

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



	Tfno.: 948551385 639888078	JESÚS ALÉN SLP. JESÚS ALÉN ANDUEZA ARQUITECTO jalen@coavn.org arquitecto-jesusalen.es	10-25	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE: CREACIÓN DE ESPACIO DE RECEPCIÓN Y ACOGIDA AL CICLISTA (CENTRO BTT) EN LA ESTACIÓN DEL ANTIGUO FERROCARRIL VASCONAVARRO DE ZÚNIGA	
			conforme, la PROPIEDAD:	PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ZÚNIGA	
			PLANO DE:		
	ESTE DOCUMENTO ES COPIA DEL ORIGINAL, DEL QUE ES SU AUTOR JESÚS ALÉN SLP. O JESÚS ALÉN ANDUEZA. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVA Y EXPRESA AUTORIZACIÓN DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL.		SITUACIÓN: ZÚNIGA		ESCALA:



JESÚS ALÉN S.L.P.U.
Arquitecto
jalen@coavn.org

C/Andía, 10, 1º Drcha.
31.200 - Estella
Tfno.: 948.55.13.85

00.- ÍNDICE

01.- MEMORIA

01.00.- OBJETO

01.01.- DATOS GENERALES

01.01.01.- IDENTIFICACIÓN DEL PROMOTOR

01.01.02.- IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

01.01.03.- PROYECTISTA

01.01.04.- COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE PROYECTO

01.01.05.- JUSTIFICACIÓN DE LA REDACCIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

01.02.- ELEMENTAL DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

01.03.- FASES DE TRABAJO DIFERENCIADAS EN OBRA

01.03.00.- RIESGOS Y MEDIDAS GENERALES A ADOPTAR DURANTE TODA LA OBRA

01.03.01.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE LAS MISMAS

01.03.01.01.- POR LA MAQUINARIA

01.03.01.02.- POR LAS HERRAMIENTAS

01.03.01.03.- POR LOS MEDIOS AUXILIARES

01.04.- PRINCIPALES MATERIALES Y PRODUCTOS INTERVINIENTES EN OBRA

01.05.- PROCEDIMIENTO PARA LA COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

01.06.- NECESIDAD O NO DE LA PRESENCIA DE RECURSO PREVENTIVO

01.07.- DETERMINACIÓN DE LOS MOMENTOS EN QUE SE HACE NECESARIA LA PRESENCIA DE RECURSO PREVENTIVO

01.08.- DESCRIPCIONES DE LOS SERVICIOS EN FUNCIÓN DEL NÚMERO DE OPERARIOS

01.08.01.- DE HIGIENE, COMO ASEOS Y VESTUARIOS

01.08.02.- DE BIENESTAR, COMO COMEDORES, ALOJAMIENTOS Y SALAS DE DESCANSO

01.08.03.- SANITARIOS, COMO BOTIQUÍN, Y SU ACTUALIZACIÓN Ó MANTENIMIENTO, ASÍ COMO PERSONA RESPONSABLE DEL MISMO Y CON LA ADECUADA FORMACIÓN

01.09.-IDENTIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES (ANEXO II DEL R.D. 1627/1997)

01.10.-PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA EFECTUAR EN SU DÍA, LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

01.11.-PREVISIÓN DE LA MANO DE OBRA

01.12.-CONDICIONES DEL ENTORNO

01.12.01.- AMBIENTALES Y CLIMATOLÓGICAS

01.12.02.- AFECCIONES A TERCEROS

01.12.03.- PROXIMIDAD DE INSTALACIONES

01.13.-PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN

01.13.01.- DEL RECORRIDO PARA ACCESO AL CENTRO ASISTENCIAL MÁS PRÓXIMO EN CASO DE ACCIDENTE Y SU TELÉFONO

01.13.02.- DOTACIÓN, SITUACIÓN, EXTINTORES, BOTIQUÍN, SEÑALIZACIÓN DE SALIDA Y EMERGENCIA

02.- PLIEGO DE CONDICIONES

02.01.-LISTADO DE NORMATIVA ESPECÍFICA DE LA OBRA

02.02.-CRITERIOS PARA REALIZAR LAS MEDICIONES

02.03.-NORMAS QUE AFECTEN A LOS MEDIOS NORMALIZADO DE PROTECCIÓN COLECTIVA

02.04.-NORMAS QUE AFECTEN A LOS EPI's

02.05.-REQUISITOS PARA LA CORRECTA INSTALACIÓN

02.06.-REQUISITOS DE LOS MATERIALES

02.07.-PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DE LOS RIESGOS ESPECIALES

02.08.-REQUISITOS RESPECTO A LA CUALIFICACIÓN PROFESIONAL

02.09.-REQUISITOS PARA LA SEÑALIZACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

02.10.-PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DE ACCESO DE PERSONAS Y VEHÍCULOS A OBRA

02.11.-REQUISITOS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

02.12.-PROTOCOLO PARA EL NOMBRAMIENTO

02.13.-OTRAS OBLIGACIONES

02.14.-LIBRO DE INCIDENCIAS

03.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO

04.- PLANOS

01.- MEMORIA

01.00.- OBJETO

El presente Estudio de Seguridad y Salud lo redacta Jesús Alén Andueza, colegiado nº 974, del Colegio Oficial de Arquitectos de Navarra, a solicitud de **AYUNTAMIENTO DE ZÚÑIGA**, para dar cumplimiento al 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.

Tiene como objetivo establecer las directrices básicas respecto a la prevención de riesgos de accidentes laborales, de enfermedades profesionales y de daños a terceros sean personas o bienes de la obra de **CREACIÓN DE ESPACIO DE RECEPCIÓN Y ACOGIDA AL CICLISTA (CENTRO BTT) EN LA ESTACIÓN DEL ANTIGUO FERROCARRIL VASCO-NAVARRO DE ZÚÑIGA**.

Se entiende que el objeto principal del presente estudio es identificar los riesgos detectables analizando los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que está previsto sean utilizados en la obra, especificando también las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a reducir y controlar dichos riesgos.

La puesta en práctica de lo indicado en este Estudio de Seguridad y Salud y el Seguimiento de normas de prevención de accidentes supone la integración de la seguridad en el proyecto de la obra y los programas de ejecución del proyecto.

Si por alguna causa fuera necesario realizar alguna modificación en los trabajos de ejecución de la obra con relación a las previsiones establecidas en un principio, dichas modificaciones serán estudiadas desde el aspecto de la seguridad, tomando las medidas para que estas variaciones no generen riesgos no previstos, reseñándolas en el libro de incidencias.

El resumen de los objetivos que pretende alcanzar este Estudio de Seguridad y Saludes:

- Garantizar la seguridad e integridad física de los trabajadores.
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, insuficiencia falta de medios.
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materias de seguridad a las personas que intervienen en el proceso constructivo.
- Determinar los costos de las medidas de seguridad, prevención y protección.
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo.
- Detectar a tiempo los riesgos que se deriven de la problemática de la obra.
- Aplicar Técnicas de ejecución en las que se reduzcan lo más posible los riesgos.

Este ESS deber ser utilizado por el Contratista principal de las obras como punto de partida para la elaboración del PLAN de Seguridad y Salud exigido por el Artículo 7 del RD 1627/97. Plan que adaptará las directrices y previsiones del presente ESS a los sistemas y medios de trabajo concretos que va a emplear el Contratista.

01.01.- DATOS GENERALES

01.01.01.- IDENTIFICACIÓN DEL PROMOTOR

El promotor de las obras es el Ayuntamiento de Zúñiga, con CIF: P3126500B y emplazado en la Plaza Frontón, 8 de Zúñiga, representado por Pedro Oteiza Díaz, con DNI: 15.863.811-K, residente en Zúñiga, como alcalde de la localidad

01.01.02.- IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA, PRESUPUESTO

Se trata de la creación de espacio de recepción y acogida al ciclista (centro BTT) en la estación del antiguo ferrocarril Vasco-Navarro de Zúñiga (Navarra).

La partida de Seguridad y Salud asciende a 2.250,00€ (PEM) detallada en el apartado PRESUPUESTO del presente Estudio de Seguridad y Salud.

El presupuesto general de la obra asciende a 244.082,13€ (PEM) detallada en el presupuesto del proyecto.

01.01.03.- PROYECTISTA

El Proyecto de Ejecución está redactado por el Arquitecto D. Jesús Alén Andueza y visado por el Colegio Oficial de Arquitectos de Navarra. Domicilio en C/. Andía, 10, 1º Dcha. 31200-Estella. Teléfono: 948.55.13.85.

01.01.04.- COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE PROYECTO

No hace falta por existir un solo proyectista.

01.01.05.- JUSTIFICACIÓN DE LA REDACCIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Se estima una duración de los trabajos superior a 30 días laborables, y un volumen de mano de obra superior a 500 jornadas, por tanto, la obra se incluye en alguno de los supuestos del apartado 1d del art. 4d del R.D. 1627/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, por lo que en cumplimiento de dicha normativa es necesaria la redacción de un Estudio de Seguridad y Salud.

01.02.- ELEMENTAL DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Se trata del proyecto de ejecución de creación de espacio de recepción y acogida al ciclista (centro BTT) en la estación del antiguo ferrocarril Vasco-Navarro de Zúñiga (Navarra).

En cuanto a la distribución por plantas, remitimos a los planos de proyecto de ejecución.

01.03.- FASES DE TRABAJO DIFERENCIADAS EN OBRA

• DEMOLICIONES

Apertura de huecos, de mechinales...., todo ello con su carga y transporte hasta contenedor de escombros y su correspondiente canon de vertido en vertedero homologado (punto limpio).

• CIMENTACIÓN

No se interviene en la cimentación.

• ESTRUCTURA RESISTENTE

Muros existentes de mampostería, se realizará una nueva losa de hormigón (de espesores varios, 10, 12 y 14cm.) en techo planta baja.

• CUBIERTA

Se realizará una cubierta con estructura de madera laminada de abeto acabada con tarima teñida miel interior y nogal exterior + lámina estanca sellada + 17cm. poliestireno extruido + teja cerámica plana Alicantina norteña en colores pardos, s/doble rastrel y lámina Tyvek.

• CARPINTERÍA Y VIDRIOS

Se ejecutará CARPINTERÍA EXTERIOR PVC, IMITACIÓN MADERA MARRÓN OSCURA, serie A70 Abisagrada "CORTIZO", una o dos hojas practicables, con apertura hacia el interior, una hoja oscilobatiente, compuesta de marco, hoja y junquillos, color imitación madera oscura en las dos caras, perfiles de 70 mm. de anchura, soldados a inglete, que incorporan seis cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes; doble acristalamiento, cajón de persiana térmico mejorado incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de aluminio inyectado, color imitación madera, con accionamiento manual con cinta y recogedor, remates interiores con jamba y exteriores con pletina y sellados. Transmitancia marco: 1,30 W/m2 K.

Carpintería interior chapeada en roble barnizado, con dimensiones según planos.

• INSTALACIONES

Saneamiento: Aparatos sanitarios de gres o porcelana vitrificada, de calidad media, equiparable a los modelos Meridian y Victoria de Roca. Conductos de evacuación de PVC tipo terrain. Arquetas de registro según NTE ESH y colectores horizontales de PVC sobre solera de arena y tapados con hormigón o todo-uno en red enterrada de saneamiento.

Suministro de agua: Traída desde la acometida individual en tubo de polietileno 1", 10AT., a contador, con llave de retención y llaves de corte de entrada y salida de contador. Red de agua fría y caliente empotrada y aislada, de cobre o polibutileno, según esquemas.

Humos y ventilación: No hay producción de humos en el edificio
Ventilación directa. Si se instala actividad residencial pública o comercial, se colocarán dos recuperadores de calor **SIBER DF BASIC 2 DE 141 M³/h**, colocados en falso techo de cada planta, con entradas de aire en locales secos y salida por aseo. Entrada y salida de aire desde cubierta.

El caudal de ventilación del edificio se ha reflejado en tabla descrita anteriormente.

Se dejará hueco de extracción de 1cm. bajo las puertas interiores.

Suministro de energía: Acometida general a edificio CGP-40A desde contador nuevo situado en armario correspondiente en fachada.

Instalación eléctrica empotrada en tubos flexibles con cajas de registro, tomas, y pequeño material según planos y el nuevo REBT e instrucciones complementarias, calidad del mismo equivalente al modelo Iris de BJC, con ramal de acometida a vivienda de 3x16mm², cuadros de mando y protección de 10 circuitos, ICPM-40A, ID-40A-30mA, 2PIA40A, 5PIA20A y 2 de 15A, toma de tierra, automatismos, etc.

Instalaciones especiales: Dado que no se termina la parte superior, no se considera instalación de telecomunicaciones. No obstante se deja un macarrón para colocar un display de teclado que permita abrir la puerta mediante un código.

Así mismo no se dispone preinstalación de antena TV-TDT por quedar sin terminar la planta superior.

Dado que no se puede llevar Canalización telefónica a edificio según determinaciones de CTNE y Reglamento de Telecomunicaciones se colocará en su momento un router con antena para recibir la señal de forma aérea.

Calefacción y agua caliente: No se instala más que para el lavamanos.

Control de calidad: El grado de control se corresponderá con los niveles programados en la realización del proyecto y serán como mínimo los exigidos en la reglamentación vigente.

Contadores de agua y energía eléctrica: Se colocarán en los armarios correspondientes en plataforma, según la normativa vigente.

Aislamiento: Ver fichas CTE-HE del anexo.

- Manta de fibra de vidrio continua, 50mm. con barrera de vapor (papel kraft) estanca sellada + manta de fibra 45mm. entre perfiles en fachadas.
- Poliestireno extruido 17cm. en cubierta.
- En tabiques interiores entre perfiles fibra de vidrio intermedia de 65mm.
- Poliestireno extruido 20cm. en suelo planta baja.
- Poliestireno extruido 10cm. sobre suelo planta 1ª.
- Polydros de 3cm., en puentes térmicos de huecos.

01.03.00.- RIESGOS Y MEDIDAS GENERALES A ADOPTAR DURANTE TODA LA OBRA

Estas medidas serán de aplicación durante toda la obra para todo el personal que intervenga en la misma.

En cualquier caso y de forma general se hace obligatorio:

- Que los trabajadores dispongan de la formación requerida en prevención de riesgos laborales.
- Que los trabajadores hayan recibido, por parte del empresario, la información específica de los riesgos y las medidas de seguridad concretas a adoptar en cada tajo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
- Casco de protección. Uso permanente.
- Calzado de seguridad. Uso permanente.
- Mono de trabajo ó ropa de trabajo. Uso permanente.

- Uso de maquinaria con marcado CE, con todos sus sistemas de protección y señalización acústica y luminosa en perfecto estado.
- Organización de acopios y las tareas de limpieza y mantenimiento de los tajos.
- Uso de equipos y máquinas que cumplan su reglamentación específica. Especial atención a los medios de elevación: eslingas, bateas, ganchos, cubetas, cubilotes, etc.

Normas generales:

- Cumplir de una forma activa las instrucciones y medidas preventivas que adopte el empresario.
- Velar por su propia seguridad y la de aquellas personas a quienes pueda afectar su actividad.
- Utilizar, de acuerdo con las instrucciones de seguridad recibidas, los medios de trabajo asignados.
- Asistir a las actividades formativas sobre prevención de riesgos laborales organizados por el empresario.
- Consultar y dar cumplimiento a las indicaciones de la información sobre prevención de riesgos laborales recibida del empresario.
- Cuando se den las condiciones, proceder a la elección de delegados de prevención de la obra para participar en la actividad preventiva que se desarrolle.
- Cooperar con el empresario en todo momento para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo seguras.
- Evitar el consumo de cualquier sustancia que pueda alterar la percepción de riesgo 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 preventivas necesarias.
- Realizar únicamente aquellas actividades para las cuales se dispone de la cualificación y autorización necesarias.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes.
- 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.
- Levantar pesos con la espalda recta y realizar la fuerza con las piernas, nunca con la espalda.
- Lavarse las manos antes de comer, beber ó fumar.
- 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 en la obra, avisar 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 los trabajadores.
- Respetar los radios de seguridad de la maquinaria.

Protecciones individuales y colectivas:

- Utilizar, de acuerdo con las instrucciones de seguridad recibidas, los equipos de protección individuales y colectivos.
- En caso de no disponer de equipos de protección individual ó de que estén en mal estado, hay que pedir equipos nuevos a los responsables.
- Priorizar las medidas de protección colectivas respecto a las individuales.
- Conservar en buen estado las protecciones individuales y colectivas.
- En caso de retirar una protección colectiva por circunstancias de la actividad, hay que volver a colocarla.
- 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 para el trabajador: usando arnés de seguridad anclado a líneas de vida, plataformas elevadoras, etc.

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 normas de trabajo indicadas por el fabricante.
- Respetar la señalización interna de la obra.
- No utilizar la maquinaria para transportar a personal de la obra.
- Realizar mantenimientos periódicos de acuerdo con 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.

Orden y limpieza:

- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Segregar y depositar los residuos en los contenedores habilitados.
- Colaborar en el mantenimiento de las instalaciones de limpieza personal y de bienestar en las obras.
- Controlar el correcto acopio de los escombros de la obra.
- Retirar los materiales caducados y en mal estado del almacén de la obra.

Instalaciones eléctricas:

- Dotar a las instalaciones de los elementos de protección necesarios.
- Mantener las puertas de los cuadros eléctricos cerradas con llave.
- En operaciones de maquinaria, respetar las distancias de seguridad con las líneas aéreas y los protocolos preventivos en las subterráneas.
- En operaciones en zonas de servicios afectados, respetar las indicaciones de las compañías.
- Mantener en buen estado de mantenimiento todos los equipos eléctricos.
- Conectar debidamente a tierra los equipos que así lo requieran.
- Desconectar la instalación eléctrica antes de realizar reparaciones.
- Reparar elementos eléctricos únicamente si se está autorizado.

Caídas de objetos por desplome ó derrumbamiento:

Medidas preventivas:

- Organización de accesos y circulaciones en la obra. Escaleras de mano ó peldañeadas, pasarelas, etc.
- Planificación de zonas de carga, descarga y trayecto de materiales y vertido de escombros, evitando zonas con puestos de trabajos fijos. Uso de plataformas de descarga, señalización de zonas de acopio, etc.
- Se planificarán los trabajos de instalaciones de forma que no se solapen zonas de trabajo ó circulaciones en el mismo vertical.
- Caso de trabajos que afecten a niveles inferiores, éstos no se iniciarán hasta que el personal designado no haya verificado las instalaciones de las protecciones y señalizaciones descritas en el Plan de Seguridad y Salud.
- Control permanente de la vertical de la carga en las operaciones de transporte de la misma.
- Los elementos estructurales, permanentes o provisionales de los edificios, serán de construcción segura y firme.
- Los trabajos junto a desniveles se realizarán con las medidas de protección tales como marquesinas o redes que eviten la caída accidental de materiales sobre las personas u otros equipos de trabajo.
- Los techos, paredes, etc., de los edificios tendrán la resistencia conforme a la carga que deban sostener y suspender.
- Las escaleras y plataformas de trabajo o de carga – descarga serán de material fuerte y estarán adosadas sólidamente a la estructura.
- En el caso de manejar cargas pesadas o voluminosas se ayudará de medios mecánicos y otros compañeros de trabajo.
- En los elementos de manipulación mecánica de cargas y elevación, la máxima carga de trabajo, en kilogramos, estará señalizada de forma fija y visible y será respetada siempre.
- El levantamiento o transporte de cargas, se realizará tras el flejado de la misma; si se usan eslingas de acero o textiles estas no se apoyarán sobre aristas y se respetará la capacidad de carga prevista por el fabricante.
- Cuando parte de las estructuras a montar tengan que estar situados sobre lugares de trabajo con riesgo de caída, se instalarán protecciones que retengan las partes que puedan desplomarse.
- El uso de equipos de elevación tiene que ser autorizado previamente a su utilización, además de contar con la formación e información necesaria.
- Utilizar casco de protección para la cabeza, como equipo de protección individual certificado.

Protecciones colectivas:

- En las zonas que no sea posible evitar el paso de personas se instalarán las marquesinas de protección definidas en este ESS.

Protecciones individuales:

- Ver obligaciones generales descritas.

Caída de objetos en manipulación:

- El operario deberá estar formado e informado sobre la forma correcta de manipular las cargas.
- No deberá manipular cargas consideradas excesivas de manera general. Se manipularán según su condición, y su utilización.
- Deberá utilizar los equipos de protección individual adecuados, como mínimo calzado y guantes.
- No se deberán manipular objetos que entrañen riesgos para las personas debido a sus características físicas (cortantes, resbaladizos, voluminosas, etc.) sin las medidas preventivas adecuadas.
- El nivel de iluminación será el adecuado a la complejidad de la tarea.
- En la manipulación de cargas con la ayuda de aparatos de elevación y transporte, sus elementos estructurales, mecanismos y accesorios serán de material sólido, bien construido y de resistencia y firmeza adecuada al uso que se destinan.
- Los aparatos de elevación, estarán dotados de interruptores o señales (visuales o acústicas) que determinen el exceso de carga y su movimiento.
- No se iniciará el levantamiento de una carga sin estar debidamente flejado y asegurado su transporte en condiciones seguras.
- Estará marcada, de forma destacada y visible, la carga máxima a transportar y se vigilará su cumplimiento.
- Los ganchos estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se realizarán las revisiones y pruebas periódicas de los cables.
- En general los aparatos elevadores y los accesorios de izado (incluyendo sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclajes y soportes) deberán tener una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados, instalarse y utilizarse correctamente, mantenerse en buen estado de funcionamiento y por último ser manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.
- Su estructura y elementos transportadores serán adecuados a la carga que deben transportar.
- Cuando la caída de material pueda lesionar a las personas que circulan próximas a las zonas de manipulación de cargas, la zona se protegerá con planchas o cualquier otro elemento que impida la caída del material sobre las personas.
- En cualquier caso, se evitará la circulación de personas bajo las cargas suspendidas.
- La posición del trabajador durante todas las operaciones con el equipo de elevación será aquella que le permita el mayor campo de visibilidad posible.

Caída de objetos desprendidos:

- Las zonas de los lugares de trabajo en las que exista peligro de caída de objetos deberán estar claramente señalizadas y valladas para evitar el paso por ella de trabajadores.
- Las aberturas en suelos, paredes o escaleras, deben disponer de una protección que impida la caída de objetos sobre personas (plintos o rodapiés).
- Los almacenamientos de material estarán firmemente protegidos y apoyados en el suelo, dispondrán de medios de estabilidad y sujeción.
- Utilizar equipos de protección individual certificados (casco de seguridad).

Pisadas sobre objetos:

- El puesto de trabajo dispondrá de espacio suficiente (como se ve en el apartado siguiente), libre de obstáculos, para realizar el trabajo con holgura y seguridad.
- Los materiales, herramientas, utensilios, etc., que se encuentren en cada puesto de trabajo serán los necesarios para realizar la labor en cada momento y los demás, se situarán ordenadamente en los soportes destinados para ello.
- Se evitará que, en la superficie del puesto de trabajo y lugares de tránsito, se encuentren objetos que, al ser pisados, puedan producir accidentes.
- Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, deberán permanecer libres de obstáculos de forma que sea posible utilizarlas sin dificultades en todo momento.
- Las superficies de trabajo y zonas de tránsito, tendrán la iluminación adecuada al tipo de operación a realizar.
- Se eliminarán con rapidez los desperdicios, las manchas de grasa, los residuos de sustancias peligrosas y demás productos residuales que puedan originar accidentes o contaminar el ambiente de trabajo.
- Las operaciones de limpieza no deberán constituir por sí mismas una fuente de riesgo para los trabajadores que las efectúen o para terceros, realizándose a tal fin en los momentos, de la forma y con los medios más adecuados.
- El personal deberá usar el calzado de protección adecuado, según el tipo de riesgo a proteger.

Choques contra objetos inmóviles:

- A pesar de la complejidad existente en una construcción se procurará que las zonas de trabajo reúnan las siguientes dimensiones mínimas:
 - A) 3 metros de altura desde el piso hasta el techo. No obstante, en locales comerciales, de servicios, oficinas y despachos, la altura podrá reducirse a 2,5 metros.
 - B) 2 metros cuadrados de superficie libre por trabajador.
 - C) 10 metros cúbicos, no ocupados, por trabajador.
- Mantener las zonas de circulación y las salidas libres de obstáculos respetando la anchura de las mismas para facilitar, en la medida de lo posible, el paso simultáneo de las personas y los equipos de transporte de cargas.
- Prevenir los golpes contra objetos y las caídas, manteniendo la necesaria distancia de seguridad.
- Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo, deberán permanecer libres de obstáculos, de forma que sea posible utilizarlas sin dificultades en todo momento.
- Mantener la atención en los desplazamientos, evitando distracciones que puedan provocar un accidente.
- En el transporte de materiales asegurar la visibilidad en el recorrido con la carga.
- La iluminación de cada zona o parte de un lugar de trabajo, deberá adaptarse a las características de la actividad que se efectúe en ella.
- Prever espacios necesarios, tanto para almacenamientos fijos como eventuales.

Choques contra objetos móviles:

- Todos los lugares de trabajo o tránsito tendrán iluminación natural, artificial o mixta apropiada a las operaciones que se ejecuten.
- La separación entre máquinas u otros aparatos móviles será la suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor cómodamente y sin riesgo.
- Los elementos móviles de las máquinas deben estar totalmente aislados por diseño, fabricación y/o ubicación.
- Las operaciones de mantenimiento y limpieza se deberán efectuar durante la detención de motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas.
- La manipulación de cargas, mediante el uso de aparatos y equipos de elevación, será realizada de manera exclusiva por personas autorizadas y formadas en el manejo de estos equipos.
- Mantener una distancia de seguridad de al menos 2 metros con cualquier elemento que pueda provocar un choque contra un objeto móvil (por ejemplo, una carga manipulada con la grúa, el camión plomo o la carretilla telescópica).

