mismo Estudio.

5.7 CASETAS

5.7.1 Riesgos.

- Caídas a distinto nivel de objetos y trabajadores.
- Caídas al mismo nivel de objetos y trabajadores.
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
- Sobreesfuerzos.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Atrapamientos por desplome de tierras.
- Desprendimiento de cargas suspendidas.
- Dermatitis por contacto con hormigón o cemento.

5.7.2 Medidas preventivas y protecciones colectivas.

- Se realizará un estudio previo del suelo para comprobar su estabilidad y, en su caso, calcular el talud necesario dependiendo del terreno.
- Durante su instalación quedará restringido el acceso a toda persona ajena a la obra.
- El tránsito de vehículos pesados quedará limitado a más de 3 metros de las casetas.
- La elevación de casetas y otras cargas será realizada por personal cualificado, evitando el paso por encima de las personas.
- Dado que en la instalación de locales de obra pueden intervenir diversas operaciones todas ellas descritas en otras fases de obra de este mismo documento, se atenderá a lo dispuesto en las mismas.

5.7.3 Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad homologado.
- Calzado con suela antideslizante y puntera reforzada.
- Botas de goma o PVC.
- Gafas de seguridad antiimpactos y mascarilla antipolvo.
- Guantes de cuero, goma o PVC
- Ropa de trabajo adecuada, impermeable y reflectante.
- Cinturones portaherramientas.
- Fajas de protección dorsolumbar.

5.8 VALLADO DE OBRA

5.8.1 Riesgos.

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel de personas u objetos por huecos o zonas no protegidas mediante barandillas y rodapiés.
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
- Sobreesfuerzos.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Atrapamientos por desplome de tierras.
- Exposición al polvo y ruido.
- Atropellos.
- Infecciones y afecciones cutáneas.
- Proyección de partículas.
- Quemaduras.
- Contactos eléctricos con herramientas eléctricas e instalaciones enterradas.

5.8.2 Medidas preventivas y protecciones colectivas.

- Para postes con cimentación subterránea, se realizarán catas previas que indique la resistencia del terreno con el fin de definir la profundidad de anclaje.
- Previo a realizar excavaciones de cimentación se localizará y señalar las conducciones que puedan existir en el terreno. El corte de suministro o desvío de las conducciones se pondrá en conocimiento

de la empresa propietaria de la misma.

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos y se desinfectará en caso necesario.
- La manipulación del vallado o cargas pesadas se realizará por personal cualificado mediante medios mecánicos o palanca, evitando el paso por encima de las personas.
- Se retirarán clavos y materiales punzantes sobrantes de los encofrados u otros elementos del vallado.

5.8.3 Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad homologado.
- Calzado con puntera reforzada, suela antideslizante y anticlavos.
- Protectores auditivos y mascarillas antipolvo.
- Guantes de cuero y guantes aislantes.
- Ropa de trabajo adecuada, impermeable y reflectante.
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre.

5.9 DESCONEXIÓN DE ACOMETIDAS

5.9.1 Riesgos más frecuentes

- Electrocuciiones por contacto directo o indirecto
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de partículas en los ojos
- Incendios
- Escape de aguas de la red de saneamiento general

5.9.2 Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales)
- Se desconectará el entronque de la tubería al colector general y se obturará el orificio resultante

5.9.3 Equipos de protección individual (EPI):

- Calzado aislante para electricistas
- Guantes dieléctricos.

- Ropa de trabajo impermeable.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Gafas de protección

5.10 LIMPIEZA Y RETIRADA DE MATERIALES PELIGROSOS

5.10.1 Riesgos más frecuentes

- Intoxicación por productos tóxicos o químicos que pudiera albergar el edificio
- Afección de enfermedades por la presencia en el edificio de animales portadores de parásitos

5.10.2 Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Desinfección y desinsectación de los locales del edificio que hayan podido albergar productos tóxicos o químicos, o animales susceptibles de ser portadores de parásitos

5.10.3 Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Gafas de protección
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro mecánico

5.11 INSTALACIÓN DE MEDIOS DE EVACUACIÓN DE ESCOMBROS

5.11.1 Riesgos más frecuentes

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes o cortes.
- Proyección de fragmentos o partículas.

- Producción de gran cantidad de polvo.

5.11.2 Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se evitará la creación de grandes cantidades de polvo.
- Los accesos a zonas de carga de escombros y materiales deberán de estar claramente acotados.
- La carga de escombros en los camiones y contenedores no debe rebosar en ningún caso los bordes.
- Facilidad para poder colocar el contenedor o el camión en la zona destinada para realizar estos trabajos, estando alejados de los lugares de paso. Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.

5.11.3 Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Chaleco de alta visibilidad.

5.12 EVACUACIÓN DE ESCOMBROS

Antes del comienzo de las obras se estudiará y establecerá el sistema más adecuado para evacuar todo el volumen de escombros que genera la obra. La evacuación puede realizarse de diferentes maneras:

- Conduciendo a planta baja por medio de bajantes cerrados, prefabricados o fabricados in situ, que se instalarán en fachada.
- Transporte manual con sacos.

5.12.1 Riesgos más frecuentes

- Hundimientos de forjados si se almacena mayor cantidad de escombros que la capacidad portante del mismo.
- Caídas a nivel por la acumulación de materiales en planta sin evacuar, por falta de iluminación.
- Caídas a distinto nivel al trabajar junto a huecos no protegidos.
- Choques o golpes contra objetos.
- Proyección de objetos.
- Caída imprevista de objetos o proyección de materiales o escombros.

- Grandes emisiones de polvo, por la manipulación de escombros, así como ruidos, por impactos de materiales.
- Incendios.
- Sobrecargas.

5.12.2 Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Vigilar constantemente el almacenaje de escombros en plantas, para que no se supere la sobrecarga precisa del forjado y puedan producirse hundimientos.
- No dejar elementos verticales en las demoliciones con excesiva esbeltez que puedan determinar colapso no controlado.
- Tener las plantas iluminadas, para aumentar la visibilidad que se verá reducida por la presencia de polvo en abundancia.
- Ventilar las zonas donde se produzcan altas emisiones de polvo. Si no es posible realizar una ventilación natural, se instalará un sistema de ventilación artificial.
- Los materiales de fábrica, y escombros, serán regados en la cantidad y forma necesaria para evitar polvaredas.
- Prohibido fumar en todo el recinto de la obra, especialmente en zona de acumulación de escombros.
- Colocar antepechos o barandillas alrededor de los huecos abiertos o bordes de forjado.
- Mantener las barandillas de escaleras.

5.12.3 Equipos de protección individual (EPI):

- Uso del casco obligatorio para todo el personal en el interior del edificio.
- Usar botas de punta y suela reforzada.
- Mascarillas durante la evacuación de los escombros.
- Faja de protección dorso-lumbar.

6 ANÁLISIS DE RIESGOS EN LAS FASES DE CONSTRUCCIÓN

6.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

6.1.1 Riesgos.

- Caídas a distinto o mismo nivel de personas u objetos.
- Referentes a maquinaria y vehículos: vuelcos, choques, golpes y caídas en el ascenso o descenso de los mismos.
- Atrapamientos y atropellos de personas con la maquinaria.
- Desplomes de las paredes o taludes de la excavación y edificios colindantes.
- Proyección de tierra y piedras.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Golpes, atrapamientos y aplastamientos.
- Afectaciones cutáneas
- Proyección de partículas en los ojos.
- Exposición a ruido y vibraciones
- Emisión de polvo: Inhalación o molestias en los ojos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Inundaciones o filtraciones de agua. Incendios y explosiones

6.1.2 Medidas preventivas y protecciones colectivas.

- Se realizará una inspección y estudio de los posibles riesgos por la presencia de edificios colindantes.
- Se procederá a la localización de conducciones de gas, agua y electricidad, previo al inicio del movimiento de tierras. El corte de suministro o desvío de las conducciones se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la misma.
- Se desinfectará la zona en caso necesario antes de iniciar la obra.
- Se señalizará la zona y cerrará el ámbito de actuación mediante vallas de 2 m de altura como mínimo y una distancia mínima de 1,5m al borde superior del talud de la excavación.
- Se señalizará el acceso de la maquinaria y del personal a la obra, siendo estos diferenciados.
- Se señalizarán las zonas de circulación en obra para vehículos y personas y las zonas de acopio de materiales.

- Se dispondrán rampas de acceso para camiones y vehículos cuyas pendientes no serán superiores al 8% en tramos rectos y 12% en tramos curvos.
- Los operarios no deberán permanecer en planos inclinados con fuertes pendientes.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Las cargas no serán superiores a las indicadas.
- La maquinaria a utilizar en la excavación cumplirá con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de maquinaria.
- La maquinaria dispondrá de un sistema óptico-acústico para señalar la maniobra.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- Evitar la acumulación de polvo, gases nocivos o falta de oxígeno.
- La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente.
- Se dispondrá de extintores en obra.
- Se dispondrá de una bomba de achique cuando haya previsión de fuertes lluvias o inundaciones.
- En caso de haber llovido, se respetarán especialmente las medidas de prevención debido al aumento de la peligrosidad de desplomes.

6.1.3 Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad homologado.
- Calzado con suela antideslizante, puntera reforzada, aislante y anticlavos
- Botas de goma o PVC.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Protectores auditivos y mascarilla antipolvo.
- Guantes de cuero, goma y PVC.
- Ropa de trabajo adecuada, en su caso, impermeable y reflectante
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre.

6.2 DEMOLICIONES DESMONTAJES Y DESBROCE.

6.2.1 Riesgos.

- Deslizamientos de tierras o rocas.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras.
- Caídas del personal.
- Ruido.
- Generación de polvo.
- Interferencias a conducciones de servicio.
- Problemas de circulación, embarramientos.
- Riesgos a terceros derivados de la intromisión descontrolada de los mismos a las obras
- Caídas a distinto nivel de personas u objetos.
- Caídas a mismo nivel de personas u objetos.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Contactos eléctricos. Electrocutación
- Incendios.
- Golpes y cortes con herramientas o materiales.
- Sobreesfuerzos

6.2.2 Medidas preventivas y protecciones colectivas.

- Se detectarán a lo largo de la traza los posibles servicios enterrados que existan.
- Detectado alguno de estos servicios, se señalará claramente de manera que nadie tenga duda de que en esos puntos no se puede trabajar, salvo orden del jefe de tajo que deberá dar instrucciones claras de cómo deben realizarse los trabajos y las precauciones que deben adoptarse.
- Todo trabajo que pueda producir caída de materiales sobre un camino o zona transitable deberá ser señalizado.
- Cuando se emplee el martillo rompedor se usarán protectores acústicos
- En aquellos trabajos que se ejecuten próximos al vacío se emplearán cinturones de seguridad
- No se dejará nunca el martillo hincado en el suelo, sino simplemente sobre él.
- Los cortes de partes metálicas se realizarán con soplete.
- No se trabajará en proximidad de productos combustibles o inflamables
- Se adoptarán las precauciones adecuadas (mascarillas, etc....) para defensa de los humos producidos al cortar o calentar
- Cuando sea obligatorio guiar o presentar manualmente algún elemento suspendido, se extremarán

las precauciones para evitar movimientos bruscos o pendulares.

- Siempre que sea posible se suplirá con herramientas la acción manual directa.

6.2.3 Equipos de protección individual.

- Protectores acústicos
- Botas con puntera metálica
- Muñequeras
- Guantes de seguridad
- Gafas antipartículas
- Mascarillas antipolvo
- Cinturones de seguridad

6.3 RED DE SANEAMIENTO-PLUVIAL

6.3.1 Riesgos.

- Inundaciones o filtraciones de agua.
- Referentes a maquinaria y vehículos: vuelcos, choques, golpes y caídas en el ascenso o descenso de los mismos.
- Atrapamientos y atropellos de personas con la maquinaria.
- Proyección de tierra, piedras, gotas de hormigón.
- Caídas a distinto y a mismo nivel de personas u objetos.
- Atrapamientos por desplomes de tierras de las paredes o taludes de la excavación y edificios colindantes.
- Fallo de las entibaciones.
- Vuelco del material de acopio.
- Dermatitis por contacto con hormigón o cemento.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Sobreesfuerzos.
- Asfixia.

- Intoxicación de sustancias tóxicas.
- Infecciones.
- Exposición a ruido
- Emisión de polvo: Inhalación o molestias en los ojos.
- Contactos eléctricos.
- Explosión o incendios.
- Exposición a vibraciones

6.3.2 Medidas preventivas y protecciones colectivas.

- Se cuidará la influencia de la red de saneamiento sobre otras conducciones (gas, electricidad...), el andamiaje y medios auxiliares.
- Se realizarán entibaciones cuando exista peligro de desprendimiento de tierras.
- La excavación del pozo se realizará entubándolo.
- Se utilizarán escaleras normalizadas sujetas firmemente para ascender y descender a la excavación de zanjas o pozos.
- Los operarios quedarán comunicados con el exterior mediante una cuerda atada al cinturón de seguridad.
- Ningún operario permanecerá solo en el interior de una zanja mayor de 1,50m. sin que nadie en el exterior de la excavación vigile permanentemente su presencia.
- El vertido del hormigón se realizará por tongadas desde una altura adecuada para que no se desprenda los laterales de la excavación.
- El acopio de los tubos se realizará a distancia suficiente de la zona de excavación de zanjas y pozos observando que no se compromete la estabilidad de los mismos.
- Las tuberías se acopiarán sobre superficies horizontales impidiendo el contacto directo de las mismas con el terreno mediante la colocación de cuñas y topes que además evitarán el deslizamiento de los tubos.
- Está prohibido el uso de llamas para la detección de gas.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.

6.3.3 Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad homologado.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada, suela antideslizante y anticlavos.

- Botas de goma o PVC.
- Gafas para evitar la proyección de partículas.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero, de goma o PVC.
- Ropa de trabajo adecuada, ajustada e impermeable.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Polainas y manguitos de soldador.

6.4 FIRMES. EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN

6.4.1 Riesgos.

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación (herramientas, materiales).
- Caída de objetos desprendidos (materiales no manipulados).
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes con elementos móviles de máquinas.
- Golpes con objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.

6.4.2 Medidas preventivas y protecciones colectivas.

- Antes de iniciar los trabajos se colocará la señalización reglamentaria, precisamente autorizada por la Dirección, para ordenar el tráfico.
- Durante los trabajos:
- Las maniobras de acercamiento de los camiones marchan atrás, a la extendedora, serán dirigidas por un ayudante.
- No se permite la circulación o permanencia de persona alguna entre las máquinas de compactación.
- Cuando se trabaje en proximidad al tráfico, la zona de circulación debe quedar claramente diferenciada de la de trabajo por medio de conos o vallado, con el fin de encauzar el tráfico y proteger a los operarios del tajo del firme.

- El maquinista hará las indicaciones pertinentes a los conductores de los camiones, para evitar golpes bruscos entre camiones y extendedora.
- El personal estará perfectamente distribuido y entrenado para el cometido encomendado.
- Está totalmente prohibido que durante el extendido haya personal en la pasarela de las extendedoras, excepto el maquinista y operarios con una misión concreta.
- Los operarios de la extendedora están obligados a utilizar los accesos a la misma.
- La extendedora estará dotada de extintores.
- Al término de la jornada está prohibido dejar puesta la llave de contacto.
- El material sobrante de juntas, etc.... se paleará al lado en que no se encuentre personal y siempre al lado contrario del tráfico.
- Las máquinas de apisonado guardarán las distancias que se les hayan indicado, con el fin de evitar posibles colisiones entre sí.
- La apisonadora que va inmediatamente detrás de la extendedora prestará atención a los operarios del extendido, especialmente durante la operación de "junta longitudinal".

6.4.3 Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad.
- Calzado con puntera reforzada.
- Guantes de cuero.
- Guantes de PVC o goma.
- Gafas anti proyección y anti impacto.
- Protectores auditivos.

6.5 EJECUCIÓN DE CUBIERTAS

6.5.1 Riesgos detectables

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Caídas de objetos a niveles inferiores
- Golpes y/o aplastamientos por caídas de carga transportada
- Golpes, cortes, proyecciones de partículas y/o materiales
- Vuelco de máquinas

- Incendios y explosiones
- Quemaduras
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Inhalación de polvo / partículas
- Inhalación de humos, gases o vapores de sustancias tóxicas o nocivas
- Contacto e inhalación humos, gases o vapores de sustancias cancerígenas
- Contacto con sustancias irritantes, cáusticas o corrosivas
- Exposición a ruido
- Estrés térmico por frío o calor
- Radiación no ionizante (ultravioleta)
- Posturas forzadas
- Manipulación manual de cargas

6.5.2 Normas preventivas

- Los trabajos de cubiertas se organizarán de forma que se asegure la máxima coordinación entre las partes intervinientes, con el objeto de conseguir:
 - Que el personal que realiza las tareas conozca las tareas a realizar y las protecciones que debe utilizar.
 - Accesibilidad segura a la cubierta y/o a los trabajos en altura.
 - Una protección adecuada de la zona de trabajo, fundamentalmente en relación a las caídas a distinto nivel.
 - La utilización de equipos de trabajo, máquinas y aparejos de izado y complementos en buenas condiciones de uso y acordes a normativa.
 - La existencia de un Plan de circulación y maniobras para los vehículos y maquinaria en la cercanía de la zona de trabajo para evitar aglomeraciones de camiones debido a la recepción de materiales de la cubierta y/o vertido de hormigón, trabajos sobre plataformas elevadoras, etc.
- Se deben tomar las medidas necesarias para que las zonas de acopio de materiales en cubiertas estén alejadas de los bordes de los forjados y se realicen de forma estable, sobre elementos resistentes y evitando concentraciones de cargas en un mismo punto.
- Se ha de establecer un plan de limpieza de las zonas de trabajo para retirar materiales residuales, y en su caso se les dará el tratamiento correspondiente a lo determinado en el Plan de gestión de residuos de la obra.
- En caso necesario, se dispondrá un almacén para productos bituminosos en perfecto estado de orden, limpieza, señalización y dispondrá de extintor.

- El plan de trabajo contemplará la disposición del material a utilizar lo más cerca posible a la zona de trabajo, mediante auxilio de medios mecánicos de elevación, con el fin de evitar cargas manuales innecesarias.
- Se debe comprobar el estado de los medios de transporte y elevación de los materiales a la cubierta antes de su utilización: grúas, aparejos de elevación, plataformas de descarga, etc.
- Establecer una planificación de turnos y periodos de descanso, en función de las exigencias de los trabajos a realizar.
- Considerar la meteorología de la zona y los factores atmosféricos (como el hielo, lluvias, cambios bruscos de temperatura, etc.), y su posible influencia sobre las cubiertas y la planificación de los trabajos. Se suspenderán los trabajos en presencia de lluvias fuertes o vientos con velocidades superiores a 50 Km/h, nevadas o después de haberse producido heladas.
- Se deben tener en cuenta a su vez las especificaciones particulares relativas a Acciones organizativas sobre las tareas que, de forma específica, puedan establecerse en cada una de las Secciones de este DB.

6.5.3 Equipos de protección individual

- Casco
- Guantes contra riesgos mecánicos, botas/zapatos de seguridad con puntera y plantilla de acero
- Equipo anticaída: arnés, fijaciones, cables, eslinga, mosquetones, etc.
- Botas impermeables con puntera y plantilla de seguridad, ropa impermeable.
- Mascarilla antipolvo FFP, gafas antipolvo
- Protector auditivo
- Faja lumbar

6.5.4 Protecciones colectivas

- En zonas de tránsito comunes, los accesos de personal a la zona de trabajo han de ser distintos de los de las máquinas y vehículos, para evitar interferencias entre ambos.
- A la zona de trabajo se debe acceder por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios. En ningún caso se hará uso de los llamados “puentes de un tablón” o plataformas de paso no definidas y diseñadas para tal uso.
- Los accesos a zonas de trabajo en altura que no posean acceso peatonal, deben realizarse desde escaleras fijas o equipos de trabajo adecuados, como torres de acceso, escaleras de mano, pasarelas con barandillas, andamios, plataformas elevadoras u otro medio seguro.
- Las escaleras manuales que discurran por huecos de forjado serán de dimensiones suficientes para el paso de los operarios. Estas escaleras manuales estarán ancladas y sobrepasarán en un metro la zona a acceder.
- Los equipos de trabajo auxiliares utilizados para los trabajos de izado de cargas para la ejecución de

cubiertas (grúas torre, grúas autopropulsadas, etc.), requieren una atención específica para su acondicionamiento previo, el montaje de elementos auxiliares y el mantenimiento periódico de estos elementos, por lo que muchas veces se trabaja en altura. Por ello:

- Todas las operaciones se han de realizar en la forma y lugares previstos por el fabricante.
 - En el caso de no ser posible lo anterior, se deberán disponer de otros medios auxiliares adecuados para la realización de estos trabajos en altura.
- Los equipos a utilizar para la elevación del material dependerán del peso del mismo, del acceso a la zona de montaje, etc.
- La elevación de estructuras metálicas, chapas, perfiles y demás materiales de cubrición, siempre que intervengan aparatos elevadores (grúas torre, grúas autopropulsadas), se asegurará a través de la calidad y las condiciones de uso de los aparejos de izado y la definición del método de eslingado, según proceda, evitando en todo momento el tomar como base de enganche los latiguillos de atado de las chapas, perfiles, etc.
- Se organizarán los trabajos para evitar expresamente, dejar cargas suspendidas por las grúas sobre operarios que efectúen trabajos en cubiertas.
- La descarga de los materiales en suspensión se debe realizar sobre la propio vertical de la zona de acopio definida en la cubierta. La recepción de las mismas, se guiará con dos cuerdas de control seguro para evitar penduleos y choques con partes de la construcción.
- Los materiales se izarán a la cubierta que se está ejecutando de modo que no puedan desprenderse. En este ámbito se han de tener en cuenta las siguientes consideraciones:
 - Los rollos de telas asfálticas se atarán debidamente y las cargas sobre palets estarán debidamente sujetas mediante flejes u otros sistemas similares.
 - Los materiales sueltos se izarán colocados en bateas especiales que impidan su caída.
 - Los recipientes para transportar líquidos o pastas de sellado, se llenarán al 50% para evitar derrames innecesarios que hagan inseguro el tránsito y el trabajo sobre la cubierta.
- En los casos en los que sea necesario, el izado de cargas se guiará con dos cuerdas de control seguro para evitar movimientos pendulares y choques con partes de la construcción. Nunca se guiarán con el cuerpo o las manos.
- Los acopios de materiales se repartirán por toda la cubierta, evitando acumulaciones excesivas en lugares puntuales. Se dispondrán en lugares bien visibles, se señalizará su contenido y la prohibición expresa de encender llama o fumar.
- Deben extremarse las condiciones de orden y limpieza en los acopios en cubierta.
- En los casos de fuerte viento se adoptarán precauciones para evitar la caída al vacío de materiales sueltos y herramientas.
- En cualquier caso, el acopio de materiales en cubierta deberá asegurar el cumplimiento de los siguientes aspectos:
 - Asegurar su distanciamiento de las posibles zonas de evacuación o accesos.
 - Asegurar la comprobación y refuerzo del flejado de la carga, en los suministros parciales de palets de materiales sobre cubierta.

- Las zonas de ocupación de los equipos auxiliares de trabajo para la ejecución de las cubiertas que puedan suponer un peligro para los trabajadores, deberán acondicionarse en lo que a delimitación y señalización se refiere, la cantidad de personal afectado y a la cercanía a los caminos de servicio de obra, entre otros.
- En zonas de tránsito comunes a peatones y vehículos, los accesos de personal a la zona de trabajo han de estar señalizados y delimitados mediante vallas, balizas, etc. y ser distintos de los de las máquinas y equipos de trabajo.
- Se deberá asegurar la delimitación y balizamiento (malla tipo “stopper” o similar, valla autónoma de contención, etc.) de las zonas de paso u ocupación en niveles inferiores, situados en la misma vertical de los trabajos en la cubierta, para evitar el acceso de personal ante posibles caídas de objetos o materiales. Si no resultase suficiente, deberán adoptarse otras medidas de protección colectiva (marquesinas, etc.).
- La evacuación de escombros, residuos o materiales sobrantes se debe realizar de forma organizada y utilizando los medios auxiliares necesarios (bateas, trompas de vertido o evacuación articuladas, etc.) para dicha tarea.
- Si fuese preciso utilizar conductos de evacuación de escombros articulados, estos se dispondrán verticalmente en fachada mediante fijaciones resistentes, formando un conducto aplomado con el contenedor de acopio y recepción en base.
- Los plásticos, flejes, etc., procedentes de los diversos empaquetados, se deben recoger con inmediatez una vez abiertos los paquetes, para su eliminación posterior.
- En la zona de posicionamiento del contenedor, y frente al riesgo de proyecciones:
 - Se ha de colocar una lona, o sistema similar, que tape el contenedor.
 - Se debe habilitar, alrededor del mismo, una zona de seguridad mediante delimitación o vallado (malla tipo “stopper” o similar, valla autónoma de contención, etc.) para impedir el paso por zona afectada por posibles proyecciones de materiales.
- Previo a la ejecución de los trabajos, debe asegurarse la adecuación de los útiles y equipos auxiliares de trabajo.
- Es necesario verificar, previo a la elevación y transporte de cargas (elementos estructurales, elementos de cerramiento, etc.), que los aparejos de izado son adecuados a la carga de cada uno de ellos, son acordes a normativa y que se encuentran en correcto estado de uso (plan de mantenimiento y revisiones).
- En la elevación de placas de cubierta y otros elementos voluminosos y pesados, debe considerarse el peso y volumen de los mismos para asegurar la utilización de medios de elevación con capacidad de carga superior a las mismas.
- Medidas básicas de aplicación frente al ambiente térmico:
 - Las cabinas de las máquinas deberían disponer de sistemas de climatización adaptables.
 - Asignación y utilización de ropa de trabajo adecuada a la estación del año y a la temperatura existente.
 - Asignación y utilización de ropa de trabajo adecuada a la estación del año y a la temperatura existente.

- En épocas de calor:
- Los puestos de trabajo tendrán fácil accesibilidad a recipientes con agua potable para su ingestión.
- Se tratará de organizar las tareas para intentar evitar las horas de calor más intenso.
- Cuando se prevean altas temperaturas se deben organizar los trabajos de forma que en las horas de máxima insolación se establezcan turnos de descanso.
- En todo momento debe asegurarse la correcta iluminación de las zonas de trabajo, asegurando como valor general los 100 lux, y teniendo en cuenta la tipología de las exigencias de los trabajos que se van a desarrollar.
- En aquellos casos en los que sea preciso realizar trabajos nocturnos, previo permiso o autorización por parte de la autoridad competente, se reforzará la iluminación en los caminos de acceso y en las zonas específicas de trabajo.
- Disponibilidad de un protector auditivo para su utilización durante:
 - El corte de material cerámico o de cubrición de forma continua.
 - El picado de elementos estructurales mal ejecutados.
 - Corte de material con radial.
- Cuando sea preciso realizar cortes de piezas cerámicas se efectuarán, preferentemente, por vía húmeda para evitar la excesiva formación de polvo ambiental.
- Preferiblemente se utilizarán herramientas eléctricas de baja velocidad, para reducir la emisión de polvo. Si se emplean herramientas de alta velocidad, las precauciones básicas a aplicar serán:
 - Humedecer la zona de corte para reducir la emisión de polvo.
 - Utilización de mascarilla de protección.
 - Dotar a las herramientas de bolsas de aspiración de polvo.
- Medidas básicas de aplicación frente a humos, gases o vapores:
 - Los trabajadores no deben comer, beber o fumar durante la ejecución del trabajo de impermeabilización, ni en estas zonas de trabajo.
 - Utilizar equipos respiratorios adecuados: Mascarilla con filtro específico para gases y vapores.
 - Los trabajadores no deben comer, beber o fumar durante la ejecución del trabajo de impermeabilización, ni en estas zonas de trabajo.
 - Utilizar equipos respiratorios adecuados: Mascarilla con filtro mixto para partículas sólidas y vapores orgánicos.
- En todo momento se ha de cumplir con lo determinado en el Real Decreto 614/2001, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico y el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT).
- Atendiendo a las características y dimensiones de la obra, se debe definir un plan de ampliación de la instalación eléctrica provisional de obra para dar cobertura a las zonas de actuación. Como mínimo

es preciso:

- Realizar un proyecto de instalación acorde al R.E.B.T.
 - Disponer cuadros primarios de distribución, con capacidad suficiente para dar cobertura a los cuadros secundarios a instalar en cada planta.
 - Realizar una distribución adecuada de cuadros secundarios, en función de plantas y superficies.
- En cualquier caso, hay que considerar lo determinado en el Sección IM5 del DB-PRL IM sobre las Instalaciones eléctricas provisionales de obra.
 - Las mangueras eléctricas de distribución serán normalizadas, antihumedad y resistentes frente a riesgos mecánicos, disponiéndose de manera que no se vean afectadas por tránsito de vehículos ni acopios de materiales para evitar su deterioro (especialmente rotura).
 - Las zonas de acopio y apilado de perfiles, chapas metálicas y otros materiales metálicos, estarán organizadas de forma que se encuentren libres de mangueras eléctricas.
 - No se instalarán andamios en proximidades de líneas eléctricas en tensión o en su defecto se aislarán o apantallarán las mismas.
 - Para prevenir el riesgo de contacto eléctrico con cables accesibles desde la cubierta, no se deben efectuar trabajos en las proximidades de conductores o elementos bajo tensión, desnudos o sin protección, salvo que estén desconectados de la fuente de energía. Si a pesar de ello se deben realizar trabajos, los cables se desviarán o se protegerán mediante fundas aislantes o apantallamiento.
 - A modo orientativo, y a falta de concreción para cada caso particular, se pueden estimar inicialmente las siguientes distancias de seguridad: 3 metros para líneas de hasta 66.000 V y 5 metros por encima de 66.000 V
 - En cualquier caso, es preciso elaborar un mapa de zonas de riesgo de incendio y explosión, así como dotarlas de los equipos de extinción (extintores portátiles) más adecuados a la tipología de fuego.
 - Se debe asegurar la accesibilidad a la zona de trabajo de los equipos de extinción y, en su caso, de los bomberos para facilitar los trabajos y tareas de extinción.
 - En las zonas de trabajo identificadas con riesgo de incendio y explosión, como mínimo se restringirá el acceso a la zona afectada mediante un vallado perimetral, se señalizará adecuadamente y se planificarán los trabajos de manera que no se utilicen herramientas, máquinas o equipos de trabajo que puedan ser fuente de ignición o combustión.
 - Durante los trabajos de soldadura de telas se debe señalizar adecuadamente la zona en que se efectúan estas operaciones, para evitar peligros innecesarios a otros operarios, disponiendo en la zona de trabajo, como mínimo, un extintor de polvo ABC de 6 kg.
 - Al efectuar interrupciones provisionales de los trabajos, los mecheros usados en soldadura de telas deben estar bien apagados.
 - Se deben tomar precauciones para no dejar las botellas en zonas con riesgo de golpes o al sol. Las bombonas de propano se deben almacenar en lugares ventilados, cuyo suelo esté a nivel, si es en el exterior, a la sombra y nunca al lado de pozos o zonas que sean susceptibles de almacenar gas en caso de fuga, ya que éste es más pesado que el aire. En las zonas de trabajo las botellas de gases combustibles se mantendrán verticales y estables.

- Todos los elementos con llama utilizados en la ejecución de las impermeabilizaciones deben quedar completamente apagados a la finalización de la jornada.
- Las calderetas de betún guardarán las siguientes distancias de seguridad frente a otros elementos:
 - 1 m. de elementos combustibles de la obra.
 - 6 m. de las botellas de propano.
 - 10 m. del depósito de botellas de propano.
 - 3 m. de otra caldereta.
 - 6 m. de caminos de evacuación.
 - 10 m. de almacenes de materiales y líquidos inflamables.
- Los almacenes de materiales inflamables se realizarán en lugares frescos, bien ventilados y alejados de otros almacenes de productos inflamables. Así, como mínimo, se habilitará:
 - Un almacén para los productos bituminosos e inflamables.
 - Un almacén para gases combustibles (butano, propano, etc.)
 - Una zona de almacenamiento para las lamparillas o mecheros de sellado de materiales bituminosos.
- Para el acceso al almacén, se deben cumplir los siguientes requisitos:
 - Se deben disponer señales de seguridad alertando de su contenido y de la prohibición expresa de encender llama o fumar en las inmediaciones, en lugares visibles o en los accesos a los almacenes.
 - Existirá un extintor de polvo químico seco y una señalización de advertencia de productos inflamables.
- En el almacenamiento de gases combustibles para soldadura y aplicación de sistemas de impermeabilización, es necesario asegurar que:
 - La zona de almacenamiento está protegida del sol, bien ventilada, señalizada ("Peligro de explosión" y "Prohibido fumar"), y alejada de posibles focos o fuentes de ignición (trabajos calientes).
 - Las botellas de gases licuados se acopian separadas (oxígeno, acetileno, butano, propano, etc.), con distinción expresa de lugares de almacenamiento para las agotadas y para las llenas.

6.6 TRABAJOS DE CERRAJERÍA, CORTE Y SOLDADURA

6.6.1 Medios a emplear

- Aparatos de soldadura propios de este oficio.
- Señalización.

- Extintores.
- Carros de transporte.
- Válvulas anti-retroceso.

6.6.2 Riesgos detectables

- Afecciones oculares.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Caídas de objetos.
- Quemaduras.
- Radiaciones.
- Electrocuciiones.
- Caídas a distinto nivel.
- Incendios.
- Explosiones.