Caída al mismo nivel:

Medidas preventivas:

- Organización de accesos y circulaciones en la obra.
- Mantener el orden y la limpieza de las zonas de circulación y trabajo.
- Iluminación suficiente de al menos 100 lux en zonas de circulación y 200 lux en las zonas de tajos.
- Señalización de desniveles u obstáculos.
- Los lugares de trabajo, se limpiarán periódicamente para mantenerlos en condiciones adecuadas.
- Se eliminarán con rapidez los desperdicios, y demás productos residuales que puedan originar accidentes.
- Las zonas de los lugares de trabajo, en las que exista riesgo de caída, deberán estar claramente señalizadas.
- Las alargaderas de corriente estarán situadas en zonas en las que no constituyan un riesgo de tropiezo y una posterior caída.
- La iluminación de cada zona deberá adaptarse a las características de la actividad que se efectúe en ella.
- Utilizar calzado, como equipo de protección individual certificado, en buen estado, con tipo de suela adecuada que evite la caída por resbalones.

Protecciones colectivas:

- Oclusión de pequeños huecos mediante tapas.

Caídas a distinto nivel:

- Las aberturas, que supongan un riesgo de caída, se protegerán mediante sistemas de seguridad. En este sentido se tendrán en cuenta las aberturas en los suelos y las aberturas en paredes o tabiques.
- Las escaleras de mano tendrán la resistencia y los elementos necesarios para que su utilización no suponga un riesgo. Las escaleras de tijera dispondrán de elementos que impidan su apertura.

- Igualmente, en el caso de utilizar andamios de borriquetas, colgados, tubulares o metálicos sobre ruedas, plataformas elevadoras o cualquier sistema que permita trabajar en altura, se deberán de adoptar las medidas preventivas correspondientes a dichos equipos de trabajo según lo dispuesto por el fabricante de los mismos. Ya vimos algunas medidas preventivas de carácter general en el Apartado C.
- La iluminación en el puesto de trabajo tiene que ser adecuada al tipo de operación que se realiza.
- Los trabajos en altura estarán supervisados por el recurso preventivo, adoptando cuantos medios sean necesarios para garantizar la seguridad en el trabajo.
- En ocasiones será necesario instalar una línea de vida para que el trabajador pueda utilizar los dispositivos de anclaje necesarios.
- Hay que utilizar Equipos de Protección Individual contra caídas de altura certificados cuando se esté expuesto a dicho riesgo.

Golpes, cortes por objetos ó herramientas:

- Las herramientas manuales serán de materiales resistentes evitando las roturas de los mismos. Sus empuñaduras deberán ser de dimensiones adecuadas, sin bordes agudos ni superficies resbaladizas.
- Las herramientas manuales deberán ser de características y tamaño adecuados a las operaciones a realizar.
- Comprobar que existe una iluminación adecuada en las zonas de trabajo y de paso para el manejo o transporte de objetos o herramientas.
- Comprobar que las herramientas manuales cumplen con las siguientes características:
 - A) Las partes cortantes y punzantes se mantendrán debidamente afiladas y protegidas provistas de protectores de cuero o metálicos.
 - B) Las cabezas metálicas deberán carecer de resaltos en los bordes.
 - C) Se adaptarán protectores adecuados a aquellas herramientas que lo admitan.
 - D) Hay que realizar un correcto mantenimiento de las herramientas manuales realizándose una revisión periódica por parte de personal especializado.
 - E) Durante su uso estarán libres de grasa, aceites y otras sustancias deslizantes.
 - F) Los trabajadores recibirán instrucciones precisas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar, sin que en ningún caso puedan utilizarse con fines distintos para los que están diseñadas.
- Utilizar la señal relativa a la señalización complementaria de riesgo permanente (franjas amarillas y negras oblicuas) sobre aquellos objetos que es imposible proteger o sobre los elementos de prevención de éstos, como lo son barandillas o resguardos, así como esquinas, pilares, muelles de carga, dinteles de puertas, canalizaciones (tuberías), diferencias de nivel en los suelos, rampas, etc.
- Se deben utilizar equipos de protección individual adecuados, en concreto, guantes, ropa de trabajo y calzado, en los trabajos en los que se manejen objetos cortantes, punzantes o abrasivos.

Proyección de fragmentos ó partículas:

- Mantener siempre colocadas pantallas transparentes si es posible, de modo que al estar situadas entre el trabajador y la pieza/herramienta, detengan las proyecciones. Si son transparentes, deberán renovarse cuando dificulten la visibilidad.
- Disponer de sistemas de aspiración con la potencia suficiente para absorber las partículas que se desprendan.
- Colocar pantallas protectoras que eviten el alcance de las proyecciones a trabajadores ajenos a la actividad.
- Evitar dirigir las pistolas de pintura o grapadoras de aire a presión en dirección a los trabajadores.
- Utilizar elementos auxiliares para el trasvase de líquidos, evitando verter productos químicos de sus envases originales a otros envases, aunque sean más manejables, por el riesgo de salpicadura existente.
- Como equipo de protección individual de los ojos y el cuerpo, se utilizarán guantes de protección, gafas de seguridad o pantalla facial, así como ropa de trabajo acorde a las proyecciones (productos químicos, virutas de madera, polvo...).

Atrapamientos por o entre objetos:

- Los elementos móviles de las máquinas (transmisiones que interviene en el trabajo) deben estar protegidos.
- Las operaciones de mantenimiento, reparación, engrasado y limpieza, se deben efectuar durante la detención de motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas.
- Siempre que sea posible, se debe impedir totalmente el acceso a los elementos móviles de trabajo; para conseguirlo se pueden emplear resguardos fijos (en las partes a las que no es preciso acceder

normalmente), resguardos móviles asociados a un dispositivo de enclavamiento o de enclavamiento y bloqueo, o bien dispositivos de protección (barreras fotoeléctricas, mandos a dos manos, etc.), que garanticen la parada de los elementos móviles antes de que se pueda acceder a ellos.

- Mantener en buen estado el mecanismo de parada de emergencia.
- Para evitar puntos de aplastamiento o atrapamiento se mantendrán las distancias de seguridad oportunas a las zonas de peligro, estableciéndose con carácter general la distancia de 2 metros.
- Se deben tomar medidas eficaces para evitar el acceso de personas a las zonas peligrosas mientras exista la posibilidad de que se pueda producir un aplastamiento o atrapamiento, por ejemplo mediante resguardos y/o dispositivos de protección.
- Mantener una iluminación suficiente en el lugar de trabajo.
- La manipulación manual de objetos también puede originar atrapamientos. Se deben tener en cuenta las siguientes medidas:
 - A| Los elementos a manipular deben estar limpios y exentos de sustancias resbaladizas.
 - B| Su forma y dimensiones deben facilitar su manipulación, y la base de apoyo debe ser estable. De ser necesario se pedirá ayuda a los compañeros de trabajo.
 - C| El personal debe estar adiestrado en la manipulación correcta de objetos.
 - D| Se utilizarán, siempre que sea posible, medios auxiliares en la manipulación manual de objetos.

Contactos eléctricos:

Medidas preventivas:

- Sólo personal con formación en instalaciones de electricidad manipulará ó instalará cuadros y líneas eléctricas.
- Revisión periódica del correcto funcionamiento de los sistemas de protección (magnetotérmicos y diferenciales asociados a tomas de tierra)
- Correcto diseño de la LE, cuadros con elementos de protección y dimensionados (en cascada).

Protecciones individuales:

- En manipulación de instalaciones eléctricas se usarán guantes dieléctricos en función de la potencia e intensidad de la corriente a manipular.

Exposición al polvo:

Medidas preventivas:

- Se evitarán los ambientes polvorientos mediante regado de superficies.
- Uso de maquinaria con aspiración de polvo ó vía húmeda.

Protecciones individuales:

- Mascarilla anti polvo en trabajos que generen polvo como picado, corte, barrido, etc.

Radiación solar:

Medidas preventivas:

- Uso de cremas protectoras.
- Evitar exposiciones prolongadas al sol incluyendo en el plan de seguridad una planificación de horarios los días de alerta por altas temperaturas.
- Hidratación abundante.
- Aclimatación.
- Uso de maquinaria con aspiración de polvo ó vía húmeda.

Protecciones colectivas:

- Instalación de locales provisionales ó parasoles para efectuar descansos.

Protecciones individuales:

- Uso del mono ó ropa de trabajo de manga larga, cuellos.
- Evitar prendas que no transpiren (tipo chalecos, etc.)

Inciencias meteorológicas:

Medidas preventivas:

- Suspender los trabajos en determinadas circunstancias. Especial atención al viento y a las tormentas eléctricas.

Protecciones individuales:

- Botas impermeables para lluvia.
- Mono de trabajo impermeable.

Sobreesfuerzos:

- Siempre que sea posible, la manipulación de cargas se efectuará mediante la utilización de equipos mecánicos.
- En caso de que la manipulación se deba realizar manualmente, se tendrán en cuenta las siguientes normas:
 - A| Mantener los pies separados y firmemente apoyados.
 - B| Doblar las rodillas para levantar la carga del suelo, manteniendo la espalda recta.
 - C| No levantar la carga por encima de la cintura en un solo movimiento.
 - D| No girar el cuerpo mientras se transporta la carga.
 - E| Mantener la carga cercana al cuerpo, así como los brazos, y éstos lo más tensos posible.
 - F| Si la carga es excesiva, pedir ayuda a un compañero.
 - G| Usar equipos de protección individual tales como calzado de seguridad y guantes de protección.

Atrapamientos por vuelco de máquinas ó vehículos:

- Evitar los suelos irregulares o blandos que puedan provocar el vuelco de los vehículos o la pérdida de su carga.
- Para evitar el desplome, caídas o vuelco de los materiales, equipos y herramientas, éstos deberán depositarse sobre superficies resistentes, estables y en la medida de lo posible horizontales.
- Disponer las cargas de forma adecuada y estable y no sobrecargar los aparatos de elevación.
- Para evitar atrapamientos se mantendrán las distancias de seguridad oportunas a las zonas de peligro, estableciéndose con carácter general la distancia de 5 metros respecto a la maquinaria móvil y 2 metros en el resto de casos.

Exposición a temperaturas ambientales extremas:

- Disminuir el tiempo de exposición continuada, intercalando períodos de descanso, o estableciendo turnos, disminuir la carga de trabajo y/o rotar al personal.
- Si fuese posible, separar al operario del foco de calor en cuestión realizando los trabajos en lugares acondicionados y limitando el acceso a las zonas con temperaturas ambientales extremas.
- Evitar cambios bruscos de temperatura.
- Se evitará el consumo de bebidas alcohólicas, además fomentándose la ingestión de agua, zumos, refrescos, infusiones...
- Además, en el caso de exposición a altas temperaturas:
 - A| Utilizar apantallamientos apropiados.
 - B| Beber agua abundantemente.
 - C| Utilizar ropa de trabajo y equipos de protección individual adecuados.
- Ventilar adecuadamente.

Contactos eléctricos directos:

Alta tensión (más de 1.000 Voltios).

- Mantener los centros de transformación siempre cerrados con llave.
- Sólo personal especializado manipulará los centros de transformación.
- Mantener la distancia de seguridad en líneas aéreas.
- Evitar circular bajo líneas eléctricas con elementos metálicos o húmedos. Se deberá de balizar las zonas de paso.
- Señalizar riesgo eléctrico.

En baja tensión (menos de 1.000 Voltios).

- Garantizar el aislamiento adecuado en todas las partes activas de los conductores e instalaciones.
- Mantener cuadros eléctricos cerrados.
- Realizar empalmes y conexiones de forma correcta. No se permitirá el enchufe de la maquinaria o herramienta con cables desnudos.
- No realizar trabajos de mantenimiento en instalaciones bajo tensión, salvo personal especializado.
- Limitar el paso de corriente con la ayuda de magnetotérmicos instalados en los cuadros eléctricos con el fin de evitar el calentamiento de la instalación eléctrica.
- Emplear equipos de protección individual y herramientas adecuadas.
- Cumplir con el reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Señalizar riesgo eléctrico.

Contactos eléctricos indirectos:

Alta tensión (más de 1.000 Voltios).

- Conectar a tierra los postes accesibles y los herrajes metálicos de los centros de transformación.
- Comprobar que la toma de tierra es eficaz, garantizando un contacto permanente.

Baja tensión (menos de 1.000 Voltios).

- Evitar humedades en las zonas de trabajo. Si es necesario usar plataformas o bancadas aislantes.
- Emplear tensiones de seguridad con la ayuda de transformadores o herramientas alimentadas por batería.
- Conectar y garantizar la toma tierra en equipos, cuadros eléctricos, máquinas, etc.
- Garantizar el doble aislamiento en máquinas y equipos eléctricos que no dispongan de toma de tierra.
- Disponer de protección diferencial adecuada y en ningún caso puentear el dispositivo.
- Verificar, periódicamente, el buen funcionamiento de los dispositivos de seguridad empleados en la instalación eléctrica, tales como diferenciales y toma de tierra.
- Ante la sensación de paso de corriente ponerse en contacto con su superior para realizar el mantenimiento oportuno a la instalación.

Atropellos ó golpes con vehículos:

- Todos los conductores de vehículos de empresa deberán estar autorizados, disponer del carné acorde al vehículo y respetar el código de circulación.
- Estará establecido un programa de mantenimiento para asegurar el correcto estado del vehículo. Este programa de mantenimiento preverá la ITV correspondiente.
- Se elaborará e implantará un plan de movilidad que garantice unas condiciones de trabajo seguras.
- Nunca será sobrepasada la capacidad nominal de carga indicada para cada vehículo.
- El transporte de material, herramientas, maquinaria y personas se realizará en condiciones tales que se garantice la seguridad. La carga estará bien colocada en el remolque y los trabajadores ocuparan como máximo las plazas previstas por el fabricante.
- En obra se respetarán las zonas de circulación de personas, cuando éstas coincidan con las de los vehículos.
- Existirá un procedimiento (señal, cartel, etc.) que identifique y avise cuando un vehículo esté averiado o en mantenimiento.
- La iluminación de la zona y/o la del propio vehículo, garantizarán siempre, a vehículos y personas, el ver y ser vistos.
- Todo vehículo dispondrá de un botiquín y un extintor, además de luces de repuesto, triángulos y chalecos.

Exposición a sustancias nocivas ó tóxicas. Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas:

En cualquiera de estos casos hay que consultar la ficha de seguridad (FDS), así como la etiqueta del producto usado. En los distintos pasos:

Almacenaje:

- Usar recipientes apropiados y correctamente etiquetados.
- En el caso de grandes volúmenes de productos se preverá el almacenamiento en lugares acondicionados con la ayuda de armarios protegidos si fuera necesario.
- No superar la capacidad de almacenamiento reglamentaria y disposición de los productos, teniendo en cuenta su incompatibilidad química.
- El almacenamiento de restos de sustancias nocivas o tóxicas se realizará en envases que garanticen unas condiciones de seguridad adecuadas, evitando siempre emplear envases donde se acostumbre a beber como botellas de agua.
- Formación del personal respecto de la manipulación de estas sustancias.

Manipulación:

- Seguir el método correcto y seguro, en cada caso consultando la ficha de seguridad.
- Utilizar recipientes adecuados al tipo de producto y convenientemente protegidos frente a roturas y que garanticen la seguridad como el envase original.
- Mantener los recipientes cerrados.
- El trasvase de líquidos, en grandes cantidades, se realizará en lugares ventilados.
- No pipetear nunca succionando con la boca.
- Utilizar los equipos de protección individual necesarios en cada caso.

- Evitar el alcance del producto o sustancias con la piel.

Derrames:

- Controlar la fuente del derrame.
- Delimitar la zona afectada.
- Neutralizar o absorber el derrame con productos apropiados. No utilizar trapos.
- Utilizar los equipos de protección individual necesarios en cada caso.
- Depositar los residuos, en recipientes adecuados, para su posterior eliminación.
- Evitar que los residuos alcancen la red de saneamiento pública.

Explosiones:

- Someter al calderín del compresor a revisiones periódicas y al mantenimiento previsto por el fabricante.
- El manómetro y la válvula de presión del equipo de presión estarán en buen estado, sustituyéndose de no funcionar de manera adecuada.

Exposición a contaminantes químicos:

Se deberá de efectuar una evaluación de riesgos específica en función de la composición de cada producto químico usado, con el fin de garantizar la eficacia de las medidas preventivas.

A todo trabajador expuesto se le facilitarán las fichas de seguridad de los productos químicos usados.

De manera general se adoptarán las siguientes medidas preventivas actuando en el siguiente orden:

- Sobre el foco generador del contaminante: sustitución de productos, extracción localizada, encerramiento de proceso...
- Sobre el medio de propagación, es decir la atmósfera que respira el trabajador: limpieza, ventilación por dilución, sistemas de alarma, limitar el acceso...
- Sobre el propio trabajador: protección individual, formación e información...

Ruido:

Se debe efectuar una evaluación de riesgos específica en función del ruido existente, con el fin de garantizar que las medidas preventivas son eficaces.

De manera general se adoptarán las siguientes medidas preventivas, según la prioridad que marca el orden siguiente:

- Aislar las fuentes de ruido o colocarlas fuera de la zona de trabajo. Por ejemplo, la presencia de compresores portátiles.
- Limitar el acceso a trabajadores que no tengan que estar expuestos a ruido.
- Proceder al adecuado mantenimiento de la maquinaria. Revisar principalmente el engrase y los amortiguadores metálicos o de goma.
- Utilizar si es preciso protectores auditivos individuales con el nivel de atenuación adecuado.

Vibraciones:

Se debe efectuar una evaluación de riesgos específica en función de las vibraciones al conjunto mano-brazo o cuerpo completo existente, con el fin de garantizar la eficacia de las medidas preventivas.

De manera general se adoptarán las siguientes medidas preventivas, según la prioridad que marca el orden siguiente:

- Proceder al adecuado mantenimiento de la maquinaria. Revisar principalmente el engrase, empuñaduras y los amortiguadores metálicos o de goma.
- Rotar con otros compañeros realizando tareas con vibraciones y otras tareas sin ellas.

Accidentes causados por seres vivos;

- No tener animales agresivos sueltos próximos a zonas de trabajo.
- Contemplar en el plan de emergencias las picaduras o mordeduras que pudieran producirse en función de los animales e insectos existentes en el lugar de trabajo.

Incendios:

- Almacenar productos inflamables separados del resto y, con buena ventilación.
- No almacenar juntos productos incompatibles.
- Alejar los productos inflamables y combustibles de las fuentes de calor.
- Considerar el plan de emergencia presente en el plan de seguridad y salud de la obra o en el caso de que no exista elaborar uno propio.
- Realizar simulacros periódicos.

- Dotar a cada vehículo de empresa y equipo de trabajo de un extintor del polvo polivalente ABC.

Estrés térmico:

Se debe efectuar una evaluación de riesgos específica que valore el nivel estrés térmico.

De manera general se adoptarán las siguientes medidas preventivas:

- Aislar o apantallar la fuente de calor.
- Ventilar adecuadamente el lugar de trabajo.
- Disminuir la carga de trabajo.
- Separar al trabajador del foco de calor.
- Evitar diferencias de temperatura (por ejemplo: trabajos a pleno sol y estancias en casetas de obra con aire acondicionado a temperatura muy baja).
- Hidratar el cuerpo con la ayuda de agua, zumos o refrescos, nunca con bebidas alcohólicas.
- Utilizar protección individual adecuada al riesgo.

Iluminación:

- Se debe efectuar una evaluación de riesgos específica que valore el nivel de iluminación.
- En el caso de que nivel de iluminación no sea el adecuado, se deberán de adoptar las siguientes medidas:
 - A| Aumentar el flujo luminoso de los focos instalados.
 - B| Efectuar un adecuado mantenimiento de las lámparas y luminarias.
 - C| Aumentar el número de luminarias existentes y reubicar. Si es necesario, los puntos de luz.

Carga mental:

- En el caso de que se detecten en los trabajadores agotamiento, se debe efectuar una evaluación de riesgos específica que valore las condiciones de trabajo desde el punto de vista de la carga mental.
- Diseñar la tarea de tal forma que se asegure que la información se percibe claramente, se entiende y se interpreta de manera que facilite la respuesta del trabajador.
- Correcto diseño del puesto de trabajo.
- Alternancia de tareas siempre que sea posible.
- Establecimiento de pausas.

Fatiga física:

Se debe efectuar una evaluación de riesgos específica que valore las condiciones de trabajo desde el punto de vista ergonómico.

De manera general se adoptarán las siguientes medidas preventivas:

- Se evitarán trabajos que requieran posturas forzadas o extremas de algún segmento corporal o el mantenimiento prolongado de cualquier postura.
- La columna tendrá una postura recta, evitando inclinaciones o torsiones innecesarias permitiendo las distancias y ángulos visuales.
- Las tareas deben diseñarse favoreciendo que se puedan combinar las posiciones de pie y sentado, y en caso de tener que ser una de ellas, la de sentado preferentemente.
- La altura de la superficie de trabajo estará en función de la naturaleza de la tarea y de los datos antropométricos de las personas (guiándose por la altura del codo).
- Poder utilizar un asiento, lo más a menudo posible, cuando el trabajo lo permita. Establecer descansos adecuados a las tareas.
- El calzado debe ser el adecuado (ancho, cómodo, sujeto por el tacón y seguro).
- Si el trabajo es sentado, el puesto debe permitir que el tronco se mantenga derecho y erguido frente al plano de trabajo, y lo más cerca posible del mismo, evitando giros y torsiones innecesarios. El espacio para piernas y rodillas, permitirá variar la posición.
- Cuando la tarea exija desplazamientos, estos serán inferiores al 30% de la jornada laboral. En caso contrario se permitirá al trabajador pausas con un tiempo de duración en función de estos desplazamientos.
- Cuando en el trabajo se realicen esfuerzos que produzcan fatiga física, se harán revisiones para controlar la frecuencia cardíaca y el consumo metabólico. En caso de superar los límites comúnmente admitidos, se deberán establecer pausas durante la jornada laboral.
- El manejo manual de cargas se evitará siempre que sea posible, usando medios mecánicos de carga.
- El levantamiento manual de cargas se realizará levantando las cargas con la espalda recta y con la ayuda de los músculos de los muslos. El peso máximo que puede ser levantado en condiciones favorables es

de 25kg. En el caso de mujeres, jóvenes o que necesiten una mayor protección, el peso máximo será de 15kg.

- Si la carga resulta pesada y/o voluminosa pedir ayuda.

01.03.01.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE LAS MISMAS

INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

Las causas que propician la aparición de un incendio en construcción no son distintas de las que lo generan en otro lugar: existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.) junto a una sustancia combustible (parquet, encofrados de madera, carburantes para la maquinaria, pintura y barnices, etc.).

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

La ubicación de los almacenes de productos combustibles estará alejada de cualquier tajo de soldadura.

La iluminación e interruptores eléctricos de los almacenes de productos inflamables serán mediante mecanismos antideflagrantes de seguridad.

Se colocará sobre los locales de productos inflamables indicativos de “Prohibido fumar” y “Peligro de incendios”.

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

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

INSTALACIÓN PROVISIONAL ELÉCTRICA

Conjuntos para obras CO:

Todos los cuadros eléctricos de las obras de construcción deben cumplir la norma UNE-EN 61439-4, lo cual deberá quedar reflejado en la placa de características del mismo. En dicha placa se incluirá, además, el nombre del fabricante del conjunto ó del instalador que garantiza el conjunto final, el número de identificación del CO, la tensión asignada, el grado de protección IP, etc.

Los conjuntos para obras CO deberán contar con una documentación escrita que incluya la declaración CE de conformidad (ó documentación técnica equivalente), el manual de instrucciones y el esquema unifilar del mismo.

Cada base ó grupo de bases de toma de corriente se protegerán mediante dispositivos diferenciales de 30 mA de sensibilidad (ó más sensibles).

Los conjuntos para obras CO deben estar conectados eléctricamente a tierra, así como las máquinas y equipos eléctricos que lo requieran.

Los conjuntos para obras CO deben estar dotados de un mecanismo de corte general que sea fácilmente accesible desde el exterior.

Las bases de toma de corriente estarán protegidas contra sobrecorrientes por interruptores automáticos de corte omnipolar y tendrán conexión a tierra.

No deben permitirse las conexiones a la base de enchufe con terminales desnudos, debiendo utilizarse para ello las clavijas correspondientes.

Instalaciones y distribución en general:

La alimentación de los aparatos de utilización debe realizarse a partir de cuadros de distribución en los que se integren:

- Dispositivos de protección contra sobrecorrientes.
- Dispositivos de protección contra contactos indirectos.
- Bases de tomas de corriente.

Las envolventes, apantallamiento, la toma de corriente y los elementos de la instalación eléctrica que estén a la intemperie tendrán, como mínimo, un grado de protección IP45 (según norma UNE 20324).

Los cables a emplear en líneas exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750V con cubierta de policloropreno ó similar y aptos para servicios móviles del tipo H07RN-F ó similar. Los que se empleen en

instalaciones interiores serán de tensión asignada mínima 300/500V y aptos para servicios móviles del tipo H05-F ó similar.

Los cables no estarán tendidos en pasos para peatones ó vehículos.

Se evitará realizar empalmes improvisados en las mangueras eléctricas.

Deberán preverse instalaciones eléctricas de seguridad, por ejemplo, alumbrado de seguridad, cuando el fallo de la alimentación eléctrica habitual pueda ocasionar riesgos de seguridad para las personas.

Instalaciones eléctricas alimentadas por grupos electrógenos:

La red eléctrica generada por un grupo electrógeno debe cumplir las condiciones del lugar donde se va a utilizar. En el caso de las obras de construcción, la instalación deberá cumplir las normas que establece la ITC-BT-33 en las mismas condiciones que las instalaciones conectadas a la red general. Por lo tanto, deben disponer de, al menos, un conjunto para obras CO normalizado, grado de protección IP 45 ó superior para instalaciones a la intemperie.

El neutro del secundario del grupo electrógeno estará conectado a tierra en una toma de tierra independiente del resto de la instalación.

Los grupos electrógenos, como máquinas que son, deben tener su correspondiente marcado CE y declaración CE de conformidad, así como manual de instrucciones del fabricante. Es responsabilidad empresarial comprobar que, aun teniendo marcado CE, los equipos de trabajo cumplen los requisitos de seguridad de los anexos del RD 1215/1997, de 18 de julio. Si no tienen marcado CE deberán ser adaptados a las exigencias de dicho RD 1215/1997.

Generalidades:

Prevía petición de suministro a la empresa, indicando el punto de entrega de suministro de energía según plano, se procederá al montaje de la instalación de la obra.

El cuadro general de mando y protección se dotará de seccionador general de corte automático, interruptor onnipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecargas o cortocircuitos, mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300 mA. El cuadro estará construido de forma que impida el contacto con los elementos bajo tensión.

Desde este cuadro saldrán circuitos secundarios de alimentación a los cuadros secundarios para alimentación a grúa, montacargas, maquinillo, vibrador, etc, dotado de interruptor onnipolar, interruptor general magnetotérmico, estando las salidas protegidas con interruptor magnetotérmico y diferencial de 30 mA.

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

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

Todos los conductores empleados en la instalación estarán aislados para una tensión de 1000 V.

A) Riesgos y causas

- Caídas en altura
- Descargas eléctricas de origen directo o indirecto
- Caídas al mismo nivel
- Ver máquinas.
- Ver medios auxiliares.

B) Normas de prevención

- Recurso Preventivo.
- Formación de los operarios.
- Aptitud psicofísica de los operarios.
- Cualquier parte de la instalación se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.
- El tramo aéreo entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas será tensado con piezas especiales sobre apoyos; si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiables con una tensión de rotura de 800 Kg, fijando a éstos el conductor con abrazaderas.
- Los conductores, si van por el suelo, no serán pisados ni se colocarán materiales sobre ellos; al atravesar zonas de paso estarán protegidos adecuadamente.
- En la instalación de alumbrado estarán separados los circuitos de 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 estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.
- Las lámparas para alumbrado general y sus accesorios se situarán a una distancia mínima de 2,50 m. del piso o suelo; las que pueden alcanzarse con facilidad estarán protegidas con una cubierta resistente.
- Existirá una señalización sencilla y clara a la vez, prohibiéndose la entrada a personas no autorizadas a los locales donde esté instalado el equipo eléctrico, así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.
- Mantenimiento periódico del estado de las mangueras, tomas de tierra, enchufes, cuadros distribuidores, etc.
- Igualmente, se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.
- Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.
- Se tendrán en cuenta las condiciones mínimas especificadas en el Pliego de Condiciones.

C) Protección colectiva

- Mantenimiento periódico del estado de las mangueras, tomas de tierra, enchufes, cuadros de distribución etc.
- Señalización de todos los puntos y zonas de peligro.
- Las zonas de paso y de trabajo estarán debidamente iluminadas.

D) Protección individual

- Casco homologado de seguridad, dieléctrico, en su caso.
- Guantes aislantes
- Comprobador de tensión
- Herramientas manuales con aislamiento
- Botas aislantes, chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas
- Tarimas, alfombrillas, pértigas aislantes
- Las propias de las máquinas utilizadas (en su caso).
- Las propias de los medios auxiliares utilizados (en su caso).

DEMOLICIONES

A) Máquinas y Medios Auxiliares

- Maquinaria: compresor, dumper, minipala, camión bañera, camión porta containers, grúa móvil, etc.
- Útiles: andamio tubular modular, andamio de borriquetas, tubo de evacuación de escombros, containers, redes, barandillas, etc.
- Herramientas manuales.

B) Riesgos y causas

- Caídas de operarios al mismo nivel.
- Caídas de operarios a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre operarios.
- Caída de materiales transportados.
- Choques ó golpes contra objetos.
- Atropellos, colisiones y vuelco de camiones.
- Atrapamientos, aplastamientos por partes móviles de maquinaria.
- Lesiones y/o cortes en manos y pies.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido, contaminación acústica.
- Vibraciones.
- Ambiente pulvígeno.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno.

C) Normas de Prevención

El personal encargado de la realización de esta actividad debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlas con la mayor seguridad posible.

Antes de la demolición:

- El edificio se rodeará de una valla según la ordenanza municipal, en el caso de invadir la calzada se deberá pedir permiso al Ayuntamiento, y se señalizará convenientemente con señales de seguridad vial.
- Siempre que fuere preciso se complementará la medida anterior con la colocación de marquesinas, redes u otros dispositivos equivalentes para evitar el riesgo de caída de objetos fuera del solar.
- Se establecerán accesos obligados a la zona de trabajo, debidamente protegidos con marquesinas, etc.
- Se anularán todas las acometidas de las instalaciones existentes en el edificio a demoler.
- Se instalarán tomas de agua provisional para el riego de los escombros para evitar la formación de polvo durante los trabajos.
- Se instalará la acometida eléctrica provisional, que dispondrá de diferenciales de alta sensibilidad (30mm A) para la alimentación de la salida de luz y de diferenciales de media sensibilidad (300 mm A) para la maquinaria eléctrica (montacargas).
- Si se precisara se instalará en toda la fachada un andamio tubular cubierto mediante un toldo para evitar la proyección de cascotes. En la parte inferior del andamio se colocará la marquesina. En el caso que el andamio invada la acera se deberá construir un pórtico para el paso de peatones.
- Se amarrarán a los distintos forjados los conductos de evacuación de escombros, que evacuarán sobre los respectivos contenedores, que a su vez se retirarán periódicamente mediante camiones.
- Si en el edificio colindante, antes de iniciar la obra, hubiera grietas, se pondrán testigos para observar si éstas progresan.
- Se dotará la obra de instalaciones de higiene y bienestar para el personal de demolición, y de la señalización de seguridad en el trabajo necesaria.

Durante la demolición:

- El orden de demolición se realizará, en general, de arriba hacia abajo y de la tal forma que la demolición se realice al mismo nivel, sin que haya personas situadas en el mismo vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.
- Si aparecen grietas en el edificio contiguo se apuntalará y consolidará si fuese necesario.
- En el caso de una edificación adosada a otras, al demoler, será conveniente dejar algunos muros perpendiculares a las edificaciones colindantes a modo de contrafuerte, hasta comprobar que no ha sido afectada su estabilidad o hasta que se restituya.
- En todo trabajo con riesgo de caída a distinto nivel, de más de 2,5 metros, el operario utilizará cinturones anticaídas anclados a puntos fijos o a anclajes móviles, guiados por sirgas o cables en posición horizontal, convenientemente anclados en ambos extremos.
- Cuando se trabaja sobre un muro, que sólo tenga un piso a un lado y en el otro lado la altura sea superior a 6 metros, se instalará en esta cara un andamio o dispositivo equivalente para evitar la caída de los trabajadores.
- Si el muro es aislado, sin piso en ninguna de las dos caras, y la altura superior a 6 metros, se establecerá el andamio por las dos caras, si bien el derribo debe hacerse generalmente tirando los escombros hacia el interior del edificio que se esté demoliendo.
- Ningún operario deberá colocarse encima de un muro a derribar que tenga menos de 35 cm. de espesor.
- En el caso de zonas de paso, fuera del área de demolición se procurará instalar las correspondientes barandillas de seguridad en los perímetros de huecos tanto horizontales como verticales.
- Los productos de la demolición se conducirán, para ser evacuados, al lugar de carga mediante rampas, tolvas, transporte mecánico o a mano u otros medios que eviten arrojar los escombros desde lo alto.
- Al demoler los muros exteriores de altura considerable, deben instalarse marquesinas de gran resistencia, con el fin de proteger a todas las personas que se encuentren en niveles inferiores.
- El abatimiento de un elemento se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento de sus puntos de apoyo. Auxiliado por mecanismos que trabajen por encima de la línea de apoyo del elemento y que permitan el descenso lento.
- En caso de corte de elementos en tensión debe vigilarse el efecto látigo.
- Las zonas de trabajo deberán estar suficientemente iluminadas.
- Se evacuarán todos los escombros generados en la misma jornada a través de los conductos de evacuación u otros sistemas instalados a tal efecto, procurando al terminar la jornada dejar la obra limpia y ordenada.
- No se acumularán escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie, ni se depositarán escombros sobre los andamios.
- Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento.

- Se protegerán de la lluvia mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquella.
- Para la limitación de las zonas de acopio de escombros se usarán vallas peatonales colocadas como acodo, cerrando completamente dicha zona.
- Toda la maquinaria de evacuación al realizar marcha atrás deberá activar una señal acústica.
- Dadas las características del trabajo los operarios usarán siempre casco, botas de seguridad y mono de trabajo.
- En el caso de manipulación de materiales con riesgo de corte o erosiones el trabajador usará guantes de cuero.
- En caso de generación de polvo se regarán los escombros.
- En caso de que no sea posible la reducción del polvo y fibras generado en el proceso de demolición, los trabajadores deberán usar mascarillas antipolvo adecuadas, para evitar problemas en las vías respiratorias.
- En el caso de utilización de herramientas manuales en que se genere proyección de partículas, se deben utilizar gafas de protección contra impactos mecánicos.
- El grupo compresor deberá estar insonorizado, así como también el martillo neumático. En caso que no sea posible, el operario deberá utilizar equipo de protección individual (auriculares o tapones).
- En caso de corte de vigas metálicas mediante soplete el operario usará las correspondientes protecciones oculares, guantes de cuero con manga alta, botas de seguridad, polainas y mandil.

Después de la demolición:

- Una vez realizada la demolición, se debe hacer una revisión general de la edificación contigua para observar las lesiones que hayan podido surgir debido al derribo.
- Debe dejarse el solar limpio de todo escombros para poder iniciar los trabajos de construcción del nuevo edificio.

D) Protección colectiva y Señalización

Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:

- Barandillas de seguridad formadas por tornillos de aprieto (guardacuerpos), pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90 cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5cm de espesor y 10 cm de altura. Los guardacuerpos deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.
- Redes de seguridad, horizontales o verticales según el caso, serán de poliamida con un diámetro mínimo de la cuerda de 4 mm. y una luz de malla máxima de 100x100 mm. La red irá provista de cuerda perimetral de poliamida de 12 mm. de diámetro como mínimo, convenientemente anclada. El anclaje óptimo de las redes son los pilares ya que así la red pueda quedar convenientemente tensa de tal manera que pueda soportar en el centro un esfuerzo de hasta 150 Kp.
- Marquesinas o viseras de protección que vuelen entre 1,5 y 2 metros cuajadas con tabloncillos de 2,5 cm.de espesor y 20 cm. de ancho.
- Vallas tubulares de pies derechos de limitación y protección, de 90 cm. de alto; o palenques de pies inclinados unidos en la parte superior por un tablón de madera. Señalización de seguridad vial, según el código de circulación, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:
- Señal de peligro indefinido.
- Cartel indicativo de entrada y salida de camiones. Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:
- Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal de advertencia de peligro en general.
- Señal de advertencia de materias explosivas.
- Señal prohibido pasar a los peatones.
- Señal prohibido fumar.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria de la cara.
- Señal de protección obligatoria de la vista.
- Señal de protección obligatoria del oído.
- Señal de protección obligatoria de las vías respiratorias.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de protección individual obligatoria contra caídas.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

E) Protección individual

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

- Trabajo manual de demolición por operarios especializados: Cascos, Guantes de cuero, Botas de seguridad, Cinturón de seguridad, Gafas panorámicas (contra el polvo), Mono de trabajo.
- Para los trabajos de demolición auxiliados con el soplete: Cascos, Gafas de cristal ahumado para la protección de radiaciones infrarrojas, Guantes de cuero, Mandil de cuero, Manguitos de cuero, Mono de trabajo, Botas de cuero con polainas, Cinturón de seguridad anticaída.
- Trabajo manual de demolición auxiliado con el martillo neumático: Cascos, Guantes de cuero, Botas de seguridad, Mono de trabajo, Cinturón de seguridad anticaída, Protección auditiva (auriculares o tapones), Muñequeras.
- Trabajo de transporte mecánico horizontal (conductores): Cascos, Guantes de cuero, Botas de seguridad, Mono de trabajo, Cinturón antivibratorio.
- Trabajo de transporte mecánico vertical (gruista): Cascos, Guantes de cuero, Botas de seguridad, Mono de trabajo.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997). Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayo; R.D. 1407/1192, del 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

EXCAVACIÓN DE POZOS Y ZANJAS DE CIMENTACIÓN

Descripción de la actividad: Trabajos de excavación de zanjas, riostras y zapatas por medios manuales y/o mecánicos efectuados a cota cero, sin profundidades de excavación superiores a 2m.

Procesos habituales: La secuencia más habitual de procesos en esta fase podría ser la siguiente:

- Excavación de zanjas mediante herramientas manuales y martillo neumático.
 - Marcado de cimentación con yeso y/o cuerdas y estacas.
 - Picado de la zanja mediante compresor y/o pico manual.
 - Extracción de tierras y carga manual sobre carretilla.
 - Traslado a contenedor.
- Excavación de zanjas mediante retroexcavadora / picadora.
 - Marcado de cimentación con yeso y/o cuerdas y estacas.
 - Picado de la zanja mediante retroexcavadora.
 - Extracción de tierras y carga mecánica sobre camión.
 - Refino manual.

Medios previsibles: Aunque los medios para la ejecución pueden ser muy variados a continuación se proponen los que pueden resultar más utilizados:

- Maquinaria de excavación: retroexcavadora, pala cargadora, camión basculante.
- Herramientas manuales: picos, palas, compresor neumático, etc.
- Contenedor de escombros.

A) Máquinas

- Retroexcavadora.
- Pala cargadora.
- Camión basculante.

B) Medios auxiliares

- Herramientas manuales

C) Riesgos y causas

- Caída de personas al fondo de pozos y zanjas.
- Caídas al mismo nivel, a consecuencia del estado del terreno, resbaladizo a causa de lodos.

- Derrumbamiento de las paredes de pozos y zanjas.
- Los propios de trabajos en ambientes lluviosos, barro, inundaciones, etc.
- Vuelco de máquinas
- Atrapamientos
- Electrocución
- Golpes
- Ver máquinas.
- Ver medios auxiliares.

D) Normas de prevención

- Recurso Preventivo.
- Dotación completa de planos.
- Formación de los operarios.
- Aptitud psicofísica de los operarios.
- Los trabajos se realizarán por personal cualificado y que conozca los riesgos a que pueda estar sometido.
- Quedan prohibidos los acopios de tierras, materiales, etc. a una distancia inferior a 2 metros del borde de pozos o zanjas.
- El acceso a los fondos de pozos y zanjas se realizará mediante escalera.
- Para profundidades menores de 2 metros se señalarán los bordes de la excavación mediante líneas de yeso o cal, banderolas o cualquier otro medio perfectamente visible con escasa iluminación.
- Para profundidades mayores de 2 metros se colocará barandilla de 100 cm. de altura, compuesta por pasamanos, listón intermedio y rodapié, a una distancia de seguridad del borde no menor de 60 cm.
- Dependiendo del tipo de terreno se realizarán los taludes adecuados o se entibarán las paredes.
- Los trabajos al pie de taludes, previsiblemente poco estables, se realizarán protegidos por cajones de seguridad.
- Las armaduras antes de su colocación estarán totalmente terminadas, eliminándose así el riesgo del personal por excesivo tiempo en el fondo de pozos y zanjas.
- Se efectuará el achique inmediato de aguas en el interior de la excavación, en evitación de alteraciones en la estabilidad de los taludes.
- Mantenimiento en el mejor estado posible de limpieza de la zona de trabajo, habilitando para personal caminos de acceso a cada tajo.
- Se establecerá un sistema de señales acústicas, conocidas por el personal para ordenar la salida de los pozos o zanjas en caso de peligro.
- En los trabajos de excavación no se accederá a la zona delimitada en el plano correspondiente.
- Para retoques manuales y comprobaciones de cotas de excavación se parará previamente el tajo mecánico mediante orden específica del encargado y autorización de acceso.
- Perímetro de seguridad de 5m. en máquinas trabajando, de acceso vigilado.
- No simultanear trabajos de maquinaria con trabajos manuales.
- Señalización de zona de excavación de zanjas definida en plano correspondiente mediante cinta de balizado a 1m. de altura sujeta a estacas a 1m. del borde de la zanja.
- Organización de circulaciones interiores mediante pasarelas resistentes para el cruce de zanjas, según el circuito previsto en el plano correspondiente.
- Uso de compresores únicamente en retoques finales.
- Se prohíbe el uso de estacas realizadas con armaduras. Se utilizarán estacas de madera.

E) Protección colectiva

- Barandillas de protección en desniveles.
- Señalización adecuada.
- Anclajes para cinturones de seguridad en la estructura

F) Protección individual

- Vestuario de protección de alta visibilidad
- Casco homologado
- Mono de trabajo, y en su caso, traje de agua y botas
- Mascarilla antipolvo
- Cinturón de seguridad
- Protecciones auditivas
- Protector ocular de montura integral

- Guantes de protección antivibraciones
- Guantes de goma
- Botas de goma
- Las propias de las máquinas utilizadas (en su caso).
- Las propias de los medios auxiliares utilizados (en su caso).

INSTALACIÓN DE RED DE SANEAMIENTO

A) Máquinas

- Retroexcavadora
- Pala cargadora
- Camión
- Dúmper

B) Medios auxiliares

- Herramientas manuales

C) Riesgos y causas

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caída de objetos o herramientas desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Choques y golpes contra objetos móviles de máquinas.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Atropellos o choques con o contra vehículos.
- Dermatitis por contacto con cemento.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Ver máquinas.
- Ver medios auxiliares.

D) Normas de prevención

- Recurso Preventivo.
- Dotación de planos.
- Formación de los operarios.
- Aptitud psicofísica de los operarios.
- Los tubos para las conducciones subterráneas se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, delimitado por varios pies derechos, impidiendo por cualquier causa el deslizamiento de los conductos.
- Siempre que exista peligro de derrumbamiento, se procederá a entibar, según riesgo a delimitar por la Dirección de Obra.
- La excavación del pozo se ejecutará entubándolo para evitar derrumbamientos sobre las personas.

E) Protección colectiva

- No apilar escombros cerca de la zona de trabajo.
- Protección de los pozos, evitando la caída de materiales.

F) Protección individual

- Casco homologado.
- Guantes de cuero y goma.
- Peto fluorescente.
- Mono de trabajo y en su caso trajes de agua y botas.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

- Las propias de las máquinas utilizadas (en su caso).
- Las propias de los medios auxiliares utilizados (en su caso).

ENCOFRADO, FERRALLA Y MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN EN CIMENTACIONES SUPERFICIALES

Descripción de la actividad: Trabajos de cimentación de hormigón armado en riostras y zapatas con vertido de hormigón mediante camión hormigonera provisto de canaleta, cubilote elevado mediante camión grúa y bomba de hormigonado.

Procesos habituales: la secuencia más habitual de procesos en esta fase podría ser la siguiente:

- Acopio de ferralla a pie de obra.
- Vertido de hormigón de limpieza.
- Encofrado de zapatas y riostras.
- Manipulación de ferralla y colocación en zapatas y riostras por medios manuales ó apoyados por camión grúa.
- Calzado de armaduras, aplomado y alineado.
- Vertido hormigón mediante canaleta de camión hormigonera, bomba, camión grúa ó grúa torre.
- Desencofrado.

Medios previsibles: aunque los medios para la ejecución pueden ser muy variados a continuación se proponen los que pueden resultar más utilizados:

- Camión hormigonera y bomba de hormigonado.
- Camión grúa.
- Herramientas manuales: radiales, cizallas, martillos, palanca, mesa de corte de madera.

A) Máquinas

- Manitou
- Camión.
- Dúmper.
- Camión hormigonera.

B) Medios auxiliares

- Plataforma de trabajo ó castillete.
- Andamios metálicos multidireccionales.
- Herramientas manuales (vibrador).

C) Riesgos y causas

- Caída de personas al fondo de pozos y zanjas.
- Caídas al mismo nivel, a consecuencia del estado del terreno, resbaladizo a causa de lodos.
- Derrumbamiento de las paredes de pozos y zanjas.
- Los propios de trabajos en ambientes lluviosos, barro, inundaciones, etc.
- Vuelco de máquinas
- Atrapamientos
- Electrocutación
- Golpes
- Cortes con la sierra circular
- Cortes y pinchazos con redondos de acero
- Dermatitis por contacto con cemento
- Ver máquinas.
- Ver medios auxiliares.

D) Normas de prevención

- Recurso Preventivo.
- Dotación completa de planos.
- Formación de los operarios.
- Aptitud psicofísica de los operarios.
- Los trabajos se realizarán por personal cualificado y que conozca los riesgos a que pueda estar sometido.
- El acceso a los fondos de pozos y zanjas se realizará mediante escalera.

- Para profundidades menores de 2 metros se señalarán los bordes de la excavación mediante líneas de yeso o cal, banderolas o cualquier otro medio perfectamente visible con escasa iluminación.
- Para profundidades mayores de 2 metros se colocará barandilla de 100 cm. de altura, compuesta por pasamanos, listón intermedio y rodapié, a una distancia de seguridad del borde no menor de 60 cm.
- Los trabajos al pie de taludes, previsiblemente poco estables, se realizarán protegidos por cajones de seguridad.
- Las armaduras antes de su colocación estarán totalmente terminadas, eliminándose así el riesgo del personal por excesivo tiempo en el fondo de pozos y zanjas.
- Se efectuará el achique inmediato de aguas en el interior de la excavación, en evitación de alteraciones en la estabilidad de los taludes.
- Mantenimiento en el mejor estado posible de limpieza de la zona de trabajo, habilitando para personal caminos de acceso a cada tajo.
- Se instalarán pasarelas para el vertido del hormigón.
- Colocación de topes para el camión hormigonera.
- Delimitación de las áreas de acopio.
- Las armaduras se suspenderán con eslingas.
- El punto de amarre del cinturón de seguridad se situará siempre por encima de la cabeza de los trabajadores.
- Las herramientas de acero se llevarán enganchadas con mosquetón, para evitar su caída.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablonos, puntales y ferralla.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos. Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán. Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante.
- Se cumplirán fielmente las normas de desencofrado, acunado de puntales etc.
- Se instalarán señales de riesgos.
- Uso obligatorio del casco, guantes y botas de seguridad.
- Se habilitará en obra un espacio para el acopio clasificado de las armaduras a utilizar.
- Se prohíbe trepar por las armaduras, en cualquier caso.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m del borde de la excavación.
- Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo de guía de la canaleta.
- La maniobra del vertido será dirigida por un Capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras. Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta y de su propio nivel máximo de llenado.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se procurará no golpear con el cubo en los encofrados.
- Uso de protectores de plástico en esperas aisladas y zonas de paso.
- Definición de zona de carga, transporte aéreo de la carga y descarga, evitando zonas con puestos de trabajo fijos.
- Control permanente de la vertical de la carga en las operaciones de transporte de la misma.
- Los operarios que manejen la manga de la bomba seguirán las instrucciones del fabricante de la misma. Especialmente en lo que se refiere a operaciones de desatascado de la bomba, radio de acción de la manga, limpieza, etc.

E) Protección colectiva

- Barandillas de protección en desniveles.
- Señalización adecuada.
- Anclajes para cinturones de seguridad en la estructura

F) Protección individual

- Casco homologado en todo momento
- Mono de trabajo, y en su caso, traje de agua y botas
- Cinturón de seguridad
- Protecciones auditivas
- Guantes de cuero en manejo de ferralla
- Guantes de goma
- Botas de goma

- Calzado con suela reforzada, anticlavo
- Gafas de protección anti-impacto y antipolvo.
- Las propias de las máquinas utilizadas (en su caso).
- Las propias de los medios auxiliares utilizados (en su caso).

ENCOFRADO, FERRALLA Y MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN EN MUROS

Descripción de la actividad: Trabajos de ejecución de muros de contención.

Procesos habituales: la secuencia más habitual de procesos en esta fase podría ser la siguiente:

- Acopio de ferralla a pie de obra.
- Encofrado primero cara de muro.
- Manipulación de ferralla y colocación en pantallas y pilotes mediante camión grúa.
- Encofrado segundo cara de muro.
- Vertido hormigón mediante bomba ó cubilote.
- Desencofrado.

Medios previsibles: aunque los medios para la ejecución pueden ser muy variados a continuación se proponen los que pueden resultar más utilizados:

- Camión hormigonera y bomba de hormigonado.
- Camión grúa.
- Grúa torre.
- Herramientas manuales: radiales, cizallas, martillos, palanca, mesa de corte de madera.
- Andamios y plataformas de trabajo.

A) Máquinas

- Manitou
- Camión.
- Dúmper.
- Camión hormigonera.

B) Medios auxiliares

- Plataforma de trabajo ó castillete.
- Andamios metálicos multidireccionales.
- Herramientas manuales (vibrador).

C) Riesgos y causas

- Caída de personas de los andamios.
- Desprendimientos por mal apilado de la madera o ferralla.
- Aplastamientos durante las operaciones de carga y descarga.
- Desprendimientos y/o vuelcos de la carga de la pluma.
- Caídas en altura de personas al andar sobre superficies estrechas.
- Caídas de objetos a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel, por falta de orden y limpieza en el tajo.
- Caídas, tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Contactos con el hormigón (dermatosis)
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. Son usadas para desencofrar, de manera que penetran entre el hormigón y la madera de los encofrados y permiten su separación.
- Exposición a agentes físicos (vibraciones). Por el uso de vibrador manual para facilitar el asentamiento del hormigón húmedo.
- Cortes en las manos, por la sierra circular o de mano.
- Pinchazos y cortes por manejo de redondos de acero.
- Golpes en general
- Pinchazos, frecuentemente, en los pies, en la fase de desencofrado.
- Ruido ambiental.
- Electrocutaciones, por anulación de las tomas de tierra en máquinas eléctricas.
- Sobreesfuerzos.
- Ver máquinas.
- Ver medios auxiliares.

D) Normas de prevención

- Recurso Preventivo.
- Dotación completa de planos.
- Formación de los operarios.
- Aptitud psicofísica de los operarios.
- El acceso y descenso a la plataforma de los encofrados se realizará mediante escalera portátil.
- Para ayuda a las labores de vertido y vibrado en el hormigonado de muros se construirá a lo largo del mismo, una plataforma de 60 cm. de ancho sujeta con jabalcones al encofrado. La plataforma dispondrá de protección por medio de barandilla de 100 cm. de altura, con pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- No se utilizarán las armaduras como elemento trepante.
- Antes del vertido del hormigón en muros se revisará el estado de los taludes del vaciado y sus entibaciones.
- El encofrado estará dimensionado y ejecutado en función de su altura y espesor según instrucciones del fabricante. Se definirán los apuntalamientos necesarios tanto para el montaje como para el hormigonado.
- El izado durante el montaje y desmontaje de los encofrados se realizará con los elementos de enganche indicados por el fabricante.
- Ver máquinas.
- Ver medios auxiliares.