6.6.3 Normas preventivas

- Soldadura eléctrica
 - El soldador deberá estar situado sobre apoyo seguro y adecuado que evite su caída en caso de pérdida de equilibrio por cualquier causa. De no ser posible, estará sujeto a arnés de seguridad.
 - Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
 - Si existiese peligro de caída de objetos o materiales al nivel inferior, éste se acotará para impedir el paso. Si el peligro de caída de objetos y materiales fuese sobre la zona de trabajo, ésta se protegerá adecuadamente.
 - No se deberán arrojar las puntas de los electrodos desde altura, por lo que el soldador llevará una bolsa para recogerlas.
 - Será preceptivo el empleo de mascarilla o careta con el filtro químico correspondiente, en trabajos de soldadura o corte sobre material galvanizado.
 - Los cables estarán en buen uso, evitándose los empalmes que, en caso obligado, se aislarán con cinta antihumedad.
 - Los cables del circuito de soldadura deberán mantenerse secos y limpios.
 - Antes de conectar una máquina eléctrica a una toma de corriente, se comprobará que la tensión es la que corresponde a la máquina y su conexión. Si no tiene indicación de voltaje, éste debe ser averiguado con un voltímetro y nunca con lámparas.

- En caso de averías en el grupo deberán solicitarse los servicios de un electricista.
- Para la soldadura eléctrica en lugares reducidos y conductores deberá utilizarse la corriente continua con preferencia a la alterna, por su menor tensión de vacío.
- Se evitará el poner en contacto la pinza de soldadura con ropas mojadas o sudorosas.
- No se harán trabajos de soldadura eléctrica a cielo abierto mientras llueva o nieve, ni en caso de tormentas eléctricas o intensa fuerza del viento.
- No se conectará más de una pinza a los grupos de soldadura individuales.
- Los aparatos de soldadura se colocarán en la perfilería y/o en cota inferior a la zona de trabajo a fin de que en este no se penetren los cables de alimentación a los mismos, sino solamente los de pinza y masa.
- En los montajes en altura, mientras no se esté soldando, deberá estar desconectado el grupo, y en los pequeños intervalos en que esto no es posible, el porta electrodos se guardará en la funda de cuero que forma parte del equipo del soldador.
- Cuando el soldador abandone el tajo de soldadura, deberá desconectar previamente el grupo, independientemente del tiempo que dure la ausencia.
- Para cambiar los polos en el aparato de soldadura, se desconectará éste a no ser que disponga de desconector de polos.
- Soldadura por gases
 - Zonas de trabajos limpias y ordenadas.
 - Si existe peligro de caída de objetos o materiales sobre la zona de trabajo, ésta se protegerá adecuadamente.
 - No se comprobará el soplete sobre la mano o parte alguna del cuerpo.
 - La pérdida parcial de visión ocasionada por el empleo de gafas o pantallas absorbentes, será compensada con un aumento paralelo de la iluminación general y local.
 - Se adoptarán las medidas de prevención médicas oportunas para evitar la insolación de los trabajadores sometidos a intensas radiaciones infrarrojas, proveyéndoles de bebidas salinas y protegiendo las partes descubiertas de su cuerpo con cremas y aislantes.
 - Será preceptivo el empleo de mascarilla o careta con el filtro químico correspondiente en trabajos de soldadura o corte sobre material galvanizado.
 - No habrá trapos, papeles, maderas, ni otros materiales combustibles, a excepción del piso de madera de los andamios, a menos de dos metros de la llama del soplete. Cuando existan sustancias inflamables o explosivas, esta distancia mínima será de ocho metros.
 - Cuando haya que soldar o cortar recipientes que hayan contenido sustancias inflamables o explosivas, antes de iniciar los trabajos, se deberá limpiar perfectamente el recipiente por medio de vapor u otro medio eficaz y comprobar por un procedimiento apropiado que no quedan gases ni vapores combustibles o bien reemplazar todo el aire del recipiente por un gas inerte o por agua. En caso de utilizarse gas inerte, se deberá continuar inyectando éste lentamente durante toda la operación de soldadura o corte.
 - Se pondrá especial cuidado en que la ropa no tenga manchas de grasa o aceite, así como de

gasolina.

- Cuando momentáneamente haya que depositar el soplete encendido, se elegirá adecuadamente el lugar de apoyo de forma que la llama no pueda ocasionar accidentes ni daños.
 - Siempre que el operador abandone el equipo de gas por el tiempo que fuera, deberá previamente cerrar las botellas.
 - Cuando se desplacen botellas de gas mediante un aparato eléctrico se deberá emplear una red adecuada u otro dispositivo análogo, no empleándose nunca eslingas, ganchos o electroimanes.
 - Las llaves de paso deberán ser abiertas con precaución y una vez vacías las botellas, deberán cerrarse.
 - Las botellas de oxígeno deberán purgarse antes de colocar el mono reductor.
 - En caso de calentamiento interno de una botella de acetileno, se enfriará con agua. Se la aislará y observará durante veinticuatro horas, en previsión de un nuevo calentamiento.
 - Durante los trabajos de soldadura oxiacetilénica se deberá mantener la presión del oxígeno lo bastante elevada para impedir el reflujo del acetileno de oxígeno. No se deberá utilizar acetileno a más de una atmósfera de presión.
 - En caso de retorno de la llama, está prohibido doblar las mangueras.
 - Se recomienda el empleo de válvulas antirretroceso.
 - Las modificaciones o reparaciones en los equipos de gas solamente se realizarán por personal autorizado expresamente para ello. En las botellas de acetileno, abrir la válvula con la llave especial, que se quedará para, en caso de urgencia, poderla cerrar rápidamente.
- El almacenamiento de botellas que contengan gases licuados a presión se ajustará a los siguientes requisitos:
 - Su número se limitará a las necesidades y previsiones de consumo, evitándose almacenamientos excesivos.
 - La comprobación de posibles fugas se hará con agua jabonosa; nunca con llama.
 - Si se constata que hay fuga, la botella se pondrá fuera de servicio y en lugar abierto, para su devolución al proveedor, advirtiendo la anomalía.
 - Se colocarán en forma conveniente para asegurarlas contra caídas y choques siempre en posición vertical.
 - Las botellas de oxígeno y acetileno estarán separadas.
 - No existirán en las proximidades sustancias inflamables o fuentes de calor.
 - Quedarán protegidas convenientemente de los rayos del sol y de la humedad interna y continua.
 - Los locales de almacenamiento serán de paredes resistentes al fuego y cumplirán las prescripciones dictadas para sustancias inflamables o explosivas.

- Estos locales se señalizarán de acuerdo con el código de señales.
- El traslado de botellas se hará en carros o dispositivos específicos para tal fin.
- Las bombonas estarán provistas del correspondiente capuchón roscado.
- El local o zona de almacenamiento estará dotado de extintores de incendio.
- El camino hacia las botellas debe estar despejado para que, en caso de necesidad, se pueda llegar con urgencia a las válvulas.
- Está prohibido fumar cerca de las botellas almacenadas, debiéndose colocar las oportunas señales.
- Se marcarán visiblemente las botellas vacías, para diferenciarlas.

6.6.4 Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Pantalla para soldador.
- Gafas contra proyecciones.
- Manoplas.
- Manguitos.
- Polainas.
- Mandil de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Chaleco de alta visibilidad.

6.6.5 Protecciones colectivas.

- Las botellas se usarán preferentemente en posición vertical y la inclinación máxima debe ser tal que el extremo superior quede como mínimo 40 cm a mayor altura que el inferior.
- Las mangueras de soldar tendrán una longitud mínima de 6 m y la distancia en el punto de trabajo y las botellas serán de tres metros como mínimo.
- En los lugares de trabajo donde existan exposiciones intensas de radiaciones, se instalarán tan cerca de la fuente de origen como sea posibles pantallas absorbentes, cortinas de agua y otros dispositivos apropiados para neutralizar o disminuir el riesgo.
- Los bornes de conexión estarán cuidadosamente aislados.
- Los cables de conducción de corriente estarán debidamente aislados y se tenderán de forma que, en una rotura accidental, por caída de alguna pieza, no produzca contacto con los elementos metálicos que se estén montando y sobre los cuales estén trabajando otros operarios.

- Los grupos se hallarán aislados adecuadamente y protegidos contra lluvia.
- Los interruptores eléctricos serán cerrados y protegidos contra la intemperie.
- Las masas de cada aparato de soldadura, estarán puestas a tierra, así como uno de los conductores del circuito de utilización para la soldadura. Será admisible la conexión de uno de los polos de circuito de soldeo a estas masas cuando por su puesta a tierra no se provoquen corrientes vagabundas de intensidad peligrosa; en caso contrario, el circuito de soldeo estará puesto a tierra en el lugar de trabajo. Si para regular la corriente de soldar se emplean reguladores a distancia, éstos deben conectarse a la toma de tierra de la máquina de soldar.
- Cada aparato llevará incorporado un interruptor de corte omnipolar que interrumpa el circuito de alimentación, así como un dispositivo de protección contra sobrecargas, regulando como máximo al 200 por 100 de la intensidad nominal de su alimentación, excepto en aquellos casos en que los conductores de este circuito estén protegidos por un dispositivo igualmente contra sobrecargas, regulado a la misma intensidad.

6.7 AYUDAS DE ALBAÑILERÍA

Se incluyen en este capítulo, todas las ayudas necesarias de albañilería para la correcta ejecución de las distintas instalaciones (electricidad, alumbrado, teleproceso, telefonía, protección contra incendios, fontanería, saneamiento, climatización, A/A, seguridad, etc.) que comprende el presente proyecto, tales como ejecución de rozas, repicado de solados, recibido de tubos y mecanismos, etc.

6.7.1 Medios a emplear

- Plataformas de trabajo.
- Escaleras manuales.
- Andamios Sobre Ruedas
- Herramientas Manuales Eléctricas
- Herramientas manuales.

6.7.2 Identificación de riesgos

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Caída de materiales.
- Lesiones oculares.
- Afecciones de piel.
- Golpes con objetos.
- Heridas en extremidades.

6.7.3 Medidas preventivas

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Siempre que sea indispensable montar un andamio inmediato a un hueco de fachada o forjado, será obligatorio para los operarios utilizar el arnés de seguridad o, en su caso, dotar al andamio de sólidas barandillas.
- Mientras los elementos de madera o metálicos no estén debidamente recibidos en su emplazamiento definitivo, se asegurará su estabilidad mediante cuerdas, cables, puntales o dispositivos equivalentes.
- Debe disponerse de los andamios necesarios para que el operario nunca trabaje por encima de la altura de los hombros, incluyendo su certificado de montaje emitido por el contratista.
- Los andamios sin arriostrar podrán existir hasta una altura de 2 m. Por encima de 2 m, y hasta 6 m., máxima altura permitida para este tipo de andamios, se emplearán plataformas de trabajo armadas de bastidores móviles arriostrados.
- El acceso a los andamios de más de 1,50 m. de altura, se hará por medio de escaleras de mano provistas de apoyos antideslizantes en el suelo y su longitud deberá sobrepasar por lo menos 0,70 m. del nivel del andamio.
- La anchura mínima de la plataforma de trabajo será de 0,60 m.
- Diariamente, antes de iniciar el trabajo en los andamios, se revisará su estabilidad, la sujeción de los tabloneros de la andamiada y escaleras de acceso, así como los cinturones de seguridad y sus puntos de enganche.

6.7.4 Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes de lona para protección de manos.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de Trabajo
- Arnés de seguridad en trabajos en altura en que no se disponga de barandillas o dispositivos equivalentes.
- Chaleco de alta visibilidad.
- Cinturón Portaherramientas

6.8 PEQUEÑOS TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA (CON MORTERO Y LADRILLO)

6.8.1 Medios a emplear

- Sierra disco para cortar material cerámico.
- Herramientas Manuales.
- Herramientas Manuales eléctricas
- Amasadora Manual
- Carretilla Manual
- Escaleras manuales.
- Andamio Tubular sobre Ruedas
- Traspaletas
- Camión de Transportes
- Aparejos

6.8.2 Identificación de riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Proyección de partículas al cortar los ladrillos y salpicaduras a los ojos de pastas y mortero.
- Golpes en las manos.
- Dermatitis; contacto con pastas y morteros.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos Eléctricos Indirectos
- Contactos eléctricos Directos

6.8.3 Medidas preventivas

- Orden y limpieza, y una clara delimitación de las áreas para acopios de materiales.
- Se cuidará el manejo de cargas pesadas, no llevando más de 25 Kg. por operario en ningún momento.
- Correcta disposición de material y herramientas en las plataformas de trabajo o andamios.
- Coordinación con el resto de oficios que intervienen en la obra.
- Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante carretillas hasta el contenedor de escombros.
- Se prohíbe el uso de borriquetas.
- Durante el acopio, mediante grúa con palets, se utilizarán los accesorios apropiados no sobrecargando los mismos, a fin de evitar caídas de material. Cuando la iluminación natural no sea suficiente, se instalará un alumbrado artificial en todos los tajos.

- La ventilación será prioritariamente natural, y en caso de no ser posible, se dispondrán de sistemas de ventilación forzada para evitar la creación de atmósferas cargadas de polvo.
- No se eliminarán ni desconectarán los dispositivos de seguridad de las máquinas o herramientas eléctricas utilizadas.
- Uso y mantenimiento adecuado de útiles, herramientas y medios auxiliares sin quitar sus dispositivos de seguridad.

6.8.4 Protecciones Colectivas

- Las propias del área de trabajo, así como de los medios auxiliares empleados (andamios sobre ruedas, etc.)
- Señalización adecuada del área de trabajo mediante Vallas tipo Ayuntamiento.

6.8.5 Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Guantes de goma fina o caucho natural
- Manoplas de cuero para descarga.
- Calzado de seguridad.
- Uso de dediles reforzados con cota de malla para trabajos de apertura de rozas manualmente.
- Gafas de seguridad.
- Mascarilla Buconasal.
- Chaleco de alta visibilidad.
- Cinturón Portaherramientas

6.9 ENFOSCADOS, GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS

6.9.1 Medios a Emplear

- Andamios Tubulares
- Escaleras Manuales
- Reglas telescópicas
- Pastera de mortero
- Hormigonera manual

- Herramientas Manuales
- Plataformas de Trabajo.
- Batidora de mortero.

6.9.2 Identificación de riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por manipulación de los materiales.
- Golpes y heridas con las herramientas.
- Cortes con herramientas
- Dermatitis por contacto de cemento.
- Electrocuciiones y Sobreesfuerzos.
- Cuerpos extraños en los ojos

6.9.3 Medidas preventivas.

- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo.
- Se prohíbe el uso de andamio de borriquetas, escaleras, bidones, pilas de material, etc., y superficies irregulares e inseguras.
- La iluminación por portátiles, se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y "rejilla" de protección de la bombilla.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- El transporte de sacos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.
- Los sacos de arena y aglomerados, se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se les vaya a utilizar, lo más separados posible de los vanos, para evitar sobrecargas innecesarias en la estructura existente del edificio.
- Los sacos de aglomerante, se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso.
- Todos los andamios y plataformas de trabajo con riesgo de caída de más de 2,00 m o próximas a huecos verticales de fachada o del interior de las plantas, se protegerán con barandillas de 0,90 m de altura. Barra intermedia y rodapié de 15 cm.
- Mantenimiento de las protecciones colectivas de los medios auxiliares empleados (andamios tubulares, andamio motorizado bimástil, etc.)
- Se vigilará el estado de los medios auxiliares, reemplazándose de inmediato los deteriorados.

- Los operarios que realicen dichas verificaciones, deberán comunicar a sus superiores cualquier carencia o deterioro que detecten, para que se corrijan las anomalías de forma inmediata.
- Los trabajadores, antes del uso diario, revisarán sus equipos de protección individual, solicitando a su superior jerárquico la sustitución de aquellos que se encuentren deteriorados.
- Las plataformas de trabajo serán como mínimo de 0,60 m.

6.9.4 Protecciones Colectivas

- Barandillas resistentes en trabajos de borde de forjado
- Redes o protección equivalente en huecos verticales (para trabajos en el interior próximos a las ventanas y bordes donde se ejecute el muro cortina)
- Línea de vida o Pto. de anclaje resistente sujeto a la estructura.
- Señalización de niveles inferiores, en la vertical donde exista el riesgo de caída de materiales y herramientas utilizadas en este tipo de trabajos.

6.9.5 Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Guantes de goma
- Manoplas de cuero para descarga.
- Gafas protectoras.
- Mascarilla buconasal.
- Chaleco de alta visibilidad.
- Ropa de Trabajo adecuada (Trajes para tiempo lluvioso.)

6.10 FALSOS TECHOS Y TABICAS DE CARTÓN YESO O METÁLICOS

6.10.1 Medios a emplear

- Escaleras Tipo Podium.
- Andamios tubulares sobre ruedas
- Herramientas manuales.

- Herramientas Manuales Eléctricas (Preferiblemente de Batería)
- Laser

6.10.2 Identificación de riesgos

- Caídas a distinto
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes por manipulación de los materiales.
- Golpes y heridas con las herramientas.
- Dermatitis por contacto con la escayola.
- Electrocutaciones
- Sobreesfuerzos.

6.10.3 Medidas preventivas

- Las plataformas de trabajo para la instalación de falsos techos, tendrán barandilla perimetral a 90 cm. la superficie horizontal cuajada de bandejas metálicas, evitando escalones y huecos.
- Se prohíbe expresamente la utilización de bidones, pilar de materiales, escaleras apoyadas contra los paramentos para la formación de las plataformas de trabajo.
- Las superficies de trabajo para instalación de falsos techos en rampas y escaleras serán horizontales.
- Si se usan andamios sobre ruedas, no subirá nadie a ellos antes de haber ajustado los frenos.
- Caso de no ser posible la utilización de andamio, las escaleras de mano a utilizar serán del tipo de tijera dotadas de zapatas y antideslizantes y cadena delimitadora de apertura máxima, debiendo estar sujeto el trabajador por un arnés de seguridad a puntos fijos de la estructura. Las conexiones a los cuadros eléctricos se harán con enchufes estancos.
- Se vigilará el estado de los medios auxiliares, reemplazándose de inmediato los que se encuentren deteriorados.

6.10.4 Protecciones colectivas

- Señalización de la zona mediante vallas tipo ayuntamiento
- Las Protecciones propias de los medios auxiliares utilizados (andamios, escaleras, etc.) así como de las zonas que no dispongan de las protecciones definitivas (bordes, etc.)
- Se dedicará mano de obra al mantenimiento y reposición de protecciones colectivas
- El personal dedicado a esta misión utilizará arnés de seguridad.
- Los operarios que realicen dichas verificaciones, deberán comunicar a sus superiores cualquier carencia o deterioro que detecten en los componentes, para que se corrijan las anomalías de forma

inmediata.

- En los casos en que lo anterior no sea factible, y previa comunicación formal al CSSFE, los operarios expuestos a caídas a distinto nivel deberán llevar Arnés de seguridad sujetos a Línea de vida o Pto. de Anclaje resistente sujeto a la estructura en cuyo caso, será preceptivo el Nombramiento específico y la presencia durante el tiempo que permanezca el riesgo, de un Recurso Preventivo, según el RD 604/06.

6.10.5 Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes de goma.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Chaleco de alta visibilidad.
- Cinturón portaherramientas.

6.11 CARPINTERÍAS

6.11.1 Medios a emplear

- Herramientas manuales (taladro, martillo, gatos, destornillador, etc.)
- Grupos de soldadura eléctrica
- Oxicorte.
- Pantallas absorbentes.
- Carros de transporte.
- Válvulas antirretroceso.
- Andamio sobre ruedas.
- Escaleras manuales.
- Camión Basculante
- Auto grúa.
- Aparejos.
- Máquina de corte de aluminio.
- Traspalets

6.11.2 Identificación de riesgos

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas.
- Caída de objetos a distinto nivel
- Atrapamientos por objetos pesados.
- Atropellos, colisiones, vuelcos, alcances por camiones, maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Afecciones oculares.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Quemaduras.
- Intoxicación por emanaciones.
- Radiaciones.
- Electrocuciiones.
- Incendios.
- Explosiones.
- Ruido, contaminación acústica.
- Vibraciones.
- Derivados de condiciones meteorológicas adversas.

6.11.3 Medidas preventivas

- Coordinación con el resto de oficios que actúen en interferencia con esta fase, en especial con los carpinteros en trabajos de corte y soldadura, ante el riesgo de incendio.
- Orden y limpieza en el área de trabajo, cuidando especialmente no interferir con los acopios de materiales las zonas de circulación interna ni las salidas de evacuación del edificio.
- El transporte del material será efectuado por dos operarios, manteniendo el elemento inclinado hacia atrás.
- Los perfiles se apilarán ordenadamente por capas horizontales.
- Cada capa a apilar se dispondrá en sentido normal a la inmediata inferior. Los tornillos, clavos, remaches y otros objetos punzantes se dispondrán en contenedores apropiados.
- En áreas donde existan exposiciones intensas de radiaciones, se instalarán tan cerca de la fuente de origen como sea posible pantallas absorbentes, cortinas de agua y otros dispositivos para neutralizar el riesgo.

- Los grupos se hallarán aislados adecuadamente y protegidos contra lluvia.
- Comprobar el estado de los medios auxiliares y herramientas antes de ser utilizadas (conexiones, mecanismos y protecciones de seguridad, doble aislamiento o toma a tierra, etc.)
- Las estructuras sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.
- Deberán adaptarse las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de los materiales y elementos de la obra.
- Durante la elevación de perfiles, barras de acero y otros elementos estructurales, se evitará que las cargas pasen por encima del personal que se encuentre trabajando.
- Los restos y escombros se recogerán y eliminarán de la obra según se vayan produciendo.
- Se dispondrán suficientes escaleras y plataformas para acceso seguro a los lugares de trabajo.
- Las plataformas serán de la resistencia adecuada para soportar la carga de trabajo y estarán sólidamente sujetas para evitar su desplazamiento. Los componentes de la estructura se ensamblarán a nivel del suelo, en función de la configuración de la estructura a montar y la capacidad de los equipos de izado.
- Evitar el oxicorte en altura, para evitar riesgos innecesarios para los operarios que pudieran transitar por la vertical.
- Las botellas de gases en uso permanecerán siempre en el interior del carro porta botellas correspondientes.
- Se prohíbe la permanencia de operarios ni de viandantes dentro del radio de acción de las cargas suspendidas y tajos de corte y soldadura, acotando la zona mediante cinta bicolor o elementos de señalización de similar eficacia (Valla tipo ayuntamiento, valla de acero electro soldado con pies de hormigón, etc.)
- Uso y mantenimiento adecuado de útiles, herramientas y medios auxiliares sin quitar los dispositivos de seguridad.

6.11.4 Protecciones colectivas

- En el montaje de estructuras se procurará reducir al mínimo la realización de trabajos en altura que requieran el uso del arnés de seguridad, para lo cual se planificará el avance de la obra de forma que permita la instalación de plataformas de trabajo adecuadamente protegidas.
- En los casos en que lo anterior no sea factible, los trabajadores expuestos a caídas a distinto nivel deberán llevar arnés de seguridad, en cuyo caso, será preceptiva la presencia de un Recurso Preventivo, según el RD 604/06. Se instalará el suficiente número de líneas estáticas para facilitar el enganche del arnés, alrededor del perímetro de la estructura y en su interior.
- Las botellas de se usarán preferentemente en posición vertical y la inclinación máxima debe ser tal que el extremo superior quede como mínimo 40 cm a mayor altura que el inferior.
- Los cables y bornes de conducción de corriente estarán debidamente aislados y se tenderán de forma que, en una rotura accidental, por caída de alguna pieza, no produzca contacto con los elementos

metálicos que se estén montando y sobre los cuales estén trabajando otros operarios.

- Las masas de cada aparato de soldadura, estarán puestas a tierra, así como uno de los conductores del circuito de utilización para la soldadura. Si para regular la corriente de soldar se emplean reguladores a distancia, éstos deben conectarse a la toma de tierra de la máquina de soldar.
- Cada aparato llevará incorporado un interruptor de corte omnipolar que interrumpa el circuito de alimentación, así como un dispositivo de protección contra sobrecargas, regulando como máximo al 200 por 100 de la intensidad nominal de su alimentación, excepto en aquellos casos en que los conductores de este circuito estén protegidos por un dispositivo igualmente contra sobrecargas, regulado a la misma intensidad.

a) Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Pantalla para soldador.
- Gafas contra proyecciones.
- Guantes de lona o Manoplas para protección de cortes.
- Manguitos y Polainas.
- Arnés de seguridad.
- Protectores auditivos: tapones premoldeados con banda.
- Chaleco de alta visibilidad.
- Cinturón portaherramientas.

6.12 INSTALACIÓN ELÉCTRICA, VOZ Y DATOS

6.12.1 Medios a emplear

- Útiles y herramientas.
- Andamios sobre ruedas.
- Escaleras de mano.

6.12.2 Identificación de riesgos

- Cortes en extremidades superiores.
- Heridas en extremidades superiores en la manipulación de los cables.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Incendios.

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos o herramientas en manipulación.
- Choques y golpes contra objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos o máquinas.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Exposición al ruido

6.12.3 Medidas preventivas

- Comprobar el estado de los medios auxiliares e instrumentos de trabajo.
- Orden y limpieza en cada tajo y un acopio ordenado de los materiales.
- Las máquinas portátiles tendrán doble aislamiento o toma de tierra y protección diferencial.
- Las conexiones eléctricas se harán sin tensión. Las pruebas se harán después de comprobar la instalación.
- Proteger los cables extendidos en el suelo mediante bridas o ganchos que discurran por las paredes.
- Se prohíbe realizar trabajos en instalaciones de media tensión, sin adoptar las siguientes precauciones:
 - Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión, mediante interruptoras y succionadoras.
- Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.
- Reconocimiento de la ausencia de tensión.
- Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.
- Colocar las señales de seguridad adecuadas, delimitando la zona de trabajo.
- En los trabajos que se efectúen sin tensión:
 - Será aislada la parte que se vaya a trabajar de cualquier posible alimentación mediante la apertura de los aparatos de seccionamiento más próximos a la zona de trabajo.
 - Será bloqueado en posición de apertura, si es posible, cada uno de los aparatos de seccionamiento citados, colocando en su mando un letrero con la prohibición de maniobrarlo.
 - Se comprobará mediante un verificador la ausencia de tensión en cada una de las partes eléctricamente separadas de la instalación (fases, ambos extremos de los fusibles, etc.).
 - No se restablecerá el servicio al finalizar los trabajos, sin comprobar que no existe peligro alguno.

- Cuando se realicen trabajos en instalaciones eléctricas en tensión, el personal encargado de realizarlas estará adiestrado en los métodos de trabajo a seguir en cada caso y en el empleo del material de seguridad.
- El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar.
- Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- El tendido de cables y mangueras, se efectuará a más de 2 m en los lugares de los peatones y de 5 m en los de los vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento. Siempre que se pueda los cables irán enterrados.

6.12.4 Protecciones colectivas

- Las escaleras dispondrán cadenilla anti apertura y tacos antideslizantes en su base.
- Banqueta y/alfombra aislante.
- Pértiga de maniobras.
- Comprobadores de tensión.

6.12.5 Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Guantes de goma fina o caucho natural.
- Guantes dieléctricos.
- Gafas protectoras.
- Calzado antideslizante.
- Arnés de seguridad.
- Chaleco de alta visibilidad.

6.13 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

6.13.1 Medios a emplear

- Útiles y herramientas.
- Plataformas de trabajo.
- Escaleras de mano.

6.13.2 Identificación de riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Cortes en las manos por objetos y herramientas.
- Atrapamientos entre piezas pesadas.
- Explosión (del soplete, botellas de gases licuados, bombonas).
- Los inherentes al uso de la soldadura autógena.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos.

6.13.3 Medidas preventivas

- El almacén para los aparatos sanitarios, (inodoros, bidés, bañeras, lavabos, piletas, fregaderos y asimilables), se ubicará en el lugar señalado en los planos como acopios de materiales
- Se prohíbe utilizar los flejes de los paquetes como asideros de carga.
- Los bloques de aparatos sanitarios flejados sobre bateas, se descargarán flejados con la ayuda del gancho de la grúa. La carga será guiada por dos hombres mediante los dos cabos de guía que penderán de ella, para evitar los riesgos de golpes y atrapamientos.
- Los bloques de aparatos sanitarios, una vez recibidos en las plantas se transportarán directamente al sitio de ubicación, para evitar accidentes por obstáculos en las vías de paso interno, (o externo), de la obra.
- El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contra luz).
- Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando se levanten astillas durante la labor. (Las astillas pueden originar pinchazos y cortes en las manos).
- Se repondrán las protecciones, de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomado, para la Instalación de conductos verticales, evitando así, el riesgo de caída. El operario de aplomado realizará la tarea sujeta con un arnés de seguridad.
- 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.
- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados. Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación, para evitar el riesgo de respirar productos tóxicos.
- El local destinado a almacenar las bombonas (o botellas) de gases licuados se ubicará en el lugar

reseñado en los planos, como acopio de materiales; tendrá ventilación constante por; «corriente de aire», puerta con cerradura de seguridad e iluminación artificial en su caso.

- La iluminación eléctrica del local donde se almacenen las botellas o bombonas de gases licuados se efectuará mediante mecanismos estancos antideflagrantes de seguridad.
- Sobre la puerta del almacén de gases licuados se establecerá una señal normalizada de «peligro explosión» y otra de «prohibido fumar».
- Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.
- La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante «mecanismos estancos de seguridad» con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.
- Las botellas o bombonas de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.
- Se evitará soldar con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.
- Se instalará un letrero de prevención en el almacén de gases licuados y en el taller de fontanería con la siguiente leyenda: «NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN, SE PRODUCE "ACETILURO DE COBRE" QUE ES EXPLOSIVO».
- Las instalaciones de fontanería en (balcones, tribunas, terrazas etc.) serán ejecutadas una vez levantados los (petos o barandillas) definitivas, en caso de no disponer de protección colectiva el trabajador utilizará arnés de seguridad amarrado a una línea de vida o punto fijo.
- El transporte de material sanitario, se efectuará a hombro, apartando cuidadosamente los aparatos rotos, así como sus fragmentos para su transporte al vertedero.
- El material sanitario se transportará directamente de su lugar de acopio a su lugar de emplazamiento, procediendo a su montaje inmediato.

6.13.4 Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de soldador (el ayudante).
- Pantalla de soldador.
- Mandil de cuero.

- Manguitos de soldador.
- Polainas de soldador.
- Chaleco de alta visibilidad.

6.14 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

6.14.1 Medios a emplear

- Útiles y herramientas.
- Plataformas de trabajo.
- Escaleras de mano.

6.14.2 Identificación de riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Atrapamiento (entre engranajes, transmisiones, durante las operaciones de puesta a punto o montaje).
- Pisada sobre materiales.
- Quemaduras.
- Cortes por manejos de chapas, manejo de herramientas cortantes o por uso de la fibra de vidrio.
- Sobreesfuerzos.
- Los inherentes a los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.
- Los inherentes al tipo de andamio o medios auxiliares a utilizar.
- Dermatitis por contactos con fibras.

6.14.3 Medidas preventivas

- Recepción y Acopio de Material y Maquinaria
- Se preparará la zona de actuación a recibir los camiones, parcheando y compactando los blandones en evitación de vuelcos y atrapamientos.
- Los climatizadores, se izarán con ayuda de balancines indeformables con el gancho de la grúa móvil. Se posarán sobre una superficie de tablonos de reparto. Desde este punto se transportará al lugar de acopio.

- Se prohíbe expresamente guiar las cargas pesadas directamente con las manos o el cuerpo.
- El transporte o cambio de ubicación horizontal mediante rodillos, se efectuará utilizando exclusivamente al personal necesario, que empujará siempre la carga desde los laterales, para evitar el riesgo de caídas y golpes.
- El transporte descendente o ascendente por medio de rodillos transcurriendo por rampas o lugares inclinados se dominará mediante “trácteles” que soportarán el peso directo. Los operarios guiarán la maniobra desde los laterales, para evitar los sobreesfuerzos y atrapamientos. El elemento de sujeción se anclará a un punto sólido, capaz de soportar la carga con seguridad.
- Se prohíbe el paso o acompañamiento de transporte sobre rodillos de la maquinaria cuando la distancia libre de paso entre ésta y los paramentos laterales verticales, sea igual o inferior a 60 cm, para evitar atrapamientos.
- No se permitirá el amarre a puntos fuertes para tracción antes de agotado el tiempo de endurecimiento del punto fuerte, para evitar los desplomes sobre las personas o sobre cosas.
- El ascenso o descenso a una bancada de posición de una determinada máquina, se ejecutará mediante plano inclinado construido en función de la carga a soportar e inclinación adecuada.
- Se prohíbe utilizar los flejes como asideros de carga.
- Medidas Preventivas durante los Trabajos de Montaje de Tuberías
- El taller y almacén de tuberías se ubicará en el lugar previamente determinado; estará dotado de puerta, ventilación por corriente de aire e iluminación artificial en su caso.
- El transporte de tramos de tubería de reducido diámetro, a hombro por un solo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre.
- Las tuberías pesadas serán transportadas por un mínimo de dos hombres, guiados por un tercero en las maniobras de cambios de dirección y ubicación.
- Los bancos de trabajo se mantendrán en buen estado de uso, evitando la formación de astillas durante la labor.
- Los recortes sobrantes, se irán retirando conforme se produzcan, a un lugar determinado, para su posterior recogida y vertido y evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados para evitar respirar atmósferas tóxicas.
- Los tajos con soldadura de plomo se realizarán bien al exterior, bien bajo corriente de aire.
- El local destinado para almacenar las bombas de gases licuados, se ubicará en lugar previamente determinado, estará dotado de ventilación constante por corriente de aire, puertas con cerraduras de seguridad, e iluminación artificial en su caso, mediante mecanismos y portalámparas antideflagrante.
- La iluminación del local donde se almacenen las botellas, de gases licuados se efectuará, mediante mecanismos estancos antideflagrantes de seguridad.
- Sobre la puerta del almacén se pondrá una señal normalizada de “peligro explosión” y “prohibido fumar”.
- Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.