E) Protección colectiva

- La fase de encofrado se realizará mediante encofrados normalizados con pasarelas y barandillas integradas utilizando los medios auxiliares previstos por el fabricante.
- El montaje de ferralla con zona de trabajo a más de dos metros de altura requerirá plataforma de trabajo con protección perimetral.
- El vertido se realizará desde las plataformas de trabajo integradas en el encofrado.
- Redes de seguridad.
- Barandillas, en todos los huecos y en los extremos del forjado sobre el andamio colocado para la fábrica de ladrillo. Todos los huecos tanto horizontales como verticales, estarán protegidos con barandillas de 0,100 mts. de altura y 0,20 de rodapié, con listón intermedio.
- Mallazos para cierre de huecos.
- Anclaje para cinturones de seguridad.
- Empleo de escaleras y taburetes adecuados.
- Conexión a tierra de todas las máquinas eléctricas.
- Cuadros eléctricos estancos y provistos de diferenciales.
- Las propias de los medios auxiliares.
- Las propias de las máquinas.
- Orden y limpieza en las zonas de trabajo.

F) Protección individual

- Casco homologado en todo momento
- Mono de trabajo, y en su caso, traje de agua y botas
- Cinturón de seguridad, en caso necesario
- Guantes de cuero en manejo de ferralla
- Guantes de goma
- Calzado con suela reforzada, anticlavo
- Cinturón de seguridad.
- Las propias de las máquinas utilizadas (en su caso).
- Las propias de los medios auxiliares utilizados (en su caso).

ENCOFRADO, FERRALLA Y MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN EN ESTRUCTURA

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

Descripción de la actividad: Trabajos de construcción de estructura formada por pilares y forjados de hormigón armado, unidireccional ó bidireccional. Altura estándar.

Si la estructura tiene más de dos plantas y un perímetro regular, a partir de la segunda planta se puede proteger el riesgo de caída de altura por el perímetro mediante redes perimetrales tipo T y tipo V. Para la primera planta se puede combinar barandilla perimetral con red bajo forjado y sistema anticaídas para el montaje de la barandilla.

Procesos habituales: La secuencia más habitual de procesos en esta fase podría ser la siguiente:

Primera planta:

- Replanteo y ejecución de pilares. Colocación de vainas para los soportes del sistema anticaídas sólo para perímetro.
- Previsión de puntos de anclaje para horcas a nivel de planta baja.
- Montaje del sistema anticaídas.
- Montaje de puntales y sopandas.
- Colocación de red bajo forjado.
- Montaje de entablado continuo con voladizo de 1m. perimetral al forjado.
- Montaje de barandillas perimetrales.
- Montaje casetones, armado y hormigonado forjado.
- Previsión de vainas para colocación redes tipo horca a partir de planta 2.
- Traslado de barandillas a canto de forjado.
- Desmontaje entablado.

A partir de la segunda planta:

- Montaje redes tipo horca desde la planta inferior.
- Replanteo y ejecución de pilares.
- Montaje de puntales y sopandas.
- Colocación de red bajo forjado.
- Montaje de entablado continuo.
- Previsión de vainas para colocación redes tipo horca plantas siguientes.
- Montaje de casetones, armado y hormigonado forjado.
- Colocación barandillas en canto de forjado, previo a la elevación de las redes.
- Desmontaje entablado.

Medios previsibles: Aunque los medios para la ejecución pueden ser muy variados a continuación se proponen los que pueden resultar más utilizados:

- Maquinaria de elevación: camión grúa, grúa torre.
- Camión y bomba de hormigonado.
- Herramientas manuales: mesa de corte, martillos, palanca, sierra radial.
- Sistemas de encofrado horizontal.
- Sistemas anticaídas.
- Redes perimetrales tipo horca.

A) Máquinas

- Manitou
- Camión.
- Dumper.
- Camión hormigonera.

B) Medios auxiliares

- Plataforma de trabajo ó castillete.
- Andamios metálicos multidireccionales.
- Herramientas manuales (vibrador).

C) Riesgos y causas

- Desprendimientos por mal apilado de la madera o ferralla.
- Aplastamientos durante las operaciones de carga y descarga.
- Desprendimientos y/o vuelcos de la carga de la pluma.
- Caída de madera al vacío, más frecuentemente en fase de encofrado.
- Caídas en altura de personas al andar sobre superficies estrechas.
- Caídas en altura de personas por el borde o huecos de forjado.
- Caídas de objetos a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel, por falta de orden y limpieza en el tajo.
- Caídas, tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Hundimiento o fallo de encofrados, sobre todo en fase de hormigonado.
- Contactos con el hormigón (dermatosis).
- Cortes en las manos, por la sierra circular o de mano.

- Pinchazos y cortes por manejo de redondos de acero.
- Golpes en general.
- Pinchazos, frecuentemente, en los pies, en la fase de desencofrado.
- Ruido ambiental.
- Electrocutaciones, por anulación de las tomas de tierra en máquinas eléctricas.
- Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas.
- Ver máquinas.
- Ver medios auxiliares.

D) Normas de prevención

- Recurso Preventivo.
- Dotación completa de planos.
- Formación de los operarios.
- Aptitud psicofísica de los operarios.
- El encofrado se realizará ordenadamente de abajo hacia arriba y con piezas preparadas con anterioridad.
- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no se puede desprender la madera, es decir desde el ya desencofrado y la madera desencofrada se desproveerá de puntas.
- Los encofradores llevarán las herramientas sujetas convenientemente en bolsas o cinturones que eviten su caída involuntaria.
- El hormigonado del forjado se hará desde tablonos.
- Cuando la grúa eleve los materiales el personal no estará debajo de la carga suspendida.
- Todos los huecos de planta, estarán protegidos por barandillas y rodapié.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos. Los clavos y puntas existentes en la madera usada, se extraerán.
- La ferralla armada (pilares, zunchos, vigas etc.) se almacenará en los lugares designados a tal efecto. Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante. Una vez desencofrada la planta, se apilarán los materiales correctamente y en orden. La ferralla armada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas que la sujetaran de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.
- Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical.
- En la formación del andamio tubular perimetral para la ejecución de la fábrica portante de ladrillo macizo, se instalarán las protecciones de barandillas en cada planta o forjado.
- Se evitará en lo posible caminar por los fondos de vigas y por las bovedillas, disponiendo de señales de peligro.
- El hormigonado de pilares se realizará desde torreta metálicas, correctamente protegidas. En el proceso de hormigonado de los forjados se realizará organizando plataformas de trabajo, sin pisar las bovedillas. El acceso y descenso a la plataforma de los encofrados se realizará mediante escalera portátil.
- Para ayuda a las labores de vertido y vibrado en el hormigonado de muros se construirá a lo largo del mismo, una plataforma de 60 cm. de ancho sujeta con jabalcones al encofrado. La plataforma dispondrá de protección por medio de barandilla de 100 cm. de altura, con pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- No se utilizarán las armaduras como elemento trepante.
- Para acceder al interior de la obra, se usará siempre el acceso protegido por las marquesinas.
- Las máquinas portátiles de uso tendrán doble aislamiento.
- Se revisarán los elementos de seguridad de los soportes.
- Es norma fundamental en esta fase de trabajos que el personal que los realiza sea experto en estas tareas; de la misma forma, personal con padecimientos del tipo vértigos, mareos, epilepsia, alcoholismo, etc., es un riesgo adicional muy importante, por lo que se debe extremar el cuidado en la contratación.
- A requerimiento del Comité de Seguridad, Vigilante de Seguridad en su caso, o de la Dirección Facultativa, la Empresa Constructora, garantizará que el personal contratado es apto para el trabajo de encofrador, y por añadidura, para el trabajo en altura.
- Se prohibirá la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de materiales de encofrado, ferralla, viguetas, bovedillas, hormigón, etc.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se realizará mediante escalera de mano reglamentaria.
- En fase de ejecución de planchas de estructura se colocarán redes de malla rómbica, del tipo pértiga y horca superior, colgadas, cubriendo dos plantas a lo largo del perímetro de fachadas y patios (en patios podrá sustituirse por mallas ancladas al forjado, del tipo elástico) limpiándose periódicamente las maderas u otros materiales que hayan podido caer en las mismas. Se cuidará que no haya espacios sin cubrir, uniendo perfectamente una red con otra mediante cuerdas.
- A medida que vaya ascendiendo la obra se sustituirán las redes por barandillas, en la línea de fachadas.

- Los huecos de forjado, en las fases de encofrado y hormigonado, se entablarán o se colocará una barandilla provisional hasta el desencofrado de costeros, momento en el que se colocará el entablado definitivo de protección.
- Todos los huecos de las plantas precedentes, tanto horizontales como verticales, estarán protegidos con barandillas de 100cm. de altura, listón intermedio y rodapié, o entablados resistentes sin capacidad de deslizamientos.
- Estará prohibido el uso de cuerdas con banderolas de señalización, a manera de protección, pudiéndose emplear para delimitar zonas de trabajo y muy aconsejables para señalar huecos peligrosos.
- Se instalarán listones en los fondos de las losas de escalera para permitir un seguro tránsito y evitar deslizamientos.
- Se peldañeará la correa de escalera, bien de forma definitiva o provisional. No se admitirá la clavazón de piezas de madera a modo de topes de peldañado.
- Se instalarán cubridores de madera sobre las esperas de las losas de escalera, para evitar su posible hincia en las personas al transitar por los encofrados de las mismas.
- Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón para evitar su caída a otro nivel.
- Se cumplirán fielmente las normas de desencofrado, realizándose siempre con uñas metálicas.
- Una vez desencofrada la planta, los materiales se apilarán correctamente y en orden. La limpieza y el orden, tanto en la planta de trabajo como en la que se está desencofrando es indispensable. Respecto a la madera con puntas debe estar desprovista de las mismas, o en su defecto apilado en zonas que no sean de paso obligado del personal.
- Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Sólo se permitirá esta acción para ubicar la armadura exactamente en su lugar.
- Antes del vertido del hormigón se realizará inspección general del encofrado.
- Cuando se vierta el hormigón con cubilote se colocarán cabos de guía en el mismo para ayuda a la correcta posición de vertido. Se evitará recibirlo o guiarlo directamente, en evitación de hundimientos o desplazamientos.
- Ver máquinas.
- Ver medios auxiliares.

E) Protección colectiva

- Redes de seguridad.
- Barandillas, en todos los huecos y en los extremos del forjado sobre el andamio colocado para la fábrica de ladrillo. Todos los huecos tanto horizontales como verticales, estarán protegidos con barandillas de 0,100 mts. de altura y 0,20 de rodapié, con listón intermedio.
- Mallazos para cierre de huecos.
- Anclaje para cinturones de seguridad.
- Empleo de escaleras y taburetes adecuados.
- Conexión a tierra de todas las máquinas eléctricas.
- Cuadros eléctricos estancos y provistos de diferenciales.
- Las propias de los medios auxiliares.
- Las propias de las máquinas.
- Orden y limpieza en las zonas de trabajo.

F) Protección individual

- Casco homologado en todo momento
- Mono de trabajo, y en su caso, traje de agua y botas
- Cinturón de seguridad, en caso necesario
- Guantes de cuero en manejo de ferralla
- Guantes de goma, botas de goma durante el vertido del hormigón
- Calzado con suela reforzada, anticlavo
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Sistemas anticaídas para los trabajos de instalación y mantenimiento del andamio.
- Las propias de las máquinas utilizadas (en su caso).
- Las propias de los medios auxiliares utilizados (en su caso).

MONTAJE DE ESTRUCTURA DE MADERA

Los trabajos consisten en la unión de piezas de madera (pies derechos, vigas, etc.) de forma que se crea una estructura portante capaz de soportar las cargas exigidas.

Los riesgos a los que se enfrenta a la hora de montar la estructura de madera son similares a los de otra

estructura al trabajar con grandes piezas y en altura. Además de estos se añaden los propios del tratamiento del material constitutivo de la estructura.

Las estructuras de madera se pueden clasificar en las tradicionales y las de madera laminada.

La mayoría de los accidentes producidos durante la transformación del material en las distintas piezas (cortes, amputaciones, intoxicaciones, problemas en la piel, etc.) son ocasionados por las máquinas de trabajo que se utilizan (tupís, cepilladuras, sierras, prensas, etc.).

EJECUCIÓN

Los principales riesgos de esta actividad vienen motivados por la manipulación de cargas pesadas a transportar, que pueden desprenderse, la situación en la que están los operarios, gran altura y estructura en formación.

Por lo antes mencionado, se deben habilitar zonas para el acopio de la madera, que se apoyarán en durmientes del mismo material, no sobrepasando el acopio la altura de 1,5m.

Para evitar caídas a distinto nivel, se priorizará el montaje de redes horizontales, montándose líneas de vida en los casos en los que el montaje de las redes no sea viable.

Los ascensos y descensos por la estructura, se realizarán por los medios adecuados, no trepando y el desplazamiento por las vigas se realizará siempre amarrados a líneas de vida instaladas para ello.

Las piezas se izarán y transportarán ya conformados a la medida definitiva, evitándose el corte in situ.

Se usará maquinaria y herramientas que dispongan del marcado CE, siempre por personal cualificado y designado para tales trabajos, que será conocedor de los riesgos de esta maquinaria. Dicha maquinaria estará en perfectas condiciones, no habiendo sufrido ninguna manipulación ni habiendo sido inutilizadas las medidas de protección de que dispongan.

La maquinaria dispondrá de sistemas de captación y aspiración localizada. Si se trabaja en lugares cerrados con la maquinaria en su interior, estos locales también dispondrán de sistemas de aspiración. El polvo de serrín es altamente deflagrante. En el caso de que la ventilación fuera insuficiente se deberán utilizar equipos respiratorios para evitar los riesgos que producen las sustancias tóxicas para la salud (pinturas, barnices, catalizadores, disolventes o pegamentos).

Medios previsible: Aunque los medios para la ejecución pueden ser muy variados a continuación se proponen los que pueden resultar más utilizados:

- Maquinaria de elevación de materiales: camión grúa, grúa torre, montacargas.
- Herramientas manuales, de corte, lijadoras, rebajadoras.
- Equipos portátiles pequeño material, herramientas.
- Andamios, Plataforma de descarga, escaleras.

A) Riesgos y causas

- Caídas al mismo ó distinto nivel de personas, herramientas y materiales.
- Hundimiento por exceso de acopio de materiales.
- Atrapamientos
- Sobreesfuerzos
- Caída de objetos en manipulación
- Golpes, cortes, proyecciones.
- Pisadas sobre objetos
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Atropellos
- Choques contra objetos móviles e inmóviles
- Ruido, polvo y vibraciones por la utilización de herramientas de mano.
- Ver máquinas.
- Ver medios auxiliares.

B) Protecciones colectivas

- Parapetos rígidos en los aleros.
- Plataforma de trabajo en los aleros.
- Barandillas y rodapié.
- Las propias de las máquinas.
- Las propias de los medios auxiliares.
- Orden y limpieza en la zona de trabajo.

C) Protección individual

- Casco de seguridad homologado.
- Mono de trabajo con perneras y mangas perfectamente ajustadas.
- Cinturones de seguridad homologados del tipo de sujeción, empleándose solamente en el caso excepcional de que los medios de protección colectiva no sean posibles, estando anclados a elementos resistentes.
- Calzado homologado, provisto de suela antideslizante.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma (en su caso).
- Gafas anti-impactos.
- Protección auditiva.
- Trajes de agua, en su caso.
- Arnés.
- Sirga fiadora con accesorio deslizador anticaída para anclar el mosquetón del arnés.
- En la manipulación de láminas asfálticas o similares, botas de cuero, polainas de cuero, mandiles de cuero y guantes de cuero.
- Las propias de las máquinas utilizadas (en su caso).
- Las propias de los medios auxiliares utilizados (en su caso).

CUBIERTAS

Descripción de la actividad: Trabajos de colocación de viguetas, sobre las cuales se fijarán los paneles sándwich. En este ejemplo el forjado de cubierta son las propias viguetas inclinadas.

Procesos habituales: La secuencia más habitual de procesos en esta fase podría ser la siguiente:

- Montaje de plataforma continua en toda la proyección de la cubierta.
- Barandilla perimetral clase C montada en perímetro plataforma.
- Colocación viguetas.
- Colocación panel sándwich.
- Colocación de teja.

Medios previsibles: Aunque los medios para la ejecución pueden ser muy variados a continuación se proponen los que pueden resultar más utilizados:

- Maquinaria de elevación de materiales: camión grúa, maquinillo.
- Herramientas manuales, sierra radial.

D) Máquinas

- Manitou
- Amasadora portátil
- Cortadora de cerámica
- Radial
- Camión (abastecimiento)
- Dumper (aporte de material)

E) Medios auxiliares

- Andamios metálicos multidireccionales
- Plataforma volada, descarga de materiales
- Tubo para vertido de escombros
- Contenedor de escombros
- Pasarelas
- Escaleras
- Herramientas manuales

F) Riesgos y causas

- Caídas al mismo ó distinto nivel de personas, herramientas y materiales.
- Caídas de altura a través de lucernarios ó claraboyas y otras pequeñas aberturas cubiertas de material ligero.
- Hundimiento por exceso de acopio de materiales.
- Intemperie

- Quemaduras (sellados e impermeabilizaciones).
- Golpes y cortes.
- Electrocutación.
- Punturas.
- Dermatitis.
- Proyecciones (partículas, mortero).
- Sobreesfuerzos
- Ver máquinas.
- Ver medios auxiliares.

G) Normas de prevención

- Recurso Preventivo.
- Dotación completa de planos.
- Formación de los operarios.
- Aptitud psicofísica de los operarios.
- Andamiaje exterior del perímetro de planta.
- Instalación de soportes, anclajes y líneas de vida.
- Estos anclajes permanecerán tras la obra para las labores de conservación y mantenimiento del edificio.
- Instalación de plataforma nivelada y horizontal para la recogida de cargas y apoyo de palets y pinza, que impida el vuelco de la misma.
- En los trabajos que se realizan a lo largo de los faldones del tejado se pueden emplear escaleras en el sentido de la mayor pendiente, para trabajar a lo largo de ellos estando convenientemente sujetas. Se planificará su colocación para que no obstaculicen la circulación del personal y los acopios de materiales.
- Se tenderán, ancladas a un punto fuerte de la limatesa, sogas de seguridad donde poder anclar el mosquetón del cinturón de seguridad.
- Utilizar protección frente a caídas, ya sea colectiva (barandillas en los aleros y bordes de cubierta, redes, andamios perimetrales) o bien uso de protecciones individuales anclados convenientemente (cinturón de seguridad o arnés)
- Instalación de elementos que frenen la caída de objetos, materiales y herramientas al exterior, como son los rodapiés incluidos en las protecciones colectivas, marquesinas en las zonas de paso, etc.
- Plataforma metálica volada perimetral anclada al forjado.
- Escaleras en faldones de cubierta.
- No acopiar excesivos materiales en el mismo punto.
- Reconocimientos médicos y vigilancia de la salud: es esencial que se controle qué personas están capacitadas para realizar este tipo de trabajos. Se debe valorar el estado del sistema vestibular, cerebelo, coordinación neuromuscular, reflejos de equilibrio, velocidad de reacción, etc.
- Los acopios se harán teniendo en cuenta su inmediata utilización, tomando la precaución de colocarlos sobre elementos planos a manera de durmientes, para así repartir la carga sobre los tableros del tejado e impedir el vuelco de la misma.
- Los trabajos en la cubierta se suspenderán siempre que se presenten vientos fuertes > 60 km/h. que comprometan la estabilidad de los operarios y puedan desplazar los materiales, así como cuando se produzcan heladas, nevadas y lluvias que hacen deslizantes las superficies de trabajo.
- El personal que realice estos trabajos no padecerá vértigo y estará especializado en estos montajes.
- Se construirá una plataforma rígida de 100 cm. de ancho con barandilla de 100 cm. de altura, o bien el levante definitivo de los petos de cubierta.
- En el caso de cubiertas retranqueadas, los trabajos en el borde del alero no presentan excesivos peligros y los mismos se realizarán desde plataforma inferior, con andamiaje.
- Los materiales se acopiarán en la cubierta con sus flejes y embalajes de origen a efectos de evitar los riesgos por derrame de la carga.
- Son de aplicación en este apartado las normas básicas que, por similitud de riesgo, se especifican en el apartado referente a “ALBAÑILERÍA”.
- Es de aplicación en este apartado, y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de los medios auxiliares de la obra, como andamios, borriquetas, escaleras, etc. (en su caso).
- Es de aplicación en este apartado, y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de la maquinaria de obra (en su caso).
- Es de aplicación en este apartado, y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de herramientas portátiles eléctricas de la obra.

H) Protección colectiva

- Parapetos rígidos en los aleros.

- Plataforma de trabajo en los aleros.
- Pasarelas.
- Redes de seguridad.
- Cables de vida.
- Telas metálicas.
- Barandillas y rodapié.
- Las propias de las máquinas.
- Las propias de los medios auxiliares.
- Orden y limpieza en la zona de trabajo.

I) Protección individual

- Casco de seguridad homologado.
- Mono de trabajo con perneras y mangas perfectamente ajustadas.
- Cinturones de seguridad homologados del tipo de sujeción, empleándose solamente en el caso excepcional de que los medios de protección colectiva no sean posibles, estando anclados a elementos resistentes.
- Dispositivos anticaídas clase A de los tipos 1 y 2.
- Calzado homologado, provisto de suela antideslizante.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma (en su caso).
- Gafas anti-impactos.
- Trajes de agua, en su caso.
- Arnés.
- Sirga fiadora con accesorio deslizador anticaída para anclar el mosquetón del arnés.
- En la manipulación de láminas asfálticas o similares, botas de cuero, polainas de cuero, mandiles de cuero y guantes de cuero.
- Las propias de las máquinas utilizadas (en su caso).
- Las propias de los medios auxiliares utilizados (en su caso).

ALBAÑILERÍA, CERRAMIENTOS Y TRABAJOS AL EXTERIOR

Descripción de la actividad: Trabajos de cerramiento de fachadas.

Procesos habituales: La situación más habitual es la que requiere desmontar la barandilla perimetral para poder ejecutar los cerramientos de albañilería, entonces la secuencia de procesos en esta fase podría ser la siguiente:

- Replanteo cerramientos.
- Instalación de línea de vida interior en techo.
- Señalización de zona de trabajo. Prohibición de acceso.
- Desmontaje de barandilla perimetral (sólo en los tramos de trabajo).
- Elevación de los bloques/ladrillos a la planta de trabajo.
- Ejecución del cerramiento hasta 1,50m. desde la zona de trabajo.
- A partir de 1,50m., ejecución del cerramiento desde plataforma de trabajo.

Medios previsibles: Aunque los medios para la ejecución pueden ser muy variados a continuación se proponen los que pueden resultar más utilizados:

- Maquinaria de elevación: camión grúa, grúa torre.
- Herramientas manuales, sierra radial.
- Amasadora.
- Plataformas de trabajo.
- Plataformas de descarga.

A) Máquinas

- Manitou
- Camión.
- Dúmpster.

B) Medios auxiliares

- Andamios

- Borriquetas
- Escaleras
- Herramientas portátiles

C) Riesgos y causas

- Caída de personas al vacío por falta de protección.
- Caída al vacío en acceso al andamio.
- Desplome del andamio por rotura de los elementos de sustentación o plataforma.
- Caída de objetos o material empleado en los trabajos.
- Golpes
- Cortes por el manejo de herramientas.
- Proyección de partículas al cortar materiales, los ladrillos con la paleta, en apertura de rozas, etc.
- Salpicaduras de pastas, morteros, etc, sobre los ojos.
- Afecciones en la piel por contacto con el cemento o pastas.
- Los derivados de ambientes pulvígenos.
- Sobreesfuerzos
- Electrocutión
- Intemperie
- Ruido: producido por máquinas, golpes, herramientas varias. Todo esto se ve agravado por realizarse las tareas en un recinto cerrado, que favorece la reverberación y amplificación del sonido.
- En general, los riesgos derivados del uso de medios auxiliares y máquinas.

D) Normas de prevención

- Recurso Preventivo.
- Dotación completa de planos.
- Formación de los operarios.
- Aptitud psicofísica de los operarios.
- Las medidas de seguridad que a continuación se especifican son, en general, válidas para cualquier trabajo u oficio interviniente en la obra con situación similar de riesgo, por lo que se tendrán en cuenta en los diferentes análisis de riesgos y protecciones de las diferentes fases de la obra.
- Queda totalmente prohibido la retirada de cualquier protección colectiva existente en la obra sin previa comunicación al responsable de Seguridad de la obra, a fin de que disponga las medidas alternativas.
- La instalación de protecciones para cubrir los huecos verticales de los cerramientos exteriores, empleando barandillas desmontables, adaptadas a diferentes tipos de huecos, de 100 cm. de altura, no usándose NUNCA como barandillas, cuerdas, cadenas con banderolas y otros elementos de señalización.
- Todos los trabajos en borde de fachada, balcones de terraza, etc. ya sea a pie llano o sobre borriquetas, escaleras, etc. se realizarán con cinturón de seguridad a elementos firmes y con protección perimetral de 100 cm. de altura mínima, medida desde la plataforma de trabajo.
- Queda prohibida la utilización de bidones, pilas de materiales, escaleras, etc. en la formación de andamios para trabajos al exterior en borde de fachada.
- Colocación de redes en cortina, en los casos necesarios y sobre todo cuando se trabaje en cerramiento de fachada desde el interior. En este caso, se tenderán o se preverán anclajes para el cinturón de seguridad.
- Instalación de marquesinas, para la protección de caídas de objetos, compuesta de maderas en voladizo de 2,50 m. a nivel de forjado primero sobre soportes horizontales, ancladas a los forjados con mordazas en su parte superior y jabalcones en la inferior, con una separación máxima entre ellas de 2 m.
- Independientemente de estas medidas, cuando se efectúan trabajos en fachadas se delimitará la zona, señalizándola, evitando en lo posible el paso del personal por la vertical de los trabajos.
- Se instalarán cables de seguridad amarrados entre pilares o elementos fuertes de la fachada, para enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad durante las operaciones de montaje de maestras, replanteo de fachadas, o cualquier otro trabajo de similares características, con peligro de caída al exterior.
- Se tenderá por cada operario que utilice el andamio colgado, cuerda anclada a elemento resistente, para anclar el cinturón de seguridad.
- La descarga del material en las plantas se efectuará mediante plataformas voladas y con la carga perfectamente fijada. Caso de no utilizar plataformas, las cargas se recibirán en las plantas guiadas por dos hombres mediante cabos guía y sujetos con cinturón de seguridad. Nunca se guiará y sujetará la carga directamente con las manos.
- La evacuación de escombros se realizará mediante conducción tubular, vulgarmente llamada trompa de elefante, convenientemente anclada a los forjados con protección frente a caídas al vacío de las bocas de descarga.

- Los materiales se acopiarán en planta de manera ordenada, procurando no obstaculizar los tajos, y lo más separado posible de los vanos de los forjados, en evitación de sobrecargas innecesarias.
- Las barandillas de cierre perimetral de cada planta, se desmontará única y exclusivamente en el momento y en el tramo necesario para la introducción de cargas. Dichas barandillas se repondrán una vez realizada la maniobra.
- Es de aplicación en este apartado, y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de la maquinaria de obra.
- Es de aplicación en este apartado, y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de las herramientas portátiles eléctricas de la obra.
- Hay una Norma Básica para todos estos trabajos: el orden y limpieza en cada uno de los trabajos, estando las superficies de tránsito libres de obstáculos, los cuales pueden provocar golpes, caídas, etc., consiguiendo de forma adecuada mayor rendimiento y seguridad.
- La evacuación de escombros se realizará en carretillas de mano hasta los muelles de carga y descarga, donde se situará una plataforma para descargar el escombros. Esta plataforma se retirará usando la grúa torre.
- Para los trabajadores que intervienen en la obra y todas aquellas personas que pudieran tener acceso a la obra, será obligatorio el uso del casco homologado y otros elementos de protección personal.
- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de las caídas.
- Se colocarán todos los medios de protección colectiva.
- Para el resto del personal se dispondrá de viseras y marquesinas resistentes de protección.
- Se realizará el peldañado de todas las escaleras.
- Las rampas estarán protegidas en su contorno por una barandilla sólida de 100 cm de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- El acceso a estas zonas de trabajo se realizará a través de los elementos dispuestos para tal fin, prohibiendo los puentes de tablonos.
- Todas las zonas de trabajo, estarán señalizadas e iluminadas, con portátiles o similares alimentadas con 24 voltios, en prevención de riesgo eléctrico. Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillo sobre vanos. El acopio de palets, se realizará próximo a los pilares, manteniéndose hasta su uso la envoltura de p.v.c.
- Las aberturas de la fachada dispondrán de protecciones fijas.
- Los andamios exteriores estarán totalmente protegidos y cumpliendo las normas de seguridad en su instalación, su anclaje y su andamiada, provista de su barandilla homologada.
- Los andamios de borriquetas, tendrán una altura máxima de 1,50 m. La plataforma de trabajo estará dispuesta por tres tablonos perfectamente unidos entre sí.
- Uso obligatorio de los equipos de protección personal.
- Se procurará instalar y usar las máquinas que produzcan mucho ruido (radial, sierra circular de mesa, etc) cerca de aberturas en la fachada, a fin de que el ruido se disperse fuera de la obra y no rebote en las paredes, lo que ayuda a que el nivel de ruido se reduzca.

E) Protección colectiva

- Colocación de barandillas superior e intermedia resistentes con rodapié.
- Cierre de seguridad en los huecos del forjado.
- Antepecho de seguridad en los huecos de fachadas.
- Instalación de marquesinas y redes de protección a nivel adecuado.
- Coordinación con el resto de oficios intervinientes.
- Delimitación de las zonas de trabajo, evitando el paso de personal en la vertical de los trabajos.
- Señales de seguridad.
- Las propias de los medios auxiliares.
- Las propias de las máquinas.
- Orden y limpieza en la zona de trabajo.

F) Protección individual

- Casco de seguridad homologado, obligatorio para todo el personal de la obra.
- Cinturones de seguridad homologados debiéndose de usar siempre que las medidas de protección colectiva no supriman el riesgo.
- Guantes de cuero
- Guantes de goma o caucho
- Trajes de agua
- Gafas protectoras
- Mascarillas antipolvo
- Auriculares o tapones de protección para el operario que maneje la cortadora de ladrillos.

ALBAÑILERÍA INTERIOR

Descripción de la actividad: Trabajos de albañilería interior (tabiquería).

Procesos habituales: La secuencia más habitual de procesos en esta fase podría ser la siguiente:

- Replanteo tabiquería.
- Elevación de los bloques/ladrillos a la zona de trabajo.
- Ejecución de los tabiques hasta 1,50m. desde la zona de trabajo.
- A partir de 1,50m., ejecución del cerramiento desde plataforma de trabajo.

Medios previsibles: Aunque los medios para la ejecución pueden ser muy variados a continuación se proponen los que pueden resultar más utilizados:

- Maquinaria de elevación: camión grúa, grúa torre.
- Herramientas manuales, sierra radial.
- Amasadora.
- Plataformas de trabajo.
- Plataformas de descarga.

A) Máquinas

- Manitou
- Camión.
- Dúmpер.

B) Medios auxiliares

- Herramientas portátiles.
- Borriquetas.
- Escaleras.
- Andamios multidireccionales.

C) Riesgos y causas

- Caída de personas al vacío por los huecos de fachada o interiores.
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos o material empleado en los trabajos
- Golpes
- Cortes por el manejo de herramientas.
- Proyección de partículas al cortar materiales, los ladrillos con la paleta, en apertura de rozas, etc.
- Salpicaduras de pastas, morteros, etc, sobre los ojos
- Afecciones en la piel por contacto con el cemento o pastas
- Los derivados de ambientes pulvígenos.
- Sobreesfuerzos
- Electrocutión
- Intemperie
- En general, los riesgos derivados del uso de medios auxiliares y máquinas.

D) Normas de prevención

- Recurso Preventivo.
- Dotación completa de planos.
- Formación de los operarios.
- Aptitud psicofísica de los operarios.
- Queda totalmente prohibido la retirada de cualquier protección colectiva existente en la obra sin previa comunicación al responsable de Seguridad de la obra, a fin de que disponga las medidas alternativas.
- La norma básica para todos estos trabajos es el orden y la limpieza de cada uno de los tajos, estando las superficies de tránsito libres de obstáculos (herramientas, materiales, escombros) los cuales pueden provocar golpes y caídas.
- Todos los tajos estarán suficientemente iluminados. De utilizarse portátiles, serán de tipo estanco, con mango aislante y rejilla y sería conveniente que la alimentación se realizara a 24 voltios. El conexionado a los cuadros de alimentación se realizará con clavijas macho-hembra.

- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, destapándose sólo para el aplomado del hueco superior, hasta su cierre definitivo.
- La instalación de protecciones para cubrir los huecos verticales de los cerramientos exteriores, empleando barandillas desmontables, adaptadas a diferentes tipos de huecos, de 100 cm. de altura, no usándose NUNCA como barandillas, cuerdas, cadenas con banderolas y otros elementos de señalización.
- Todos los trabajos en borde de fachada, balcones, terraza, ya sea a pie llano o sobre borriquetas, escaleras, etc., se realizarán con cinturón de seguridad a elementos firmes de protección perimetral de 100 cm. de altura mínima, medida desde la plataforma de trabajo.
- Queda prohibida la utilización de bidones, pilas de materiales, escaleras, etc., en la formación de andamios para trabajos al exterior en borde de fachada.
- La descarga del material en las plantas se realizará mediante plataformas voladas.
- Los materiales se acopiarán en planta con sus flejes y embalajes de origen, a efectos de evitar los riesgos de derrame de la carga.
- Los materiales se acopiarán en la planta de manera ordenada, procurando no obstaculizar los tajos, y lo más separado posible de los vanos de los forjados, en evitación de cargas innecesarias.
- Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontarán única y exclusivamente en el momento y en el tramo necesario para la introducción de cargas. Dichas barandillas se repondrán una vez realizada la maniobra.
- Se pondrá especial cuidado, suspendiéndose los trabajos si fuera necesario bajo régimen de fuertes vientos, por el peligro de desplomes, en caso de grandes hastiales o elementos de fábrica muy expuestos sin arriostramiento.
- Es de aplicación en este apartado, y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de los medios auxiliares de la obra, como andamios, borriquetas, escaleras, etc.
- Es de aplicación en este apartado, y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de las herramientas portátiles eléctricas de la obra.

E) Protección colectiva

- Las propias de los medios auxiliares.
- Las propias de las máquinas.
- Barandillas y rodapié.
- Orden y limpieza en la zona de trabajo.

F) Protección individual

- Casco de seguridad homologado, obligatorio para todo el personal de la obra.
- Cinturones de seguridad homologados, debiéndose de usar siempre que las medidas de protección colectiva no supriman el riesgo.
- Guantes de cuero
- Guantes de goma o caucho
- Trajes de agua
- Gafas protectoras
- Mascarillas antipolvo
- Auriculares o tapones de protección para el operario que maneje la cortadora de ladrillos.

SOLADOS Y ALICATADOS

A) Máquinas

- Manitou
- Camión.
- Dúmper.
- Cortadora cerámica.
- Amasadora portátil

B) Medios auxiliares

- Herramientas portátiles
- Borriquetas
- Escaleras
- Andamios multidireccionales.
- Tubo para vertido de escombros.

- Contenedor de escombros.

C) Riesgos y causas

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos o material empleado en los trabajos
- Golpes
- Cortes por el manejo de herramientas.
- Proyección de partículas al cortar materiales, los ladrillos con la paleta, en apertura de rozas, etc.
- Salpicaduras de pastas, morteros, etc, sobre los ojos
- Afecciones en la piel por contacto con el cemento o pastas.
- Los derivados de ambientes pulvígenos.
- Sobreesfuerzos
- Electrocutación
- Intemperie
- Contacto con Compuestos Orgánicos Volátiles (COV'S) + disolventes orgánicos de los productos como adhesivos usados en los procesos de solado y alicatado.
- En general, los riesgos derivados del uso de medios auxiliares, como son borriquetas, andamios, escaleras, etc.

D) Normas de prevención

- Recurso Preventivo.
- Dotación completa de planos.
- Formación de los operarios.
- Aptitud psicofísica de los operarios.
- Queda totalmente prohibido la retirada de cualquier protección colectiva existente en la obra sin previa comunicación al responsable de Seguridad de la obra, a fin de que disponga las medidas alternativas.
- Comprobar el estado de los medios auxiliares.
- Orden y limpieza en cada tajo.
- Todas las conexiones de las herramientas y maquinarias se realizarán a los cuadros secundarios de cada planta con clavijas macho-hembra.
- Las piezas se izarán a las plantas sobre plataformas emplintadas disponiéndose en lugares que no obstaculicen los lugares de paso.
- Se prohíbe utilizar como andamios bidones, cajas etc., estos serán andamios de borriquetas homologados.
- Las zonas de pulimento se señalizarán.
- Las pulidoras y abrillantadoras tendrán doble aislamiento.
- Los lodos, producto del pulido, serán orillados hacia zonas no de paso y eliminados inmediatamente de las plantas.
- En el caso de cortes por vía seca se colocará el cortador a sotavento, evitando la aspiración de las partículas en suspensión y la proyección de partículas y se usará mascarilla de protección antipolvo tipo FF-P1S.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el pavimento de 1,50 m.
- Los escombros se apilarán rápidamente en zonas de no paso y se retirarán inmediatamente de la zona.
- El corte del material se realizará por vía húmeda y espacios abiertos, para evitar el riesgo de respirar aire con gran cantidad de polvo ambiental.
- El tajo se mantendrá limpio de recorte, restos de pasta, etc.
- Todos los tajos estarán suficientemente iluminados. De utilizarse portátiles, serán de tipo estanco, con mango aislante y rejilla y sería conveniente que la alimentación se realizara a 24 voltios. El conexionado a los cuadros de alimentación se realizará con clavijas macho-hembra.
- Todos los trabajos en borde de fachada, balcones, terraza, ya sea a pie llano o sobre borriquetas, escaleras, etc, se realizarán con cinturón de seguridad a elementos firmes de protección perimetral de 100 cm. de altura mínima, medida desde la plataforma de trabajo.
- Son de aplicación en este apartado las normas básicas que, por similitud de riesgo, se especifican en el apartado referente a "ALBAÑILERÍA".
- Es de aplicación en este apartado, y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de los medios auxiliares de la obra, como andamios, borriquetas, escaleras, etc.
- Es de aplicación en este apartado, y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de la maquinaria de obra.
- Es de aplicación en este apartado, y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de las herramientas portátiles eléctricas de la obra.

E) Protección colectiva

- Uso de los medios auxiliares adecuados.
- Las propias de las máquinas.
- Orden y limpieza en la zona de trabajo.
- Para la colocación de las piezas de los peldaños y el rodapié, se acotarán los pisos inferiores en la zona donde se esté trabajando, por el riesgo de caída de materiales.
- Señalización de las zonas de trabajo, protección y delimitación de zonas con posibles caídas de materiales, salpicaduras y proyección de partículas.

F) Protección individual

- Casco de seguridad homologado
- Cinturones de seguridad homologados
- Mono de trabajo
- Guantes de cuero
- Guantes de goma o caucho
- Rodilleras impermeables almohadilladas
- Mandil impermeable
- Botas de seguridad
- Botas de goma
- Gafas protectoras
- Gafas de seguridad
- Mascarillas antipolvo
- Ver máquinas (en su caso).
- Ver medios auxiliares (en su caso).

CARPINTERÍA DE MADERA O METÁLICA

A) Máquinas

- Manitou
- Camión.
- Dúmper.

B) Medios auxiliares

- Andamios
- Borriquetas
- Escaleras
- Herramientas portátiles

C) Riesgos y causas

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos o material empleado en los trabajos
- Golpes
- Cortes por el manejo de herramientas.
- Los derivados de ambientes pulvígenos.
- Sobreesfuerzos
- Electrocución
- Proyección de partículas al cortar los materiales
- Exposición a agentes químicos (polvo) el polvo proviene del corte y tratamiento mecánico de los diferentes materiales utilizados: madera, conglomerado, contrachapado, pladur, lo que hace que el polvo producido tenga una composición variada.
- Exposición a ruido: taladro, sierra de calar, ingletadora, pistola de clavos.
- Otros

D) Normas de prevención

- Recurso Preventivo.
- Dotación completa de planos.

- Formación de los operarios.
- Aptitud psicofísica de los operarios.
- Queda totalmente prohibido la retirada de cualquier protección colectiva existente en la obra sin previa comunicación al responsable de Seguridad de la obra, a fin de que disponga las medidas alternativas.
- Comprobar el estado de los medios auxiliares.
- Orden y limpieza en cada tajo.
- Los acopios de materiales se realizarán en lugares secos y bien protegidos, debidamente señalizados.
- En todo momento se mantendrán libres los pasos de comunicación por el edificio, sin que ningún material que esté apartado provoque riesgos al personal de la obra.
- Para la colocación de la carpintería de aluminio, se realizará previamente el desmontaje de los elementos de protección de los huecos previos por media jornada y señalizando el peligro, incluso se acopiarán en lugares de no paso en la obra.
- Antes de utilizar cualquier máquina-herramienta, se comprobará sus conexiones, mecanismos y protecciones de seguridad.
- Los trabajos de lijado en carpintería de madera se realizarán con suficiente ventilación.
- Todos los trabajos en borde de fachada, balcones, terraza, ya sea a pie llano o sobre borriquetas, escaleras, etc, se realizarán con cinturón de seguridad a elementos firmes de protección perimetral.
- Todos los tajos estarán suficientemente iluminados. De utilizarse portátiles, serán de tipo estanco, con mango aislante y rejilla y sería conveniente que la alimentación se realizara a 24 voltios. El conexionado a los cuadros de alimentación se realizará con clavijas macho-hembra.
- Son de aplicación en este apartado las normas básicas que, por similitud de riesgo, se especifican en el apartado referente a "ALBAÑILERÍA".
- Es de aplicación en este apartado, y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de los medios auxiliares de la obra, como andamios, borriquetas, escaleras, etc.
- Es de aplicación en este apartado, y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de las herramientas portátiles eléctricas de la obra, lijadoras, claveteadoras, etc.

E) Protección colectiva

- Uso de los medios auxiliares adecuados.
- Las propias de las máquinas.
- Orden y limpieza en la zona de trabajo.

F) Protección individual

- Casco de polietileno
- Cinturones de seguridad homologados, para trabajos en miradores
- Guantes de cuero
- Mono de trabajo
- Botas de seguridad
- Gafas protectoras
- Mascarillas antipolvo
- Las propias de protección para soldadura y oxicorte
- Protectores auditivos: tapones premoldeados con banda, dada la gran intermitencia entre los trabajos que producen ruido.
- Ver máquinas (en su caso).
- Ver medios auxiliares (en su caso).

ACRISTALAMIENTOS

A) Máquinas

- Manitou
- Camión.

B) Medios auxiliares

- Andamios
- Borriquetas
- Escaleras

C) Riesgos y causas

- Caída de materiales
- Caída de personas a diferente nivel o al vacío
- Cortes en las extremidades inferiores y superiores
- Los derivados de roturas fortuitas de vidrios
- Golpes contra los vidrios ya colocados
- Los derivados de los medios auxiliares a utilizar

D) Normas de prevención

- Recurso Preventivo.
- Formación de los operarios.
- Aptitud psicofísica de los operarios.
- Los vidrios de dimensiones grandes se manejarán con ventosas.
- En las operaciones de almacenamiento, transporte y colocación, los vidrios se mantendrán en posición vertical, estando el lugar de almacenamiento señalizado y libre de otros materiales.
- Se prohibirá trabajar o permanecer en la vertical de tajos de instalación de vidrio.
- La colocación de vidrios se realizará desde el interior del edificio.
- El vidrio presentado en la carpintería correspondiente se terminará de instalar inmediatamente, en evitación de riesgo de accidente por rotura.
- Se quitarán los fragmentos de vidrio lo antes posible.
- En el proceso de acristalamiento, se dispondrán los medios auxiliares adecuados, las protecciones de los huecos para evitar caídas de objetos y personas en la vertical de los trabajos
- La manipulación de vidrios se realizará con ventosas de seguridad.
- La colocación se realizará siempre desde el interior del edificio.
- Se pintarán los cristales una vez colocados con una "X" bien visible a fin de evitar golpes y cortes o rotura de cristales.
- En el proceso de acristalamiento, como éste se realiza por el interior, se exigirá el mantenimiento de las zonas de trabajo limpias, ordenadas, iluminadas y señalizadas.
- Son de aplicación en este apartado las normas básicas que, por similitud de riesgo, se especifican en el apartado referente a "ALBAÑILERÍA".
- Es de aplicación en este apartado, y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de los medios auxiliares de la obra, como andamios, borriquetas, escaleras, etc.

E) Protección colectiva

- Las propias de los medios auxiliares.
- Las propias de las máquinas.

F) Protección individual

- Casco de polietileno.
- Cinturones de seguridad homologados, para trabajos en miradores.
- Guantes de cuero.
- Mono de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Muñequeras de cuero, que cubran el brazo.
- Mandil de cuero.

PINTURAS Y BARNICES

A) Medios auxiliares

- Andamios metálicos multidireccionales.
- Borriquetas.
- Escaleras.

B) Riesgos y causas

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas al vacío (fachadas).
- Salpicaduras a la cara u ojos en su aplicación, sobre todo en techos.

- Contacto con sustancias corrosivas.
- Electrocución.
- Intoxicaciones por emanaciones.
- Explosiones e incendios.
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas. Inhalación, contacto o ingestión de sustancias nocivas, irritantes o tóxicas. Se produce la exposición a los disolventes de las pinturas, a vapores desprendidos de las propias pinturas.
- Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.

C) Normas de prevención

- Queda totalmente prohibido la retirada de cualquier protección colectiva existente en la obra sin previa comunicación al responsable de Seguridad de la obra, a fin de que disponga las medidas alternativas.
- Se comprobará el estado de los medios auxiliares.
- Se instalarán andamios de borriquetas o tubulares, debidamente estabilizados y nunca similares.
- Las escaleras a utilizar serán del tipo "tijera", con banda de seguridad de resistencia adecuada que impida su apertura accidental.
- Se prohíbe permanecer en la vertical de un trabajo con vidrios.
- Se mantendrán limpios de fragmentos las zonas de trabajo.
- Los trabajos de pintura se realizarán como última unidad de obra por lo que no es necesario protecciones colectivas, salvo las propias del almacenamiento de todos los productos.
- Se tendrá en cuenta el buen uso de los medios auxiliares.
- Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.
- La ejecución se hará desde andamios metálicos tubulares y andamiada cuajada de tablones con los elementos de protección personal y colectiva adecuadas.
- Las operaciones de lijado se realizarán con ventilación, bien cerca de la ventana o mediante un extractor portátil provisto de filtro para partículas. Al final del trabajo se detalla este procedimiento.
- Evitar manchas de pinturas o disolventes en los suelos y no dejar botes abiertos en lugares de paso. Se prohíbe fumar, comer en las estancias donde se realice el trabajo de pintura.
- Iluminación mínima de 100 lux, instalándose líneas de iluminación con bombillas de 60W cada 3 metros, proporcionando un rango de nivel de iluminación de 334 – 567 luxes aproximadamente. Para realizar la iluminación localizada en determinadas tareas o zonas donde la iluminación general no sea suficiente se utilizarán portátiles alimentadas a 24 voltios, siendo el conexionado realizado con clavijas machohembra.
- Al final del trabajo se detalla todo el proceso de medición de la iluminación.
- Las pinturas y los barnices se almacenarán en los lugares propios, debidamente señalizados y ventilados, procurando tener cerca un extintor adecuado al tipo de fuego. Se provee un extintor de 6Kg de polvo ABC.
- Se evitarán las atmósferas nocivas mediante la ventilación natural de los chalets, tapando todos los botes o bidones de materia prima que no se estén utilizando, minimizando la liberación de vapores de los recipientes, etc. Se procurará el uso de pinturas con base acuosa en vez de pinturas de tipo plásticas.
- Estarán cerrados los recipientes de disolventes, separados del calor y del fuego.
- Ventilación adecuada de los lugares donde se realizan los trabajos y fundamentalmente, cuando se utilicen pinturas o barnices con disolventes orgánicos, sin perjuicio del uso de mascarillas con filtro mecánico y químico.
- Los filtros se sustituirán cuando a través de ellos se aprecie el olor característico del disolvente.
- Precaución al manipular pinturas o barnices con acción dérmica. En este caso, se utilizarán guantes de goma resistentes a los disolventes.
- Estarán cerrados y almacenados los recipientes que contengan disolventes y alejados del calor y del fuego.
- Señal de "Prohibido Fumar" y "Peligro de incendios" en almacén de pinturas.
- Los trabajos de lijado de la carpintería de madera se realizarán con suficiente ventilación.
- Se prohíbe comer o fumar en los tajos en los que se pinte con pinturas con disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
- Higiene personal adecuada, fundamentalmente manos y cara, antes de comer.
- No se realizarán trabajos de soldadura, oxicorte, trabajos con llama, etc. cercano a tajos donde se utilicen pinturas inflamables.
- Son de aplicación en este apartado las normas básicas que, por similitud de riesgo, se especifican en el apartado referente a "ALBAÑILERÍA".
- Es de aplicación en este apartado, y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de los medios auxiliares de la obra, como andamios, borriquetas, escaleras, etc.

D) Protección colectiva

- Las propias de los medios auxiliares.
- Las propias de las máquinas.

E) Protección individual

- Casco de polietileno
- Cinturones de seguridad homologados, para trabajos en miradores
- Guantes de PVC
- Mascarilla con filtro
- Gafas de seguridad
- Gorro protector
- Mascarilla antipolvo y autofiltrante, por el tipo de exposición se utilizan mascarillas del tipo FF-P3SL, que ofrecen protección ante cualquier elemento en estado de gas, bruma, vapor, etc., que se pueda desprender, tanto de las pinturas como de los disolventes y así se cubre también con un cierto margen de seguridad las posibles interacciones y efectos aditivos o sinérgicos que pudieran aparecer.

INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD Y TELEFONÍA

Descripción de la actividad: Colocación y montaje de canalizaciones, accesorios, mecanismos y utillajes destinados a la distribución y consumo de energía eléctrica a 220/380 voltios, desde el final de la acometida de la compañía suministradora hasta cada punto de utilización del edificio, lleva aparejada ayuda de albañilería para la apertura y tapado de rozas, así como el recibido de los mecanismos.

Procesos habituales: La secuencia más habitual de procesos en esta fase podría ser la siguiente:

- Replanteo de la instalación.
- Apertura de rozas, con rozadora mecánica, martillo y cincel por inaccesibilidad de la rozadora.
- Colocación de tubos, accesorios y cajas.
- Conexión de la instalación a la red.

Medios previsibles: Aunque los medios para la ejecución pueden ser muy variados a continuación se proponen los que pueden resultar más utilizados:

- Herramientas manuales, taladro.
- Rozadora.
- Plataformas de trabajo.

A) Medios auxiliares

- Andamios metálicos multidireccionales.
- Borriquetas.
- Escaleras.

B) Riesgos y causas

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes en extremidades superiores.
- Abrasión en las manos al tirar de los conductores.
- Electrocutión.
- Sobreesfuerzos.
- Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.

C) Normas de prevención

- Queda totalmente prohibido la retirada de cualquier protección colectiva existente en la obra sin previa comunicación al responsable de Seguridad de la obra, a fin de que disponga las medidas alternativas.
- Comprobar el estado de los medios auxiliares.
- Orden y limpieza en cada tajo.
- Acopio ordenado de los materiales.
- Las máquinas portátiles tendrán doble aislamiento o toma de tierra y protección diferencial.
- No usar como toma de tierra las tuberías de agua.
- Revisar el instrumental.
- Las conexiones eléctricas se harán sin tensión. Las pruebas que se tengan que realizar con tensión, se harán después de comprobar el acabado de la instalación y avisado el personal de obra.
- Las instalaciones serán aéreas o bien se tratará de proteger los cables que queden extendidos en el suelo mediante bridas o ganchos que discurran por las paredes y eviten que sean pisados los cables.