- La iluminación en los tajos de montaje de tuberías será de un mínimo de 100 lux, medidos en torno a los 2 m.
- Se prohíbe hacer masa, a parte de las instalaciones, en evitación de contactos eléctricos.
- Las botellas de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.
- Medidas Preventivas Tipo, de Aplicación durante el Montaje de Conductos y Rejillas
- Los conductos de chapa se cortarán y montarán en los lugares previamente determinados, para evitar los riesgos por interferencia.
- Las chapas metálicas, se almacenarán en paquetes sobre durmientes. Las pilas no superarán el 1,6 m en altura aproximada sobre el pavimento.
- Las chapas metálicas serán retiradas del acopio para su corte y formación del conducto por un mínimo de dos hombres, para evitar el riesgo de cortes o golpes por desequilibrio.
- Durante el corte con cizalla las chapas permanecerán apoyadas sobre los bancos y sujetas, para evitar los accidentes por movimientos indeseables, en especial de las hojas recortadas.
- Los tramos de conducto, se evacuarán del taller de montaje lo antes posible para su conformación en su ubicación definitiva, y evitar accidentes en el taller, por saturación de objetos.
- Los tramos de conducto, se transportarán mediante eslingas que los abracen de boca a boca por el interior del conducto, mediante gancho de la grúa móvil, para evitar el riesgo de derrame de la carga sobre las personas.
- Serán guiadas por dos operarios que los gobernarán mediante cabos dispuestos para tal fin.
- Se prohíbe expresamente guiarlos directamente con las manos, para evitar el riesgo de caída por penduleo de la carga, por choque o por viento.
- Se prohíbe abandonar en el suelo, cuchillas, cortantes, grapadoras y remachadoras para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.
- Los montajes de los conductos en las cubiertas se suspenderán bajo régimen de vientos fuertes para evitar el descontrol de las piezas y los accidentes a los operarios o a terceros.
- Las rejillas se montarán con escaleras de tijera dotadas de zapatas antideslizantes y cadena anti-apertura.
- Los conductos a ubicar en alturas considerables se instalarán desde andamios tubulares con plataformas de trabajo de un mínimo de 60 cm de anchura, rodeadas de barandillas sólidas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos listón intermedio y rodapié.
- Medidas preventivas de aplicación en trabajos de puesta a punto y pruebas de la instalación de A/A
- Antes del inicio de la puesta en marcha, se instalarán las protecciones de las partes móviles, para evitar el riesgo de atrapamientos.
- No se conectará ni pondrán en funcionamiento las partes móviles de una máquina, sin antes haber apartado de ellas herramientas que se estén utilizando, para evitar el riesgo de proyección de objetos o fragmentos.
- Se notificará al personal la fecha de las pruebas de carga, para evitar los accidentes por fugas o

reventones.

- Durante las pruebas, cuando deba cortarse momentáneamente la electricidad, se instalará en el cuadro un letrero de precaución con la leyenda “NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED”.
- Se prohíbe expresamente la manipulación de partes móviles de cualquier motor o asimilables sin antes haber procedido a la desconexión total de la red eléctrica de alimentación, para evitar los accidentes por atrapamiento.
- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.
- Las plataformas de trabajo que se empleen provisionalmente en estos trabajos serán resistentes, con barandillas y rodapiés.
- Las escaleras estarán provistas de tirantes, para así delimitar su apertura cuando sea de tijera; si son de mano, serán de madera con antideslizantes en su base.

6.14.4 Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de soldador (el ayudante).
- Pantalla y Manguitos de soldador.
- Chaleco de alta visibilidad.

6.15 INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

6.15.1 Medios a emplear

- Útiles y herramientas.
- Plataformas de trabajo.
- Escaleras de mano.

6.15.2 Identificación de Riesgos

- Desprendimiento, caída de la carga y atrapamientos (por falta de orden y limpieza)
- Golpes y tropiezos, debido a la falta de iluminación.
- Caída desde altura por falta de protección en huecos horizontales.
- Caídas al mismo nivel.

- Caídas a distinto nivel.
- Intoxicación por falta de ventilación.
- Corte por manejo de herramientas cortantes.
- Incendio por manejo de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- Sobreesfuerzos.

6.15.3 Medidas Preventivas

- Para evitar los riesgos por golpes y tropiezos con los trabajadores en lugares poco iluminados o iluminados a contraluz, está previsto que el transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre.
- Como debe transportar a brazo o a hombro material pesado, solicite que le entreguen un cinturón contra los sobreesfuerzos, con el fin de evitar las lumbalgias y se cansará menos.
- Comprobación diaria del estado de las protecciones colectivas en huecos horizontales.
- Iluminación adecuada en zonas de trabajo (100 lux mínimo)
- Para evitar el riesgo de incendio, se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables y abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Maneje los componentes de la instalación contra incendios con cuidado para evitar golpes y cortes en las manos y pies.
- Orden y limpieza.
- Para evitar el riesgo de intoxicación, se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados.
- Señalización adecuada en la zona de trabajo y circulación.
- Iluminación adecuada en el área de trabajo y zona de paso.
- Las cargas en suspensión se guiarán mediante cuerdas de control seguro.

6.15.4 Protecciones colectivas

- Protección de huecos horizontales mediante mallazo continuo y barandilla de protección.
- Barandilla perimetral en los bordes de huecos de ascensor, tapas en huecos de instalaciones / arquetas.

6.15.5 Protecciones individuales:

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.

- Ropa de trabajo.
- Cinturón contra sobreesfuerzos.
- Chaleco de alta visibilidad.

7 REQUISITOS DE SEGURIDAD A CUMPLIR EN EL MONTAJE, MANTENIMIENTO, CONSERVACIÓN Y UTILIZACIÓN DE LA MAQUINARIA DE OBRA.

7.1 CONDICIONES GENERALES

En este punto se detalla memoria descriptiva de la maquinaria prevista durante la ejecución de la obra, señalando para cada una de ellas los riesgos no eliminables totalmente y las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

7.2 CAMIONES

7.2.1 Riesgos.

- Atropello de personas, a la entrada y salida de la obra, por el tránsito por ella, etc....).
- Vuelco del camión por subir por pendientes excesivas o junto a taludes.
- Choque contra otros vehículos dentro y fuera de la obra (accidentes de tráfico).
- Atrapamiento por engranajes o rodamientos.
- Apertura o cierre de la caja durante las tareas de desplazamiento y carga / descarga, respectivamente.
- Caídas al subir o bajar de la caja por zonas inadecuadas.

7.2.2 Medidas preventivas.

- Estas máquinas estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha, procediendo a asegurar la caja si el camión dispone de tal dispositivo.
- Cuando haya que bascular o descargar materiales cerca de bordes de excavación, se tendrá especial cuidado de no aproximarse a ellos a menos de 2 m., debiendo asegurar la zona de parada y colocar topes para impedir el acercamiento de la máquina.
- Las entradas y salidas de la obra se realizarán con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra y por los accesos dispuestos a tal efecto.
- Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, en prevención de riesgos de sobrecarga.
- Los camiones deberán incorporar luces y señal acústica de retroceso.
- Queda terminantemente prohibido el descanso bajo la máquina.
- El conductor permanecerá fuera de la cabina durante las tareas de carga.
- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material debe haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión. En caso de necesidad se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
- El ascenso y descenso a las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester. Los conductores se colocarán el casco de seguridad antes de salir de la cabina, manteniéndolo puesto hasta que se vuelvan a entrar en la cabina.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5%.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- El gancho de la grúa auxiliar con la que se carga o descarga el camión, estará dotado de pestillo de seguridad.

7.2.3 Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad.
- Guantes de PVC o goma.
- Cinturones portaherramientas.
- Fajas de protección dorsolumbar.
- Gafas anti proyección y anti impacto.

7.3 MAQUINARIA EN GENERAL

Conjunto de máquinas que se utilizan en un sector o trabajo determinado. Se emplean para realizar muy diversos trabajos en construcción favoreciendo las condiciones humanas y logrando mejores rendimientos.

Entendemos por máquina a cualquier medio técnico con una o más partes móviles, capaz de transformar o transferir energía. Se emplea para la transformación, tratamiento, desplazamiento o acondicionamiento de un material.

7.3.1 Riesgos.

- Vuelcos.
- Hundimientos.
- Choques.
- Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruido.
- Explosión e incendios.

- Atropellos.
- Caídas a cualquier nivel.
- Atrapamientos.
- Cortes.
- Golpes y proyecciones.
- Contactos con la energía eléctrica.

7.3.2 Medidas preventivas y protecciones colectivas.

- Todas las máquinas utilizadas en obra deberán ajustarse a lo indicado en la siguiente normativa:
- Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el reglamento de seguridad en las máquinas.
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, sobre seguridad en las máquinas modificado por el R.D. 56/95.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Los motores de transmisión a través de ejes y poleas estarán dotados de carcasas protectoras anti atrapamientos (cortadoras, sierras, etc.).
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Los motores eléctricos cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.
- Los engranajes de cualquier tipo de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras anti atrapamientos.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda “Máquina averiada, no conectar.”.
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste o arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- La misma persona que instale el letrero de aviso de “Máquina averiada” será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre los elementos nivelados y firmes.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles

eléctricos.

- La elevación o descenso a máquina de objetos se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar se quedarán libres de cargas durante las fases de descenso.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.
- Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas. Tanto los operarios que manipulen la máquina como el resto de operarios deberán velar por que se cumpla este extremo.
- Los aparatos de izar estarán equipados con el limitador de recorrido del carro, de los ganchos, de carga en punta.
- Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando llegue el punto en el que se debe detener e giro o desplazamiento de la carga.
- Los cables de izado y sustentación a emplear en aparatos de elevación y transporte estarán calculados expresamente en función de las solicitudes para las que se instalan.
- La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por encargado, sustituyéndose aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.
- Los ganchos de sujeción serán de acero o de hierro forjado, provistos de “pestillo” de seguridad.
- Se prohíbe utilizar enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que puedan soportar.
- Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, y apoyados según las normas del fabricante.
- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica estarán dotadas de toma de tierra.
- Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados a una distancia de 1m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.
- Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas, montacargas, etc.
- Periódicamente, el encargado revisará el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre,

dando cuenta de ello a la Dirección Facultativa.

- Se revisarán periódicamente, por el encargado, el estado de los cables de contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello a la Dirección Facultativa.
- El izado, transporte y descenso de cargas suspendidas quedarán interrumpidas bajo régimen de vientos superiores a los señalados por el fabricante de la máquina.
- En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede causarle quemaduras graves.
- No trabajar con ninguna máquina a menos de 3 m. de líneas de baja tensión, o 5 m. si se trata de líneas de media o alta tensión. Estas distancias deberán ser respetadas también en los puntos extensibles de las máquinas (cucharas, brazos, volquetes, etc....).
- No sobrepasar las pendientes máximas del 20% en terrenos húmedos y del 30% en terrenos secos.
- Nunca conducirán maquinarias aquellas que estén sometidas a tratamientos hipnóticos, sedantes o antihistamínicos. Está totalmente prohibido consumir bebidas alcohólicas durante la jornada de trabajo, evitándose las comidas muy copiosas.

Obligaciones de los conductores u operarios de máquinas:

- No ingerir bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.
- No tomar medicamento sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- No realizar carreras ni bromas a los demás compañeros.
- Estar únicamente atentos al trabajo que se está realizando.
- Cuando alguien deba guiar al maquinista, éste no lo perderá nunca de vista.
- No dejar nunca de una persona no autorizada toque los mandos.
- Encender los faros tanto al amanecer como al anochecer, para ver y ser visto.
- Antes de utilizar la máquina, el operario debe familiarizarse con el funcionamiento de la misma.
- Deberá conocer las posibilidades y los límites de la máquina, particularmente, el espacio necesario para maniobrar.
- Cuando el espacio de maniobra es muy reducido o limitado por obstáculos, hay que balizar la zona de evolución de la máquina.
- Se debe vigilar la posición, la función, el sentido de funcionamiento de cada uno de los mandos, de los dispositivos de señalización y de los dispositivos de seguridad.

7.4 PLATAFORMA ELEVADORA DE PERSONAL

7.4.1 Riesgos.

- Caídas a distinto nivel de personas u objetos.

- Caídas al mismo nivel de personas u objetos.
- Vuelco del equipo
- Caída de materiales sobre personas y/o bienes
- Golpes, choques o atrapamientos
- Contactos eléctricos directos o indirectos.

7.4.2 Medidas preventivas y protecciones colectivas.

- El fabricante es responsable del cálculo de resistencia de estructuras, determinación de su valor, puntos de aplicación, direcciones y combinaciones de cargas y fuerzas específicas que originan las condiciones más desfavorables. Asimismo, es responsable de los cálculos de estabilidad, identificación de las diversas posiciones de las PEMP y de las combinaciones de cargas y fuerzas que, conjuntamente, originan las condiciones de estabilidad mínimas.
- Las PEMP deben estar equipadas con dispositivos que impida su traslación cuando no esté en posición de transporte.
- Las PEMP deben estar equipadas con dispositivos (por ej. un nivel de burbuja) que indique si la inclinación o pendiente del chasis está dentro de los límites establecidos por el fabricante.
- Las bases de apoyo de los estabilizadores deben estar construidas de forma que puedan adaptarse a suelos que presenten una pendiente o desnivel de al menos 10°.
- Las PEMP deben estar equipadas con dispositivos de control que reduzcan el riesgo de vuelco o de sobrepasar las tensiones admisibles.
- La plataforma estará equipada con barandillas o cualquier otra estructura en todo su perímetro a una altura mínima de 0,90 m. y dispondrá de una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas
- Tendrá una puerta de acceso o en su defecto elementos móviles que no deben abrirse hacia el exterior. Deben estar concebidos para cerrarse y bloquearse automáticamente o que impidan todo movimiento de la plataforma mientras no estén en posición cerrada y bloqueada.
- El suelo, comprendida toda trampilla, debe ser antideslizante y permitir la salida del agua (por ej. enrejado o metal perforado). Las aberturas deben estar dimensionadas para impedir el paso de una esfera de 15 mm. de diámetro.
- Las trampillas deben estar fijadas de forma segura con el fin de evitar toda apertura intempestiva.
- No deben poder abrirse hacia abajo o lateralmente.
- La plataforma debe tener dos sistemas de mando, un primario y un secundario. El primario debe estar sobre la plataforma y accesible para el operador. Los mandos secundarios deben estar diseñados para sustituir los primarios y deben estar situados para ser accesibles desde el suelo.
- La plataforma de trabajo debe estar equipada con un sistema de paro de emergencia fácilmente accesible que desactive todos los sistemas de accionamiento de una forma efectiva.
- Deben estar equipados con dispositivos de seguridad para asegurar de modo positivo que la

plataforma no se moverá mientras los estabilizadores no estén situados en posición. Los circuitos de control deben asegurar que los motores de movimiento no se podrán activar mientras los estabilizadores no se hayan desactivado y la plataforma no esté bajada a la altura mínima de transporte.

7.4.3 Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad homologado
- Calzado de seguridad
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...
- Guantes aislantes ante contactos eléctricos.

7.5 SIERRA CIRCULAR DE MESA

Máquina eléctrica provista de un disco dentado (de distintos tipos según el material a cortar) que gira sobre su eje y que se puede elevar o bajar con respecto de la mesa de trabajo. Se utiliza principalmente para cortar madera, aunque también se pueden cortar otros tipos de materiales.

7.5.1 Riesgos.

- Cortes en manos y dedos provocadas por el disco durante el corte de madera.
- Golpes o cortes por los objetos que se están cortando.
- Atrapamientos por introducción de miembros o elementos en la máquina.
- Proyección de partículas debido al corte de materiales que producen astillas, virutas, etc.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Ruido.

7.5.2 Medidas preventivas.

Además de las indicadas para las máquinas en general deberemos tener en cuenta que:

- Las sierras circulares no se ubicarán a menos de dos metros de los bordes de los forjados, excepto si estos están efectivamente protegidos (redes, barandillas, etc.).
- Las máquinas de sierra circular estarán dotadas como mínimo de: carcasa de cubrición del disco, cuchillo divisor del corte, carcasa de protección de las transmisiones por poleas, interruptor estanco y toma de tierra.
- Se prohíbe dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra circular durante los periodos de inactividad.
- El mantenimiento será realizado por personal especializado en tales menesteres.

- La alimentación eléctrica de las mesas de corte se realizará mediante mangueras antihumedad.
- Se prohíbe ubicar la sierra circular en lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular mediante barrido y apilado para su posterior carga en contenedores.
- La mesa de corte durante su funcionamiento emite un nivel sonoro por encima de 90 decibelios. Ello unido a las especificaciones del fabricante, obligan a utilizar protección auditiva durante las operaciones de corte de madera.

Al personal encargado del manejo de estas máquinas, se le hará entrega de las siguientes recomendaciones:

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al encargado/jefe de Obra para que sea subsanado el defecto y no trabaje con la sierra, puede sufrir accidentes por causa de electricidad.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al encargado/jefe de Obra para que sea sustituido, evitará accidentes eléctricos.
- Utilice el empujador para los cortes de madera de pequeñas dimensiones; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.
- No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la “trisca”. El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera “no pasa”, el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.
- El corte se realizará siempre con manos y dedos lejos del disco. Se procurará realizar el corte colocando ambas manos encima del tablero a un lado del disco, pues si se coloca una mano a cada lado del disco, conforme se va realizando el corte este se irá cerrando.
- Si la máquina, inesperadamente se detiene, retírese de ella y avise al encargado/jefe de Obra para que sea reparada. No intente realizar ajustes ni reparaciones, puede sufrir accidentes. Desconéctela del enchufe.
- Antes de iniciar el corte, con la máquina desconectada de la energía eléctrica, gire el disco a mano. Haga que lo sustituyan si está fisurado, rajado o le falta algún diente. Si no lo hace, puede romperse durante el corte y usted o sus compañeros pueden resultar accidentados.
- Para evitar daños en los ojos, solicite a su encargado/jefe de Obra unas gafas de seguridad anti proyección de partículas y úselas siempre que tenga que cortar.
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.
- Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al encargado/jefe de Obra que lo cambie por otro nuevo. Esta operación realícela con la máquina desconectada de la red eléctrica.
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará las partículas perniciosas, pero procure no lanzarlas sobre sus compañeros, pueden sufrir daños al respirarlas.

7.6 MAQUINAS-HERRAMIENTAS EN GENERAL

Están diseñadas para ser sostenidas de forma manual por el operario y que realiza el trabajo por medio de un motor accionado por diferentes fuentes de energía (combustible, electricidad, aire, etc....).

Facilita y acelera operaciones que también se pueden realizar con herramientas manuales; y sirve para realizar de manera adecuada las labores propias de uno de los oficios.

Algunos ejemplos de máquinas-herramientas son: RADIAL, TALADRO, MARTILLO NEUMÁTICO O ELÉCTRICO, PISTOLA CLAVADORA, ROZADORA, AMASADORA, BATIDORA, ETC...

7.6.1 Riesgos.

- Golpes y cortes en manos y pies principalmente, aunque también se pueden producir en cualquier otra zona del cuerpo.
- Contacto con la energía eléctrica, tanto directos como indirectos.
- Proyección de fragmentos de los objetos que se están trabajando, por rotura o astillamiento de estos.
- Ruido producido por las máquinas-herramientas.
- Polvo ambiental y partículas en suspensión.
- Atrapamientos por los elementos móviles (brocas, cabezas giratorias, discos, etc....) que puedan tener las máquinas-herramientas.
- Caída de objetos desprendidos, bien durante la manipulación de las máquinas- herramientas, bien por su posicionamiento en zonas inadecuadas.
- Vibraciones que afectan principalmente a los brazos (codos), y que luego se transmiten a todo el esqueleto.
- Rebotes, de máquinas-herramientas de carácter neumático, que causan golpes a los operarios.
- Quemaduras por el calentamiento de los mecanismos de las máquinas- herramientas.
- Rotura de las mangueras que abastecen a las máquinas neumáticas.

7.6.2 Medidas preventivas y protecciones colectivas.

Además de las indicadas para las máquinas en general deberemos tener en cuenta que:

- Las máquinas-herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento, de puesta a tierra de las masas, de puesta al neutro y de protección por separación de circuitos.
- La tensión de alimentación de las máquinas-herramientas eléctricas no podrá exceder de 250 voltios.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con

la energía eléctrica.

- Las transmisiones motrices por correas estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma que, permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o semiavería se entregarán al Encargado de Seguridad para su reparación.
- Las máquinas-herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa anti-proyecciones.
- Las máquinas-herramientas no protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento, tendrán las carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectados a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de la obra.
- En ambientes húmedos, la alimentación para las máquinas-herramientas no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 v.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado, para evitar accidentes por ignorancia.
- Se prohíbe dejar las máquinas-herramientas abandonadas en el suelo o en marcha, aunque sea con movimiento residual, en evitación de accidentes.
- Se retirará el aporte de energía al dejar de trabajar, al efectuar el cambio de alguna de las piezas, o al realizar la limpieza de las máquinas.
- Las máquinas que dispongan de piezas móviles accesibles deberán disponer de carcasa de protección.
- No se tocarán los discos, brocas, o elementos móviles de las máquinas después de haber sido utilizadas, ya que estará caliente y puede producir quemaduras.
- Se utilizarán aquellos EPI's necesarios para cada uno de los trabajos a realizar, en función de los materiales con los que se trabaje (gafas de protección, mascarilla filtrante, protectores auditivos, etc....
- Con las máquinas-herramientas punzantes o que expulsen materiales, no deberemos apuntar a otros operarios.
- La gran mayoría de máquinas-herramientas dispondrán de empuñadura con pulsador que parará la máquina al dejar de apretarlo.
- Cuando los elementos cortantes o punzantes puedan sobrepasar el ancho del material con el que se trabaja se deberá resguardar la parte posterior, para evitar lesiones directas o por fragmentos.
- Todas las máquinas-herramientas deberán utilizarse con ropa de trabajo ajustada para evitar los atrapamientos. Se prohíben las cadenas, pulseras o elementos análogos que puedan ser objeto de atrapamientos.

7.7 HERRAMIENTAS MANUALES:

Elemento que realiza el trabajo mediante la aplicación de la fuerza humana.

Se emplea para realizar diversas labores en construcción que no requieran un excesivo esfuerzo físico.

Estas herramientas son aparentemente inofensivas, sobre todo cuando se utilizan por personal no profesional.

Existirán diversas tipologías, variadas en función de los distintos oficios intervinientes en la obra. Algunos ejemplos de estas herramientas son: MARTILLOS, MAZOS, ALICATES, TENAZAS, LLAVES FIJAS O INGLESAS, CIZALLAS, CEPILLOS, SERRUCHOS, PALAS, PICOS, PATAS DE CABRA, TALADROS, BROCAS, BURILES, ESCLOPOS, PUNTEROS, PUNZONES, TENSORES, GANCHOS, ETC...

7.7.1 Riesgos.

- Cortes y Golpes en diferentes partes del cuerpo (principalmente en manos y pies).
- Proyección de partículas de los materiales con los que se trabajen las herramientas.
- Caídas al mismo nivel, por pisadas sobre herramientas olvidadas o acopiadas en zonas inadecuadas.
- Caídas a distinto nivel, por pisadas sobre herramientas olvidadas junto a huecos o bordes de forjado.
- Pisadas sobre objetos que pueden dar lugar a torceduras de tobillo.

7.7.2 Medidas preventivas y protecciones colectivas.

Además de las indicadas para las máquinas en general deberemos tener en cuenta que:

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Se mantendrán en perfecto estado de conservación: mangos fijos, seguros y suficientes.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas u otras sustancias deslizantes.
- Los filos y puntas se mantendrán en condiciones adecuadas, ni melladas, ni desgastadas, ni deformadas. Especial cuidado merecen los óxidos.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en porta-herramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos, para evitar caídas.
- Los trabajadores recibirán instrucciones sobre el uso correcto de las herramientas que utilicen.
- Los operarios utilizarán gafas de protección cuando se produzcan proyecciones de objetos de los materiales con los que se esté trabajando (chinas, astillas, etc....).

8 INSTALACIONES, MEDIOS AUXILIARES Y EQUIPOS DE TRABAJO

8.1 ESCALERAS DE MANO

8.1.1 Riesgos.

- Caída de personas u objetos a distinto nivel.
- Choques y golpes contra la escalera.
- Atrapamiento de pies y dedos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos, en caso de las metálicas.

8.1.2 Medidas preventivas y protecciones colectivas.

- Las escaleras dispondrán de zapatas antideslizante, o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros, que impidan su desplazamiento.
- La longitud máxima aconsejable de la escalera es de 5 m para alturas superiores a 5 m. se utilizarán escaleras telescópicas.
- Las escaleras se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otras personas u objetos. Si la longitud es excesiva, será transportada por 2 operarios.
- Las escaleras se apoyarán sobre superficies horizontales, con dimensiones adecuadas, estables, resistentes e inmóviles, quedando prohibido el uso de ladrillos, bovedillas o similares con este fin. Los travesaños quedarán en posición horizontal.
- Se instalarán ganchos en la estructura donde amarrar el extremo superior de la escalera.
- La inclinación de la escalera será inferior al 75 % con el plano horizontal. La distancia del apoyo inferior al paramento vertical será $l/4$, siendo l la distancia entre apoyos.
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1 m. del apoyo superior, medido en el plano vertical.
- El operario se colocará en posición frontal, es decir, mirando hacia los peldaños, para realizar el ascenso y descenso por la escalera, agarrándose con las 2 manos en los peldaños, y no en los largueros.
- Los operarios utilizarán las escaleras, de uno en uno, evitando el ascenso o descenso de la escalera por 2 o más personas a la vez.
- Se evitará que los operarios transporten cargas superiores a 25 Kg. al usar las escaleras.
- Los trabajos que requieran el uso de las 2 manos o transmitan vibraciones, no podrán ser realizados desde la escalera.
- Será obligatorio el uso del cinturón de seguridad con dispositivo anticaída para trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m..

- No colocar escaleras aprisionando cables o apoyados sobre cuadros eléctricos.
- Las escaleras suspendidas, se fijarán de manera que no puedan desplazarse y se eviten movimientos de balanceo.
- Escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles se utilizarán de forma que la inmovilización recíproca de los elementos esté asegurada
- Escaleras con ruedas se inmovilizarán antes de acceder a ellas.
- Los trabajos que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos, solo se podrán realizar desde una escalera, si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas.
- Prohibido el uso de escaleras de construcción improvisada o cuya resistencia no ofrezca garantías. No se emplearán escaleras de madera pintadas.
- Se revisará el estado de conservación y formas de uso de las escaleras periódicamente

8.1.3 Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad de polietileno.
- Casco de seguridad con barbuquejo.
- Casco de seguridad dieléctrico.
- Calzado antideslizante.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anti clavos.
- Botas de goma o PVC.
- Cinturón de seguridad amarrado a un punto fijo, independiente a la escalera.
- Cinturón portaherramientas.
- Guantes aislantes ante contactos eléctricos.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...
- Gafas de protección del polvo.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Faja de protección dorsolumbar.
- Ropa de trabajo adecuada.

8.2 ANDAMIOS

8.2.1 Riesgos.

- Caída de personas u objetos a distinto nivel.
- Caídas o atrapamientos por desplome o derrumbamiento del andamio.
- Golpes, cortes o choques con herramientas u objetos.
- Atrapamiento de pies y dedos.
- Contactos eléctricos.
- Sobreesfuerzos.

8.2.2 Medidas preventivas y protecciones colectivas.

- Los andamios se montarán y desmontarán, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los andamios y sus alrededores deberán permanecer ordenados, libres de obstáculos y limpios de residuos.
- Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse, de manera que se evite el desplome o el desplazamiento.
- Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos y se ajusten al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- Los apoyos del andamio dispondrán de medidas contra el deslizamiento, y la superficie portante tendrá capacidad para garantizar la estabilidad del andamio.
- Las dimensiones, forma y disposición de las plataformas de un andamio serán apropiadas al trabajo, cargas y permitirá la circulación con seguridad.
- Los elementos que formen las plataformas no se desplazarán. No existirán vacíos en las plataformas ni entre estas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- Cuando un andamio no esté listo para su utilización, contará con señales de advertencia de peligro (Real Decreto 485/1997) y se delimitará mediante elementos que impidan el acceso.
- 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.
- No será obligatorio el plan cuando los andamios dispongan del marcado "CE", se seguirán las instrucciones del fabricante
- 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.

8.2.3 Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad de polietileno.
- Casco de seguridad con barbuquejo.
- Casco de seguridad dieléctrico.
- Calzado con suela antideslizante.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Botas de goma o PVC.
- Guantes dieléctricos.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...
- Cinturón portaherramientas.
- Cinturón de seguridad, tipo arnés, con dispositivo anticaída.
- Faja de protección dorsolumbar.
- Gafas de protección del polvo.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Ropa de trabajo adecuada.

9 RIESGOS LABORALES EVITABLES

Riesgos laborales evitables completamente

Relación de riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

RIESGOS EVITABLES	MEDIDAS TÉCNICAS ADOPTADAS
Derivados de la rotura de instalaciones existentes	Neutralización de las instalaciones existentes
Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas	Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables
Caídas al mismo nivel	La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada Se habilitarán y balizarán las zonas de acopio de materiales
Caídas a distinto nivel	Se dispondrán escaleras de acceso para salvar los desniveles. Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas. Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles. Las escaleras de acceso quedarán firmemente sujetas y bien amarradas.
Polvo y partículas	Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo. Se usarán gafas de protección y mascarillas antipolvo en aquellos trabajos en los que se genere polvo o partículas.
Ruido	Se evaluarán los niveles de ruido en las zonas de trabajo. Las máquinas estarán provistas de aislamiento acústico. Se dispondrán los medios necesarios para eliminar o amortiguar los ruidos.

Esfuerzos	<p>Se evitará el desplazamiento manual de las cargas pesadas.</p> <p>Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual.</p> <p>Se evitarán los sobreesfuerzos o los esfuerzos repetitivos.</p> <p>Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas.</p>
-----------	--

Incendios	No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio.
Intoxicación por emanaciones	<p>Los locales y las zonas de trabajo dispondrán de ventilación suficiente.</p> <p>Se utilizarán mascarillas y filtros apropiados.</p>

10 RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE

Los riesgos que difícilmente pueden eliminarse son los que se producen por causas inesperadas (como caídas de objetos y desprendimientos, entre otras). No obstante, pueden reducirse con el adecuado uso de las protecciones individuales y colectivas, así como con el estricto cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y salud, y de las normas de la buena construcción.

Caída de objetos

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se montarán marquesinas en los accesos.
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se evitará el amontonamiento de materiales u objetos sobre los andamios.
- No se lanzarán cascotes ni restos de materiales desde los andamios.

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes y botas de seguridad.
- Uso de bolsa portaherramientas.

Dermatosis

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se evitará la generación de polvo de cemento.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes y ropa de trabajo adecuada.

Electrocuciones

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se revisará periódicamente la instalación eléctrica.
- El tendido eléctrico quedará fijado a los paramentos verticales.
- Los alargadores portátiles tendrán mango aislante.
- La maquinaria portátil dispondrá de protección con doble aislamiento.
- Toda la maquinaria eléctrica estará provista de toma de tierra.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes dieléctricos.
- Calzado aislante para electricistas
- Banquetas aislantes de la electricidad.

Quemaduras

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se evitará en lo posible el uso de materiales inflamables o explosivos.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes, polainas y mandiles de cuero.

Golpes y cortes en extremidades

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes y botas de seguridad.

11 TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES

En la obra objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales que suelen presentarse en los trabajos en altura, por los riesgos de caídas y propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:

Los trabajos con riesgos especialmente graves de caída de altura y caídas de material.

12 PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DEL CONTRATISTA

Dadas las características de la obra de desmontaje y los riesgos previstos en el presente Estudio de Seguridad y Salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la legislación vigente en la materia.

A tales efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

13 INSTALACIONES PROVISIONALES SANITARIAS DE OBRA PARA LOS TRABAJADORES.

Según se dispone en el artículo 15 de la parte A del Anexo IV del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre y en el Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, los principios de diseño aplicados en las instalaciones provisionales proyectadas han sido los que se expresan a continuación:

- Aplicar los requisitos regulados por la legislación vigente.
- Quedar centralizadas metódicamente.
- Se da a todos los trabajadores un trato de igualdad, calidad y confort, independientemente de su raza y costumbres o de su pertenencia a cualquiera de las empresas: principal o subcontratadas, o trabajadores autónomos.
- Resuelven de forma ordenada, las circulaciones en su interior, sin graves interferencias entre los usuarios.
- Se puedan realizar en ellas de forma digna, reuniones de comités, sindicales o formativas.
- Organizar de forma segura el acceso, estancia en su interior y salida de la obra.

Dadas las características del edificio y de la obra, se considera que se puedan habilitar zonas para vestuario y aseos en el interior del complejo.

14 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

14.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La instalación eléctrica debe adaptarse en todos sus elementos a lo especificado en el "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión", Instrucciones ITC-BT-027 (2). Instalaciones en locales mojados y ITC-BT-028 (4). Instalaciones temporales.

La obra podrá conectarse al suministro existente cumpliendo la normativa vigente. Riesgos más frecuentes

- Caídas de operarios en el mismo nivel.
- Caídas en distinto nivel.
- Descarga eléctrica de origen directo o indirecto.
- Sobreesfuerzos.

Normas Básicas de Seguridad

Cualquier parte de la instalación se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto. El tramo aéreo entre el cuadro general de protección y los cuadros para las máquinas, será tensado con piezas especiales sobre apoyos; si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiables con una resistencia de rotura de 800 kg., fijando a estos el conductor con abrazaderas.

- Los conductores, si van por el suelo, no serán pisados ni se colocarán materiales sobre ellos; al atravesar zonas de paso estarán protegidos adecuadamente.
- En la instalación de alumbrado, estarán separados los circuitos de valla, acceso a zonas de trabajo escaleras, almacenes, etc.
- Los aparatos portátiles que sea necesario emplear serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.
- Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión disponiendo las mismas de mando de marcha y parada. Estas derivaciones, al ser portátiles, no serán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.
- Las lámparas para alumbrado general y sus acceso-ríos; se situarán a una distancia mínima de 2,5m del piso o suelo; las que pueden alcanzar con facilidad estarán protegidas con una cubierta resistente.
- Existirá una señalización clara y sencilla a la vez, prohibiendo la entrada a personas no autorizadas a los locales donde éste instalado el equipo eléctrico, así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello. Igualmente se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente eléctrico.
- Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.
- Mantenimiento periódico del estado de las mangueras tomas de tierra, enchufes, cuadros distribuidores, etc.

Protecciones Personales

- Casco homologado de seguridad, dieléctrico.
- Guantes aislantes.
- Comprobador de tensión.
- Herramientas manuales, con aislamiento.
- Botas aislantes.
- Chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas.
- Taramas, alfombrillas, pértiga aislante.

14.2 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

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

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

Los medios de extinción serán los siguientes: extintores portátiles, instalados en los acopios de los líquidos inflamables, junto al cuadro general de electricidad y en el almacén de las herramientas. Así mismo se deben tener en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, la arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos, etc.).

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y limpieza de todos los tajos y fundamentalmente en las escaleras del edificio. Existirá una adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar, situación del extintor, camino de evacuación, etc.

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

15 CONCLUSIÓN

Elaborada este Estudio, el autor de este Proyecto considera que éste, sirve de base para la redacción del Plan de Seguridad y Salud que será de aplicación para la obra que resulta de la ejecución del proyecto.

En Madrid a marzo de 2025.



Fdo. Carmen González Martín col. nº 1170

CYII-PE-PRE-ESS-01-PRESUPUESTO Y MEDICIONES ESS

PRESUPUESTO:

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proyecto de ejecución trabajos de renovación integral de la inst

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 09 SEGURIDAD Y SALUD									
SUBCAPÍTULO 09.01 INSTALACIONES DE BIENESTAR									
09.01.01	m ACOMETIDA ELÉCTRICA CASETA 4x6 mm² Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por man-guera flexible de 4x6 mm ² de tensión nominal 750 V, incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. Instalada. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	25				25,00			
							25,00	6,52	163,00
09.01.02	u ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA 25 mm Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	1				1,00			
							1,00	137,05	137,05
09.01.03	u ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO EN SUPERFICIE Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8 m, formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	1				1,00			
							1,00	181,32	181,32
09.01.04	mes ALQUILER CASETA ALMACÉN 19,40 m² Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 7,92x2,45x2,45 m de 19,40 m ² . Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm puerta de acero de 1 mm, de 0,80x2,00 m pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm, recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	10				10,00			
							10,00	175,78	1.757,80
09.01.05	mes ALQUILER CASETA 2 OFICINAS+ASEO 19,40 m² Mes de alquiler de caseta prefabricada para dos despachos de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 7,92x2,45x2,45 m de 19,40 m ² . Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm, interior con tablex lacado. Divisiones en tablero de melamina. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,80x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V, toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W, enchufes para 1500 W y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	10				10,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proyecto de ejecución trabajos de renovación integral de la inst

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							10,00	255,51	2.555,10
09.01.06	mes ALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido auto-extinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm, interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,80x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V, toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W, enchufes para 1500 W y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	10				10,00			
							10,00	225,03	2.250,30
09.01.07	u BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al homo con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	3				3,00			
							3,00	77,30	231,90
09.01.08	u REPOSICIÓN BOTIQUÍN Reposición de material de botiquín de urgencia. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	10				10,00			
							10,00	19,13	191,30
TOTAL SUBCAPÍTULO 09.01 INSTALACIONES DE BIENESTAR									7.467,77
SUBCAPÍTULO 09.02 PROTECCIONES COLECTIVAS									
09.02.01	m VALLA ENREJADO GALVANIZADO Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m de altura, enrejados de 330x70 mm y D=5 mm de espesor, bastidores horizontales de D=42 mm y 1,50 mm de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm, separados cada 3,50 m, accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	60				60,00			
							60,00	7,68	460,80
09.02.02	m VALLA CHAPA METÁLICA GALVANIZADA Valla metálica de chapa galvanizada trapezoidal de módulos de 2,00 m de longitud y 2,00 m de altura, de 0,5 mm de espesor, y soporte del mismo material de 1,20 mm de espesor y 2,50 m de altura, separados cada 2,00 m, considerando 5 usos, i/ p.p. de apertura de pozos, hormigón H-100/40, montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	30				30,00			
							30,00	19,84	595,20

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proyecto de ejecución trabajos de renovación integral de la inst

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.02.03	u EXTINTOR POLVO ABC 6 kg PROTECCIÓN INCENDIOS Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	6				6,00			
							6,00	51,02	306,12
09.02.04	m2 PROTECCIÓN HUECO CON RED HORIZONTAL Red horizontal de seguridad en cubrición de huecos formada por malla de poliamida de 10x10 cm anudada con cuerda de D=3 mm y cuerda perimetral de D=10 mm para amarre de la red a los anclajes de acero de D=10 mm conectados a las armaduras perimetrales del hueco cada 50 cm y cinta perimetral de señalización fijada a pies derechos (amortizable en 4 usos), según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	45				45,00			
							45,00	8,02	360,90
TOTAL SUBCAPÍTULO 09.02 PROTECCIONES COLECTIVAS									1.723,02
SUBCAPÍTULO 09.03 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL									
09.03.01	u CASCO DE SEGURIDAD AJUSTABLE RUEDA Casco de seguridad con amés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	30				30,00			
							30,00	10,60	318,00
09.03.02	u PANTALLA DE CABEZA SOLDADOR Pantalla de seguridad de cabeza, para soldador, de fibra vulcanizada, con cristal de 110x55 mm (amortizable en 5 usos). Según UNE-EN 175, UNE-EN 379, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	10				10,00			
							10,00	2,90	29,00
09.03.03	u GAFAS SOLDADURA OXIACETILÉNICA Gafas de seguridad para soldadura oxiacetilénica y oxicorte, montura integral con frontal abatible, oculares planos D=50 mm (amortizable en 5 usos). Según UNE-EN 175, UNE-EN 379, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	10				10,00			
							10,00	1,20	12,00
09.03.04	u GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	15				15,00			
							15,00	3,15	47,25

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proyecto de ejecución trabajos de renovación integral de la inst

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.03.05	u GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	15				15,00			
							15,00	3,08	46,20
09.03.06	u JUEGO TAPONES ANTIRRUIDO ESPUMA POLIURETANO Juego de tapones antirruido de espuma de poliuretano ajustables. Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	30				30,00			
							30,00	0,49	14,70
09.03.07	u CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE Chaleco de obras con bandas reflectante (amortizable en 1 usos). Según UNE-EN 471 y R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	30				30,00			
							30,00	3,23	96,90
09.03.08	u PAR GUANTES LONA REFORZADOS Par de guantes de lona reforzados. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	30				30,00			
							30,00	3,43	102,90
09.03.09	u PAR GUANTES SOLDADOR Par de guantes para soldador (amortizables en 2 usos). Según UNE-EN 12477, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	20				20,00			
							20,00	1,58	31,60
09.03.10	u PAR GUANTES AISLANTES 10000 V Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión de hasta 10000 V (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 60903, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	10				10,00			
							10,00	15,91	159,10
09.03.11	u PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	15				15,00			
							15,00	29,64	444,60

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proyecto de ejecución trabajos de renovación integral de la inst

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.03.12	u 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 amés y un tubo cónico perdidos embebido en la estructura de hormigón (amortizable en 10 obras). Totalmente instalado. Según UNE-EN 360, UNE-EN ISO 1140, UNE-EN 353-2, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	15				15,00			
							15,00	48,41	726,15
09.03.13	m LÍNEA VERTICAL DE SEGURIDAD Línea vertical de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm, y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje. Según UNE-EN 353, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE de cada uno de sus elementos. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	180				180,00			
							180,00	11,79	2.122,20
TOTAL SUBCAPÍTULO 09.03 EQUIPOS DE PROTECCIÓN									4.150,60
SUBCAPÍTULO 09.04 SEÑALIZACIÓN									
09.04.01	m CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	500				500,00			
							500,00	1,05	525,00
09.04.02	u CARTEL PVC 220x300 mm OBLIGACIÓN/PROHIBICIÓN/ADVERTENCIA Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia, incluido colocación, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	12				12,00			
							12,00	5,10	61,20
09.04.03	u SEÑAL CIRCULAR RA-1 D=60 cm CON SOPORTE Señal de seguridad circular de D=60 cm, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura (amortizable en cinco usos), incluido p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	10				10,00			
							10,00	29,74	297,40
TOTAL SUBCAPÍTULO 09.04 SEÑALIZACIÓN									883,60
TOTAL CAPÍTULO 09 SEGURIDAD Y SALUD									14.224,99
TOTAL									14.224,99

CONCLUSIÓN

Elaborada este Presupuesto como parte del Estudio de Seguridad y Salud, el autor de este Proyecto considera que éste, sirve de base para la redacción del Plan de Seguridad y Salud que será de aplicación para la obra que resulta de la ejecución del proyecto.

En Madrid a marzo de 2025.



Fdo. Carmen González Martín col. nº 11701

CYII-PE-PLI-ESS-01-PLIEGO DE CONDICIONES ESS

PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE:

- 1. ANTECEDENTE**
 - 1.1. CONDICIONES GENERALES DE LAS OBRAS**
 - 1.1.1. AUTOR DEL ESTUDIO**
 - 1.1.2. OBLOGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS**
- 2. CONDCIONES DE INDOLE LEGAL**
 - 2.1. NORMATIVA**
 - 2.2. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES**
 - 2.2.1.Coordinador**
 - 2.2.2.Contratista y subcontratista**
 - 2.2.3.Trabajadores autónomos**
 - 2.2.4.Trabajadores**
 - 2.3. SEGUROS**
- 3. CONDICIONES FACULTATIVAS**
 - 3.1. AGENTES INTERVINIENTES**
 - 3.2. DOCUMENTACIÓN DE OBRA**
 - 3.3. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**
- 4. CONDICIONES TÉCNICAS**
 - 4.1. MEDIOS DE PROTECCIÓN**
 - 4.1.1.Condiciones generales**
 - 4.1.2.Empleo y conservación de equipos preventivos**
 - 4.1.3.Medios de protección colectiva**
 - 4.1.4.Medios de protección individual**
 - 4.2. SEÑALIZACIÓN DE OBRA**
 - 4.2.1.Disposiciones mínimas**
 - 4.2.2.Normativa**

- 4.3. INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA**
 - 4.3.1. Instalación eléctrica**
 - 4.3.2. Instalación contra incendios**
 - 4.3.3. Instalaciones de almacenamiento y señalización de productos**
 - 4.3.4. Instalaciones higiénicas provisionales**
- 4.4. CARACTERÍSTICAS DE EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE MAQUINARIA**
- 4.5. CARACTERÍSTICAS DE EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE ÚTILES Y HERRAMIENTAS PORTÁTILES**
- 4.6. CARACTERÍSTICAS DE EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE MEDIOS AUXILIARES**
 - 4.6.1. Plataformas de trabajo**
 - 4.6.2. Andamios**
- 5. CONDICIONES ECONÓMICAS**
 - 5.1. VALORACIONES ECONÓMICAS**
 - 5.2. PRECIOS CONTRADICTORIOS**
 - 5.3. CERTIFICACIONES**
 - 5.4. UNIDADES DE OBRA NO PREVISTAS**
 - 5.5. UNIDADES POR ADMINISTRACIÓN**
- 6. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA**
 - 6.1. SERVICIO MÉDICO**
 - 6.2. DELEGACIÓN DE PREVENCIÓN**
 - 6.3. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD**
 - 6.4. FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD**
- 7. ACTUACIONES EN CASO DE ACCIDENTE**
 - 7.1. ACCIONES A SEGUIR**
 - 7.2. COMUNICACIONES EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL**
 - 7.2.1. Accidentes de tipo leve**
 - 7.2.2. Accidentes de tipo grave**
 - 7.2.3. Accidentes mortales**

1 ANTECEDENTES

El Pliego de Condiciones forma parte de la documentación del Estudio de Seguridad y Salud y regirá en las obras que son objeto de la realización del mismo, definidas en el Artículo 4, apartado 1 del R.D. 1627/97 de 24 de octubre.

1.1 CONDICIONES GENERALES DE LAS OBRAS:

El presente Pliego de Condiciones técnicas particulares de seguridad y salud, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

- Exponer todas las obligaciones en materia de seguridad y salud en el trabajo, de la empresa contratista que resulte adjudicataria de las obras.
- Exponer las actividades preventivas de obligado cumplimiento en los casos determinados por el proyecto constructivo y las actividades preventivas que son propias del Contratista.
- Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la prevención que se prevé utilizar con el fin de garantizar su éxito.
- Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la prevención decidida y su administración.
- Establecer un determinado programa formativo en materia de seguridad y salud que sirva para implantar con éxito la prevención diseñada.

Todo lo anterior, con el objetivo principal de evitar que se produzcan accidentes o se contraigan enfermedades profesionales por parte de los trabajadores que intervengan en la construcción de esta obra, mediante el cumplimiento de las prescripciones en materia de seguridad y salud que se recogen en este Plan de Seguridad y Salud, y que han de entenderse como a transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

1.2 AUTOR DEL ESTUDIO

En cumplimiento del Real Decreto 84/1990 de 19 de enero, por el que se da nueva redacción a los artículos 1, 4, 6 y 8 del Real Decreto 555/86 de 21 de febrero, este Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo será firmado por el Carmen González Martín, col. Nº 11701

1.3 OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

La Propiedad adoptará las medidas necesarias para que el presente Estudio de Seguridad, quede incluido como documento integrante al Proyecto de obra.

La Empresa Constructora de la obra queda obligada a elaborar un Plan de Seguridad y Salud, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen en función de su propio sistema de ejecución de la obra y de su conocimiento y experiencia en el campo de la seguridad y accidentes laborales, todas las previsiones de este Estudio de Seguridad y Salud.

El Plan de Seguridad y Salud se presentará por la Constructora antes del inicio de la obra, a la aprobación expresa del Arquitecto Técnico director del Estudio de Seguridad. En caso de discrepancia prevalecerá la opinión de éste. Una copia de este Plan se entregará al Servicio de

Prevención.

La Empresa Constructora está obligada a entregar a todas las subcontratas que participen en la obra, una copia de la Normativa del Plan específica de cada una de ellas, además de las generales que serán obligatorias para todas.

Los medios de protección personal estarán homologados por organismo competente; en caso de no existir éstos en el mercado, se emplearán los más adecuados bajo el criterio del Servicio de Prevención, con el visto bueno del Arquitecto Director del Estudio de Seguridad y Salud.

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

El Arquitecto Director del Estudio de Seguridad considerará su ejecución como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole la coordinación, el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

2 CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL

2.1 NORMATIVA

La ejecución de la obra objeto de este Pliego de Seguridad y Salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita.

Esta relación de textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor.

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

Este Real Decreto define las obligaciones del Promotor, Proyectista, Contratista, Subcontratista y Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de las obras.

El Real Decreto establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. El Art. 36 de la Ley 50/1998 de acompañamiento a los presupuestos modifica los artículos. 45, 47, 48 y 49 de esta Ley.

A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.

Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.

- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, que desarrolla la ley anterior en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos D y E de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- Orden de 27 de junio de 1997, por el que se desarrolla el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a la Empresa; de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas; de

autorización de las entidades Públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de Prevención de Riesgos laborales.

- Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales, BOE del 13 de diciembre del 2003.

- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

- Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica 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, en materia de trabajos temporales en altura.

- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Por la que se establecen las garantías para evitar situaciones objetivas de riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores. Dichas garantías se materializan:

- Condicionando a que las subcontrataciones que se realicen a partir del tercer nivel de subcontratación respondan a causas objetivas, con el fin de prevenir prácticas que den lugar a riesgos para la seguridad y salud en el trabajo.
 - Exigiendo requisitos de calidad o solvencia a las empresas, entre los cuales se encuentra la acreditación de la formación en prevención de riesgos laborales de sus recursos humanos.
 - Introduciendo mecanismos de transparencia en las obras de construcción, mediante sistemas documentales y aumento de la participación de los trabajadores de las empresas que intervienen en la obra.
- 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.

El desarrollo reglamentario se estructura en:

- Regulación del régimen de funcionamiento de los Registros de Empresas Acreditadas dependientes de las autoridades laborales autonómicas: formato y contenido de la solicitud, procedimientos de inscripción, renovación y cancelación. Para ello se configuran procedimientos administrativos en los que prima la agilidad y la simplificación de los trámites.
- Regulación del cómputo de los trabajadores contratados con carácter indefinido y de las previsiones mínimas de formación de los recursos humanos, necesarias para las inscripciones en el registro.
- Regulación del Libro de Subcontratación, determinando su formato, habilitación por la autoridad laboral y su régimen de funcionamiento.

En todo lo que no se oponga a la legislación anteriormente mencionada:

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de

señalización en Seguridad y Salud en el trabajo.

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (Anexo 1, Apdo. A, punto 9 sobre escaleras de mano) según Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre Anexo IV.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares para los trabajadores.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, sobre Certificado profesional de Prevencionistas de riesgos laborales.
- 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 equipos de trabajo.
- Real Decreto 833/1998, sobre residuos tóxicos y peligrosos.
- Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 1/1995.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

En especial a la ITC-BT-33: - Instalaciones provisionales y temporales de obras -.

- Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo (BOE del 27 de julio - rectificado en el BOE de 4 de octubre -), por el que se aprueba el Reglamento de seguridad en las máquinas. Modificado por los RRDD 590/1989, de 19 de mayo (BOE de 3 junio) y 830/1991, de 24 de mayo (BOE del 31). Derogado por el RD 1849/2000, de 10 de noviembre (BOE 2 de diciembre).
- Ley 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la edificación.
- Real decreto 374/2001 de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real decreto 379/2001 de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE- APQ-1 a la MIE-APQ-7.
- 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.
- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Ordenanzas municipales que sean de aplicación.
- Resto de disposiciones oficiales relativas a la seguridad y salud que afecten a los trabajos que se han de realizar.

2.2 FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES.

El R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, se ocupa de las obligaciones del Promotor, reflejadas en los artículos 3, 4, del Contratista en los artículos 7, 11, 15, y 16, Subcontratistas, en el artículo 11, 15, y 16 y Trabajadores Autónomos en el artículo 12.

Para aplicar los principios de la acción preventiva, el Empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un Servicio de Prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la Empresa.

La definición de estos Servicios, así como la dependencia a determinar una de las opciones que hemos indicado para su desarrollo, está regulado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995 en sus artículos 30 y 31, así como en la Orden del 27 de junio de 1997 y R.D. 39/1997 de 17 de enero.

El incumplimiento por los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que están reguladas en el artículo 42 de dicha Ley.

El Empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral, la documentación establecida en el artículo 23 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995.

El Empresario deberá consultar a los Trabajadores, la adopción de las decisiones relacionadas en el Artículo 33 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995.

Los Trabajadores estarán representados por los Delegados de Prevención, ateniéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Se deberá de constituir un Comité de seguridad y salud según se dispone en los Artículos 38 y 39 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

La Ley 32/2006, de 18 de octubre, establece los requisitos exigibles a los contratistas y subcontratistas, regulando la subcontratación y mejorando, como consecuencia, las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores. El incumplimiento de las obligaciones previstas en la mencionada ley, dará lugar a las responsabilidades previstas en su artículo 11.

El Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto desarrolla reglamentariamente la ley del párrafo anterior.

2.2.1 Coordinador

Sus obligaciones son las siguientes:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tanto al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, como al estimar la

duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases del mismo. Como puede observarse, esta obligación es análoga a la que tiene el coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto, por lo que cuanto dijimos al respecto resulta de aplicación aquí.

- 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 que se recogen en el artículo 15 de la LPRL, los cuales deben considerarse como los principios generales aplicables durante la ejecución de la obra, durante dicha ejecución y, en particular, en las siguientes tareas:
 - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
 - La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
 - La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
 - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
 - La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
 - La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
 - El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
 - La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
 - Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones al mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la LPRL.
- 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.

Un eventual incumplimiento de sus obligaciones por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra dará lugar a responsabilidad contractual frente al promotor que le haya designado, responsabilidad que puede ser de tipo laboral, si fuera ésta la naturaleza del vínculo que les liga, aunque lo normal, por tratarse de profesionales liberales en la generalidad de los casos, será la responsabilidad civil por daños y perjuicios derivados del incumplimiento. La que no existe es la responsabilidad administrativa del coordinador, dado que, en materia de prevención de riesgos dicha responsabilidad es exclusiva del empresario, a tenor de lo dispuesto en el artículo 45, apartado 1, de la LPRL.

En cuanto a la responsabilidad penal, dependerá del alcance que los órganos jurisdiccionales

competentes en el orden penal den a lo dispuesto en los artículos 316 y 318 del Código Penal, en cuanto a los posibles sujetos de imputación del delito de riesgo por incumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales, aunque lo cierto es que el coordinador no tiene legalmente atribuido el deber de protección de los trabajadores, deber que corresponde en exclusiva al empresario, a tenor de lo dispuesto en el artículo 14.1 de la LPRL.

2.2.2 Contratistas y

subcontratistas Estarán

obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la LPRL, antes relacionados, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el subapartado precedente.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las actividades de coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la LPRL, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del RDDMSC (disposiciones sustantivas de seguridad y salud material que deben aplicarse en las obras), durante la ejecución de la obra.
- 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.
- 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.
- Acreditar que disponen de recursos humanos, en su nivel directivo y productivo, que cuentan con la formación necesaria en prevención de riesgos laborales, así como de una organización preventiva adecuada a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Estar inscritos en el Registro de Empresas Acreditadas, que depende de la Comunidad Autónoma donde radique el domicilio social de la empresa contratista o subcontratista.
- Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten, en particular en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación y registro reguladas en el artículo 4.2 y al régimen de la subcontratación regulado en el artículo 5 de la citada ley.
- Las empresas subcontratistas deberán comunicar o trasladar al contratista, a través de sus respectivas empresas comitentes en caso de ser distintas a aquél, toda la información o documentación que afecte al contenido del capítulo II de la Ley 32/2006, de 18 de octubre.

- El contratista deberá comunicar al coordinador de seguridad y salud y a los representantes de los trabajadores de las empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren en el Libro de Subcontratación, la subcontratación excepcional prevista en el artículo 5.3. de la Ley 32/2006, de 18 de agosto.
- Cada contratista debe disponer de un Libro de Subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra.
- Cada empresa debe disponer de la documentación o título que acredite la posesión de la maquinaria que utiliza y de cuanta documentación exija la legislación vigente.

Al margen de las obligaciones anteriores, los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Se trata, por un lado, de una manifestación concreta del deber de cooperación, y, por otro, del deber «in vigilando» a que alude el artículo 24 de la LPRL.

Asimismo, deberán responder solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, de forma que la cadena de responsabilidades alcanza desde el empresario principal hasta el último subcontratista, pasando por los contratistas que hayan contratado a estos últimos.

Termina el artículo dedicado a las obligaciones de los contratistas y subcontratistas con la declaración de su no exención de responsabilidad, aun en aquellos supuestos en que sus incumplimientos dieran lugar a la exigencia de responsabilidades a los coordinadores, a la dirección facultativa y al propio promotor. Ello quiere poner de manifiesto el carácter ascendente de la cadena de responsabilidades solidarias, que irán siempre de abajo arriba, pero no al revés.

2.2.3 Trabajadores

autónomos Estarán

obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la LPRL, en particular al desarrollar las tareas o actividades relacionadas en el subapartado dedicado a las obligaciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, al que nos remitimos.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el Anexo IV del RDDMSC durante la ejecución de la obra.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la LPRL. Se trata, en concreto, de usar adecuadamente las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad y utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el

empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.

- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la LPRL, debiendo participar en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- 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 (cuyo texto y comentario encontrará el lector en los apartados XI-12 correspondientes del presente capítulo).
- 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 del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Como puede apreciarse, en la relación de obligaciones que la norma impone a los trabajadores autónomos confluyen unas propias del empresario (1, 2, 4, 7, 8), otras propias del trabajador (3, 5), y otras mixtas, en las que un aspecto es propio del papel del empresario y el otro aspecto es propio de la posición del trabajador (6).

Con ello se pone de manifiesto la especial condición del trabajador autónomo, quien, por una parte, aporta su trabajo de una forma personal, habitual y directa a la ejecución de la obra aunando esfuerzo y resultado a un fin común propiedad de un tercero, distinto a los restantes participantes en la ejecución, y, por otra parte, lo hace con independencia organizativa (aunque subordinada a las obligaciones de coordinación y cooperación para la consecución del objetivo de seguridad y salud) y medios propios, que deberán ajustarse en todo momento a los requisitos que les marque la normativa específica de aplicación.

Un problema que se planteaba en relación con los trabajadores autónomos era el de su responsabilidad administrativa ante el eventual incumplimiento de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales, ya que la responsabilidad que se regulaba en los artículos 42 y siguientes de la LPRL era una responsabilidad empresarial únicamente y no afectaba a los trabajadores autónomos en cuanto tales (cuestión distinta es la responsabilidad que pueda incumbirles en la medida que empleen a otros trabajadores dentro de su ámbito de organización y dirección, lo que le sitúa en la condición de empresarios a los efectos previstos en el RDDMSC y demás normativa de prevención de riesgos laborales).

Este problema ha sido resuelto por la reforma introducida en la LPRL mediante la Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas fiscales, Administrativas y del Orden Social.

2.2.4 Trabajadores

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que

se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

Una copia del Plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

Los trabajadores están obligados a seguir las indicaciones especificadas en el plan, así como el uso de las medidas de protección que se les proporcione, debiendo pedir aquella protección que consideren necesaria y no se les ha facilitado.

2.3 SEGUROS

SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE.

- Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura de responsabilidad civil profesional; asimismo el Empresario Principal (Contratista) debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.
- La Empresa Principal (Contratista) viene obligado a la contratación de su cargo en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación de un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

3 CONDICIONES FACULTATIVAS

3.1 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.

- A. 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 E.S.S. y ha de contratar a los técnicos coordinadores en Seguridad y Salud tanto en proyecto como en ejecución. Asimismo, el promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos.

Facilitará copia del E.S.S. a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados por directamente por el promotor, exigiendo la presentación de Plan de Seguridad y Salud previo al comienzo de las obras.

- B. 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.

- C. Coordinador de seguridad y salud en proyecto.

El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra, será el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de obra, la aplicación de los principios generales aplicables a la obra (art. 8, RD 1627/97).

- D. 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 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.

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.

Esta figura de la seguridad y salud fue creada mediante los artículos 3, 4, 5 y 6 de la Directiva 92/57 C.E.E. "Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras de construcción temporales o móviles".

El R.D. 1627/97 de 24 de Octubre, traspone a nuestro Derecho Nacional esta normativa incluyendo en su ámbito de aplicación cualquier obra pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

En el artículo 3 del R.D. 1627/1997, se regula la figura de los coordinadores en materia de seguridad y salud.

En el artículo 8 del R.D. 1627/1997, se reflejan los principios generales aplicables al proyecto de obra.

E. Dirección facultativa.

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.

F. 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 proyecto y al contrato.

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 de este E.S.S. y el R.D. 1627/1997.
- 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.
- 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.
- 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 corresponda con las fijadas en el Plan de Seguridad y Salud.
- 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.
- 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.

G. Trabajadores autónomos.

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 del 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.

H. 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 y de sus posibles modificaciones será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de 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.

I. *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.

J. *Recurso preventivo.*

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.

En el apartado correspondiente de la memoria de este Estudio de Seguridad y Salud 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.

No obstante, lo anterior, la obra dispondrá en todo momento de un trabajador debidamente cualificado como mínimo con el nivel básico de técnico de prevención de riesgos laborales según Real Decreto 39/1997, designado por la empresa contratista y formando parte de su plantilla.

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 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.

3.2 DOCUMENTACIÓN DE OBRA.

K. 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.

Los artículos 5 y 6 del R.D. 1627/1997, regulan el contenido mínimo de los documentos que forman parte de dichos estudios, así como por quien deben ser elaborados.

Este documento incluye:

- Memoria.
- Pliego de condiciones.
- Mediciones.
- Presupuesto.
- Planos.

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.

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.

L. Plan de seguridad y salud.

El artículo 7 del R.D. 1627/1997, indica que cada contratista elaborará un Plan de seguridad y salud en el trabajo. Este 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.

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. Constará de memoria descriptiva, pliego de condiciones, planos, mediciones y presupuesto. 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.

M. 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 visado por el Colegio Profesional correspondiente.

N. Aviso previo.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos.

El aviso contendrá la fecha, dirección de la obra, promotor, proyectista, tipo de obra, coordinador de seguridad y salud, fecha de inicio, duración prevista, número máximo de trabajadores en obra, número previsto y datos de identificación de los contratistas, subcontratistas y autónomos.

El aviso deberá exponerse en la obra de forma visible, actualizándose si fuera necesario.

O. Comunicación de apertura de centro de trabajo.

Al inicio de la obra, el contratista deberá presentar la comunicación de apertura a la autoridad laboral, teniendo 30 días de plazo para hacerlo.

La comunicación deberá contener los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

P. 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.

Será facilitado por el Colegio profesional que vise el Acta de Aprobación del Plan u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones Públicas.

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 fase de obra o en su defecto la dirección facultativa, remitirán en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y lo notificarán al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores.

Q. 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.

R. 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.

S. *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.

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.

3.3 PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

La medida de paralización de trabajos que contempla el Real Decreto 1627/1997 es distinta a las que se regulan en los artículos 21 (a adoptar por los trabajadores o por sus representantes legales, en los casos de riesgo grave o inminente) y el artículo 44 (a adoptar por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social) de la LPRL.

Se trata aquí de la paralización que puede acordar el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona de las que integren la dirección facultativa de la misma, cuando observen un incumplimiento de las medidas de seguridad y salud en circunstancias de riesgo grave e inminente para los trabajadores, y puede afectar a un tajo o trabajo concreto o a la totalidad de la obra, si fuese necesario.

De llevarse a cabo tal medida, la persona que la hubiese adoptado deberá dar cuenta de la misma a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas y, en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

Al margen de esto, si el coordinador o la dirección facultativa observasen incumplimientos de las medidas de seguridad y salud, deberán advertir al contratista afectado de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias.

En cualquier caso, la adopción de la medida de paralización de los trabajos por parte de las personas más arriba mencionadas se entiende sin perjuicio de lo dispuesto en la normativa sobre contratos de las Administraciones públicas en relación con el cumplimiento de plazos y suspensión de obras.

4 CONDICIONES TÉCNICAS

4.1 MEDIOS DE PROTECCIÓN

4.1.1 CONDICIONES GENERALES

Antes de comenzar las obras, deben supervisarse las prendas y los elementos de protección individual y colectiva para ver si su estado de conservación y sus condiciones de utilización son óptimas. En caso contrario se desecharán adquiriendo, otros nuevos.

Todos los medios de protección personal se ajustarán a las normas de homologación de la C.E. y se ajustarán a las disposiciones mínimas recogidas en el R.D. 773/1997, de 30 de mayo.

Además, y antes de comenzar las obras, el área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos e incluso, si han de producirse excavaciones, regarla ligeramente para evitar la producción de polvo. Por la noche debe instalarse una iluminación suficiente (del orden de 120 lux en las zonas de trabajo y de 10 lux en el resto), cuando se ejerciten trabajos nocturnos. Cuando no se ejerciten trabajos durante la noche, deberá mantenerse al menos una iluminación mínima en el conjunto, con objeto de detectar posibles peligros y observar correctamente las señales de aviso y de protección.

De no ser así, deben señalizarse todos los obstáculos indicando claramente sus características, como la tensión de una línea eléctrica, la importancia del tráfico de una carretera, etc. Especialmente el personal que maneja la maquinaria de obra debe tener muy advertido el peligro que representan las líneas eléctricas y que en ningún caso podrá acercarse con ningún elemento de las máquinas a menos de 3 m (si la línea es superior a los 50.000 V, la distancia mínima será de 5 m).

Todos los cruces subterráneos y muy especialmente los de energía eléctrica y los de gas, deben quedar perfectamente señalizados sin olvidar su cota de profundidad.

4.1.2 EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE EQUIPOS PREVENTIVOS

Se considerarán los dos grupos fundamentales:

Protecciones personales:

Se tendrá preferente atención a los medios de protección personal. Toda prenda tendrá fijado un período de vida útil desechándose a su término. Cuando por cualquier circunstancia, sea de trabajo o mala utilización de una prenda de protección personal o equipo se deteriore, éstas se

repondrán independientemente de la duración prevista. Todo elemento de protección personal se ajustará a las normas de homologación del Ministerio de Trabajo y, en caso que no exista la norma de homologación, la calidad exigida será la adecuada a las prestaciones previstas.

Protecciones colectivas:

El encargado y el jefe de obra, son los responsables de velar por la correcta utilización de los elementos de protección colectiva, contando con el asesoramiento y colaboración de los Departamentos de Almacén, Maquinaria, y del propio Servicio de Seguridad de la Empresa Constructora. Se especificarán algunos datos que habrá que cumplir en esta obra, además de lo indicado en las Normas Oficiales.

4.1.3 MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS

Los medios de protección colectiva no serán un riesgo en sí mismos, se colocarán antes de comenzar el trabajo en el que se requieran, y según lo indicado en el plan de seguridad y salud. Si hubiera que hacer algún cambio respecto a lo indicado en el plan, previamente deberá aprobarlo el Coordinador de seguridad y salud.

Los medios de protección serán desechados y repuestos al final del periodo de su vida útil, cuando estén deteriorados, hayan sufrido un trato límite o su holgura o tolerancias sean mayores que las admitidas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica, en general de forma semanal, por el Delegado de Prevención.

T. Vallados.

Pueden ser de protección, cerramiento o de señalización.