- La herramienta manual se revisará con periodicidad para evitar cortes y golpes en su uso.
- Son de aplicación en este apartado las normas básicas que, por similitud de riesgo, se especifican en el apartado referente a “ALBAÑILERÍA”.
- Es de aplicación en este apartado, y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de los medios auxiliares de la obra, como andamios, borriquetas, escaleras, etc.

D) Protección colectiva

- Las propias de los medios auxiliares.
- Las propias de las máquinas.
- Orden y limpieza en la zona de trabajo.

E) Protección individual.

- Mono de trabajo
- Cinturones de seguridad
- Casco aislante homologado
- Guantes aislantes
- Calzado de seguridad homologado
- Herramientas aislantes
- Banqueta o alfombra de maniobra, para el aislamiento del trabajador respecto de tierra.
- Comprobadores de tensión, polímetros.
- Gafas con filtro ultravioleta para proteger ante un eventual arco eléctrico.

INSTALACIONES DE FONTANERÍA, SANEAMIENTO, PLUVIALES

FONTANERÍA

Descripción de la actividad: Colocación y montaje de canalizaciones, accesorios, desde la acometida del edificio a los puntos de consumo, lleva aparejada ayuda de albañilería para la apertura y tapado de rozas, así como el recibido de los aparatos de fontanería.

Procesos habituales: La secuencia más habitual de procesos en esta fase podría ser la siguiente:

- Replanteo de la instalación.
- Apertura de huecos, se supone con rozadora mecánica, martillo y cincel por inaccesibilidad de la rozadora.
- Colocación de tubería, accesorios y aparatos.
- Conexión de la instalación a la red.
- Prueba de estanqueidad de la instalación.
- Tapado de rozas.

Medios previsibles: Aunque los medios para la ejecución pueden ser muy variados a continuación se proponen los que pueden resultar más utilizados:

- Herramientas manuales, taladro.
- Cortadora de tubo.
- Soplete.
- Rozadora.
- Plataformas de trabajo.

SANEAMIENTO

Descripción de la actividad: Colocación y montaje de canalizaciones, accesorios, desde los puntos de desagüe de los aparatos de fontanería, lleva aparejada ayuda de albañilería para la apertura y tapado de huecos, así como conexión con la red horizontal de arquetas conectadas a la red general.

Procesos habituales: la secuencia más habitual de procesos en esta fase podría ser la siguiente:

- Replanteo de la instalación.
- Apertura de huecos, se supone con martillo percutor.
- Colocación de tubería, accesorios.
- Conexión de la instalación a las arquetas.
- Tapado de huecos.

Medios previsible: Aunque los medios para la ejecución pueden ser muy variados a continuación se proponen los que pueden resultar más utilizados:

- Herramientas manuales, taladro.
- Pistola fija-clavos.
- Plataformas de trabajo.

A) Medios auxiliares

- Andamios metálicos multidireccionales.
- Borriquetas.
- Escaleras.

B) Riesgos y causas

- Caída de personas a diferente nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Cortes en extremidades superiores
- Electrocución
- Golpes contra objetos
- Quemaduras por la llama del soplete
- Explosiones e incendios en los trabajos de soldadura
- Sobreesfuerzos
- Exposición a vapores, nieblas, brumas, etc, de disolventes y decapantes utilizados para limpiar los extremos de metales y tuberías para soldar.
- Exposición a humos metálicos – humos de soldadura, procedentes de la vaporización de los metales al ser expuestos a altas temperaturas al soldar. En el caso de la fontanería los metales más usuales son cobre de tuberías, estaño del metal de aportación, fosgeno y ácido clorhídrico procedente de los decapantes- limpiadores utilizados, óxidos de nitrógeno, ozono, etc.
- Asfixia por reducción de oxígeno ambiental respirable: esta situación se produce como consecuencia del “consumo” del oxígeno por la reacción de producción de calor, disminuyendo el porcentaje de O₂ del ambiente. Otro factor de riesgo lo constituye el que determinados gases como el acetileno, butano, propano, etc., no son tóxicos, pero sí producen un “desplazamiento” del oxígeno de la atmósfera y pueden facilitar la asfixia del trabajador.
- Exposición a radiación ultravioleta, proveniente de soldadura oxiacetilénica, eléctrica al arco, etc.
- Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.

C) Normas de prevención

- Queda totalmente prohibido la retirada de cualquier protección colectiva existente en la obra sin previa comunicación al responsable de Seguridad de la obra, a fin de que disponga las medidas alternativas.
- Se comprobará el correcto estado de mangueras, manómetros, sopletes y en general, todos los medios auxiliares y herramientas.
- Se retirarán las botellas de gas de toda fuente de calor.
- La iluminación eléctrica del local en que se almacenen botellas de gases se efectuará mediante elementos estancos antideflagrantes de seguridad, por el peligro de explosión.
- Comprobar el estado de los medios auxiliares y de las herramientas manuales.
- Orden y limpieza en cada tajo.
- Acopio ordenado de los materiales.
- Las máquinas portátiles tendrán doble aislamiento o toma de tierra y protección diferencial.
- No usar como toma de tierra o neutro las tuberías de agua.
- Revisar válvulas, mangueras y sopletes para evitar fugas de gases.
- Proteger las botellas de gas de fuentes de calor, así como del sol.
- Las conexiones eléctricas se harán sin tensión.
- Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando posibles riesgos.
- Son de aplicación en este apartado las normas básicas que, por similitud de riesgo, se especifican en el apartado referente a “ALBAÑILERÍA”.
- Es de aplicación en este apartado, y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de los medios auxiliares de la obra, como andamios, borriquetas, escaleras, etc.

D) Protección colectiva

- Uso de los medios auxiliares adecuados.
- Orden y limpieza en la zona de trabajo

E) Protección individual

- Mono de trabajo.
- Cinturón de seguridad en caso de trabajos en altura, como puede ser la instalación de un canalón de recogida de agua en el alero de una fachada.
- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Mandil de cuero.
- Calzado de seguridad homologado.

En caso de soldador:

- Gafas, yelmo y pantalla de soldador.
- Muñequeras, polainas y manoplas de cuero.
- Ver máquinas (en su caso).
- Ver medios auxiliares (en su caso).

ACTIVIDADES AUXILIARES:

CARGA Y DESCARGA

A) Máquinas

- Pala cargadora.
- Camión basculante.
- Dúmpster.

B) Medios auxiliares

- Contenedor de escombros.
- Tubo para vertido de escombros.

C) Riesgos y causas

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos o herramientas en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.

D) Normas de prevención

- Levantamiento adecuado de las cargas. Para un levantamiento de cargas que no produzca lesiones lumbares hay que seguir las siguientes instrucciones. No levantar más carga que la que admita la capacidad del operario. No exceder de 25 kg.
- Considerar estos seis elementos a la hora de levantar un peso:
 1. Abrir las piernas ligeramente y colocar los pies rodeando la carga a levantar.
 2. Flexionar las piernas y mantener la espalda derecha, no necesariamente vertical.
 3. Mantener la barbilla cerca del cuerpo. No estirar el cuello.
 4. Utilizar las palmas de las manos para agarrar fuertemente la carga procurando seguir el contorno de la carga.
 5. Situar los codos pegados al cuerpo y efectuar el levantamiento con la fuerza de la musculatura de los muslos, nunca con los de la espalda.
 6. Acercar el cuerpo a la carga para centralizar el peso.
- Depositar las cargas adecuadamente.
- No arrojar las cargas de cualquier modo.
- No invadir zonas de paso con los materiales descargados.
- No curvar la espalda; utilizar el sistema de levantamiento de cargas a la inversa.
- Utilización de guantes, de este modo evitaremos heridas y rasguños con las posibles aristas vivas.
- Zona de trabajo adecuada: asegurarse que la zona por donde transitan los operarios está libre de obstáculos.

- Utilización del calzado de seguridad (de esta forma se resguardan los pies frente al impacto de objetos pesados)
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descanso.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista del que las transporta con el fin de evitar accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Se prohíbe la permanencia o el trabajo en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos.
- Los ganchos de sujeción o sustentación serán de acero provistos de pestillos de seguridad.
- Los ganchos pendientes de eslingas estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Los contenedores tendrán señalado visiblemente el nivel máximo de llenado y la carga máxima admisible.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.

TRABAJOS DE SOLDADURA

A) Riesgos y causas

- Quemaduras provenientes de radiaciones infrarrojas o ultravioletas.
- Radiaciones luminosas.
- Proyecciones de gotas metálicas en estado de fusión.
- Electrocuaciones.
- Quemaduras por contacto directo de las piezas soldadas.
- Explosiones por la utilización de gases licuados.
- Intoxicación por gases de soldadura, fiebre de los metales.
- Neumoconiosis en exposiciones continuadas en el tiempo.

B) Medidas preventivas

- Separación de las zonas de soldadura, sobre todo en interiores.
- En caso de incendios no se echará agua, pues puede producirse una electrocución.
- El elemento eléctrico de suministro, debe estar completamente cerrado.
- No se realizarán trabajos a cielo abierto, mientras llueva o nieve.
- Se realizarán inspecciones diarias de: cables, aislamientos, etc.
- Se evitará el contacto directo de los cables con las chispas desprendidas.
- El equipo dispondrá de toma de tierra conectado a la general y guantes aislantes.
- En soldadura oxiacetilénica se instalarán válvulas antirretroceso.
- Se cuidará el aislamiento de la pinza porta-electrodos.

C) Protección individual

- Mascarillas de tipo FF- P2SL.
- La ropa a utilizar será sin dobleces hacia arriba y sin bolsillos.
- Será obligatorio el uso de polainas y mandiles.
- Pantalla de soldadura adecuada.
- Yelmo de soldadura (casco con careta de protección)

01.03.01.01.- POR LA MAQUINARIA

MINI-RETROEXCAVADORA

B) Riesgos y causas

- Atropellos y colisiones en maniobras de marcha atrás, giro y operaciones de mantenimiento.
- Choques con elementos fijos de la obra ó contra otros vehículos.
- Vuelco del camión (blandones, fallo de cortes, taludes, zanjas, etc.)
- Atrapamientos con partes móviles.
- Caída (al subir ó bajar del camión, al fijar el contenedor, etc.)
- Caídas de materiales a la vía pública.
- Atrapamientos bajo el contenedor ó entre el camión y partes fijas.
- Riesgos derivados de trabajos de mantenimiento (quemaduras, cortes,...)
- Proyección de partículas.
- Golpes ó choques con las cadenas de fijación.
- Vuelco por desplazamiento de la carga.
- Exposición a elevados niveles de polvo.

- Ruido.
- Vibraciones.
- Polvo.

C) Normas de Prevención

- Recurso Preventivo.
- Libro de Instrucciones.
- Libro de Mantenimiento y cumplimentación al día del mismo.
- No lleve ropa suelta, brazaletes, cadenas, etc.
- Mantenga su máquina limpia de grasa y aceite y en especial, los accesos a la misma.
- Ajustese el cinturón de seguridad y el asiento.
- En los trabajos de mantenimiento y reparación, aparcas la máquina en suelo firme, colocar todas las palancas en posición neutral y parar el motor quitando la llave de contacto.
- Evite siempre que sea posible manipular con el motor caliente cuando alcanza su temperatura, cualquier contacto puede ocasionar quemaduras graves.
- Mirar continuamente en la dirección de la marcha para evitar atropellos durante la marcha atrás.
- No trate de realizar ajustes si se puede evitar, con el motor de la máquina en marcha.
- Antes de cada intervención en el circuito hidráulico hay que accionar todos los mandos auxiliares en ambas direcciones con la llave en posición de contacto para eliminar presiones dinámicas.
- El sistema de enfriamiento contiene álcali, evite su contacto con la piel y los ojos.
- No suelde o corte con soplete, tuberías que contengan líquidos inflamables.
- No intente subir o bajar de la máquina si va cargado con suministros o herramientas.
- No realice modificaciones, ampliaciones ó montajes de equipos adicionales en la máquina, que perjudiquen la seguridad.
- Utilice gafas de protección cuando golpee objetos, como pasadores, bulones, etc.
- En previsión de vuelcos, la cabina ha de estar en todo momento libre de objetos pesados.
- Permanezca separado de todas las partes giratorias ó móviles.
- Desconectar el motor al repostar y no fumen mientras lo hacen.
- Controlar la existencia de fugas en mangueras, racores,si existen, elimínelas inmediatamente.
- No utilice nunca ayuda de arranque en frío a base de éter cerca de fuentes de calor.
- Durante el giro del motor tenga cuidado que no se introduzcan objetos en el ventilador.
- Permanezca separado de todas las partes móviles ó giratorias.
- Cuando el motor esté funcionando, mantenga los objetos lejos del ventilador.
- Evite el contacto con la piel y ojos con el electrolito de la batería.
- Limpie los derrames de aceite ó de combustible, no permita la acumulación de materiales inflamables en la máquina.
- Suba y baje de la máquina por los lugares indicados para ello.
- Mientras la máquina esté en movimiento, no intente subir ó bajar de la misma.
- Cerciórese que no hay nadie trabajando en la máquina, debajo ó cerca de la misma. No lleve otras personas en la máquina a no ser que esté preparado para ello.
- Lleve los implementos a unos 40cm. del suelo, y permanezca a una distancia prudencial de voladizos, barrancos, etc.
- Cuando sea posible en las laderas avance hacia arriba y hacia abajo, nunca en sentido transversal.
- Estacione la máquina en una superficie nivelada.
- Conecte el freno de servicio para parar la máquina, baje todos los implementos al suelo y ponga la palanca de control de la transmisión en NEUTRA.
- Pare el motor, haga girar la llave de arranque hacia la posición DESCONECTADA.
- Cierre bien la máquina, quite todas las llaves y asegure la máquina contra la utilización d epersonal no autorizado y vandalismo.

CAMIÓN BASCULANTE

A) Fase de trabajo

- Movimiento de tierras.

- Cimentación.

B) Riesgos y causas

- Atropellos y colisiones en maniobras de marcha atrás, giro y operaciones de mantenimiento.
- Choques con elementos fijos de la obra
- Vuelcos al circular por la rampa de acceso
- Riesgos derivados del mantenimiento
- Ruido
- Caídas del personal.
- Vuelco por desplazamiento de la carga.
- Exposición a elevados niveles de polvo.

C) Normas de Prevención

- Recurso Preventivo.
- Libro de Instrucciones.
- Libro de Mantenimiento y cumplimentación al día del mismo.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Respetará todas las normas del Código de Circulación.
- Antes de comenzar la descarga, tendrá echado el freno de mano.
- Si por cualquier circunstancia, tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.
- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste maniobras.
- Si se descarga material en las proximidades de zanjas ó pozos de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1 metro, garantizando ésta mediante topes.
- Las maniobras dentro del recinto de obra, se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios.
- Se incluyen todas las normas de seguridad en los trabajos de carga y descarga.
- Las propias del proceso de mantenimiento y reparación.
- Mantener perfectamente limpios los filtros de aire, así como el sistema de aire acondicionado y calefacción para evitar el estrés térmico.
- Mojado ligero de vías de circulación en estaciones secas para evitar la formación de polvo.

C) Protección individuales

Para el conductor del camión:

- Casco de seguridad homologado, siempre que baje del camión.
- Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión.

CAMIÓN-CONTENEDOR

B) Fase de trabajo

- Demoliciones
- Obras de reformas.

B) Riesgos y causas

- Atropellos y colisiones en maniobras de marcha atrás, giro y operaciones de mantenimiento.
- Choques con elementos fijos de la obra ó contra otros vehículos.
- Vuelco del camión (blandones, fallo de cortes, taludes, zanjas, etc.)
- Atrapamientos con partes móviles.
- Caída (al subir ó bajar del camión, al fijar el contenedor, etc.)
- Caídas de materiales a la vía pública.
- Atrapamientos bajo el contenedor ó entre el camión y partes fijas.
- Riesgos derivados de la manipulación de las cargas.
- Proyección de partículas.

- Golpes ó choques con las cadenas de fijación.
- Vuelco por desplazamiento de la carga.
- Exposición a elevados niveles de polvo.

C) Normas de Prevención

- Recurso Preventivo.
- Libro de Instrucciones.
- Libro de Mantenimiento y cumplimentación al día del mismo.
- Todos los camiones dedicados al transporte de contenedores deberán estar en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de bajar del camión, éste quedará perfectamente inmovilizado, con el freno de mano puesto, de forma que no pueda moverse y dar lugar a atrapamientos del conductor u otros trabajadores.
- Antes de iniciar la maniobra de carga y descarga del contenedor, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán los gatos de inmovilización, si el camión posee los mismos.
- Al vascular en vertederos y proximidades de zanjas, se instalarán los gatos de inmovilización y se asegurará la correcta sujeción del contenedor en su parte inferior por los ganchos del camión.
- En todos los trabajos, el conductor deberá ser cualificado y dotado de medios de protección personal, en particular de casco (al abandonar la cabina) y calzado antideslizante.
- Antes de empezar el movimiento de los brazos para la carga y descarga del contenedor, deberá cerciorarse del correcto eslingado del mismo con las cadenas correspondientes.
- Para realizar las operaciones de carga y descarga de contenedores, así como el vertido de escombros, el camión se estacionará sobre suelo llano y horizontal, lejos de una zona blanda, borde de excavación, etc.
- Queda prohibido saltar de la cabina del camión al suelo.
- Los contenedores no deben sobrecargarse de forma que sobresalgan los materiales por encima de la caja. El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5%.
- El contenedor se cubrirá con una lona en previsión de derrames.
- En los contenedores solo se puede verter el material para el que haya sido contratado.
- No permitir que personal ajeno a la obra arroje materiales como electrodomésticos, muebles u otros residuos ajenos a la obra.
- El contenedor no debe ser movido del lugar donde ha sido descargado.
- Evitar colocarlo sobre zonas prohibidas como vados, pasos de cebra, etc.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- En todo momento se respetará la señalización de la obra, el código de circulación y las órdenes provenientes de señalistas autorizados al efecto.
- Si por cualquier circunstancia, tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.
- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste maniobras.
- Las maniobras dentro del recinto de obra, se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios.
- Se incluyen todas las normas de seguridad en los trabajos de carga y descarga.
- Las propias del proceso de mantenimiento y reparación.
- Mantener perfectamente limpios los filtros de aire, así como el sistema de aire acondicionado y calefacción para evitar el estrés térmico.
- Mojado ligero de vías de circulación en estaciones secas para evitar la formación de polvo.

C) Protección individuales

Para el conductor del camión:

- Casco de seguridad homologado, siempre que baje del camión.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Calzado para la conducción.
- Faja elástica de protección de cintura (antivibratoria).

MANITOU

A) Fase de trabajo

- Movimiento de tierras.
- Cimentación.
- Estructura de hormigón
- Pilares de hormigón.
- Forjados.
- Cubiertas inclinadas.
- Cerramientos exteriores.
- Albañilería interior, revestimientos.
- Impermeabilizaciones.
- Aislamientos térmicos.
- Fontanería y calefacción.
- Electricidad, TV, teléfono.
- Carpintería de aluminio.
- Carpintería de madera.
- Solados y alicatados.

B) Riesgos y causas

- Atropellos y colisiones
- Caída de material.
- Vuelco de la máquina.
- Electrocutación
- Proyecciones
- Riesgos derivados del mantenimiento.
- Polvo
- Deslizamiento de la maquinaria en terrenos embarrados.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Caídas por pendientes.
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o subterráneas.
- Los propios durante las reparaciones de la máquina y cambio de piezas para los diferentes trabajos.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes polvorientos y bajo condiciones meteorológicas extremas.
- Exposición a Ruido.
- Exposición a Vibraciones.

C) Normas de prevención

- Recurso Preventivo.
- Libro de Instrucciones.
- Libro de Mantenimiento y cumplimentación al día del mismo.
- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado
- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.
- Queda prohibido realizar trabajos ó circular a menos de 5 metros de las líneas de alta tensión.
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- Está prohibido el transporte de personas en la máquina.
- El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante los movimientos de ésta.
- La batería quedará desconectada, la cuchara apoyada en su soporte y la llave de contacto no quedará puesta, siempre que la máquina finalice su trabajo, por descanso o por otra causa.
- No se fumará durante la descarga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- Se considerarán las características del terreno donde actúa la máquina para evitar accidentes por giros incontrolados al bloquearse un neumático. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina, con grave riesgo para el personal.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas.

- La intención de moverse se indicará con el claxon, o por pitido intermitente en las maniobras de marcha atrás.
- Al circular, lo hará con el brazo plegado.
- Al finalizar el trabajo de la máquina, el brazo quedará plegado sobre la máquina, si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.
- Diseño adecuado de la cabina, respecto del aislamiento ambiental (ruido, polvo, frío, calor) la ventilación (limpieza de filtros de aire) y la amortiguación de la cabina y del asiento. Por ello, en la fase de elección de maquinaria se debe consultar al Servicio de Prevención para que dé el visto bueno a una máquina en base a las características ergonómicas.
- Instalación de material aislante de ruido en el interior de la cabina si no es suficiente con el diseño preventivo.
- Estas máquinas estarán dotadas de:
 - Faros adelante y de retroceso.
 - Servofreno.
 - Freno de mano.
 - Bocina automática de retroceso.
 - Retrovisor a ambos lados.
 - Cabina con estructura de protección contra vuelco y caída de objetos.
 - Asiento antivibratorio y anatómico.
 - Cabina insonorizada, y a poder ser climatizada.

D) Protección individual

- Casco de seguridad homologado
- Botas antideslizantes
- Ropa de trabajo adecuada
- Protectores auditivos
- Orejeras antirruído.
- Guantes de cuero y de goma
- Chaleco reflectante

CAMIÓN - HORMIGONERA

Descripción de los trabajos

La producción de hormigones se realizará en Central de Planta, suministrándose a la obra con camiones-cuba.

Para la producción de morteros se instalará hormigonera, disponiendo de espacios para los áridos a emplear, acometida de agua y acopio de cemento.

A) Fase de trabajo

- Cimentación.
- Estructura de hormigón.
- Pilares.
- Forjados.
- Cubiertas inclinadas.
- Urbanización.

B) Riesgos y causas

- Dermatitis, debido al contacto de la piel con el cemento.
- Neumoconiosis, debido a la aspiración de polvo de cemento.
- Atrapamientos, por falta de protección de los órganos motores de la hormigonera.
- Atrapamientos por puesta en marcha fortuita.
- Contactos eléctricos.
- Atropello de personas.
- Colisión con otras máquinas.
- Vuelco del camión.
- Caída en el interior de una zanja o pozo.
- Caída de personas desde el camión. Golpes por el manejo de las canaletas.
- Caídas de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.
- Golpes por el cubilete del hormigón.
- Atrapamientos por el manejo de las canaletas.
- Los derivados del contacto con el hormigón o elementos del hormigón en polvo (cemento, áridos, etc) riesgo de dermatitis, eczema y neumoconiosis en caso de exposiciones continuadas.

C) Normas de prevención

- Recurso Preventivo.
- Libro de Instrucciones.
- Libro de Mantenimiento y cumplimentación al día del mismo.
- Se colocará en zonas libres de caída de objetos, y en caso necesario se colocará visera resistente.
- Se comprobará de forma periódica el dispositivo de giro de la cuba, así como el estado de palancas y accesorios.
- Al terminar las operaciones de amasado, se limpiará perfectamente la cuba.
- Dispondrá de señalización visible de mandos.
- Se prohibirá la manipulación del cuadro de mandos a persona distinta del operario de la hormigonera.
- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20%, en prevención de atoramiento o vuelco de los camiones.
- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares adecuados.
- El recorrido de los camiones en el interior de la obra se efectuará ordenadamente y con prevención, atendiendo todas las medidas de seguridad.
- Se revisará periódicamente el correcto funcionamiento de todos los componentes del camión, para su uso en obra.

D) Protección individual

- Gafas de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Botas de goma para el agua.
- Guantes de cuero e impermeables, de goma.
- Protectores auditivos.
- Calzado antideslizante.
- Mascarilla.

01.03.01.02.- POR LAS HERRAMIENTAS

CORTADORA DE MATERIAL CERÁMICO

A) Fase de trabajo

- Solados y alicatados.
- Cubiertas.

B) Riesgos y causas

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

C) Normas de prevención

- Recurso Preventivo.
- Libro de Instrucciones.
- Libro de Mantenimiento y cumplimentación al día del mismo.
- La máquina tendrá en todo momento colocado la protección del disco y de la transmisión.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si éste estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquearse éste. Así mismo, la pieza no presionará el disco en oblicuo o por el lateral.
- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.
- La cortadora dispondrá de los dispositivos obligatorios siguientes:
Carcasa de protección del disco

Resguardo de poleas y correas de transmisión.

Carro alimentador y guía.

Elemento para humedecer las piezas a cortar.

Interruptor de tipo embutido y estanco.

Conexión eléctrica a tierra.

- La máquina tendrá en todo momento colocado la protección del disco y de la transmisión.

D) Protección individual

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

SIERRA CIRCULAR

A) Fase de trabajo

- Cimentación.
- Estructura de hormigón.
- Forjados.

B) Riesgos y causas

- Cortes y amputaciones en extremidades superiores.
- Proyección de partículas.
- Descarga eléctrica.
- Rotura de disco.
- Incendios.
- Atrapamientos y abrasiones.
- Emisión de polvo.
- Ruido ambiental.

C) Normas de prevención

- Recurso Preventivo.
- Libro de Instrucciones.
- Libro de Mantenimiento y cumplimentación al día del mismo.
- La máquina tendrá en todo momento colocado la protección del disco y de la transmisión.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, así como la estructura de éste.
- Se utilizará un empujador para piezas pequeñas y se procurará no empujar con los dedos pulgares extendidos.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, en evitación de incendios.
- Se evitará la presencia de clavos a cortar.
- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso.
- La sierra de disco dispondrá de los dispositivos obligatorios siguientes:

Carcasa de protección del disco regulable.

Resguardo inferior del disco.

Cuchillo divisor de menor espesor que el triscado del disco.