El vallado de protección será de tubos metálicos, fijado al suelo mediante sistemas resistentes que eviten su desplazamiento. Tendrá una altura mínima de 90 cm. Si este tipo de valla es utilizado para evitar caídas a distinto nivel, se colocará sin dejar espacio sin cerrar.

El vallado de señalización será de colores vivos. Se coloca apoyada. Tendrá una altura de 1,10 m, y una longitud de 2,4 m, 2,5 m, o de 3,5 m, según sea de pies metálicos, articulada o plegable.

Los vallados de cerramiento serán de 2 m. de altura y cerrarán por completo el recinto a proteger previendo puertas peatonales o de vehículos en los lugares de paso. Serán metálicos o de madera de manera que no permitan su fácil rotura o deterioro siendo totalmente cuajados cuando por su cercanía a los tajos puedan preverse proyección de partículas o materiales.

U. Marquesina de protección.

Protegen a personas y bienes de posibles caídas de materiales de la obra. Se realizarán con tableros de forma que no queden huecos entre ellos por los que puedan pasar partículas o materiales y tendrán una rigidez tal que resistan el impacto de materiales.

Las marquesinas en voladizo, tendrán un vuelo mínimo sobre fachada de 2,5 m. y se compondrán con tablonés de espesor mínimo de 5 cm. y soportes mordaza a distancias

máximas de 2 m. y los pescantes a 3 m.

V. Redes de seguridad.

En redes de tipo horca, los soportes tipo horca se fijarán a distancias máximas de 5 m. y el borde inferior se anclará al forjado mediante horquillas, distanciadas entre sí 50 cm.

Las redes en ménsula tendrán una anchura suficiente para recoger a todo trabajador, en función de la altura de caída. Si la inclinación de la superficie de trabajo es mayor de 20°, la red tendrá una anchura mínima de 3 m. y la altura máxima de caída será de 3 m.

Las redes a nivel de forjado se fijarán mediante ganchos de 40x120 mm y diámetro de 8 mm.

Las redes elásticas horizontales colocadas bajo la zona de trabajo, se fijarán a los pilares o a las correas inferiores de las cerchas, de forma que la altura máxima de caída sea de 6 m.

Las redes verticales colocadas en el perímetro del forjado se atarán mediante cuerdas a ganchos u horquillas fijados en al forjado mediante hormigón.

Las redes serán de poliéster, poliamida, polipropileno o fibras textiles, resistentes a rayos u.v., a la humedad y a la temperatura. La malla tendrá un tamaño máximo de 100 mm. o de 25, según sea para la caída de personas o de objetos.

Los soportes resistirán el impacto de 100 kg. caídos desde 7 m. de altura y quedarán fijados de forma que no giren y no sufran movimientos involuntarios. Las redes tendrán una resistencia de 150 kg/m² y al impacto de un hombre a 2 m/s.

Las redes se colocarán de forma que el operario no se golpee con ningún objeto situado junto a ellas.

En cualquier caso se las redes cumplirán con lo establecido en la norma europea EN 1263-1 y 2 y para ello se instalarán redes que dispongan de marcado CE y sellos de calidad que lo acrediten.

La durabilidad de las redes será la establecida por el fabricante en sus instrucciones de uso y en ningún caso se emplearán redes que no reúnan los requisitos dispuestos en dichas instrucciones.

W. Mallazos y tableros.

Los mallazos y tableros instalados para evitar la caída de personas o materiales por huecos del edificio tendrán resistencia suficiente y se colocarán correctamente anclados de manera que no puedan moverse de manera accidental.

Los mallazos serán electrosoldados de alta resistencia, tendrán una resistencia mayor de 150 kg/m² y cumplirán la UNE correspondiente.

Los tableros serán completamente cuajados de un grosor mínimo de 5 cm. y se encontrarán en adecuadas condiciones de conservación. Todos los tableros han de quedar clavados al forjado.

X.

Barandillas.

Cubrirán todo el perímetro del hueco a proteger de forma que no queden huecos. Tendrán una

resistencia mínima de 150 kg/m., una altura mínima de 90 cm., llevarán listón intermedio o en su defecto barrotes verticales a distancias de 15 cm., y rodapié de 15 cm. de altura que impida también la caída de materiales. No presentarán cantos ni puntas vivas y estará unida firmemente al paramento y/o al suelo de manera que quede garantizada su estabilidad en las condiciones antes indicadas.

Los elementos de madera estarán escuadrados y no tendrán clavos ni nudos, y los metálicos no tendrán golpes, deformaciones ni piezas oxidadas.

La distancia máxima entre pies será de 2,5 m en aberturas corridas y de 2 m en huecos. En las plataformas de trabajo, la barandilla del lado del muro tendrá una altura de 70 cm.

Y. Pasarelas.

Constituidas por tableros antideslizantes de resistencia suficiente que podrán ser de madera de grosor mínimo de 5 cm. o metálicas de acero galvanizado o aluminio. Tendrán una anchura mínima de 60 cm. y quedarán perfectamente ancladas al soporte de manera que no puedan producirse movimiento involuntario de la pasarela o de alguno de sus elementos.

Cuando dichas pasarelas se encuentren a más de 1 m. estarán protegidas lateralmente mediante barandillas, con listón intermedio y rodapié con las mismas características indicadas en el apartado barandillas de este mismo pliego.

4.1.4 MEDIOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los Equipos de Protección Individual (EPI) llevarán el marcado CE.

Protegerán del riesgo correspondiente y no serán un riesgo en sí mismos ni causarán molestias innecesarias. Serán ergonómicos, no podrá desajustarse de forma involuntaria, permitirán una ventilación suficiente o llevarán absorbentes de sudor, si pudiera ser enganchado se romperá pasado cierto límite para eliminar peligros, su manejo será fácil y rápido y si fuera necesario llevarán dispositivos de resplandor. Llevarán inscrito el marcado y si no puede ser visible completamente durante toda su vida útil, aparecerá en el embalaje y el folleto informativo.

El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil, controles a los que se ha sometido.

Estará redactado de forma comprensible y al menos en la lengua oficial.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y serán reemplazados al término de su vida útil, o cuando estén deteriorados o hayan sufrido un trato límite.

Se utilizarán para usos previstos y de forma personal según a lo indicado por el fabricante al igual que el mantenimiento que lo supervisará el Delegado de Prevención.

Se cumplirá la siguiente normativa:

RD 1407/1992 de 20 de noviembre modificado por la ley 31/1995 de 8 de noviembre, y O.M. de 16 de mayo de 1994, modificado y ampliado por RD 159/1995 y orden 20/02/97.

RD 773/1997 de 30 de mayo en aplicación de la ley 31/1995 de 8 de noviembre.

Z. Casco de seguridad.

Está formado por un armazón y un arnés. deberá absorber los impactos, será resistente a la perforación y a la llama y los puntos de anclaje del barboquejo caso de llevarlo serán resistentes a tracción.

En caso de que se le haga un taladro, el casco se considerará como un modelo diferente. Deberá tener las dimensiones mínimas exigidas: distancia vertical externa 80 mm; distancia vertical interna 50 mm; espacio libre vertical interior 25 mm; espacio libre horizontal; altura de utilización 80 mm, 85 mm y 90 mm según sea para cascos colocados en la cabeza D, GyK; anchura de barboquejo 10 mm; si tiene ventilación de entre 150 y 450 mm².

Llevará marcado el número de la norma EN 397, la identificación del fabricante, el año y trimestre de fabricación, el modelo y la talla. Tendrán la homologación NTR MT-1. Cumplirán la norma EN 397:1995.

AA. *Ropa de trabajo.*

Ropa de protección, contra agresiones mecánicas y químicas, contra proyecciones de metal en fusión y radiaciones infrarrojas, contra fuentes de calor intenso o estrés térmico, contra bajas temperaturas, contaminación radiactiva, antipolvo, antigás, y ropa de señalización.

La ropa será ergonómica, resistente al calor, a la limpieza y los lavados, sin cambios dimensionales mayores de $\pm 3\%$ y del 5% en caso del cuero, será aislante térmico, con propagación limitada de la llama, se clasificará en función de la permeabilidad al aire y la resistencia al vapor de agua, tendrá diferentes tallas según la EN 340, será estable ante el calor, resistente a flexión, a la tracción, a la abrasión, a la perforación, al desgarramiento, al estallido del material de punto, a la proyección de metal fundido, a la permeabilidad de líquidos, a la penetración por pulverizaciones, las costuras serán resistentes. En zonas donde se requiera las prendas serán de color de alta visibilidad.

Llevará marcada la identificación del fabricante, el tipo de producto, la talla, el número de la norma correspondiente, pictogramas, etiquetas de cuidado, instrucciones de limpieza según ISO 3758, forma de colocación, advertencias de mal uso, mes y fecha de fabricación, variaciones dimensionales y número máximo de ciclos de limpieza. El marcado será visible e indeleble y resistente a los lavados.

Cumplirán las normas EN 465, 466, 467, 468, 471, 530, 532, 702, 470, 379 y 531.

BB. *Protección de pies y piernas.*

Calzado de seguridad, de protección y de trabajo, calzado y cubrecalzado de protección contra el calor y el frío, calzado de protección frente a la electricidad y las motosierras, protectores amovibles del empeine, polainas, suelas amovibles y rodilleras.

Cada ejemplar llevará marcado o en etiqueta, de forma permanente la talla, la identificación del fabricante, el tipo de fabricante, la fecha de fabricación, la nacionalidad del fabricante, el número de la norma EN correspondiente, la protección ofrecida y la categoría.

Además de los requisitos mínimos indicados en la normativa correspondiente, el calzado de seguridad, protección y de trabajo de uso profesional, podrá llevar protección contra la perforación, penetración y absorción de agua, aislamiento frente al calor y al frío, suela con resaltes, podrá ser conductor, antiestático, absorbente de energía en el tacón, resistente al calor por contacto y a hidrocarburos.

En el calzado con protección contra la perforación, la plantilla irá incorporada al piso del calzado de forma que para quitarla habrá que destruir el piso del calzado. La plantilla tendrá unas dimensiones tales que la distancia máxima entre la horma y la plantilla será de 6,5 mm o de 17 mm en el tacón. Tendrá como máximo 3 orificios, de diámetro máximo 3 mm y no estarán en la zona de color amarillo.

El calzado conductor y antiestático no es aislante de la energía eléctrica, sino que permite al usuario librarse de las cargas estáticas que pueda acumular.

En el calzado con aislamiento frente al frío y al calor, el aislante estará incorporado al calzado de forma que no pueda quitarse sin destruir el piso del calzado.

El calzado de seguridad llevará la homologación NTR MT-5. Cumplirán las normas EN 34, 345, 346 y 347.

CC. *Protección de manos y brazos.*

Guantes contra agresiones mínimas, mecánicas, químicas, de origen eléctrico y térmico, contra el frío, microorganismos, radiaciones ionizantes y contaminación radiactiva, manoplas, manguitos y mangas.

Los materiales utilizados y las costuras serán resistentes. Los materiales no afectarán a la salud del usuario y el fabricante deberá indicar el contenido en sustancias que puedan provocar alergias. El pH será próximo a la neutralidad y el contenido en cromo será menor de 2 mg/kg. Habrá de diferentes tallas definidas según las manos que deben llevarlo. Permitirán la máxima dexteridad, la transmisión del vapor de agua, que si no fuera posible, se reducirá al mínimo el efecto de la transpiración.

Los guantes de alta visibilidad, estarán formados por los materiales definidos en la norma EN 471. La superficie de material reflectante será mayor del 50 % de la superficie del guante.

Los guantes llevarán marcada la identificación del fabricante, la designación del guante, la talla, la fecha de caducidad (si es necesario), y será visible, legible y duradero. En el envase irá marcado, además de lo indicado en el guante, las instrucciones de uso, la protección que ofrecen y pictogramas.

Las protecciones contra riesgos mecánicos serán resistentes a la abrasión, al corte por cuchilla, al desgarrar y a la perforación. También podrán tener resistencia al corte por impacto.

Las protecciones contra productos químicos serán resistentes a la penetración y a la

permeabilidad y se darán datos de su resistencia mecánica. Las protecciones contra microorganismos tendrán resistencia a la penetración y se darán los datos sobre la resistencia mecánica.

Los protectores contra riesgos térmicos serán resistentes a la abrasión y al rasgado. Tendrán prestaciones frente a la llama, al calor de contacto, convectivo y radiante, a pequeñas salpicaduras de metal fundido y a grandes masas de metal fundido.

A las protecciones contra radiaciones ionizantes y contaminación radiactiva se les exigirá eficacia de atenuación y uniformidad de distribución del material protector, integridad, impermeabilidad al vapor de agua y al agua (generalmente), resistencia al agrietamiento por ozono y si es necesario resistencia mecánica, química y especial.

Los guantes contra el frío serán resistentes a la abrasión, al rasgado, ala flexión, al frío, al frío convectivo y de contacto y se determinará su permeabilidad al agua. Los guantes aislantes de la electricidad llevarán la homologación NTR MT-4. Cumplirán las normas EN 374, 388, 407, 420 y 421.

4.2 SEÑALIZACIÓN DE OBRA

La señalización de los riesgos en el trabajo cumplirá con el contenido del Real Decreto 485/1997, de 14 de abril.

Las señales de riesgo, según su función, se clasifican en:

- Obligación: circulares y con fondo azul.
- Advertencia: triangulares y fondo amarillo.
- Prohibición: circulares, fondo blanco con orla en color rojo.

Serán nuevas, a estrenar, y se elegirán aquellas que, por tamaño, sistema de anclaje y sujeción se adapte mejor a las condiciones de la obra. En todo caso recogerán los riesgos, advertencias y prohibiciones existentes durante los trabajos.

4.2.1 Disposiciones mínimas

La elección del tipo de señal y del número y emplazamiento de las señales o dispositivos de señalización a utilizar en cada caso se realizará de forma que la señalización resulte lo más eficaz posible, teniendo en cuenta:

- Las características de la señal.
- Los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse.
- La extensión de la zona a cubrir.
- El número de trabajadores afectados.

La eficacia de la señalización no debe resultar disminuida por la concurrencia de señales u otras circunstancias que dificulten su comprensión o percepción. La señalización debe permanecer en tanto persista el hecho que la motiva. Se establece una obligación de mantenimiento y

limpieza, reparación y sustitución, cuando fuere preciso, de los medios y dispositivos de señalización, al objeto de que los mismos, estén en perfectas condiciones de uso en todo momento. Aquellas señalizaciones que precisen alimentación eléctrica para su funcionamiento, dispondrán de suministro de emergencia, salvo que con el corte del fluido eléctrico desapareciese también el riesgo.

El empresario deberá tomar las medidas necesarias de señalización, según lo indicado en proyecto y lo dispuesto en el RD 485/1997 "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo".

Las señales podrán ser de color, en forma de panel, luminosas, acústicas, gestuales y de comunicación verbal. Tendrán unas características que permitan una buena visibilidad y comprensión, sin que puedan dar lugar a interpretaciones erróneas. Se colocarán en lugares apropiados, iluminados, accesibles y visibles fácilmente. Permanecerán mientras exista el peligro del que advierten retirándolas inmediatamente una vez cesado el peligro. No se colocarán muchas señales muy próximas unas de otras.

Las de panel, deberán ser de material resistente a golpes y a la climatología.

Las señales luminosas tendrán una luz de intensidad suficiente, pero sin llegar a deslumbrar. Si es para peligros graves llevarán una lámpara de repuesto y se les harán revisiones especiales.

Las señales acústicas tendrán un nivel sonoro mayor que el ambiental, y no se utilizarán si éste último es muy fuerte. Si la señal es de evacuación, el sonido será continuo.

Las señales de riesgo, prohibición y obligación serán de panel. Los riesgos de caída, choques o golpes se indicarán mediante señal de panel, color de seguridad (franjas amarillas y negras inclinadas 45º) o ambas. La delimitación de zonas y vías de circulación se hará mediante color de seguridad, que contrastará con el del suelo. Las tuberías, recipientes y lugares de almacenamiento de sustancias peligrosas llevarán la señal específica del producto que contengan, que será inalterable. Los equipos de protección de incendios serán rojos y se señalará su lugar de colocación. Los medios y equipos de salvamento y socorro se indicarán con señales de panel, las situaciones de emergencia con señales luminosas, acústicas, verbales o combinación de ellas, y las maniobras peligrosas con señales verbales, gestuales o ambas.

4.2.2 Normativa

A pesar de la existencia de una norma reglamentaria específica previa como era el RD 1403/1986, de 9 de mayo, lo cierto era que esta normativa era deficiente tanto en contenido como en aplicación práctica, por ello, esta situación se intenta paliar con el RD 485/1997, de 14 de abril sobre disposiciones mínimas en Materia de Señalización de seguridad y salud en el Trabajo, que deroga el RD 1403/1986, y que es aplicable a todos los lugares de trabajo, incluidas obras de construcción siendo fruto de la transposición de la Directiva 92/58/CEE que establece las disposiciones mínimas en materia de señalización, esta normativa se completa con la Guía Técnica que elaborará el Instituto de seguridad y salud en el Trabajo.

El RD fija las medidas que deben adoptarse para garantizar que en los lugares de trabajo existe una adecuada señalización de Seguridad y salud, y que serán adoptados obligatoriamente siempre que los riesgos no puedan evitarse o limitarse suficientemente a través de los medios

técnicos de protección colectiva, o de medidas o procedimientos de organización del trabajo.

La señalización de seguridad y salud se define como «la señalización que, referida a un objeto, actividad o situación determinadas, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una gestual según proceda».

Hay señales de prohibición, de obligación, de salvamento o de socorro, señales indicativas, en forma de panel, señales adicionales (que son utilizadas junto a otras), color de seguridad, símbolos o pictogramas, señales luminosas, acústicas, comunicación verbal y señales gestuales.

Quedan excluidos del ámbito del RD:

- La señalización prevista por la normativa sobre comercialización de productos y equipos y sobre sustancias y preparados peligrosos, salvo disposición expresa en contrario.
- La señalización utilizada para la regulación del tráfico por carretera, ferroviario, fluvial, marítimo y aéreo, salvo que dichos tráficos se efectúen en los lugares de trabajo, y la utilizada por buques, vehículos y aeronaves militares.

También se establece la obligación de que exista en los lugares de trabajo una señalización de seguridad y salud que cumpla lo establecido en los Anexos del RD, obligación que recae con carácter general en el empresario. Además, se establecen los criterios para el empleo de la señalización de seguridad y salud, la cual deberá utilizarse siempre que, por el análisis de riesgos existentes, de las situaciones de emergencia previsibles y de las medidas preventivas adoptadas sea necesario:

- Llamar la atención del trabajador sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

La señalización no es una medida sustitutoria de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva que el empresario debe obligatoriamente establecer en los lugares de trabajo, debiendo ser utilizada cuando por medio de estas medidas no haya sido posible eliminar o reducir suficientemente los riesgos. De la misma manera, la señalización tampoco es una medida sustitutoria de la formación e información a los trabajadores en materia de seguridad y salud en el trabajo.

El empresario tiene la obligación de informar y de formar a los trabajadores en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, todo ello sin perjuicio de lo establecido en la LPRL a este respecto. La información que reciban los trabajadores se referirá a las medidas a tomar con relación a la utilización de dicha señalización de seguridad y salud.

Por otra parte, la formación que se imparta a los trabajadores deberá ser adecuada, haciendo

especial hincapié en el significado de las señales, con especial atención a los mensajes verbales y gestuales, y en los comportamientos que los trabajadores deben adoptar en función de dichas señales.

4.3 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

4.3.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Cumplirá el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y las siguientes condiciones particulares.

DD. *Cuadros eléctricos:*

- Los cuadros de distribución eléctrica serán contruidos con materiales incombustibles e inalterables por los agentes atmosféricos. Serán de construcción estanca al agua.
- La tapa del cuadro permanecerá siempre cerrada y se abrirá exclusivamente por personal competente y autorizado para ello.
- Las líneas generales de fuerza deberán ir encabezadas por un disyuntor diferencial de 300 mA de sensibilidad.
- Se comprobará que, al accionar el botón de prueba del diferencial, cosa que se deberá realizar periódicamente, éste se desconecta y en caso contrario es absolutamente obligatorio proceder a la revisión del diferencial por personal especializado y en último caso sustituirlo por uno nuevo.
- El cuadro general deberá ir provisto de interruptor general de corte onnipolar que deje toda la obra sin servicio, totalmente aislado en todas sus partes activas.
- Los cuadros de distribución eléctrica deberán tener todas sus partes metálicas, así como los envoltentes metálicos, perfectamente conectadas a tierra.
- Los enchufes y tomas de corriente serán de material aislante, doble aislamiento, disponiendo de uno de los polos para la toma de tierra.
- Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos, interruptores, etc., deberán ser de equipo completamente cerrado que imposibiliten, en cualquier caso, el contacto fortuito de personas o cosas.
- Todas las bornas de las diferentes conexiones deberán estar provistas de protectores adecuados que impidan un contacto directo con las mismas.
- En el cuadro eléctrico general, se deben colocar interruptores (uno por enchufe) que permitan dejar sin corriente los enchufes en los cuales se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de forma que sea posible enchufar y desenchufar la máquina sin corriente.
- Los tableros portantes de las bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares, deberán fijarse de manera eficaz a elementos rígidos de la edificación, que impidan el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.
- El acceso al cuadro eléctrico deberá mantenerse despejado y limpio de materiales, barro, etc. en previsión de facilitar cualquier maniobra en caso de emergencia.

EE. *Lámparas eléctricas portátiles:*

- Tal y como exige la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, estos equipos reunirán las siguientes condiciones mínimas:
- Tendrán mango aislante.
- Dispondrán de un dispositivo protector de la lámpara, de suficiente resistencia mecánica.
- Su tensión de alimentación será de 24 V o bien estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.
- Las tomas de corriente y prolongadores utilizados en estas instalaciones NO serán intercambiables con otros elementos iguales utilizados en instalaciones de voltaje superior.

FF. *Conductores eléctricos:*

- Todas las máquinas accionadas por energía eléctrica deberán disponer de conexión a tierra, siendo la resistencia máxima permitida de los electrodos o placas, de 5 a 10 ohmios.
- Los cables de conducción eléctrica, se emplearán con doble aislamiento impermeable, y preferentemente, de cubierta exterior resistente a los roces y golpes.
- Se evitará discurrir por el suelo disponiéndose a una altura mínima de 2,5 m sobre el mismo.
- No estarán deteriorados, para evitar zonas bajo tensión.
- Las mangueras para conectar a las máquinas, llevarán además de los hilos de alimentación eléctrica correspondientes, uno para la conexión al polo de tierra del enchufe.
- Las mangueras eléctricas que estén colocadas sobre el suelo, deberán ser enterradas convenientemente. Por ningún motivo se podrán almacenar objetos metálicos, punzantes, etc. sobre estas zonas que pudieran provocar la perforación del aislamiento y descarga accidentales por esta causa.
- En caso de que estas mangueras eléctricas, no puedan ser enterradas, se colocarán de forma elevada o aérea.

GG. *Instalación eléctrica para corriente de baja tensión:*

No hay que olvidar que está demostrado estadísticamente que el mayor número de accidentes eléctricos se produce por la corriente alterna de baja tensión. Por ello, los trabajadores se protegerán de la corriente de baja tensión por todos los medios que siguen:

- No acercándose a ningún elemento con baja tensión, manteniéndose a una distancia de 0,50 m, si no es con las protecciones adecuadas, gafas de protección, casco, guantes aislantes y herramientas precisamente protegidas para trabajar a baja tensión. Si se sospechase que el elemento está bajo alta tensión, mientras el contratista adjudicatario averigua oficialmente y exactamente la tensión a que está sometido, se obligará con señalización adecuada, a los trabajadores y las herramientas por ellos utilizadas, a mantenerse a una distancia no menor de 4 m, se prohíbe todo trabajo que esté en tensión, se ha de asegurarse que antes de trabajar se tomen las medidas de seguridad necesarias.

- Caso de que la obra se interfiriera con una línea aérea de baja tensión y no se pudiera retirar ésta, se montarán los correspondientes pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 0,50 m.
- Las protecciones contra contactos indirectos se conseguirán combinando adecuadamente las Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-BT 018, 021 y 044 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (esta última citada se corresponde con la norma UNE 20383-75).
- Se combina, en suma, la toma de tierra de todas las masas posibles con los interruptores diferenciales, de tal manera que, en el ambiente exterior de la obra, posiblemente húmedo en ocasiones, ninguna masa tome nunca una tensión igual o superior a 24 V.
- La tierra se obtiene mediante una o más picas de acero recubierto de cobre, de diámetro mínimo 14 milímetros y longitud mínima 2 metros. Caso de varias picas, la distancia entre ellas será, como mínimo, vez y media su longitud, y siempre sus cabezas quedarán 50 centímetros por debajo del suelo en una perforación y rellena con arena. Si son varias, estarán unidas en paralelo. El conductor será cobre de 35 milímetros cuadrados de sección. La toma de tierra así obtenida tendrá una resistencia inferior a los 20 ohmios. Se conectará a las tomas de tierras de todos los cuadros generales de obra de baja tensión. Todas las masas posibles deberán quedar conectadas a tierra.
- Todas las salidas de alumbrado de los cuadros generales de obra de baja tensión estarán dotadas con un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad, y todas las salidas de fuerzas de dichos cuadros estarán dotadas con un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad.
- La toma de tierra se volverá a medir en la época más seca del año y se mantendrá con grado de humedad óptimo.

HH. *Instalación eléctrica para corriente de alta tensión:*

Dada la suma gravedad que casi siempre supone un accidente con corriente eléctrica de alta tensión, siempre que un elemento con alta tensión intervenga como parte de la obra, o se interfiera con ella, el contratista adjudicatario queda obligado a enterarse oficial y exactamente de la tensión. Se dirigirá, por ello, a la compañía distribuidora de electricidad o a la entidad propietaria del elemento con tensión.

En función de la tensión averiguada, se considerarán distancias mínimas de seguridad para los trabajos en la proximidad de instalaciones en tensión, medidas entre el punto más próximo con tensión y cualquier parte extrema del cuerpo del trabajador o de las herramientas por él utilizadas, las que siguen:

Tensiones desde 1 a 18 kV	0,50 m Tensiones mayores de 18 kV
hasta 35 kV	0,70 m Tensiones mayores de 35 kV
hasta 80 kV	1,30 m Tensiones mayores de 80 kV
hasta 140 kV	2,00 m Tensiones mayores de 140 kV hasta
250 kV	3,00 m

Tensiones mayores de 250 kV

4,00 m

Caso de que la obra interfiera con una línea aérea de alta tensión, se montarán los pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 4 m.

Si esta distancia de 4 m no permitiera mantener por debajo del dintel el paso de vehículos y de trabajadores, se atenderá a la tabla dada anteriormente.

Por ejemplo, para el caso de que haya que atravesar por debajo de la catenaria, la distancia media en todas direcciones y más desfavorable del dintel a los conductores de contacto, no será inferior a 0,80 m. Se fijará el dintel, manteniendo los mínimos dichos, lo más bajo posible, pero de tal manera que permita el paso de vehículos de obra.

Los trabajos en instalaciones de alta tensión se realizarán siempre por personal especializado y al menos por dos personas para que puedan auxiliarse. Se adoptarán las precauciones que siguen:

- Abrir como corte visible todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.
- Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.
- Reconocimiento de la ausencia de tensión.
- Colocar las señales de seguridad adecuadas delimitando la zona de trabajo.
- Se colocará derivación a toma de tierra por pértiga aislante.

En trabajos y maniobras en seccionadores e interruptores se seguirán las siguientes normas:

- Para el aislamiento del personal se emplearán los siguientes elementos:
 - Pértiga aislante.
 - Guantes aislantes.
 - Banqueta aislante.
- Si los aparatos de corte se accionan mecánicamente, se adoptarán precauciones para evitar su funcionamiento intempestivo.
- En los mandos de los aparatos de corte se colocarán letreros que indiquen, cuando proceda, que no puede maniobrarse.

En trabajos y maniobras en transformadores, se actuará como sigue:

- El secundario del transformador deberá estar siempre cerrado o en cortocircuito, cuidando que nunca quede abierto y será manejado por especialistas.
- Si se manipulan aceites se tendrán a mano los elementos de extinción, arena principalmente. Si el trabajo es en celda, con instalación fija contra incendios, estará dispuesta para su accionamiento manual. Cuando el trabajo se efectúe en el propio transformador, estará bloqueada para evitar que su funcionamiento imprevisto pueda ocasionar accidentes a los trabajadores.

Una vez separado el condensador o una batería de condensadores estáticos de su fuente de alimentación mediante corte visible, antes de trabajar en ellos deberán ponerse en cortocircuito y a tierra, esperando lo necesario para su descarga.

En los alternadores, motores sin cronos, dinamos y motores eléctricos, antes de manipular en el interior de una máquina, se comprobará lo que sigue:

- Que la máquina está parada.
- Que los bornes de salida estén en cortocircuito y a tierra.
- Que la protección contra incendios está bloqueada.
- Que están retirados los fusibles de la alimentación del rotor cuando éste mantenga en tensión permanente la máquina.
- Que la atmósfera no es inflamable o explosiva.

Quedará prohibido abrir o retirar los resguardos de protección de las celdas de una instalación de alta tensión antes de dejar sin tensión los conductores y aparatos contenidos en ellas. Recíprocamente, se prohíbe dar tensión sin cerrarla previamente con el resguardo de protección.

Sólo se restablecerá el servicio de una instalación eléctrica de alta tensión, cuando se tenga la completa seguridad de que no queda nadie trabajando en ella.

Las operaciones que conducen a la puesta en servicio se harán en el orden que sigue:

- En el lugar de trabajo, se retirarán las puestas a tierra y el material de protección complementario, y el jefe del trabajo, después del último reconocimiento, dará aviso de que el mismo ha concluido.
- En el origen de la alimentación, recibida la comunicación de que se ha terminado el trabajo, se retirará el material de señalización y se desbloquearán los aparatos de corte y maniobra.

Cuando para necesidades de la obra sea preciso montar equipos de alta tensión, tales como línea de alta tensión y transformador de potencia, necesitando darles tensión, se pondrá el debido cuidado en cumplir el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, y, especialmente, sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 09 y 13.

II. *Protección eléctrica.*

Las líneas de distribución llevarán un interruptor diferencial en su cabecera, cuyas partes exteriores serán de material aislante o se aislarán de forma adecuada. Para la entrada de conductores deberán estar aisladas de forma adecuada.

Los transformadores portátiles se aislarán de forma conveniente, para proteger de las partes metálicas accesibles. Si se colocan en el mismo lado los bornes del primario y del secundario, se colocará entre ellos un aislamiento, y estarán separados 25 mm o 50 mm, según sean los transformadores portátiles o fijos.

Todas las tomas de tierra tendrán un recubrimiento amarillo y verde. Todas las máquinas y herramientas que no tengan doble aislamiento, estarán conectadas a tierra, y el circuito al que van conectadas tendrá un interruptor diferencial de 0,03 amperios de sensibilidad. El terreno en el que se encuentra la pica se humedecerá de forma regular.

Los cuadros eléctricos tendrán doble aislamiento, se usarán prensaestopas para la entrada de conductores, sólo podrán abrirlos especialista con herramientas especiales, las tapas serán estancas y no podrán hacerse perforaciones que disminuyan el aislamiento. Se comprobará diariamente el mecanismo de disparo diferencial.

Las líneas eléctricas aéreas estarán distanciadas de los lugares de trabajo 5 m. como mínimo.

Todos los cables eléctricos estarán aislados. Si se colocan alargadores, las conexiones se harán de forma adecuada, no aceptándose los empalmes provisionales.

Los cables y mangueras se tenderán a alturas mínimas de 2 m. o de 5 m., según pasen por zonas peatonales o de vehículos. Si se llevan por el suelo, se enterrarán convenientemente.

4.3.2 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

Se instalarán extintores de polvo polivalente de acuerdo con la Norma UNE-23010, serán revisados anualmente y recargados si es necesario. Asimismo, se instalarán en los lugares de más riesgo a la altura de 1,5 m del suelo y se señalizarán de forma reglamentaria.

JJ. *Extintores.*

Serán de polvo polivalente en general y de CO₂ en el caso de se instalen junto a cuadros eléctricos. Se colocarán en lugares de fácil acceso, cerca de las salidas de los locales, sobre paramentos verticales, a una altura máxima del suelo de 1,70 m. Deberán estar protegidos de forma que no se vean afectados por acciones físicas, químicas o atmosféricas. Se señalizarán según el RD 485/97, UNE 23033-1 y se adaptarán a lo dispuesto en el Real Decreto 1942/1993, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

4.3.3 INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN DE PRODUCTOS

Los productos, tales como disolventes, pinturas, barnices, adhesivos, etc. y otros productos de riesgo se almacenarán en lugares limpios y ventilados con los envases debidamente cerrados, alejados de focos de ignición y perfectamente señalizados. El carácter específico y la toxicidad de cada producto peligroso, estará indicado por la señal de peligro característica.

4.3.4 INSTALACIONES HIGIÉNICAS PROVISIONALES

Se atenderán a lo dispuesto en el R.D. 1627/97 de 24 de octubre en su ANEXO IV.

Las instalaciones provisionales de obra se adaptarán en lo relativo a los elementos y características a lo especificado en los Artículos 36 a 40, de la Ordenanza general

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotada de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

KK. Vestuarios

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo y tendrán asientos y taquillas independientes bajo llave, con espacio suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Se dispondrá una superficie mínima de 2 m² por cada trabajador destinada a vestuario, con una altura mínima de 2,30 m.

Cuando no se disponga de vestuarios, se habilitará una zona para dejar la ropa y los objetos personales bajo llave.

LL. Aseos y duchas

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente, ubicando al menos una cuarta parte de los grifos en cabinas individuales con puerta con cierre interior.