Resguardo de poleas y correas de transmisión.

Interruptor de tipo embutido y estanco.

Conexión eléctrica a tierra.

- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por los órganos móviles.
- Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.
- Se procurará que la mesa de corte sea de corte húmedo, lo que elimina casi completamente la producción de polvo al ambiente.

D) Protección individual

- Casco homologado
- Guantes de cuero
- Mascarilla

- Gafas de protección, contra la proyección de partículas de madera
- Calzado con plantilla anticlavo

VIBRADOR

A) Fase de trabajo

- Cimentación.
- Estructura de hormigón.
- Forjados.

B) Riesgos y causas

- Descargas eléctricas
- Salpicaduras de lechada en ojos
- Golpes
- Caídas en altura y al mismo nivel.
- Vibraciones mano- brazo.
- Molestias por frío- humedad.

C) Normas de prevención

- Recurso Preventivo.
- Libro de Instrucciones.
- Libro de Mantenimiento y cumplimentación al día del mismo.
- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida si discurre por zonas de paso.
- Las mismas que para la estructura de hormigón.
- El vibrador dispondrá de los dispositivos especificados para las “Herramientas Portátiles Eléctricas”.
- Revisiones periódicas del funcionamiento correcto.

D) Protección individual

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

HORMIGONERA AMASADORA MANUAL

A) Fase de trabajo

- Cimentación.
- Estructura de hormigón.
- Forjados.
- Cerramientos.
- Albañilería
- Solados y alicatados.

B) Riesgos y causas

- Descargas eléctricas.
- Atrapamientos con órganos móviles (paletas, engranajes, etc.)
- Sobreesfuerzos (manejo de sacos, volante, etc.)
- Posturas forzadas (manejo de pala manual, agachada, etc.)
- Vuelcos y atropellos al cambiarla de emplazamiento.
- Golpes con elementos móviles.
- Polvo y ruido ambiental.
- Los derivados de la manipulación del hormigón.
- Los derivados de la manipulación de cementos.
- Proyección de fragmentos durante la carga-descarga de la hormigonera.

C) Normas de prevención

- Recurso Preventivo.
- Libro de Instrucciones.
- Libro de Mantenimiento y cumplimentación al día del mismo.
- La máquina estará situada en superficies planas y consistentes.
- No se ubicarán a distancias menores de 3m. como norma general, del borde de excavación, zanja, vaciados y asimilables, para intentar evitar los riesgos de caída a distinto nivel.
- Las partes móviles y de transmisión, estarán protegidas por carcasas. Bajo ningún concepto, se introducirá el brazo en el tambor, cuando funcione la máquina.
- Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.
- La alimentación eléctrica será de forma aérea.
- La botonera de mandos, será de accionamiento estanco.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán por personal cualificado.
- El personal encargado del manejo de la hormigonera estará autorizado para realizar dicha función.
- El cambio de ubicación de la hormigonera pastera o gancho de grúa se efectuará mediante la utilización de un balancín que la suspenda pendiente de cuatro puntos seguros.
- Las partes móviles de la máquina, correas y elementos de transmisión deberán estar cubiertos mediante carcasa protectora.
- Los principales elementos de transmisión son: poleas, correas y volantes, árboles, engranajes, cadenas, etc... Éstos dan lugar a frecuentes accidentes, tales como enredo de partes del vestuario como hilos, bufandas, corbatas, cabellos, etc...
- Las defensas o protecciones han de ser recias y fijadas sólidamente a la máquina. Deberán ser desmontables para casos de limpieza, reparaciones, engrase, sustitución de piezas, etc.
- Para los trabajos con cemento deberán utilizarse guantes, gafas protectoras y mascarilla respiratoria.
- En los motores de gasolina de las hormigoneras existe un grave peligro cuando hay una pérdida excesiva o evaporación de combustibles líquidos o de lubricantes, los cuales pueden provocar incendios y explosiones.
- La puesta en marcha mediante manivela presenta el peligro de retroceso provocando accidentes y dañando brazos y muñecas. Por lo tanto, debe exigirse la construcción de manivelas y otros sistemas de arranque que obtengan el desembrague automático en caso de retroceso.
- Como hay muchas hormigoneras de antigua fabricación utilizadas en toda clase de trabajos y las manivelas son viejas ofreciendo peligro de retroceso, se aconseja al empuñarlas, colocar el dedo pulgar en el mismo lado que los otros dedos y dar el tirón hacia arriba.
- Cuando se realice alguna de las operaciones anteriores, la máquina estará parada. El mecanismo de sujeción del tambor estará resguardado con pantalla.
- En la herramienta se entiende por contacto indirecto el contacto entre una parte del cuerpo de un trabajador y las masas puestas accidentalmente bajo tensión como consecuencia de un defecto de aislamiento.
- Deberán tener doble abotonadura de puesta en marcha y parada de emergencia. Los pulsadores de puesta en marcha y parada estarán suficientemente separados para no confundirlos en el momento de accionarlos.
- En el caso de que existan más pulsadores para las diferentes marchas de la hormigonera, estarán junto al de puesta en marcha.
- El pulsador de parada se distinguirá de todos los demás por su alejamiento de éstos y será de color rojo.
- La botonera de mandos eléctricos será de accionamiento estanco, en prevención de riesgo eléctrico.

D) Protección individual

- Casco homologado de seguridad.
- Traje de agua con botas.
- Guantes de goma.
- Mascarilla antipolvo tipo FF-P1S.
- Protectores auditivos, tipo casco antirruido.
- Ropa de trabajo apropiada.
- Calzado de seguridad.
- Botas de seguridad con plantilla de acero y puntera reforzada. Botas de goma (hormigonera eléctrica)
- Cinturón o faja para sobreesfuerzos.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS PORTÁTILES (ELÉCTRICAS Y NEUMÁTICAS)

En este grupo se incluyen: taladro, martillo rotativo, martillo neumático, pistola clavadora, lijadora, rozadora, radial, clavadoras, cepilladoras, etc.

Si se va a hacer uso de equipos alquilados, es recomendable solicitar un informe al propietario de los mismos, que incluya certificado de la última revisión (calibración, mantenimiento, etc...), para tener garantía de que los equipos son seguros para su utilización.

A) Fase de trabajo

- Cerramientos exteriores.
- Albañilería interior.
- Aislamientos.
- Instalaciones.
- Carpintería
- Solados y alicatados.

B) Riesgos y causas

- Descargas eléctricas
- Ambiente ruidoso
- Generación de polvo
- Explosiones e incendios
- Corte y golpes en extremidades
- Vibraciones
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos o herramientas en manipulación.
- Caída de objetos o herramientas suspendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Choques y golpes contra objetos móviles de máquinas.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Contactos eléctricos, directos e indirectos.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos o máquinas.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Exposición a agentes químicos: polvo, por contacto de la herramienta con el material.
- Exposición a agentes físicos: ruido y vibraciones. Teniendo en cuenta la gran cantidad de máquinas usadas (radial, taladro, martillo hilti, sierra circular de mesa, rozadora) se deduce claramente que el trabajador está expuesto en gran medida a niveles elevados de ruido y vibraciones de alta frecuencia.
- Otros, específicos de la herramienta a utilizar.

C) Normas de prevención

- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que cumplan las instrucciones de uso y conservación del fabricante.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez que ha finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
- La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de utilizar mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe, y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.
- La tensión de alimentación de este tipo de herramientas no podrá exceder de 250 voltios. Si están provistas de motor, tendrán dispositivo para unir sus partes metálicas a conductor de protección.
- Caso de no llevar dispositivos que no permitan unir sus partes metálicas a conductor de protección, su aislamiento corresponderá en todas sus partes a un doble aislamiento reforzado.
- Cuando se empleen herramientas portátiles eléctricas en emplazamientos muy conductores, éstas estarán alimentadas por una tensión no superior a 24 voltios, si no son alimentadas de un transformador de separación de circuitos.
- Los cables de alimentación de las herramientas portátiles eléctricas estarán protegidos con material resistente, que no se deteriore por roces o torsiones no forzadas.
- Dispondrán de carcasa de protección general, propia de cada aparato.
- Las herramientas con capacidad de corte dispondrán de carcasa antiproyecciones.
- En máquinas neumáticas:

Cortar el aire y descomprimir antes de desarmar

No hacer palanca con el martillo neumático
Sustitución de mangueras de alimentación defectuosas
Compresor con válvula de seguridad.

- Todas las herramientas eléctricas, estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- Las máquinas-herramienta con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.
- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (machacadoras, sierras, compresores, etc.)
- Las carcasas protectoras de seguridad permitirán la visión del objeto protegido.
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiado serán retiradas inmediatamente para su reparación y en caso de no poder ser retiradas se señalarán con carteles de aviso "Máquina averiada, no conectar".

Cuadros eléctricos adecuados:

- Procurar un emplazamiento correcto, a ser posible resguardado de la intemperie. El cuadro debe tener diferenciales y magnetotérmicos y debe estar provisto de señalización sobre el peligro de electrocución. Así mismo, debe ser manipulado solamente por personal cualificado.

Cableado:

- Las tomas de corriente deben ser adecuadas, utilizándose por tanto clavijas normalizadas. Los cables deben estar en buen estado, evitando empalmes, enganches o contacto con aristas vivas o zonas húmedas.

Herramientas y maquinaria:

- Utilizar maquinaria con toma de tierra, así como herramientas aislantes. Procurar el buen estado de las mismas.
- Utilización de guantes y calzado aislante.

Maquinaria segura:

- Utilizar maquinaria antivuelco y equipada con sistemas luminosos y acústicos de aviso.
- Revisar periódicamente los equipos por personal especializado.
- Utilizar cabinas insonorizadas u climatizadas.
- Evitar engranajes o transmisiones sin carcasa de seguridad.

Trabajo seguro:

- No invadir las zonas de trabajo. Evitar que los operarios transiten cerca de la maquinaria, si no es necesario.
- Mantener las distancias de seguridad respecto a otras máquinas, instalaciones o cables eléctricos.

D) Protección individual

Según la máquina y tajo donde se utilice.

- Casco homologado de seguridad
- Guantes de goma
- Botas de seguridad
- Gafas antipolvo y anti-impacto
- Mascarilla filtrante y antipolvo
- Cinturón de seguridad para trabajos en altura
- Cinturón antivibraciones en trabajos con martillo neumático
- Calzado antideslizante según los casos.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero con acolchado interior que absorba vibraciones.
- Guantes de goma o PVC.
- Mandiles de cuero.
- Polainas de cuero.
- aja elástica.
- Protectores auditivos. Cascos antirruido.
- Mascarillas antipolvo, del tipo FF-P1S o incluso FF-P2S, para otorgar mayor protección ante polvos más nocivos, como el sílice de los ladrillos, el polvo de yeso, etc.
- Los específicos del trabajo en que se utilicen estas herramientas.

01.03.01.03.- POR LOS MEDIOS AUXILIARES

PLATAFORMAS DE TRABAJO O CASTILLETE

A) Fase de trabajo

- Estructura de hormigón.
- Pilares de hormigón.
- Forjados.
- Cerramientos exteriores.
- Carpintería.
- Mantenimiento.

B) Riesgos y causas

- Uso de material en mal estado (roturas, fallos, cimbres)
- Vuelco o basculamiento
- Falta de protección perimetral
- Caídas en operaciones de ascenso y descenso de la plataforma
- Todos aquellos riesgos derivados de la fase de trabajo a realizar
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos o herramientas en manipulación.
- Caída de objetos o herramientas desprendidos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y cortes por objetos, máquinas y/o herramientas.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos o máquinas.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Riesgos derivados del padecimiento de enfermedades no detectadas epilepsia, vértigo, mareos, etc. para ello se realiza la vigilancia de la salud se exige que todos los trabajadores pasen al menos un examen anual. Esto se le exige a todas las empresas contratistas, subcontratistas y autónomos.

C) Normas de prevención

- No emplear en estos trabajos a personas propensas a mareos o vértigos.
- Instrucción a los trabajadores de los riesgos que corren y el uso adecuado de los medios de protección.
- Acotado y señalización de las zonas en que se realicen trabajos en altura.
- Uso permanente del cinturón de seguridad, previa colocación de amarres a puntos fuertes para anclaje del mismo, cuando no esté garantizado totalmente el riesgo de caída con medios fijos de protección.
- Todo tipo de plataformas en altura dispondrán de accesos fáciles y seguros, libre de obstáculos.
- La altura de la plataforma será inferior a tres veces su lado menor, y en caso de mayor altura, se arriostrará a elementos fuertes de la obra.
- La superficie de apoyo será resistente a la carga a soportar, recurriendo de ser necesario a la utilización de tabloncillos de reparto.
- Las plataformas con ruedas dispondrán de dispositivos de bloqueo.
- El desplazamiento de la plataforma se realizará sin personal y sin materiales sobre ella.
- Deberá estar convenientemente arriostrada en sí misma para evitar el más mínimo balanceo.
- A partir de dos metros de altura de la plataforma se dispondrá de barandilla en todo su contorno.
- La superficie de trabajo será antideslizante y convenientemente sujeta a la estructura del entramado.
- Para el ascenso y descenso a la plataforma, ésta dispondrá de escalera fija.
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
- Las plataformas de trabajo sobre los andamios rodantes tendrán un ancho mínimo de 60 cm. y se formará con tabloncillos de 7 cm. de espesor.
- En la base y a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal, para seguridad y hacer el conjunto indeformable y más estable.
- Las plataformas de trabajo montadas sobre las torretas sobre ruedas, se limitarán en su contorno con una barandilla sólida de 100 cm. de alto, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Se prohíbe transportar personas o materiales sobre las torretas sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición, en prevención de caídas de los operarios.

- Se prohíbe subir a/ o realizar trabajos apoyados sobre las plataformas de andamios sobre ruedas sin haber instalado previamente los frenos antirrodadura de las ruedas.

D) Protección individual

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Calzado antideslizante, en los casos necesarios.
- Cinturón de seguridad en trabajos a más de dos metros de altura o en zonas sin protección.
- Trajes para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero.

ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS

Andamios de borriquetas o caballetes constituidos por un tablero horizontal de tres tablones colocado sobre dos o más pies en forma de “V” invertida, sin arriostramientos.

A) Fase de trabajo

- Albañilería interior.
- Aislamientos.
- Instalaciones.
- Alicatados.
- Pinturas.
- Carpintería.

B) Riesgos y causas

- Caída a distinto nivel o al vacío
- Uso de material en mal estado (roturas, fallos, cimbreos)
- Fallo en la base del andamio
- Discontinuidad de la plataforma
- Ancho de la plataforma escaso
- Acopio excesivo de materiales
- Vuelco
- Falta de protección perimetral, en los casos necesarios
- Caída en operaciones de ascenso y descenso de la plataforma
- Caída de objetos
- Golpes y cortes en operaciones de montaje y desmontaje
- Sobreesfuerzos
- Todos aquellos riesgos derivados de la fase de trabajo a realizar

C) Normas de prevención

- No emplear en estos trabajos a personas propensas a mareos o vértigos.
- Instrucción a los trabajadores de los riesgos que corren y el uso adecuado de los medios de protección.
- Acotado y señalización de las zonas en que se realicen trabajos en altura.
- Uso permanente del cinturón de seguridad, previa colocación de amarres a puntos fuertes para anclaje del mismo, cuando no esté garantizado totalmente el riesgo de caída con medios fijos de protección.
- Todo tipo de plataformas en altura dispondrán de accesos fáciles y seguros, libre de obstáculos.
- No se depositarán pesos violentamente sobre los andamios.
- Los andamios estarán libres de obstáculos y no se realizarán movimientos violentos sobre ellos.
- Las borriquetas se montarán perfectamente niveladas, en evitación de riesgos por trabajos sobre superficies inclinadas, realizándose los apoyos sobre elementos estables (durmientes de madera o similar), nunca sobre pilas de ladrillo, bloque o similar.
- Nunca se apoyará la plataforma de trabajo en otros elementos (bidones, palets de materiales, pilas de ladrillo, etc), que no sean los propios caballetes o borriquetas.
- La plataforma de trabajo no sobresaldrá más de 40 cm. del lateral de la borriqueta, en evitación de posibles basculamientos.
- Las borriquetas de madera estarán sanas y perfectamente encoladas, ensambladas y clavadas.
- Las borriquetas metálicas tipo tijera estarán dotadas de cadena limitadora de apertura máxima.
- En longitudes de andamio de más de 3,5 m. se emplearán tres caballetes.
- La plataforma de trabajo tendrá una anchura mínima de 60 cm., formada por tablones de 20x7 cm.
- Los andamios con plataforma de trabajo a más de dos metros de altura dispondrán de barandilla sólida de 100 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

- Los andamios se arriostrarán cuando la relación entre la altura y el lado menor sea igual o superior a 2.
- En trabajos en terrazas, vuelos, bordes de forjado, con peligro de caída libre, se instalará una protección formada por pies derechos acunados en suelo y techo y barandilla desde el suelo de la planta, hasta una altura mínima de 100 cm. de la plataforma de trabajo.
- La solución anterior podrá sustituirse por redes tensas ancladas de suelo a techo.
- Queda totalmente prohibido formar plataformas sobre borriquetas, apoyadas a su vez en otro andamio de borriquetas.

D) Protección individual

- Mono de trabajo
- Casco de seguridad homologado
- Calzado antideslizante, en los casos necesarios
- Cinturón de seguridad en trabajos a más de dos metros de altura o en zonas sin protección

ANDAMIOS TUBULARES

A) Fase de trabajo

- Estructura de hormigón.
- Pilares de hormigón.
- Forjados.
- Cubiertas inclinadas.
- Cerramientos exteriores.
- Impermeabilizaciones.
- Carpintería.
- Mantenimiento.

B) Riesgos y causas

Caída a distinto nivel o al vacío por:

- Desplome
- Fallo en la base del andamio
- Deficiente arriostramiento
- Ancho de la plataforma escaso
- Acopio excesivo de materiales
- Vuelco
- Falta de protección perimetral, en los casos necesarios
- Acceso a plataforma inadecuado
- No cerrar trampilla.
- Otros

Caída de objetos por:

- Manipulación
- Desprendidos
- Golpes y cortes
- Sobreesfuerzos
- Falta de rodapié

C) Normas de prevención

- Recurso preventivo.
- Plan de montaje ó instrucciones del fabricante en equipos certificados por organismos nacionales de certificación.
- Instalación por especialistas.
- Plan de utilización.
- No modificar sin permiso del responsable.
- Apoyo adecuado.
- Nivelación.
- Uso de piezas normalizadas.
- Estabilidad del conjunto: $E = \text{Altura} / \text{Lado menor} = < 5$
- Arriostrado interior y exterior.
- Anchura mínima plataforma metálica con trampilla 1x0, 60m.

- Evitar sobrecargas.
- No trabajar a niveles diferentes sin protección intermedia.
- A partir de 2m. de altura, barandillas perimetrales a 1,10m., barra intermedia y rodapié de 15cm.
- Resistencia barandillas 150 kg/m.
- Escalerilla interior y mejor módulo de escaleras.
- No emplear en estos trabajos a personas propensas a mareos o vértigos.
- Instrucción a los trabajadores de los riesgos que corren y el uso adecuado de los medios de protección.
- Acotado y señalización de las zonas en que se realicen trabajos en altura.
- Uso permanente del cinturón de seguridad, previa colocación de amarres a puntos fuertes para anclaje del mismo, cuando no esté garantizado totalmente el riesgo de caída con medios fijos de protección. Los amarres se ubicarán en los montantes o pórticos principales, de forma que sean indeslizables.
- Todo tipo de plataformas en altura dispondrán de accesos fáciles y seguros, libre de obstáculos.
- Los módulos de base de estos andamios dispondrán de placa base nivelable con husillo de nivelación.
- Quedará apoyado sobre durmientes de madera, perfectamente nivelados.
- La distancia del andamio al paramento no será superior a 30 cm.
- Los enlaces de suplementos en altura se realizarán con el correspondiente pasador de seguridad.
- Cada elemento de andamio en altura se arriostrará con su correspondiente cruceta de arriostramiento.
- Se arriostrará una barra diagonal de arriostramiento interior cada 5 m. de altura.
- El andamio, en su conjunto, se considera estable cuando la relación entre su altura y el lado menor, es menor de 5.
- A partir de 5 m. de altura y cada 20 m² de andamiada se anclará a elementos fijos de fachada.
- No se depositarán pesos violentamente sobre los andamios.
- No se acumulará demasiada carga, ni demasiadas personas en un mismo punto.
- Los andamios estarán libres de obstáculos y no se realizarán movimientos violentos sobre ellos.
- Las plataformas de trabajo tendrán una anchura mínima de 60 cm., serán metálicas ó de otro material resistente, antideslizantes. Deberán contar con garras ó dispositivos de enclavamiento que eviten su basculamiento accidental. Tendrán marcada de forma clara e indeleble, la carga máxima admisible.
- La altura mínima entre plataformas será de 1,100m.
- Los andamios con plataforma de trabajo a más de dos metros de altura, dispondrán de barandilla sólida de 100 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Los andamios se arriostrarán cuando la relación entre la altura y el lado menor sea igual o superior a 5.
- Dispondrán de escalera fija incorporada al propio andamio.

D) Protección colectiva

- Si se utilizan lonas perforadas, tener en cuenta la salida del viento.
- Red de protección de caída de materiales.
- Marquesina para paso peatones.

E) Protección individual

- Mono de trabajo
- Casco de seguridad homologado
- Calzado antideslizante, en los casos necesarios
- Cinturón de seguridad
- Arnés en montaje y desmontaje.
- Dos mosquetones.
- Guantes para montaje y desmontaje.

ESCALERAS DE MANO

Escaleras de mano, que serán de dos tipos: metálicas y de madera.

A) Fase de trabajo

- Trabajos en alturas pequeñas y de poco tiempo
- Para acceder a algún lugar enclavado sobre el nivel del suelo.

B) Riesgos y causas

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

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos o herramientas en manipulación.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y cortes por objetos, máquinas y/ o herramientas.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos o máquinas.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Riesgos derivados del padecimiento de enfermedades no detectadas epilepsia, vértigo, mareos, etc.

C) Normas de prevención

- Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarla.
- Estarán fuera de las zonas de paso.
- Las escaleras de mano de madera tendrán sus largueros de una sola pieza, de madera sana y escuadrada y peldaños ensamblados.
- No se pintarán, sino que se barnizarán, a efectos de poder ver posibles desperfectos en la misma.
- Las escaleras de mano reforzadas se utilizarán para alturas no superiores a 7 m.
- El apoyo superior se anclará sobre elementos resistentes y planos y sobresaldrán 1 m. mínimo del apoyo.
- Los ascensos y descensos se harán siempre frente a ellas.
- Se prohíbe manejar en las escaleras pesos superiores a 25 Kg.
- Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.
- La inclinación de las escaleras será aproximadamente de 75° que equivale a estar separada de la vertical, la cuarta parte de su longitud entre apoyos.
- Los peldaños o travesaños de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas en su articulación superior de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla o cable de acero de limitación de apertura máxima.
- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 metros.
- Las escaleras de mano estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes.
- Las escaleras de mano estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- No transportar pesos a mano o a hombro, iguales o superiores a 25 Kg. en las escaleras de mano.
- El acceso a las escaleras de mano se realizará de uno en uno, quedando prohibido la utilización al unísono de la escalera de dos o más operarios.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

D) Protección individual

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad según los casos.
- Calzado antideslizante según los casos.
- Cinturón de seguridad para trabajos a 2 o más metros de altura.
- Trajes para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero.

PUNTALES

A) Fase de trabajo

- Estructura de hormigón.
- Pilares de hormigón.
- Forjados.

B) Riesgos y causas

- Caída de personas al vacío tanto en la instalación como en el desmontaje.
- Caída de puntales al vacío tanto en la instalación como en el desmontaje.
- Golpes en su manipulación.
- Atrapamiento de dedos.
- Rotura o fallo del puntal por fatiga del material o por mal estado.

C) Normas de prevención

- Serán de longitud y carga de trabajo adecuadas a la misión a realizar, de acuerdo con la ficha de características del fabricante.
- Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento, libres de óxidos, pintado y engrasado los tornillos sinfín.
- Carecerán de deformaciones, abolladuras o torcimientos.
- Estarán dotados de placa base y cabeza.
- El reparto de cargas se realizará de modo uniforme, comprobando que los puntales no sobrepasen la carga máxima autorizada.
- Los puntales se dispondrán sobre durmientes, perfectamente aplomados.
- Se clavarán tanto al durmiente como a la sopanda.
- Se prohíbe la corrección de puntales sometidos a carga deformada por cualquier causa.

En prevención de accidente y siempre que el riesgo no se considere inmediato, se dispondrá colindante a la hilera deformada, una segunda hilera capaz de absorber parte de los esfuerzos causantes de la deformación, avisando inmediatamente a la Dirección Facultativa o Jefe de Obra. Con riesgo de fallo o hundimiento se abandonará el tajo.

- Caso de tener que realizar doble apuntalamiento (excesiva altura) se cumplirán las siguientes condiciones:

Las capas de puntales estarán clavadas en pie y cabeza.

La capa de durmiente intermedio será indeformable y perfectamente arriostrada y clavada con cruces a 45°.

La superficie de apoyo inferior estará perfectamente consolidada.

D) Protección individual

- Las específicas del trabajo a realizar en el tajo en que se utilicen.

REDES DE SEGURIDAD

En la realización de encofrados se trata de evitar la caída en altura al forjado inferior ó al vacío durante el montaje de los encofrados de los forjados. En estas operaciones existe un proceso en el que el trabajador sube a una altura superior a 2 metros sobre la estructura auxiliar ó encofrado del forjado para la colocación de tableros, en el caso de encofrados continuos, o para la colocación de viguetas y bovedillas en el caso de que el encofrado no sea continuo y se limite al forrado de madera de las jácenas y zunchos.