Las cabinas tendrán una superficie mínima de 2 m² y una altura mínima de 2,30 m. La dotación mínima prevista para los aseos será de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

MM. Retretes

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo. Se ubicarán preferentemente en cabinas de dimensiones mínimas 1,2x1,0 m con altura de 2,30 m, sin visibilidad desde el exterior y provistas de percha y puerta con cierre interior.

Dispondrán de ventilación al exterior, pudiendo no tener techo siempre que comuniquen con aseos o pasillos con ventilación exterior, evitando cualquier comunicación con comedores, cocinas, dormitorios o vestuarios.

Tendrán descarga automática de agua corriente y en el caso de que no puedan conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

4.4 CARACTERÍSTICAS DE EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE MAQUINARIAS

- Cumplirán las condiciones establecidas en el Anexo IV, Parte C, Puntos 6, 7 y 8 del Real Decreto 1627/1997.
- La maquinaria de todos los accesorios de prevención establecidos, será manejada por personal especializado, se mantendrán en buen uso, para lo cual se someterán a

revisiones periódicas y en caso de averías o mal funcionamiento se paralizarán hasta su reparación.

- El uso, mantenimiento y conservación de la maquinaria se harán siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los elementos de protección, tanto personales como colectivos deberán ser revisados periódicamente para que puedan cumplir eficazmente su función.
- Las operaciones de instalación y mantenimiento, deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros, para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas en profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.
- Especial atención requerirá la instalación de las grúas torre, cuyo montaje se realizará por personal autorizado, quien emitirá el correspondiente certificado de «puesta en marcha de la grúa» siéndoles de aplicación la Orden de 28 de junio de 1988 o Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de aparatos elevadores, referente a grúas torre para obras.
- Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc., serán revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo de la Jefatura de la obra, con la ayuda del Vigilante de Seguridad, la realización del mantenimiento de las máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.
- El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra, deberá estar debidamente autorizado para ello, por parte de la Jefatura de la obra, proporcionándole las instrucciones concretas de uso.

4.5 CARACTERÍSTICAS DE EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE ÚTILES HERRAMIENTAS PORTÁTILES.

La Orden General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971 regula las características y condiciones de estos elementos en sus Artículos 94 a 99.

El R.D. 1215/1997 de 18 de Julio establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.

Tanto en el empleo como la conservación de los útiles y herramientas, el encargado de la obra velará por su correcto empleo y conservación, exigiendo a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones emitidas por el fabricante para cada útil o herramienta.

El encargado de obra establecerá un sistema de control de los útiles y herramientas a fin y efecto de que se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas para cada una de ellas.

Las herramientas y útiles establecidos en las previsiones de este estudio pertenecen al grupo de herramientas y útiles conocidos y con experiencias en su empleo, debiéndose aplicar las normas

generales, de carácter práctico y de general conocimiento, vigentes según los criterios generalmente admitidos.

4.6 CARACTERÍSTICAS DE EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE MEDIOS AUXILIARES

4.6.1 PLATAFORMAS DE TRABAJO.

Tendrán una anchura mínima de 60 cm, que se conseguirá mediante 3 tablones de espesor mínimo 5 cm y de 20 cm de anchura o con 2 planchas metálicas de acero galvanizado o aluminio de 30 cm. No quedarán huecos ni discontinuidades entre ellos y serán antideslizantes y dispondrán de drenaje. La longitud máxima de la plataforma será de 8 m. y la distancia máxima entre pescantes de 3 m. La distancia máxima entre la plataforma y el paramento vertical será de 45 cm. Los andamios de borriquetas tendrán vuelos de entre 10 y 20 cm.

Las plataformas voladas se colocarán a tresbolillo de forma que no haya más de una plataforma en la vertical.

Resistirán las cargas que tengan que soportar, se sujetarán a la estructura y los tablones o planchas no podrán moverse, deslizarse, bascular, etc. La plataforma se protegerá con barandillas en todo su perímetro.

4.6.2 ANDAMIOS

El andamio contará con una nota de cálculo de resistencia y estabilidad, realizado por una persona con una formación universitaria que lo habilite, a menos que esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.

Será obligatoria la elaboración de un plan de montaje, de utilización y de desmontaje del andamio, por una persona con una formación universitaria que lo habilite, en los siguientes tipos de andamios:

- a) Plataformas suspendidas y plataformas elevadoras sobre mástil.
- b) Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados cuya altura desde el nivel de apoyo hasta la coronación del andamio, exceda de seis metros o tengan elementos horizontales que salven vuelos entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.
- c) Andamios instalados en el exterior, cuya distancia entre el apoyo y el suelo exceda de 24 metros de altura.
- d) Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura.

No será obligatoria la elaboración de un plan cuando los andamios dispongan del marcado "CE",

el plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje.

Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, o por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica, que les permita enfrentarse a riesgos como:

- a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación.
- b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación.
- c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas.
- e) Las condiciones de carga admisible.
- f) Otros riesgos.

Los trabajadores y la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje.

Cuando, no sea necesario un plan de montaje, las operaciones podrán ser dirigidas por persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

- a) Antes de su puesta en servicio.
- b) A continuación, periódicamente.
- c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Cuando, no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, las operaciones podrán ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

5 CONDICIONES ECONÓMICAS

5.1 VALORACIONES ECONÓMICAS

La valoración económica del plan de seguridad y salud en el trabajo no podrá implicar disminución del importe total del estudio de seguridad adjudicado, según expresa el RD. 1627/1997 en su artículo 7, punto 1, segundo párrafo.

Los errores presupuestarios, se justificarán ante el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

5.2 PRECIOS CONTRADICTORIOS

En el supuesto de aparición de riesgos no evaluados previamente en el Plan de seguridad y salud que precisarán medidas de prevención con precios contradictorios, para su puesta en la obra, estos deberán previamente ser autorizados por parte del Coordinador de seguridad y salud por la Dirección Facultativa en su caso y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

5.3 CERTIFICACIONES

El Coordinador de seguridad y salud o la Dirección Facultativa en su caso, serán los encargados de revisar y aprobar las certificaciones correspondientes al Plan de seguridad y salud y serán presentadas a la propiedad para su abono.

Una vez al mes se extenderá la valoración de las partidas que, en materia de seguridad se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará de acuerdo con los precios contratados por la Propiedad; esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.

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

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

Las partidas presupuestarias de seguridad y salud son parte integrante del proyecto de ejecución por definición expresa de la legislación vigente.

5.4 UNIDADES DE OBRA NO PREVISTAS.

Cuando el Coordinador de Seguridad y Salud y/o la Dirección Facultativa exigiera la ejecución de trabajos no estipulados en la Contrata o en el Plan aprobado, el Contratista quedará obligado. El Contratista está obligado a presentar propuesta económica para la realización dichas modificaciones y a ejecutarlo en caso de haber acuerdo.

La valoración de materiales o medios para ejecutar determinadas unidades de seguridad no establecidas en el Plan de Seguridad y Salud se calculará mediante la asignación de precios de materiales o medios similares. En su defecto, la cuantía será calculada por el Coordinador de Seguridad y Salud y/o la Dirección Facultativa y el Contratista.

Se levantarán actas firmadas de los precios contradictorios por triplicado firmadas por el Coordinador de Seguridad y Salud y/o la Dirección Facultativa, el Contratista y el Propietario.

5.5 UNIDADES POR ADMINISTRACIÓN.

Para el abono de unidades realizadas por administración, el contratista presentará a la aprobación del coordinador de Seguridad y Salud y de la Dirección Facultativa la liquidación de los trabajos en base a la siguiente documentación: facturas originales de los materiales adquiridos y documento que justifique su empleo en obra, partes diarios de trabajo, nóminas de los jornales abonados indicando número de horas trabajadas por cada operario en cada oficio y de acuerdo con la legislación vigente, facturas originales de transporte de materiales a obra y cualquier otra cargas correspondiente a la partida. El Contratista estará obligado a redactar un parte diario de jornales y materiales que se someterán a control y aceptación del Coordinador de Seguridad y Salud y de la Dirección Facultativa, en partidas de la misma contratadas por administración.

6 ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA

6.1 SERVICIO MÉDICO

Se dispondrá de un servicio médico mancomunado, donde se realizará tanto los reconocimientos previos, periódicos como especiales y se prestará la asistencia debida a accidentados y enfermos.

Se deberá efectuar un reconocimiento médico a los trabajadores antes de que comiencen a prestar sus servicios en la obra, comprobando que son aptos (desde el punto de vista médico), para el tipo de trabajo que se les vaya a encomendar. Periódicamente (una vez al año) se efectuarán reconocimientos médicos a todo el personal de la obra.

6.1.1 BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

El contenido de los botiquines se ajustará a lo especificado en el Artículo 43-5 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, que dice:

- En todos los centros de trabajo se dispondrá de botiquines fijos o portátiles, bien señalizados y convenientemente situados, que estarán a cargo de socorristas diplomados o, en su defecto, de la persona más capacitada designada por la Empresa.
- Cada botiquín contendrá como mínimo: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de iodo, mercurcromo, amoníaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor, agujas para inyectables y termómetro clínico. Se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.
- Prestados los primeros auxilios por la persona encargada de la asistencia sanitaria, la Empresa dispondrá lo necesario para la atención médica consecutiva al enfermo o lesionado.

6.2 DELEGADO DE PREVENCIÓN

Se nombrarán los Delegados de Prevención en función de la escala determinada en el artículo 35 "Delegados de Prevención" de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y serán designados por y entre los representantes del personal.

En caso de no contar la obra con representantes de los trabajadores, no existirá Delegado de Prevención, por lo que se nombrará un vigilante de seguridad que asumirá las funciones del Delegado de Prevención.

Antes del inicio de las Obras se comunicará a la Dirección Facultativa los nombres de los responsables de Seguridad e Higiene, es decir la Composición del Comité de seguridad y salud y el Delegado de Prevención, o bien del Comité de Prevención y Vigilante de Seguridad, en el caso de no existir Delegados de Prevención, así como sus sustitutos, por si se produjese alguna ausencia justificada de la obra.

6.3 COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Se constituirá un Comité de seguridad y salud en todos los centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores y estará formado por los Delegados de Prevención, de una parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los Delegados de Prevención, de la otra.

Si la obra no contase con representantes de los trabajadores, no existirá Delegado de Prevención y por lo tanto, no se podrá crear el Comité de seguridad y salud como tal. En su lugar se creará un Comité de Prevención que contará con las funciones del Comité de seguridad y salud y que se reflejan en el artículo 38 "Comité de seguridad y salud" de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

6.4 FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

De conformidad con el artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, todo el personal debe recibir, antes de ingresar en la obra, FORMACIÓN e INFORMACIÓN de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, conjuntamente con las medidas de seguridad que deberán emplear.

Será impartida por persona competente que se encuentre permanentemente en la obra (Jefe de Obra, Encargado, o bien otra persona designada al efecto).

7 ACTUACIONES EN CASO DE ACCIDENTE

7.1 ACCIONES A SEGUIR

El accidentado es lo primero, se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.

En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.

En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.

7.2 COMUNICACIONES EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

La empresa comunicará de forma inmediata a las siguientes personas los accidentes laborales producidos en la obra:

7.2.1 ACCIDENTES DE TIPO LEVE

- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.
- Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

7.2.2 ACCIDENTES DE TIPO GRAVE

- Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

7.2.3 ACCIDENTES MORTALES

- Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.
- Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.
- Se incluye una síncopa de las actuaciones a tomar en caso de accidente laboral.

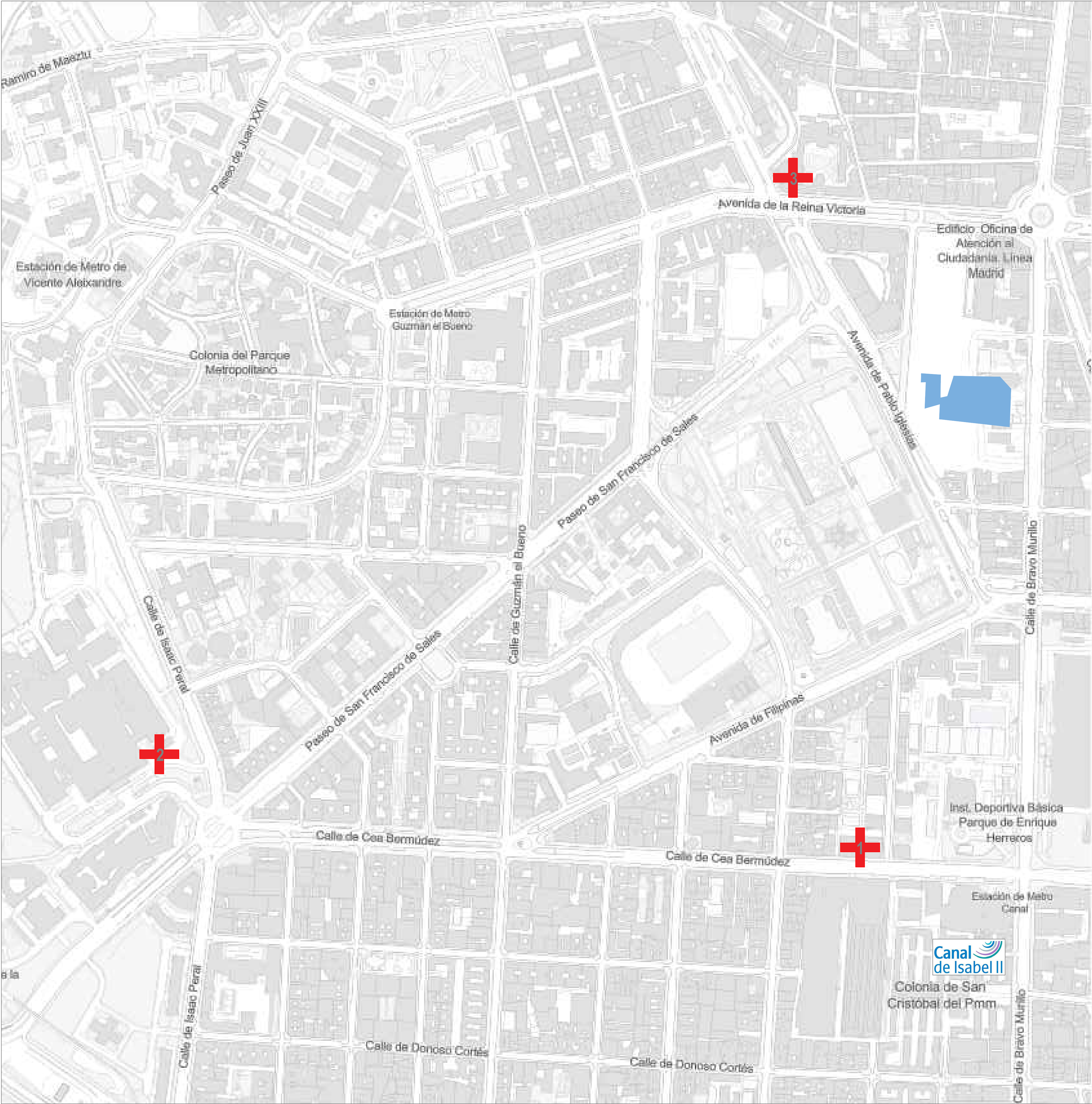
8 CONCLUSIÓN

Elaborada este Pliego Técnico como parte del Estudio de Seguridad y Salud, el autor de este Proyecto considera que éste, sirve de base para la redacción del Plan de Seguridad y Salud que será de aplicación para la obra que resulta de la ejecución del proyecto.

En Madrid a marzo de 2025.



Fdo. Carmen González Martín col. nº 11701



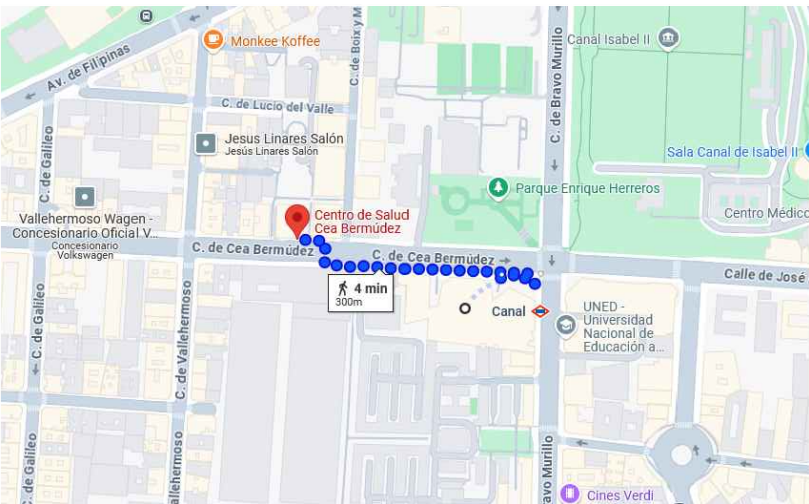
NOTA:

LOS PLANOS REPRESENTADOS REFLEJAN UNA APROXIMACIÓN DE LA REALIDAD EXISTENTE REALIZADA A PARTIR DE LA DOCUMENTACIÓN ORIGINAL ENCONTRADA. LA INFORMACIÓN FACILITADA POR LA PROPIEDAD Y LA TOMA DE DATOS REALIZADA. TODAS LAS MEDIDAS Y DIMENSIONES DEBERÁN SER COMPROBADAS PREVIAMENTE ANTES DE CUALQUIER INTERVENCIÓN.

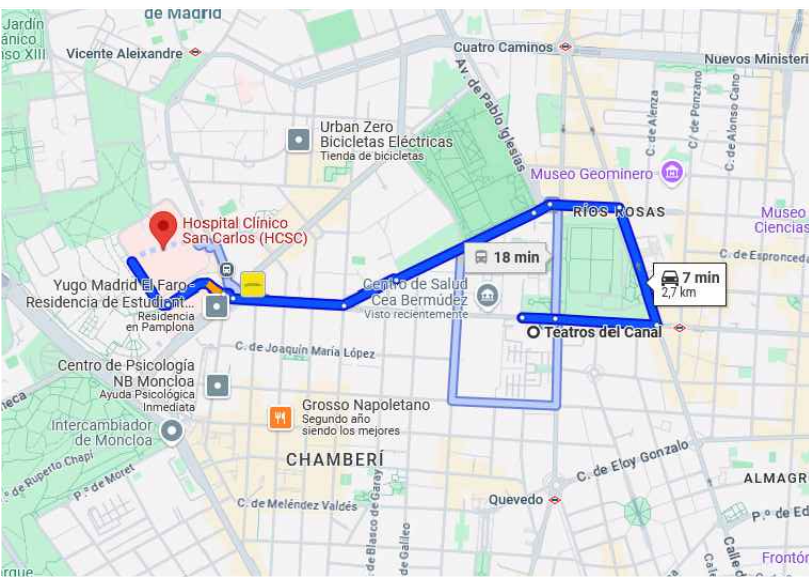
EDIFICIO DE ACTUACIÓN

UBICACIÓN CENTROS DE ASISTENCIA MÉDICA CERCANOS:

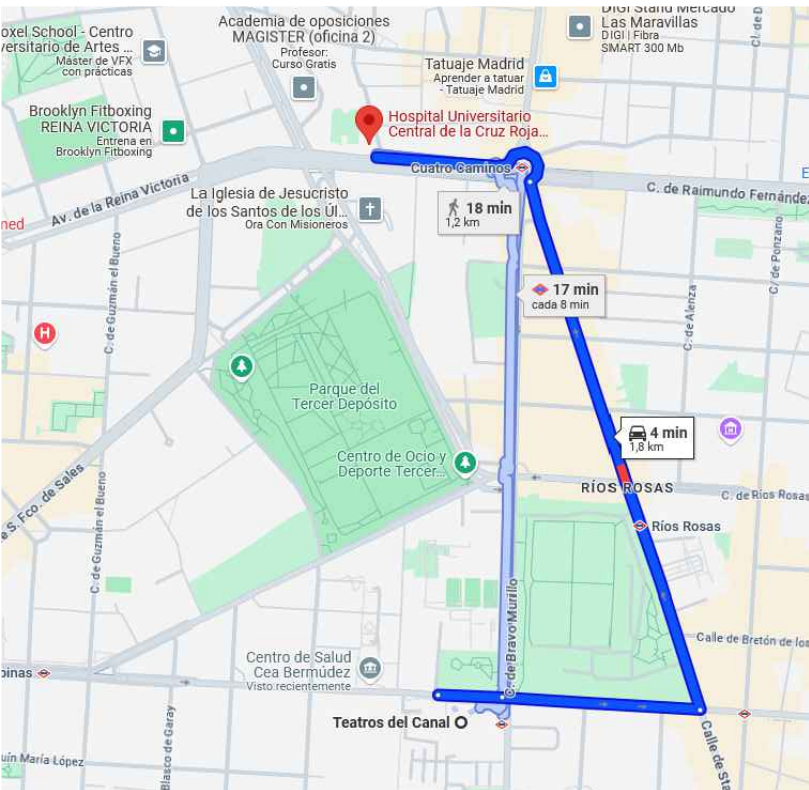
Nombre: CENTRO DE SALUD CEA BERMUDEZ
Situación: c/ de Cea Bermúdez 10
Código Postal: 28003
Teléfono: 915 379 755



Nombre: HOSPITAL CLÍNICO SAN CARLOS
Situación: c/ del Profesor Martín Lagos S/N
Código Postal: 28040
Teléfono: 913 303 000




Nombre: HOSPITAL UNIVERSITARIO CRUZ ROJA SAN JOSÉ Y SANTA ADELA
Situación: Avda. Reina Victoria 22-26
Código Postal: 28003
Teléfono: 914 538 300



Leyenda

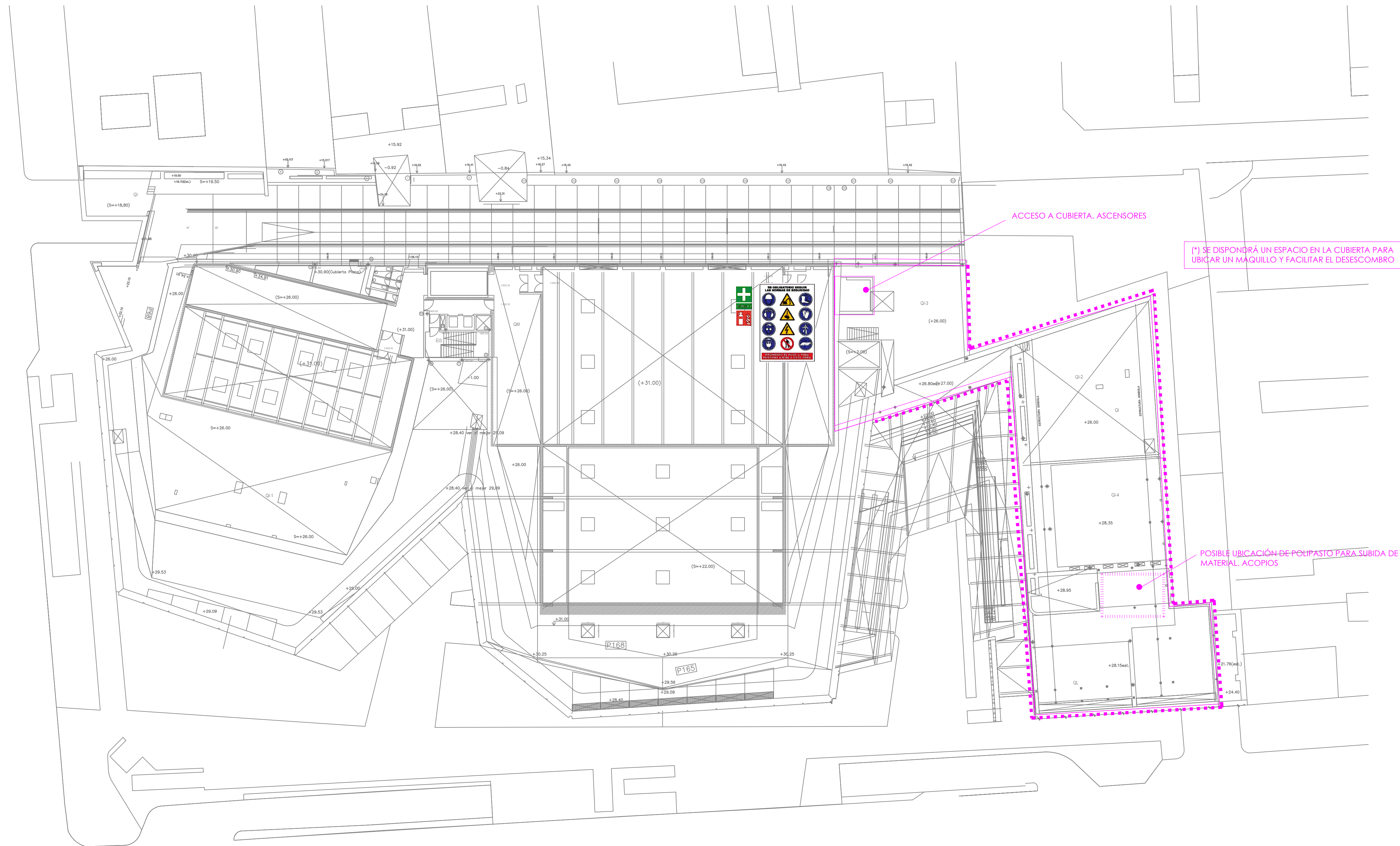


Número de proyecto		
Fecha		
Grupo de planos: ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD		
Número de plano: CYII - PLA - ESS - 01		
Nombre del plano: PLANO DE SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO		
Escala: S/E		
Orientación:		
<div><div><div>DICYP Ingeniería BTTI</div></div><div>D.Marcos Antonio Marcos Juárez Ingeniero Industrial Nº Colegiado: 8.035</div></div>		

No.	Description	Date
2	P. Ejecución	11/04/25

NOTA:


LOS PLANOS REPRESENTADOS REFLEJAN UNA APROXIMACIÓN DE LA REALIDAD EXISTENTE REALIZADA A PARTIR DE LA DOCUMENTACIÓN ORIGINAL ENCONTRADA, LA INFORMACIÓN FACILITADA POR LA PROPIEDAD Y LA TOMA DE DATOS REALIZADA. TODAS LAS MEDIDAS Y DIMENSIONES DEBERÁN SER COMPROBADAS PREVIAMENTE ANTES DE CUALQUIER INTERVENCIÓN.




 ZONA DE OBRA PARA TRABAJADORES Y ACOPIES DE PEQUEÑO MATERIAL Y MAQUINARIA.

 ZONAS DE INTERVENCIÓN ACOTADAS DE OBRA

■ ■ ■ ■ ■ INSTALACIÓN DE LINEA DE VIDA

 PLATAFORMA INSTALADA EN BAJO CUBIERTA PARA TRABAJOS DE MANTENIMIENTO, CON LINEA DE VIDA INTERIOR INCORPORADA.

■■■■■■■■ VALLADO DE OBRA

 BOTIQUÍN



SEÑALÉTICA OBRA

Leyenda



Número de proyecto

Fecha

Grupo de planos:
ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

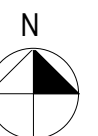
Número de plano:
CYII - PLA - ESS - 02

Nombre del plano:

IMPLANTACIÓN PLANTA CUBIERTA

Escala: S/E

Orientación:

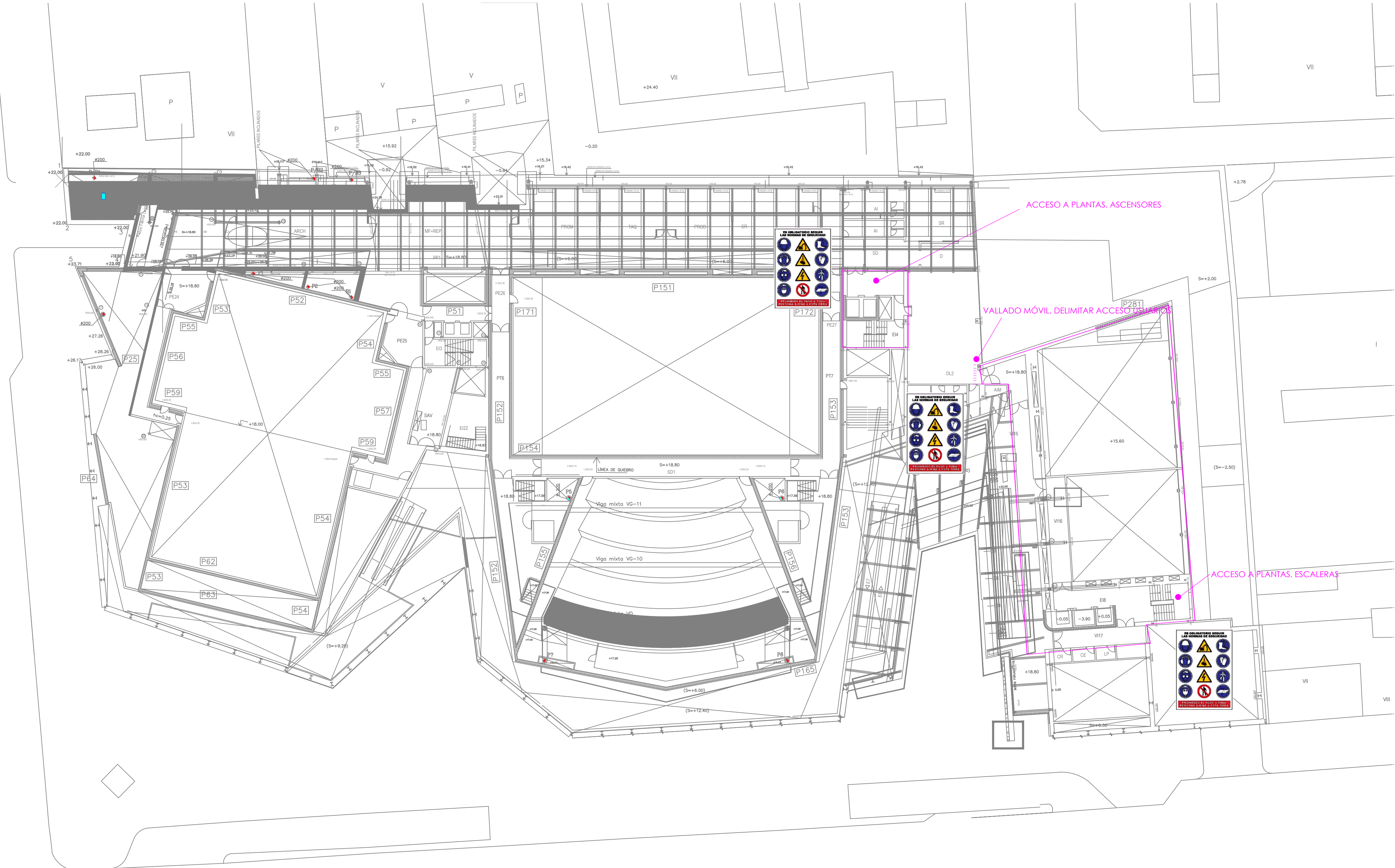


D.Marco Antonio Marcos Juárez
Ingeniero Industrial
Nº Colegiado: 8.035

No.	Description	Date
2	P. Ejecución	11/04/25

NOTA:

LOS PLANOS REPRESENTADOS REFLEJAN UNA APROXIMACIÓN DE LA REALIDAD EXISTENTE REALIZADA A PARTIR DE LA DOCUMENTACIÓN ORIGINAL ENCONTRADA, LA INFORMACIÓN FACILITADA POR LA PROPIEDAD Y LA TOMA DE DATOS REALIZADA. TODAS LAS MEDIDAS Y DIMENSIONES DEBERÁN SER COMPROBADAS PREVIAMENTE ANTES DE CUALQUIER INTERVENCIÓN.



- ZONA DE OBRA PARA TRABAJADORES Y ACOPIES DE PEQUEÑO MATERIAL Y MAQUINARIA
- ZONAS DE INTERVENCIÓN ACOTADAS DE OBRA
- INSTALACIÓN DE LINEA DE VIDA
- PLATAFORMA INSTALADA EN BAJO CUBIERTA PARA TRABAJOS DE MANTENIMIENTO, CON LINEA DE VIDA INTERIOR INCORPORADA.

- VALLADO DE OBRA
- BOTIQUÍN
- EXTINTOR
- SEÑALÉTICA OBRA

Leyenda



Número de proyecto

Fecha

Grupo de planos:
ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

Número de plano:
CYII - PLA - ESS - 03

Nombre del plano:
IMPLANTACIÓN PLANTA TIPO (P1-P6)

Escala: S/E

Orientación:

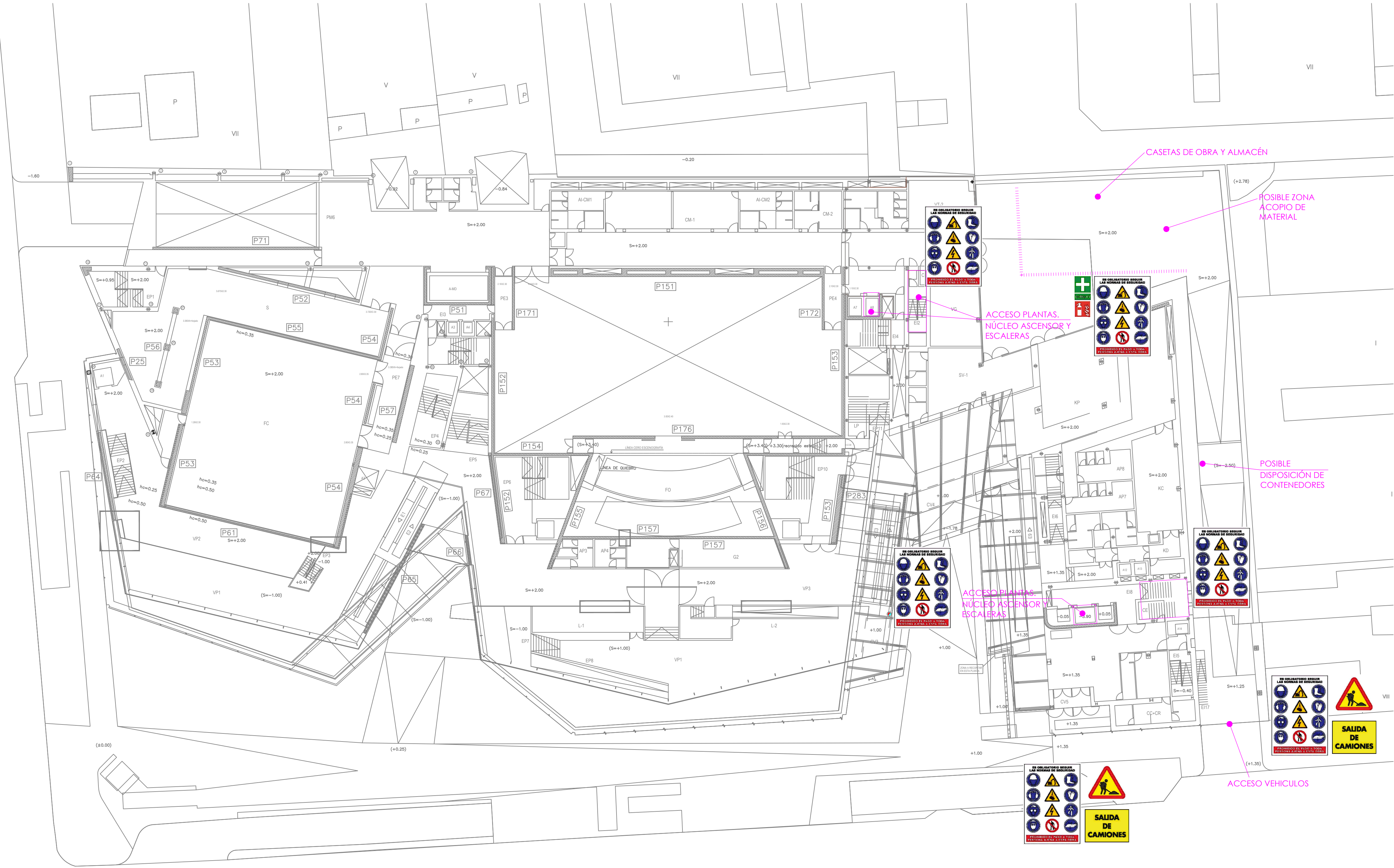


D.Marco Antonio Marcos Juárez
Ingeniero Industrial
Nº Colegiado: 8.035

No.	Description	Date
2	P. Ejecución	11/04/25

NOTA:

LOS PLANOS REPRESENTADOS REFLEJAN UNA APROXIMACIÓN DE LA REALIDAD EXISTENTE REALIZADA A PARTIR DE LA DOCUMENTACIÓN ORIGINAL ENCONTRADA, LA INFORMACIÓN FACILITADA POR LA PROPIEDAD Y LA TOMA DE DATOS REALIZADA. TODAS LAS MEDIDAS Y DIMENSIONES DEBERÁN SER COMPROBADAS PREVIAMENTE ANTES DE CUALQUIER INTERVENCIÓN.



- ZONA DE OBRA PARA TRABAJADORES Y ACOPIES DE PEQUEÑO MATERIAL Y MAQUINARIA
- ZONAS DE INTERVENCIÓN ACOTADAS DE OBRA
- INSTALACIÓN DE LINEA DE VIDA
- PLATAFORMA INSTALADA EN BAJO CUBIERTA PARA TRABAJOS DE MANTENIMIENTO, CON LINEA DE VIDA INTERIOR INCORPORADA.

- VALLADO DE OBRA
- BOTIQUÍN
- EXTINTOR
- SEÑALÉTICA OBRA
- SALIDA DE CAMIONES

Leyenda



Número de proyecto

Fecha

Grupo de planos:
ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

Número de plano:
CYII - PLA - ESS - 04

Nombre del plano:
IMPLANTACIÓN PLANTA CALLE (N - 1)

Escala: S/E

Orientación:

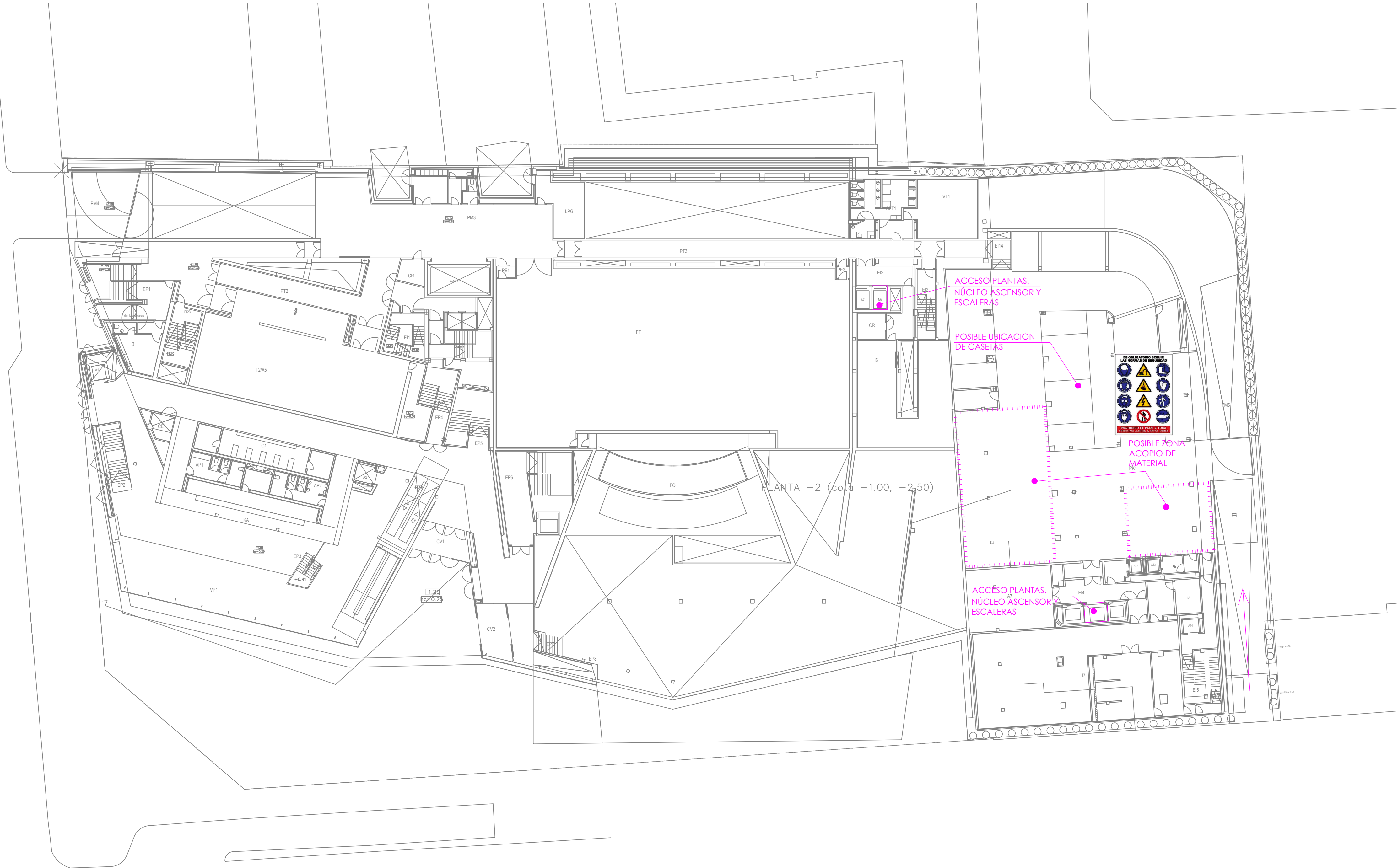


D.Marco Antonio Marcos Juárez
Ingeniero Industrial
Nº Colegiado: 8.035

No.	Description	Date
2	P. Ejecución	11/04/25

NOTA:

LOS PLANOS REPRESENTADOS REFLEJAN UNA APROXIMACIÓN DE LA REALIDAD EXISTENTE REALIZADA A PARTIR DE LA DOCUMENTACIÓN ORIGINAL ENCONTRADA, LA INFORMACIÓN FACILITADA POR LA PROPIEDAD Y LA TOMA DE DATOS REALIZADA. TODAS LAS MEDIDAS Y DIMENSIONES DEBERÁN SER COMPROBADAS PREVIAMENTE ANTES DE CUALQUIER INTERVENCIÓN.



- ZONA DE OBRA PARA TRABAJADORES Y ACOPIES DE PEQUEÑO MATERIAL Y MAQUINARIA
- ZONAS DE INTERVENCIÓN ACOTADAS DE OBRA
- INSTALACIÓN DE LINEA DE VIDA
- PLATAFORMA INSTALADA EN BAJO CUBIERTA PARA TRABAJOS DE MANTENIMIENTO, CON LINEA DE VIDA INTERIOR INCORPORADA.

- VALLADO DE OBRA
- BOTIQUÍN
- EXTINTOR
- SEÑALÉTICA OBRA

Leyenda



Número de proyecto

Fecha

Grupo de planos:
ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

Número de plano:
CYII - PLA - ESS - 05

Nombre del plano:
IMPLANTACIÓN PLANTA SÓTANO N-2

Escala: S/E

Orientación:

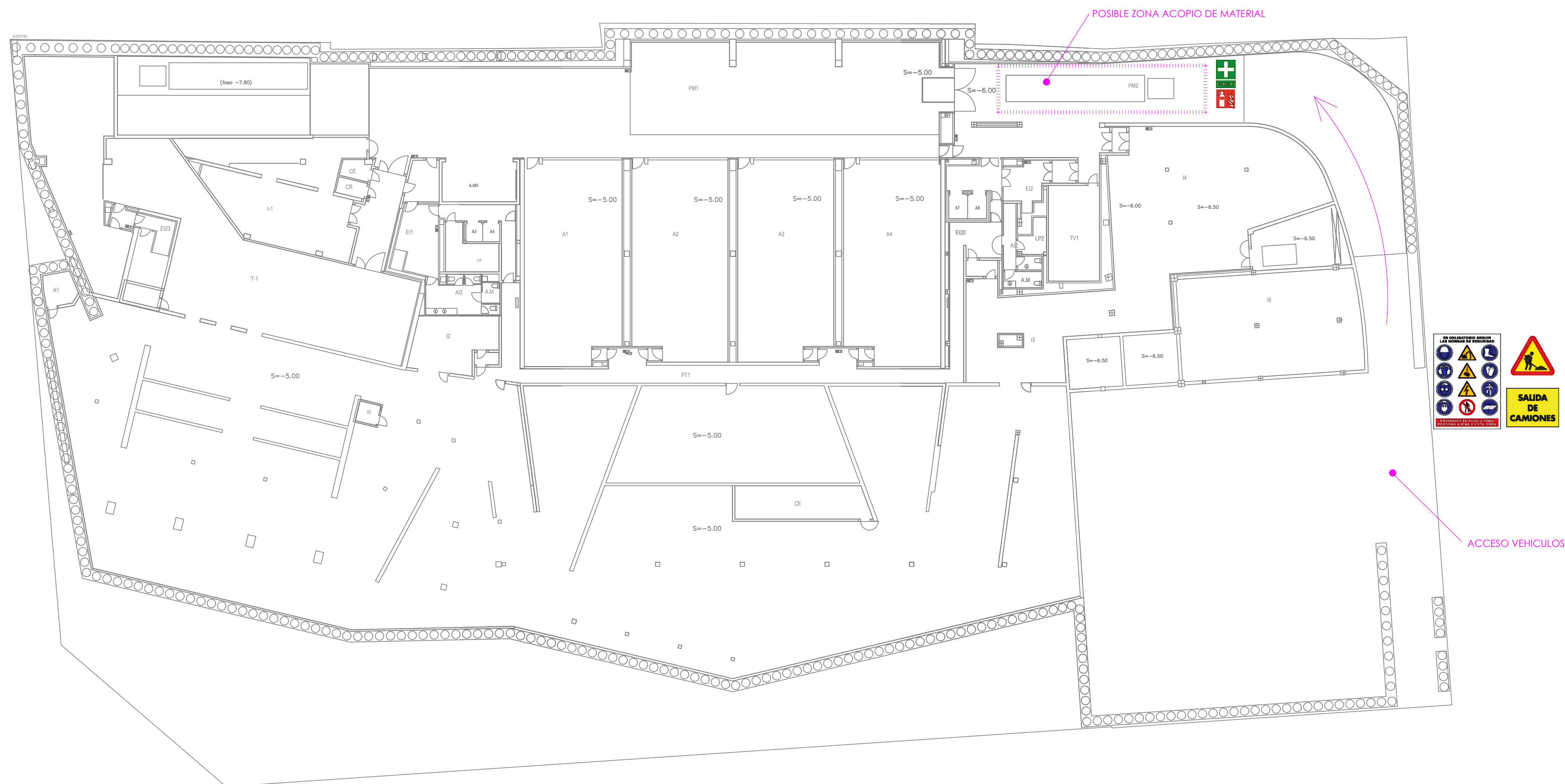






D.Marco Antonio Marcos Juárez
Ingeniero Industrial
Nº Colegiado: 8.035

No.	Description	Date
2	P. Ejecución	11/04/25

NOTA:

LOS PLANOS REPRESENTADOS REFLEJAN UNA APROXIMACIÓN DE LA REALIDAD EXISTENTE REALIZADA A PARTIR DE LA DOCUMENTACIÓN ORIGINAL ENCONTRADA, LA INFORMACIÓN FACILITADA POR LA PROPIEDAD Y LA TOMA DE DATOS REALIZADA. TODAS LAS MEDIDAS Y DIMENSIONES DEBERÁN SER COMPROBADAS PREVIAMENTE ANTES DE CUALQUIER INTERVENCIÓN.



- | | |
|---|---|
|  | ZONA DE OBRA PARA TRABAJADORES Y ACOPIES DE PEQUEÑO MATERIAL Y MAQUINARIA |
|  | ZONAS DE INTERVENCIÓN ACOTADAS DE OBRA |
|  | INSTALACIÓN DE LÍNEA DE VIDA |
|  | PLATAFORMA INSTALADA EN BAJO CUBIERTA PARA TRABAJOS DE MANTENIMIENTO, CON LÍNEA DE VIDA INTERIOR INCORPORADA. |

-

Leyenda



Número de proyecto	
--------------------	--

Fecha	
-------	--

Grupo de planos:
ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

Número de plano:
CYII - PLA - ESS - 06

Nombre del plano:

IMPLANTACIÓN PLANTA SÓTANO N-3

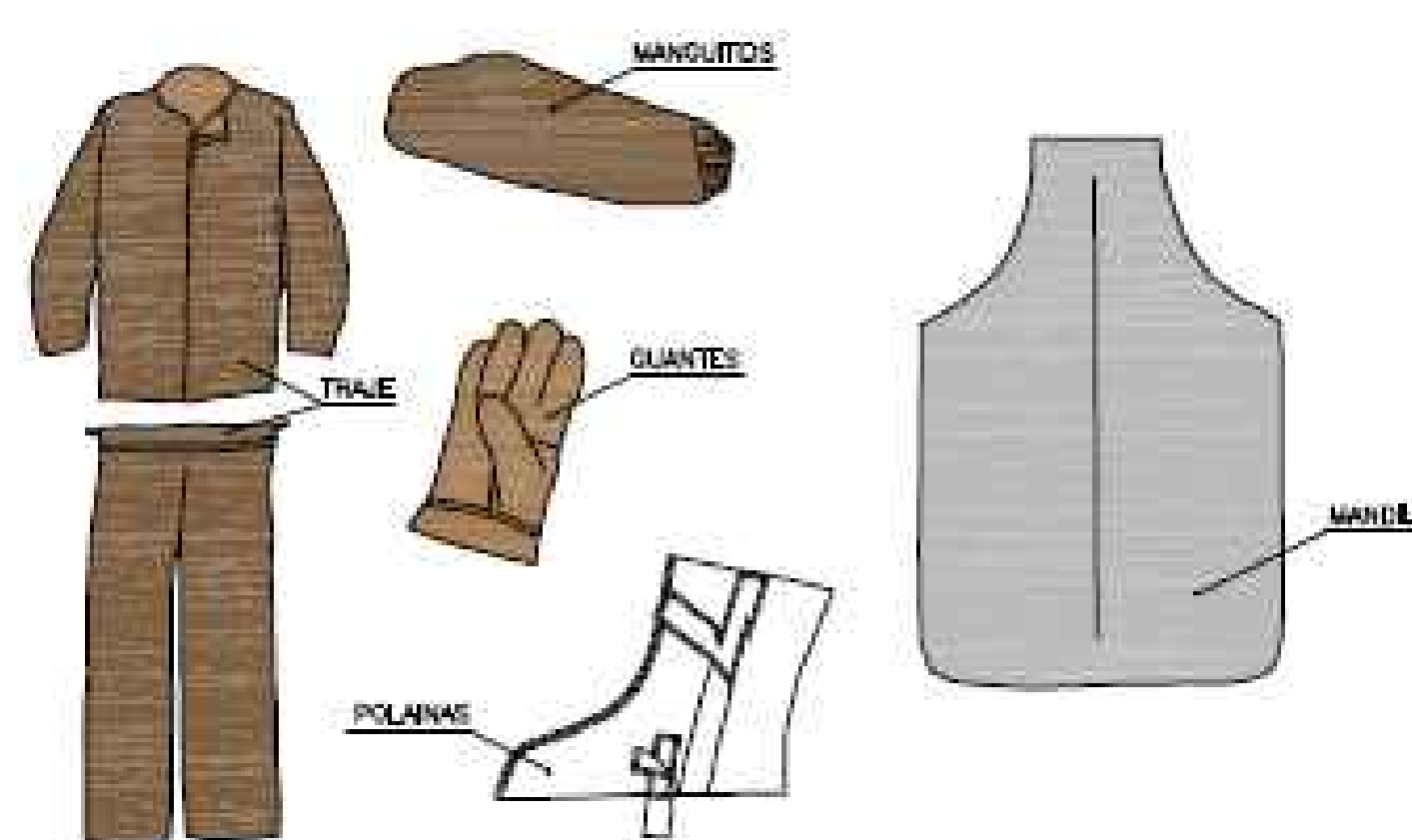
Escala: S/E

Orientación:

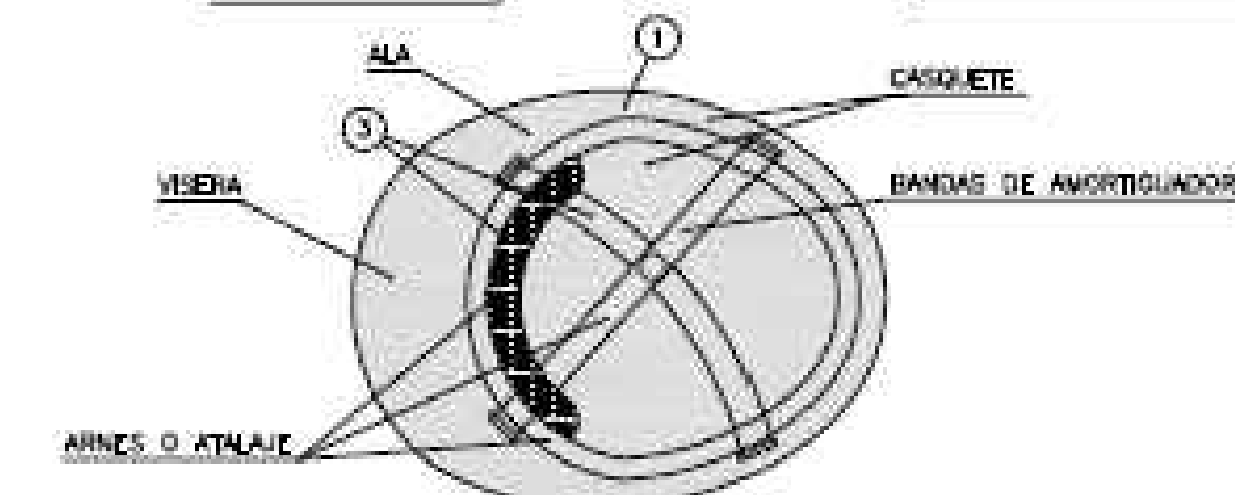
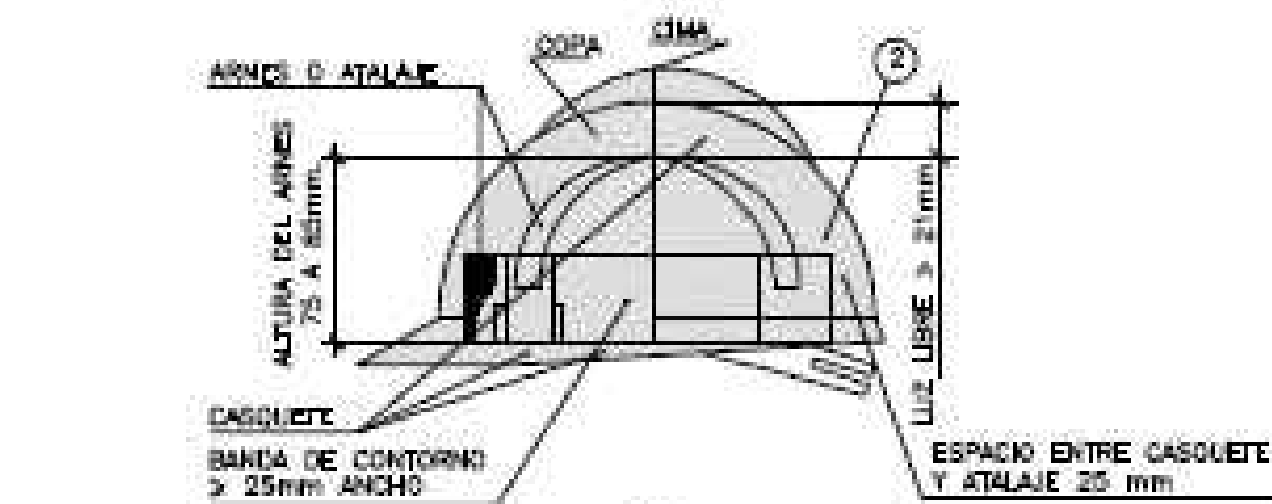


D.Marco Antonio Marcos Juárez
Ingeniero Industrial
Nº Colegiado: 8.035

No.	Description	Date
2	P. Ejecución	11/04/25

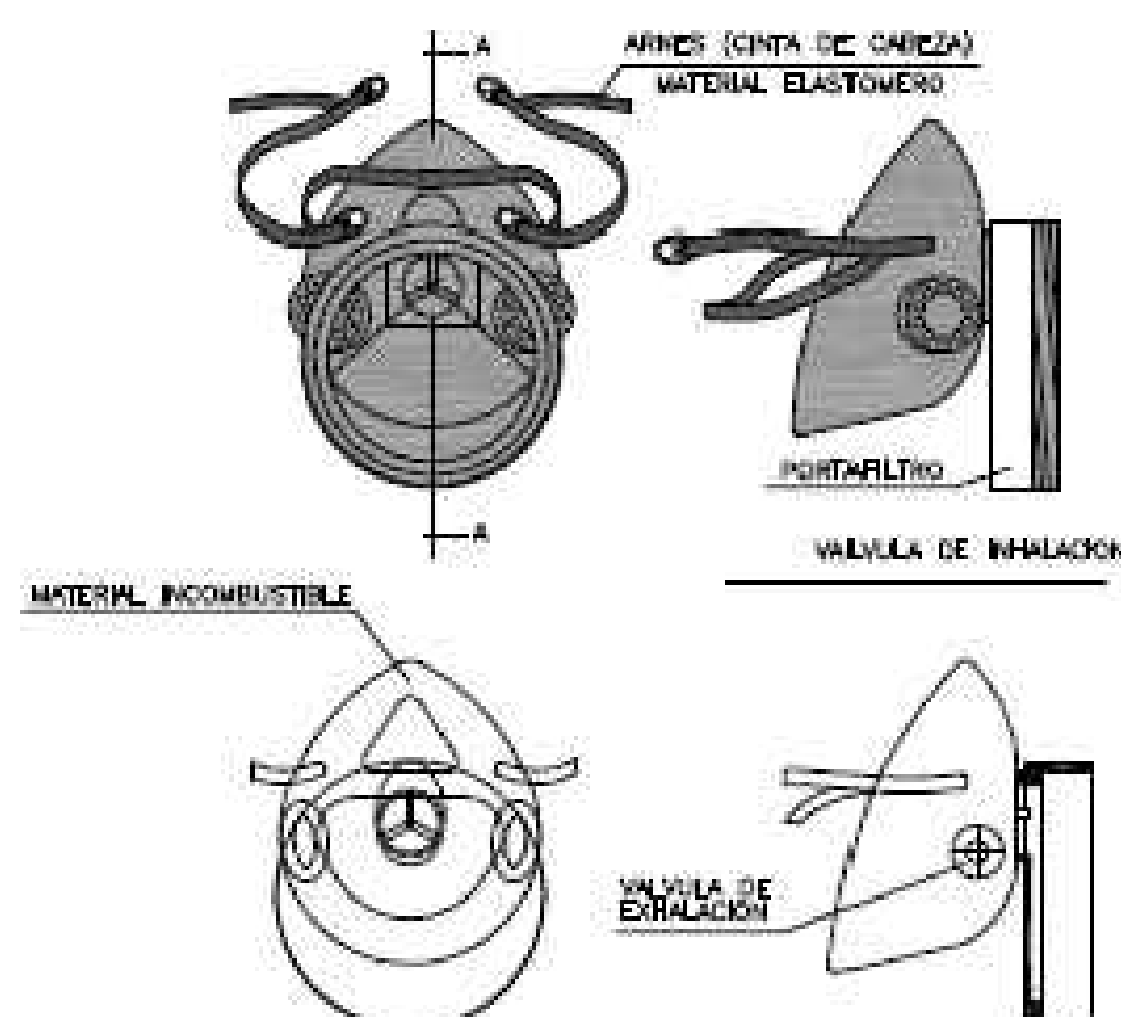


TRAJE SOLDADOR (MAS COMPLEMENTOS)

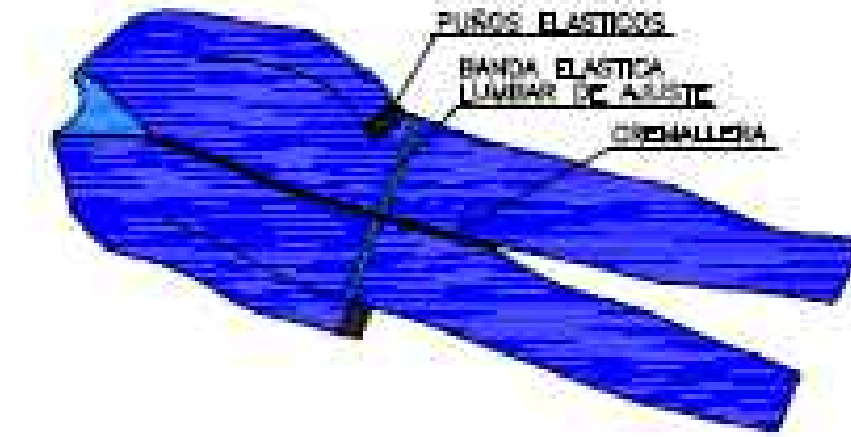


- 1 MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA.
- 2 CLASE II AISLANTE A 1.000 Y CLASE E-AI AISLANTE A 25.000.
- 3 MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION.

CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



MASCARILLA ANTIPOLVO



MONO DE TRABAJO



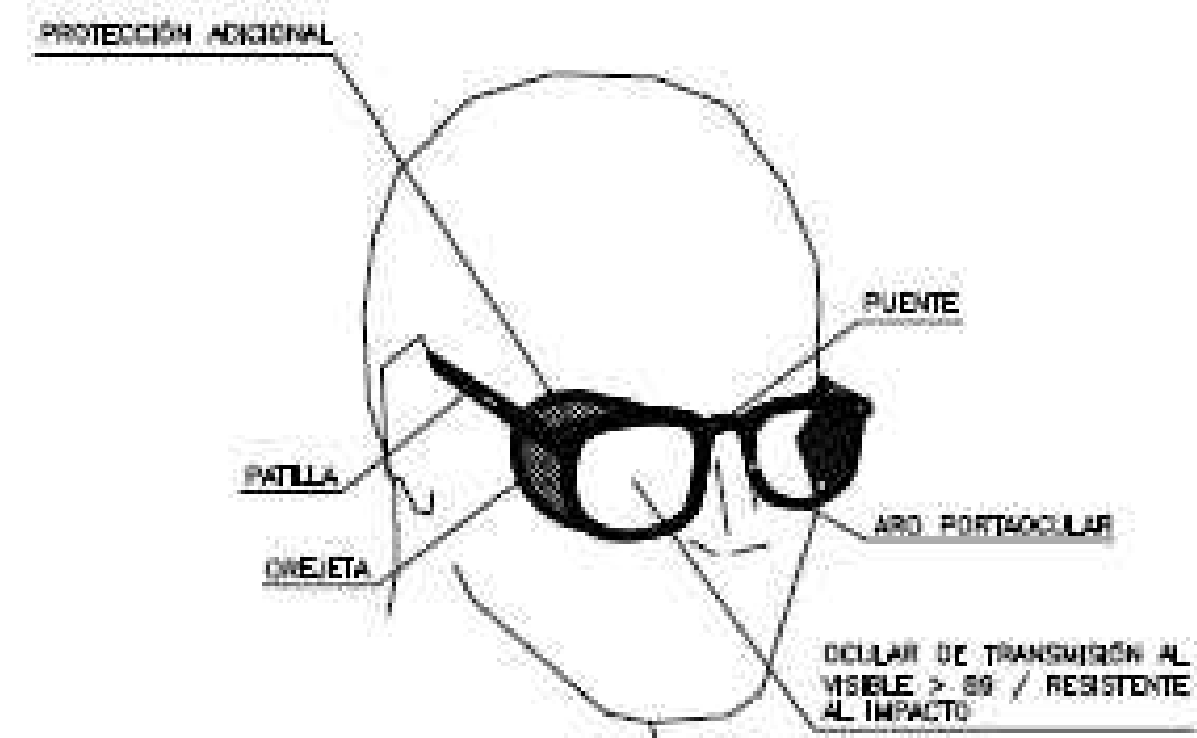
TRAJE IMPERMEABLE



BOTA DE SEGURIDAD CLASE III

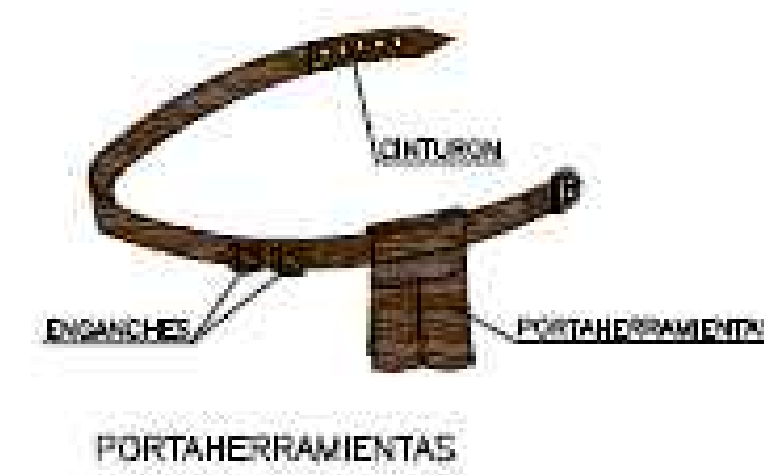


BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

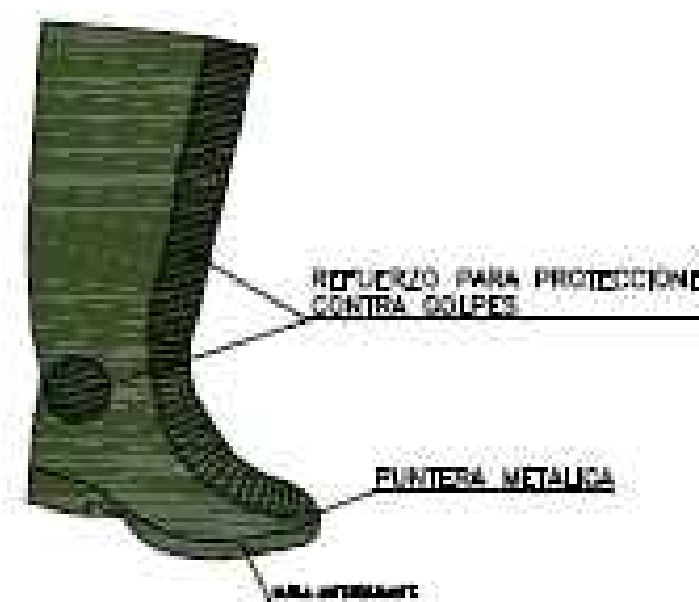


GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS

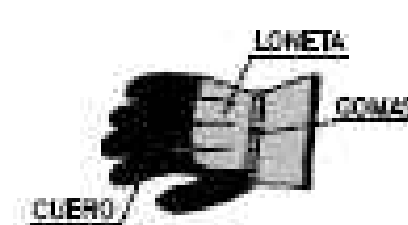
PORTAHERRAMIENTAS
PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
ESTA CARGA DE HERRAMIENTAS
NO EXIRI DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO



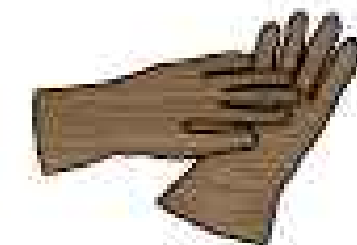
PORTAHERRAMIENTAS



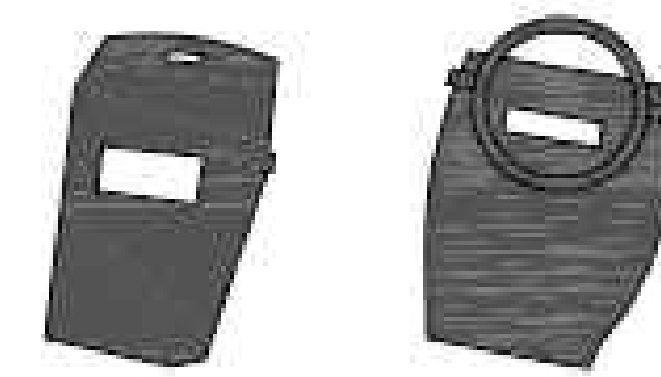
BOTA GOMA SEGURIDAD ANTIDESLIZANTE



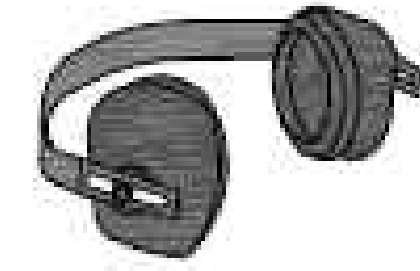
GUANTES PARA MANIPULACION DE MATERIALES



GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD CLASE II



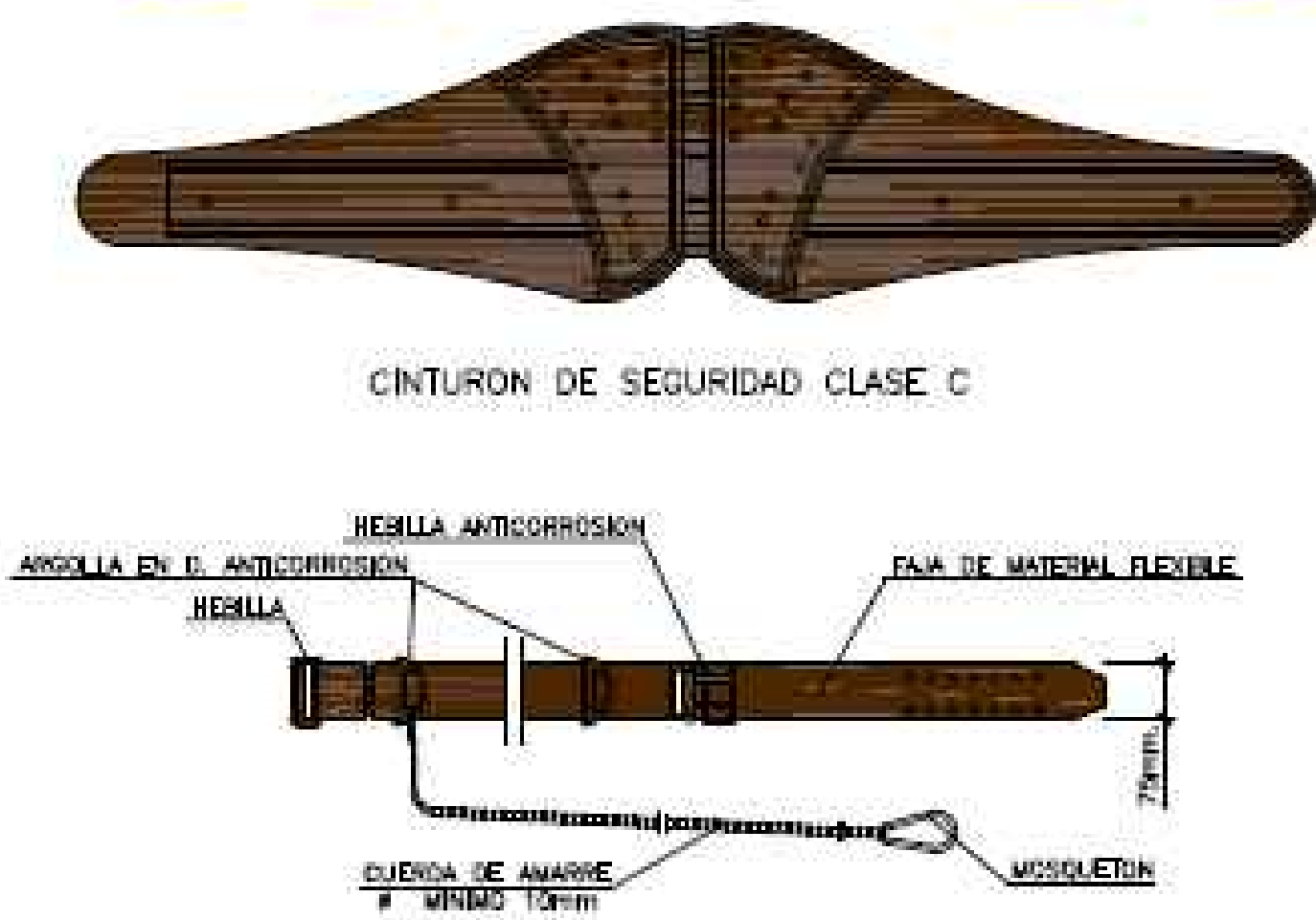
PROTECTOR PANTALLA SOLDADOR



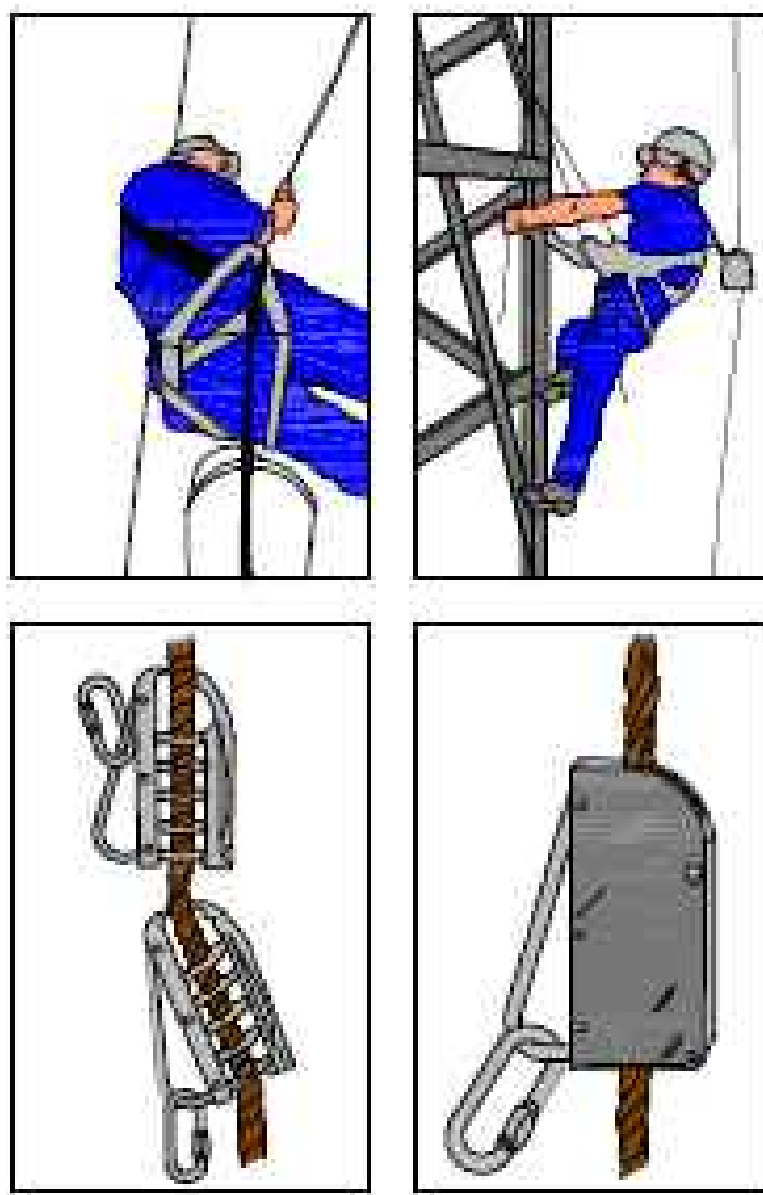
PROTECTOR AUDITIVO



CINTURON DE SEGURIDAD CLASE C



CINTURON DE SEGURIDAD CLASE A, TIPO 2.



ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro automaticos anticaidas)

NOTA:
TODOS LOS EM'S DEBERAN LLEVAR MARCADO "CE"



Número de proyecto

Fecha

Grupo de planos:
ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

Número de plano:
CYII - PLA - ESS - 07

Nombre del plano:
EPIS PRENDAS DE TRABAJO

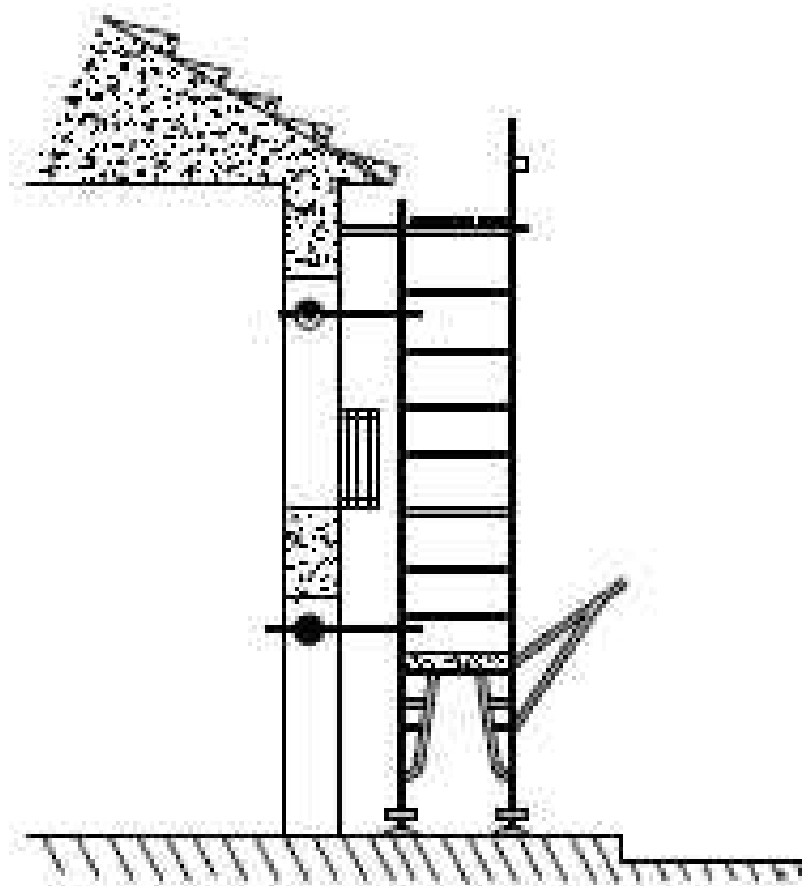
Escala: S/E

Orientación:



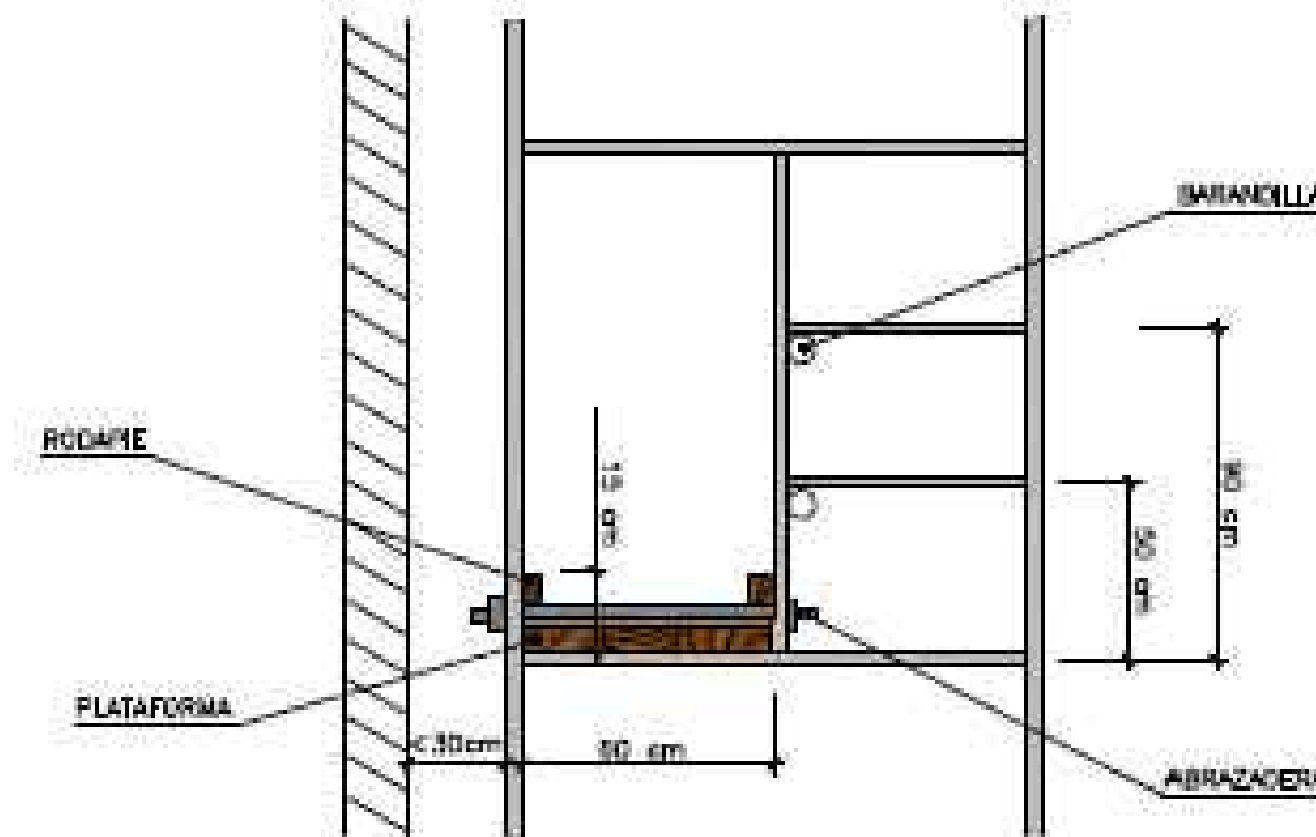
DICYP
Ingeniería BTT
D.Marco Antonio Marcos Juárez
Ingeniero Industrial
Nº Colegiado: 8.035

No.	Description	Date
2	P. Ejecución	11/04/25



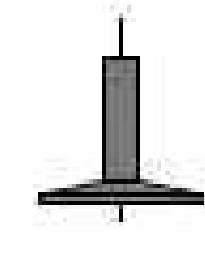
MANTENIMIENTO:

- EJERCER UN CONTROL CONSTANTE DE TODOS LOS ELEMENTOS DEL MONTAJE.
- HACER UNA ESPECIAL REVISIÓN DESPUÉS DE UNA PROLONGADA INTERRUPCIÓN DEL TRABAJO.
- VIGILAR LAS PLATAFORMAS DE TRABAJO Y EVITAR QUE ESTÉN RESBALANZAS POR LOS MATERIALES QUE SE EMPLEAN O POR AGENTES CLIMÁTICOS ADVERSOS.



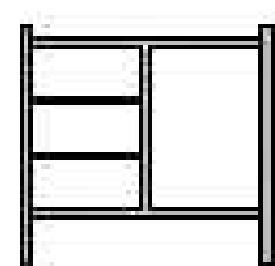
- PLATAFORMA:
- RODAPIÉ:
- BARANDILLA:
 - PASAMANOS: ALTURA MÍNIMA 80 cm.
 - LISTÓN INTERMEDIO: 50 cm.
- DISTANCIA AL PARAMENTO IGUAL O MENOR A 30 cm. MONTAR BARANDILLA EN EL LADO DE LA FACHADA SI LA DISTANCIA ES MAYOR.

1.- PLACA DE SUSTENTACIÓN

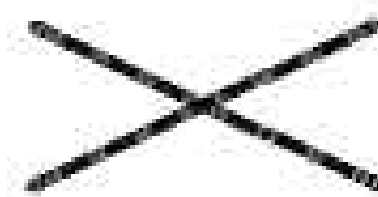


PLACA BASE HUSILLO

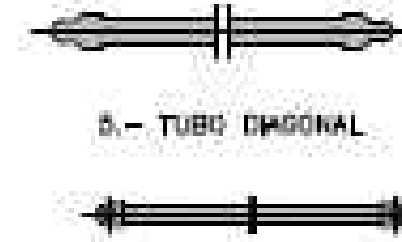
2.- MÓDULO



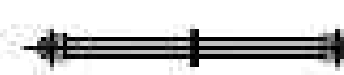
3.- CRUZ DE SAN ANDRÉS



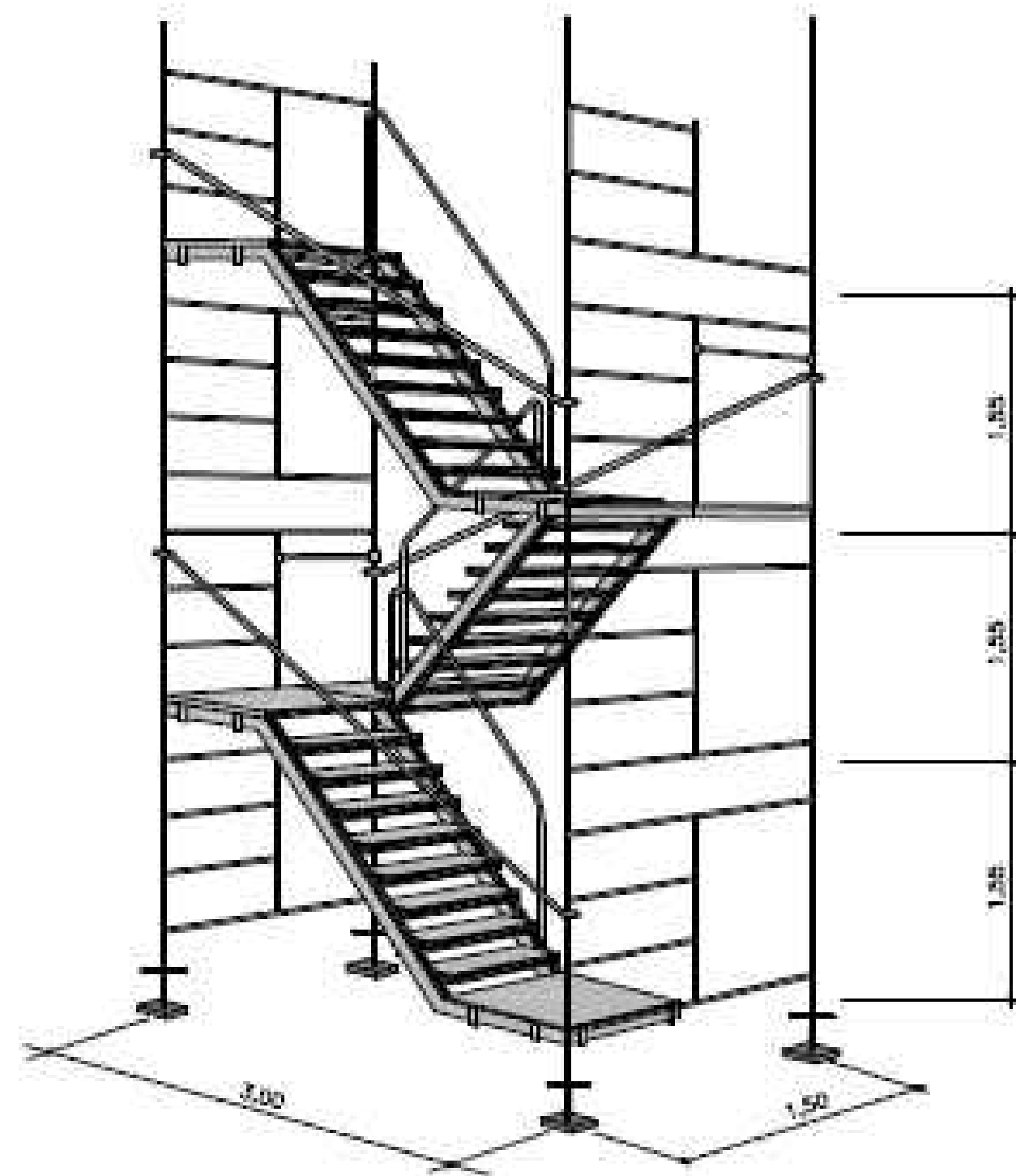
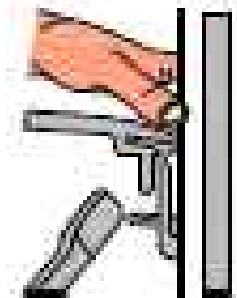
4.- TUBO DE EXTREMOS APLASTADOS



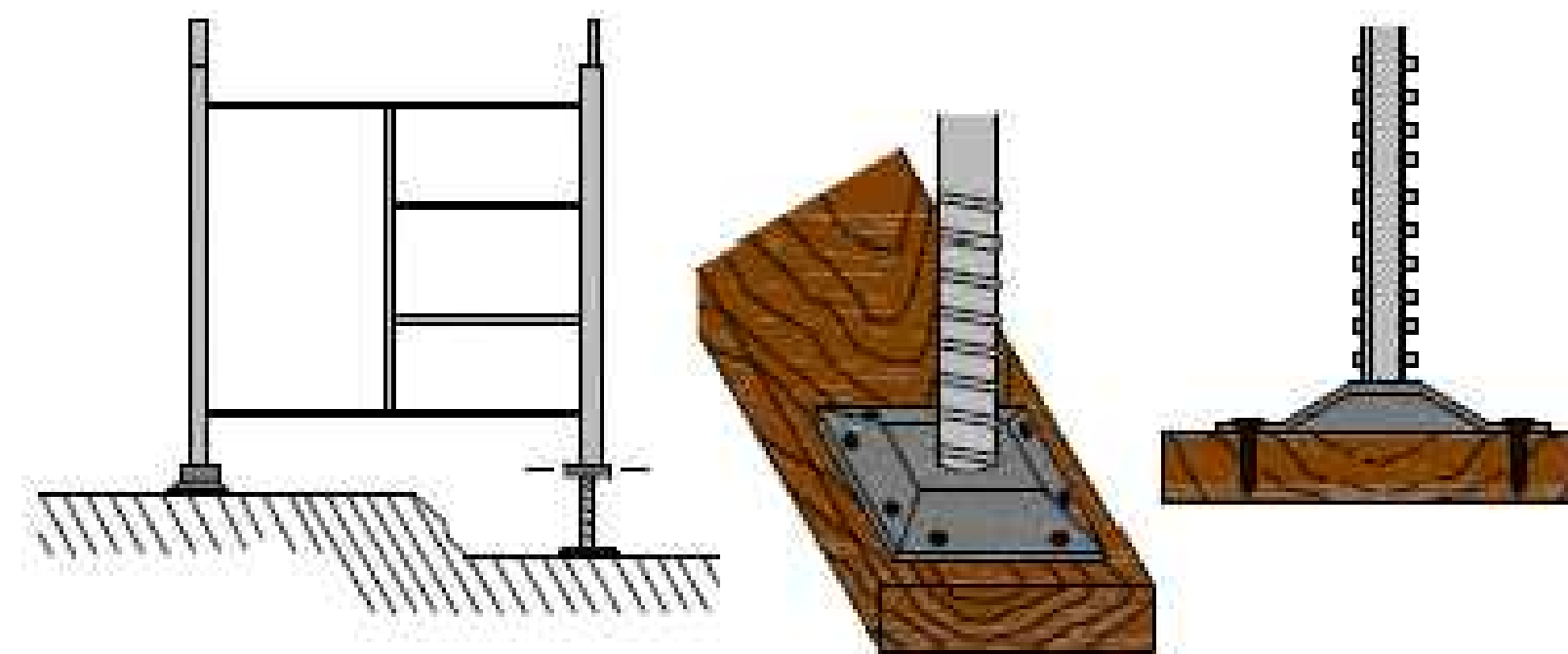
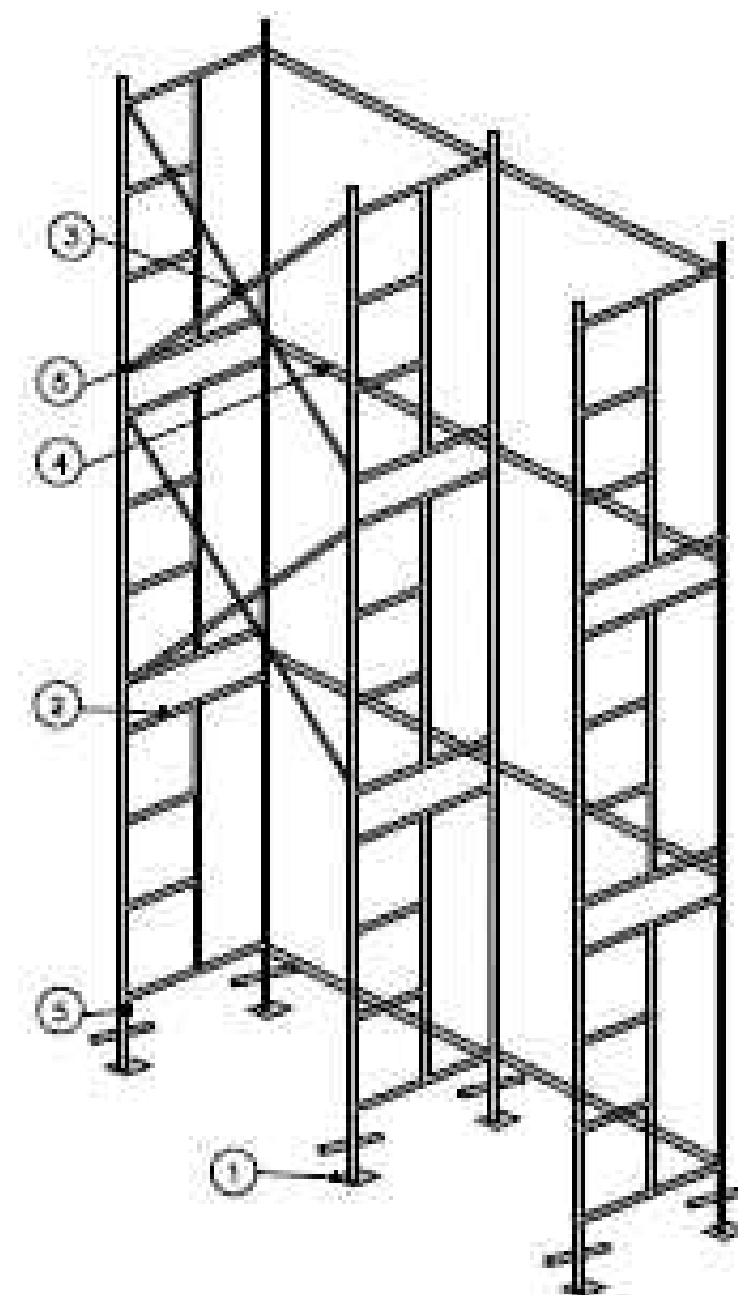
5.- TUBO DIAGONAL



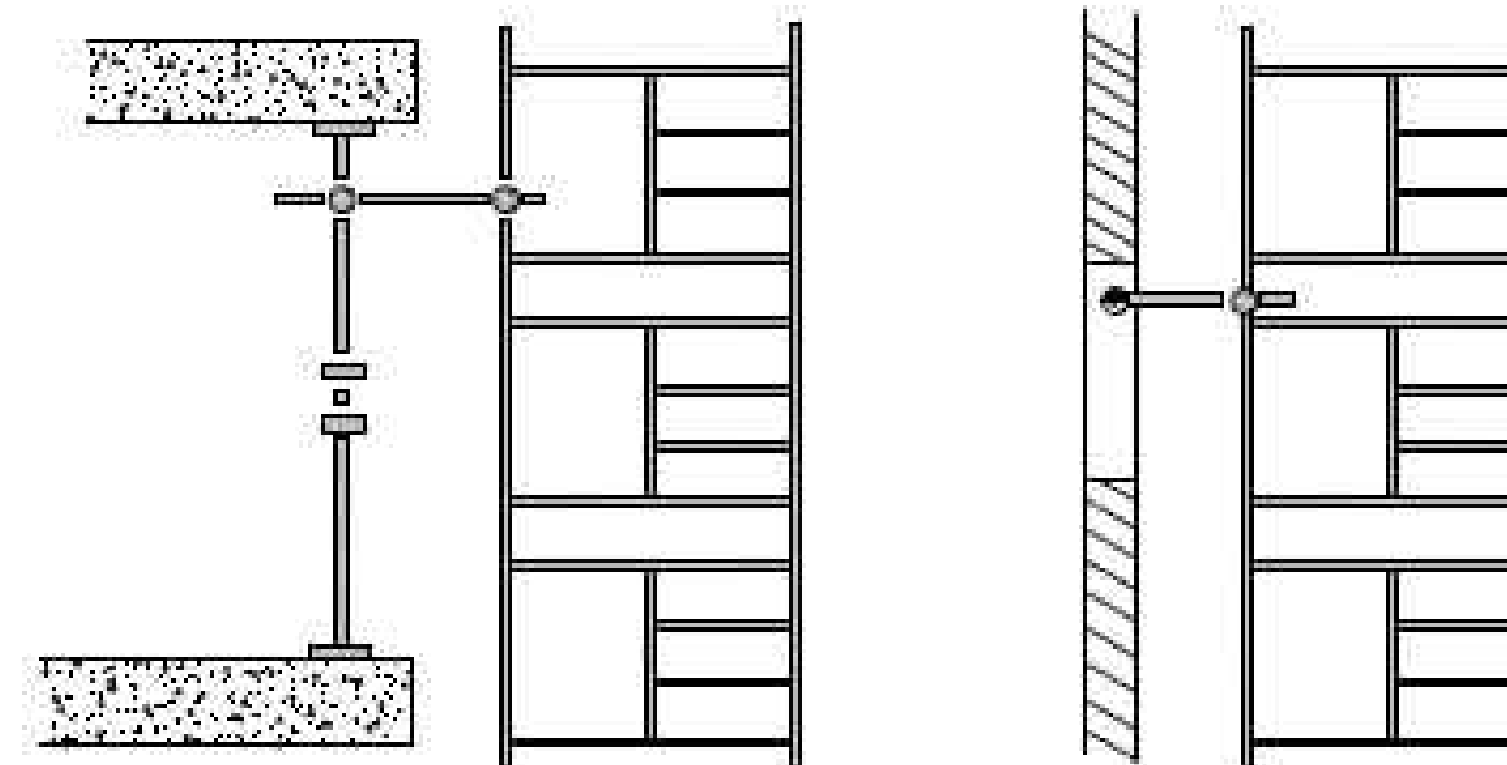
6.- ENGANCHE



ANDAMIOS TUBULARES (BARANDILLAS)



- LOS MÓDULOS DE BASE APOYARÁN SOBRE DURMIENTES A BASE DE TABLONES.
- SITUAR USILLOS DE NIVELACIÓN.
- CLAVAR LAS PLACAS DE APOYO DE LOS USILLOS A LOS DURMIENTES.
- NO SE COMENZARÁ EL NIVEL SUPERIOR SIN QUE EL INFERIOR ESTE DOTADO DE TODOS LOS ELEMENTOS DE ESTABILIDAD.
- NO PERMANECER DEBAJO DEL ANDAMIO DURANTE EL MONTAJE.



- LOS ANDAMIOS SE ARROSTRARÁN AL PARAMENTO JUNTO AL QUE ESTÁN EJECUTANDO.
- TODAS LAS UNIONES ENTRE PIEZAS SE REALIZARÁN CUMPLIENDO LAS NORMAS DE MONTAJE DEL MODELO ESCOGIDO.
- SE REMARARÁN TODOS LOS TORNILLOS DEL TRAMO EJECUTADO OBSERVANDO QUE QUEDAN BIEN APRETADOS ANTES DE CONTINUAR LOS SUPERIORES.

Leyenda



Número de proyecto

Fecha

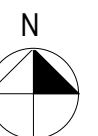
Grupo de planos:
ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

Número de plano:
CYII - PLA - ESS - 08

Nombre del plano:
ANDAMIOS Y PLATAFORMAS DE TRABAJO

Escala: S/E












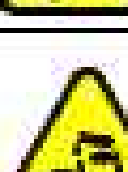

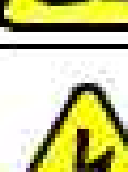
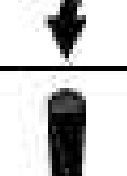

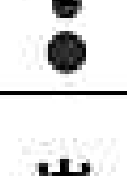







Orientación:



D.Marco Antonio Marcos Juárez
Ingeniero Industrial
Nº Colegiado: 8.035

No.	Description	Date
2	P. Ejecución	11/04/25

MODELO DE CARTEL DE DIRECCIONES Y TELÉFONOS EN CASO DE EMERGENCIA.
DEBERÁ RELLENARSE PARA CADA TRAMO DE OBRA, SEGÚN LOS CENTROS MÁS CERCANOS.

SEÑALES DE ADVERTENCIA (CONTENIDAS EN EL REAL DECRETO 485/1997)					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DE FONDO	DE SÍMBOLO	DE BORDE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIALES INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE EXPLOSION MATERIALES EXPLOSIVOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RAYOS MATERIALES RADIOACTIVOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGA SUSPENDIDA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS NOXIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO ELECTRO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
PELIGRO INDETERMINADO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
INFORMACION LAZER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
VEHICULOS DE MANTENIMIENT		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE TRIPES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CORRER A OBSTACULO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Leyenda



Número de proyecto

Fecha	
-------	--

Grupo de planos:
ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

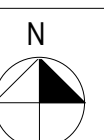
Número de plano:
CYII - PLA - ESS - 09

Nombre del plano:

SEÑALIZACIÓN DE OBRA

Escala: S/E

Orientación:



D.Marco Antonio Marcos Juárez
Ingeniero Industrial
Nº Colegiado: 8.035

No.	Description	Date
2	P. Ejecución	11/04/25