1.- Red de seguridad bajo forjado:

- **Redes de seguridad bajo forjado de uso único:** Consiste en la colocación de paños de redes de seguridad en encofrados destinados principalmente a forjados unidireccionales, donde el encofrado se limita al forrado de madera de las jácenas y zunchos. Esos paños de redes, en la práctica, se colocan anclados sobre los tableros ó por solapes de las redes. En el primer caso, para el anclaje de los paños de red será necesario que los trabajadores se coloquen encima de los tableros, por lo que existe un riesgo de caída de altura que habría que evitar con equipos de protección individual. En las redes que se colocan por solape, no tendríamos este inconveniente, y quedarán atrapadas entre las sopandas y el tablero. También tendríamos que recurrir a este sistema en el caso de que nos encontremos con jácenas de cuelgue en el forjado ó distribuciones de pilares irregulares.

- **Redes de seguridad bajo forjado reutilizables:** Consiste en la utilización de paños de redes de dimensiones 1,20m. de ancho y longitudes que pueden oscilar entre 3, 5 y 10 metros, que disponen de cuerda perimetral con el fin de que puedan ser sujetados a los puntales del encofrado mediante unos ganchos de acero. Así pues, nos encontraríamos ante unos paños de redes que se colocan a lo largo de las calles que dejan las distribuciones regulares de puntales en los encofrados continuos, sujetos a los puntales de manera que la distancia entre el tablero y la red oscile alrededor de un metro.

Ganchos de unión de la red al puntal: el diámetro de estos ganchos debe ser de al menos 8mm.

Ambas cumplirán: UNE-EN 1263-1 Redes de seguridad. Parte 1. Parte 2.

2.- Red vertical, tipo Horca ó Tipo V: Fijadas a soporte metálico, impiden la caída en la planta inferior, mientras que en la superior sólo limitan la caída. Está formada por un soporte vertical con brazo horizontal. Las redes verticales serán de 6x6m. con red de malla de 25mm., cuadrada.

3.- Red horizontal para la protección de bordes de forjado (fachadas): Sujetas a un soporte metálico, que a su vez irá sujeto a la estructura del edificio, su objetivo es proteger contra las caídas de altura de persona y objetos, en las operaciones de encofrado, ferrallado, hormigonado y desencofrado. Colocadas en la estructura metálica debajo de las zonas de trabajo en altura, en el montaje de estructuras metálicas y cubiertas.

Son varios los modelos de soporte y la forma de anclarlos al edificio. Se describen dos tipos:

- Soporte metálico constituido por un tubo de 50mm. de diámetro y una longitud aproximada total de 5m. Va anclado al forjado, unido a la “base sustentadora”. La mencionada base se sujeta por medio de dos puntales suelo-techo ó perforando el forjado e introduciendo dos pasadores. Al recibir un impacto, el soporte se cierra sobre el edificio quedando el operario en la bolsa que forma la red. Este tipo de soportes necesita cada 10m. aproximadamente arriostrar alguno de ellos a los pilares. Con ello se consigue que al recibir la red un peso no se deformen los soportes en el plano horizontal.
- Soporte metálico compuesto por un larguero vertical sobre el que se sujeta un brazo móvil donde va incorporada la red. El larguero fijo vertical se apoya sobre el borde de dos forjados consecutivos, sujetándose al superior mediante un gato. El brazo móvil gira sobre un plano vertical perpendicular a la fachada.

Instalación: Las redes deben ser instaladas de manera que impidan una caída libre de más de 6m. Como el centro de gravedad de un hombre está a un metro del suelo y la caída libre del mismo sobre la red no deberá sobrepasar los 6m. de altura, dicha red deberá estar como máximo a 7m. por debajo del centro de gravedad del hombre en cuestión. La deformación producida en la red por efecto de la caída, origina una flecha que debe de estar comprendida entre 0,85 y 1,43m.

Red tipo tenis: Funciona como una barandilla de protección de borde de forjado y se coloca en la última fila de pilares, por la cara interior de los mismos.

Red vertical de fachadas: Estas redes van adosadas a la fachada de edificaciones e impiden la caída al exterior.

A) Fase de trabajo

- Estructura de hormigón.
- Pilares de hormigón.
- Forjados.
- Cubiertas.

B) Riesgos y causas

- Caída a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos durante el montaje.
- Caídas de objetos.
- Golpes por objetos.
- Sobreesfuerzos.

C) Normas de prevención

- **Revisión de redes, soporte y accesorios:** En primer lugar, se debe comprobar que el tipo y calidad de la red (material, luz de malla, diámetro de la cuerda, etc.), soportes y accesorios son los elegidos y vienen completos.

Se comprobará el estado de la red (posibles roturas, empalmes ó uniones, y resistencia), el de los soportes (deformaciones permanentes, corrosión y pintura) y el de los accesorios (lo citado según cuerdas ó metálicos). También se deberá comprobar si los anclajes de la estructura están en condiciones para el montaje.

- **Almacenamiento en la obra hasta su montaje:** Las redes deben almacenarse bajo cubierto, si es posible en envoltura opaca (si no están envueltas no deben colocarse sobre el suelo) y lejos de fuentes de calor.

Los soportes y elementos metálicos deben colocarse en lugares en que no puedan sufrir golpes ni deterioros por otros materiales y protegidos contra la humedad. Los pequeños accesorios deben estar en cajas.

- **Previsión de protecciones personales y medios auxiliares a emplear en el montaje:** Aunque el montaje suele hacerse a poca altura (primera planta en edificación ó segunda si hay voladizo), normalmente implica un trabajo al borde del vacío, por lo que se preverán los cinturones de seguridad necesarios para los montadores, con el largo de cuerda adecuado, así como los puntos ó zonas de anclaje de los mismos, de forma que se evite en todo momento la caída libre. Asimismo, se tendrán previstos y dispuestos, en su caso, los medios auxiliares de puesta en obra de los soportes.

- **Montaje y revisión:** El montaje se ha de realizar por personal especializado y debe ser controlado por un mando de la obra y una vez finalizado, debe ser revisado, al menos en sus aspectos fundamentales: soportes, anclajes, accesorios, red, uniones, obstáculos, ausencia de huecos, etc. El sistema de izado del mástil y red en una estructura de hormigón armado se realiza de la siguiente manera:

- Colocar la eslinga por debajo del brazo del mástil.

- Aflojar cualquier tipo de anclaje del mástil, de forma que no tenga ningún obstáculo para el deslizamiento vertical del mismo.
 - Desatar la cuerda de sustentación de la red, sujetándola del extremo para evitar que se salga de las poleas.
 - Tregar el mástil hasta la altura correspondiente del forjado a construir.
 - Fijar los mástiles a los anclajes.
 - Soltar la parte inferior de la red.
 - Tregar la red tirando de la cuerda y atarla al mástil convenientemente.
 - Enganchar la parte inferior de la red al último forjado construido.
- **Revisiones y pruebas periódicas:** después de cada movimiento de las redes deben revisarse la colocación de sus distintos elementos y uniones, comprobándose, además, la ausencia de obstáculos y huecos. Dada la variable degradación que sufren las redes a causa de su utilización, conviene realizar, si es posible, al menos lo siguiente:
- Recabar del fabricante ó suministrador la duración estimada para el tipo de red concreto y, si dispone de datos en el ambiente y zona en que se está utilizando la red.
 - La recopilación, por parte del usuario, de datos reales de duración en otras obras puede ser un excelente complemento del punto anterior.
- **Revisiones después de recibir impactos próximos al límite de uso:** Después de un impacto de energía próxima al límite admisible, se debe comprobar el estado de la red (rotura de cuerdas, de nudos, deformación y flecha permanente) y el de los soportes, anclajes y accesorios (roturas, deformaciones permanentes, grietas en soldaduras). Si se encuentra alguno de los defectos citados se estudiará su posible reparación siempre que se garanticen las condiciones mínimas exigidas.
- **Limpieza de objetos caídos sobre la red:** Los objetos ó materiales que caen normalmente sobre la red deben ser retirados con la frecuencia que se requiera, según los casos, de forma que nunca impliquen un riesgo para las personas que pudieran caer, un daño a la propia red ó una sobrecarga excesiva permanente sobre la misma.

01.04.-PRINCIPALES MATERIALES Y PRODUCTOS INTERVINIENTES EN OBRA

Dada la propia naturaleza de la obra, los materiales necesarios para la construcción, serán puestos en obra utilizando medios ajenos y en la mayoría de los casos utilizando camiones, los cuales transportan el material debidamente paletizado en origen.

Los hormigones tanto en masa como los vertidos en los encofrados de pilares y forjados serán puestos en obra por camiones hormigonera por cuenta de la central de hormigones. Se repartirán en planta con el cubilote de hormigonado que será izado mediante la grúa torre.

El mortero para el cerramiento, construcción de divisorias, solerillas y otras aplicaciones concretas, será puesto en obra en formato de mortero seco.

El resto de materiales de construcción necesarios, serán puestos en obra por los distintos proveedores adecuadamente paletizados para facilitar su almacenaje, y posterior puesta en planta sobre plataformas de descarga en altura.

01.05.- PROCEDIMIENTO PARA LA COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

Según lo expuesto en el artículo 10 apartado j del RD. 1627/1997 de 24 de octubre y como principio de acción preventiva deben estudiarse las interacciones e incompatibilidades que puedan surgir en el desarrollo de la ejecución de la obra.

Para evitar dichas interacciones e incompatibilidades, resulta especialmente necesaria la cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos. Conforme a lo dispuesto en el artículo 24 de la LPRL, los empresarios (contratistas o subcontratistas) y los trabajadores autónomos que intervengan en una obra están obligados a cooperar entre sí en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales intercambiando información y estableciendo los mecanismos de coordinación que sean necesarios. El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra tiene, entre sus funciones, la de organizar dicha coordinación, iniciándola, impulsándola, articulándola y velando por su correcto desarrollo, en estrecho contacto con el o los contratistas. Esta función es especialmente significativa cuando en la obra, por haber contratado el promotor partes de su ejecución a varios contratistas, existan múltiples planes.

Antes del comienzo de las obras se reunirán las empresas participantes y trabajadores autónomos fijando entre ellos las reglas de coordinación para sus trabajos y siempre haciendo cumplimiento estricto de lo dispuesto en el Plan ó Planes de Seguridad y Salud existentes en esa obra que todos conocen. De dicha reunión

se levantará acta firmándola todos y cada uno de los representantes de cada empresa y los trabajadores autónomos, dándose copia a cada uno de ellos y al Coordinador de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la obra.

01.06.- NECESIDAD O NO (JUSTIFICADA) DE LA PRESENCIA DE RECURSO PREVENTIVO

Finalidad del recurso preventivo.

La figura del Recurso Preventivo es una medida preventiva complementaria a las medidas preventivas convencionales para vigilar el cumplimiento, eficacia y adecuación de las actividades previstas; interviniendo en el control de la aparición de riesgos no detectados en las actividades en las que es necesaria su presencia.

Qué se consideran recursos preventivos

Se consideran Recursos Preventivos, los cuales tienen que ser asignados por cada empresario:

- Uno o varios trabajadores designados por la empresa.
- Uno o varios miembros del Servicio de Prevención propio de la empresa.
- Uno o varios miembros del Servicio de Prevención Ajeno contratado por la empresa. Cuando la presencia se realice por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.
- También el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del Servicio de Prevención Propio ni ser trabajadores designados, posean conocimientos, cualificación y experiencia en las actividades y procesos peligrosos y que cuenten como mínimo con la formación del nivel básico de prevención.
- En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario.

Necesidades de los recursos preventivos

- Deberán tener la capacidad suficiente.
- Dispondrán de los recursos necesarios.
- Serán suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas.
- Permanecerán en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia

Nombramiento del recurso preventivo

El nombramiento del recurso preventivo tiene que quedar registrado e indicado dentro de la evaluación de riesgos de la empresa, en aquellos casos en los que es necesaria su presencia, debiendo estar esta persona en el Centro de trabajo mientras dure la situación que determinó su presencia.

Si existe concurrencia de actividades preventivas en un mismo Centro de trabajo, la obligación de designar Recursos recae en cada empresa que realice las operaciones concurrentes, actividades, procesos o con riesgos especiales.

Obligaciones del recurso preventivo

- Vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.
- Comprobar si tales actividades son adecuadas para prevenir los riesgos que determinar la obligatoriedad de la presencia de los recursos preventivos.
- En caso de deficiencia en el cumplimiento de las actividades preventivas:
- Harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.
- Pondrán en conocimiento del empresario tales deficiencias, para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas

Formación del recurso preventivo

Reunirán los conocimientos, la cualificación y la experiencia en las actividades y procesos y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

Presencia obligatoria del recurso preventivo

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que se la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollaron sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales:
 - Trabajos especialmente graves de caída desde altura.
 - Trabajos con riesgos de sepultamiento o hundimiento.
 - Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.
 - Trabajos en espacios confinados.
 - Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión, salvo lo referido en la legislación a trabajos en inmersión con equipo subacuático.
- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

La forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos quedará determinada en la planificación de la actividad preventiva y los riesgos que han generado la presencia de los recursos preventivos quedarán identificados en la evaluación de riesgos laborales.

Ubicación del recurso preventivo

La ubicación en el centro de trabajo de las personas a las que se asigne la presencia deberá:

- Permitirles el cumplimiento de sus funciones propias
- Será un emplazamiento seguro que no suponga un factor adicional de riesgo, ni para tales personas ni para los trabajadores de la empresa, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

Responsabilidad del recurso preventivo

No existe mucha jurisprudencia en la cual basarnos para definir exactamente el grado de responsabilidad del recurso preventivo.

No obstante, según la jurisprudencia existente, las personas que ocupan puestos de responsabilidad o relacionados con la seguridad y salud laboral, pueden ser denunciados en el caso de que durante los trabajos se produzca un accidente, de hecho, existen numerosas sentencias contra jefes de obra, coordinadores de seguridad y encargados.

La responsabilidad en estos casos puede ser civil o penal.

Multas y sanciones relacionadas con el recurso preventivo

Se considerarán infracciones graves:

- No dotar a los recursos preventivos de los medios que sean necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas.
- La falta de presencia de los recursos preventivos cuando ello sea preceptivo o el incumplimiento de las obligaciones derivadas de su presencia.

Se considerarán infracciones muy graves:

- La falta de presencia de los recursos preventivos cuando ello sea preceptivo o el incumplimiento de las obligaciones derivadas de su presencia, cuando se trate de actividades reglamentariamente consideradas como peligrosas o con riesgos especiales.

Posibles sanciones por infracciones graves:

- Multas en su grado mínimo, de 2.046 a 8.195 euros
- Multas en su grado medio, de 8.196 a 20.410 euros
- Multas en su grado máximo, de 20.491 a 40.985 euros

Posibles sanciones por infracciones muy graves:

- Multas en su grado mínimo, de 40.986 a 163.955 euros
- Multas en su grado medio, de 163.956 a 409.810 euros
- Multas en su grado máximo, de 409.891 a 819.780 euros

Recurso preventivo en las obras de construcción

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos de cada contratista se aplicará a las obras de construcción reguladas por el Real Decreto 604/2006, con las siguientes especialidades:

- El plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán:
 - Dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.
 - Poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán:
 - Poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del plan de seguridad y salud según el artículo 7.4 del mencionado Real Decreto.

Deberá existir un Coordinador de Actividades Preventivas (CAP), nombrado por el empresario o asumida dicha función por el mismo, el cual será el encargado de integrar la prevención en la empresa y gestionar el PPRL (Plan de Prevención de Riesgos Laborales), aparte de realizar sus actividades normales.

Funciones unificadas del CAP:

- Administrativas
- Técnicas
- De vigilancia
- Control
- Integración de la prevención

Requisitos del CAP:

- Conocimientos
- Cualificación
- Experiencia
- Formación en prevención, como mínimo, NIVEL BÁSICO

Relación no exhaustiva de medios de coordinación:

- El intercambio de información.
- La celebración de reuniones entre empresas.
- Las reuniones conjuntas de los comités de seguridad y salud de las empresas concurrentes.
- La impartición de instrucciones.
- El establecimiento conjunto de medidas específicas.
- La presencia en el centro de trabajo de los RECURSOS PREVENTIVOS de las empresas concurrentes.
- La designación de una o más personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas.

Legislación relacionada

- Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, artículo 32 bis
- Ley 54/2003, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales
- Real Decreto 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención
- Real Decreto 604/2006 que modifica el Real Decreto 39/1997
- Real Decreto Legislativo 5/2000, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones
- Real Decreto 306/2007, por el que se actualizan las cuantías de las sanciones establecidas en el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones.
- Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

01.07.- DETERMINACIÓN DE LOS MOMENTOS EN QUE SE HACE NECESARIA LA PRESENCIA DE RECURSO PREVENTIVO

Están incluidos en el apartado de Identificación de riesgos correspondientes a las Fases de Obra, Maquinaria, Medios Auxiliares y herramientas.

01.08.- DESCRIPCIONES DE LOS SERVICIOS EN FUNCIÓN DEL NÚMERO DE OPERARIOS

01.08.01.- DE HIGIENE, COMO ASEOS Y VESTUARIOS

Las instalaciones provisionales de obra se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones y características especificadas en los artículos 39, 40, 41 y 42 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene y los artículos 335, 336 y 337 de la Ordenanza Laboral de Construcción de Vidrio y Cerámica.

Se organizará la recogida y retirada de desperdicios y basuras que el personal genere en obra, permaneciendo en tanto guardados en recipientes con tapa hermética.

Estas instalaciones constarán de las casetas necesarias, con dimensiones suficientes para su uso por un número aproximado, de 4 personas, pudiendo ser de obra de fábrica o barracones prefabricados específicos a tal fin, quedando distribuido de la siguiente forma:

Local para oficina de obra y aseos.

Retretes químicos: se realizarán mediante la instalación de cabinas individualizadas portátiles con tratamiento químico de desechos. Se instalará uno por cada 25 trabajadores, cerca de los lugares de trabajo. Las cabinas tendrán puerta con cierre interior, que no permitirá la visibilidad desde el exterior. Se realizará una limpieza y vaciado periódico por empresa especialista.

01.08.02.- DE BIENESTAR, COMO COMEDORES, ALOJAMIENTOS Y SALAS DE DESCANSO

Dadas las características de la obra, la cercanía a los domicilios de los operarios y/o restaurantes no se considera necesario la instalación de comedor y cocina en la propia obra.

Los trabajadores comerán en un restaurante cercano ó bien, realizarán una jornada continua de 8:00 h de la mañana, hasta las 16:00 h de la tarde, por lo que cada trabajador comerá en su casa, finalizada la jornada de trabajo.

01.08.03.- SANITARIOS, COMO BOTIQUÍN, Y SU ACTUALIZACIÓN Ó MANTENIMIENTO, ASÍ COMO PERSONA RESPONSABLE DEL MISMO Y CON LA ADECUADA FORMACIÓN

En la obra se dispondrá de botiquín de urgencia dotado de material requerido por la Ordenanza.

Se informará a los trabajadores del desplazamiento a los diferentes Centros Sanitarios donde deben trasladarse los accidentados.

Se dispondrá en la obra, en lugar visible, la lista de teléfonos y direcciones de los centros sanitarios, ambulancias, taxis, etc, que garantice un rápido traslado de los accidentados.

Todo el personal de obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al comienzo del trabajo y posteriormente, repetido por períodos de un año.

A parte de las medidas anteriormente indicadas, se dispondrá en obra, EN TODO MOMENTO, de un vehículo para la evacuación de accidentados, vehículo de la empresa, jefe de obra, encargado o vigilante.

Dado que la obra no emplea simultáneamente a 50 trabajadores y de acuerdo con el RD 1.627/1997, de 24 de octubre, su del Anexo IV – A, punto 14, no se recomienda la dotación de un local botiquín de primeros auxilios, por ello, se prevé la atención primaria a los accidentados mediante el uso de maletines botiquín de primeros auxilios manejados por personas competentes.

Se colocará 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.

Según el RD 1.627/1997, de 24 de octubre, del Anexo IV – A, punto 14, será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

NORMAS GENERALES DE CONSERVACIÓN Y LIMPIEZA

Los suelos, paredes y techos de los aseos, vestuarios y duchas serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con

la frecuencia necesaria; todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos aptos para su utilización.

En la oficina de obra en cuadro situado al exterior, se colocará en sitio bien visible la dirección del centro asistencial de urgencia y teléfonos del mismo.

Todas las estancias citadas estarán convenientemente dotadas de luz y calefacción.

INSTALACIONES PROVISIONALES

Se dispondrá en obra de un cuadro eléctrico de obra “conjunto para obra CO” construido según la UNE-EN 60439-4. Provisto de una placa con el marcado CE, nombre del fabricante o instalador, grado IP de protección, etc.

Partirá desde la misma acometida realizada por técnicos de la empresa suministradora ó desde el generador de obra y estará situado según se grafía en el plano de organización de obra.

En la instalación eléctrica de obra, las envolventes, apartamentas, tomas de corriente y elementos de protección que estén expuestos a la intemperie contarán con un grado de protección mínima IP45 y un grado de protección contra impactos mecánicos de IK 0,8. Así mismo, las tomas de corriente estarán protegidos con diferenciales de 30mA ó inferior. Los cuadros de distribución integrarán dispositivos de protección contra sobrecargas, contra contactos indirectos y bases de toma de corriente. Se realizará toma de tierra para la instalación. Contará con tensiones de 220/380 V y tensión de seguridad de 24V. La instalación será realizada por personal cualificado según las normas del REBT.

Instalación contra incendios: se dispondrán de extintores en los puntos de especial riesgo de incendio.

Instalación de Abastecimiento de agua mediante acometida de red: previo a la ejecución de la obra se realizará la acometida de acuerdo con las condiciones de la compañía suministradora, dotado de agua potable las distintas instalaciones de higiene y confort de la obra, así como los equipos y maquinarias que precisan de ella.

Saneamiento mediante acometida, con el fin de garantizar el correcto saneamiento de las instalaciones provisionales de obra se realizará una acometida a la red municipal de saneamiento de aguas residuales.

01.09.- IDENTIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES (ANEXO II DEL R.D. 1627/1997)

En este caso, existe algún trabajo que implica un riesgo especial de seguridad y salud según el Anexo II del R.D. 1627/1997. (Trabajos en altura)

01.10.- PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA EFECTUAR EN SU DÍA, LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Para el cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 5 y 6, apartados 6 y 3 respectivamente, del RD. 1.627/1997, el autor del estudio de seguridad y salud preverá soluciones constructivas y procedimientos de trabajo adecuados para que los previsibles trabajos posteriores necesarios para el uso y mantenimiento de la obra, se lleven a cabo de una manera segura.

Para ello durante la ejecución del proyecto se planteará esta cuestión al promotor y al proyectista para que se tenga en consideración y se adopten las soluciones constructivas necesarias para facilitar las operaciones de mantenimiento, se prevean los elementos auxiliares y dispositivos para facilitarlas, y se definan los tipos y frecuencias de las operaciones necesarias.

Las previsiones e informaciones útiles para los previsibles trabajos posteriores, considerarán y preverán las soluciones y previsiones que para dichos trabajos se adopten en el proyecto. Como quiera que algunos tipos de trabajos no pueden preverse “a priori”, en el caso de ser precisa la ejecución de alguno de éstos al cabo del tiempo, será ese el momento en el que se definirá su procedimiento de ejecución con las medidas de seguridad y salud necesarias. A continuación, se relacionan los que son tenidos en cuenta por este estudio:

• Limpieza, conservación y repintado de fachadas y sus componentes: carpintería, barandillas, canalones, tuberías, etc.

Para estos trabajos, se dejan unos puntos de anclaje en la cubierta para la sujeción de los oportunos cinturones de seguridad ó para el montaje de andamios colgantes con fijación por contrapesado en la azotea. Siempre que sea posible, se sustituirán las anteriores medidas por la utilización de una plataforma elevadora sobre camión, la cual facilita el trabajo en tiempo y seguridad.

• Limpieza y mantenimiento de cubiertas, sus desagües y las instalaciones técnicas que se encuentren en ellas.

Los trabajos de este tipo que se lleven a cabo en el último forjado de estructura, y ante el peligro de caídas a distinto nivel, antes del comienzo de los trabajos, se instalará una línea de vida en los ganchos colocados

a tal efecto en dicha placa. Sobre esta será donde se anclarán los cinturones de seguridad, utilizando cuerdas fiadoras para extender el radio de acción del operario hasta el lugar de trabajo.

• **Limpieza y mantenimiento de falsos techos, cielos rasos, luminarias, instalaciones y otros elementos situados a una altura considerable.**

Se instalarán preferentemente, y siempre y cuando las dimensiones del recinto lo permitan, andamios metálicos modulares apoyados, debidamente arriostrados. De no ser posible, se instalará andamiaje convencional para trabajos a poca altura.

01.11.- PREVISIÓN DE LA MANO DE OBRA

En base a los estudios de planeamiento de la ejecución de la obra, se estima que el número máximo de trabajadores alcanzará la cifra de 8 operarios, incluyendo los oficios.

01.12.- CONDICIONES DEL ENTORNO

01.12.01.- AMBIENTALES Y CLIMATOLÓGICAS

La zona climatológica de ZÚÑIGA no tiene datos de incidencia especial en la obra, salvo las posibles heladas en los meses más crudos del invierno, por lo que se tendrá cuidado con ellas. Así mismo, en verano temperaturas altas en Julio y Agosto que obligarán a cuidados especiales en la obra, tanto en fases de hormigonado como de albañilería.

01.12.02.- AFECCIONES A TERCEROS. ACCESOS RODADO Y PEATONAL

No existen edificios colindantes que puedan verse afectados por la ejecución de las obras.

El acceso a la obra correspondiente a los transportes de material a la misma, no presenta en principio dificultades, efectuándose desde el camino de la Vía Verde.

Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.

El acceso del personal debe señalizarse y mantenerse liso y sin obstáculos.

Si las circunstancias no lo permitieran, se dispondrán pasarelas con un ancho mínimo de 60 cm y, a ser posible, zonas que no deban pisar los vehículos.

Se situará de forma separada al de vehículos.

01.13.- PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN

Según la Ley 31/95: Artículo 20. Medidas de emergencia.

“El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado, en función de las circunstancias antes señaladas. Para la aplicación de las medidas adoptadas, el empresario deberá organizar las relaciones que sean necesarias con servicios externos a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento y lucha contra incendios, de forma que quede garantizada la rapidez y eficacia de las mismas”.

Según IV Convenio Construcción: Artículo 236. Primeros auxilios.

“1. Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de que puedan recibir cuidados médicos los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

2. El empresario establecerá en sus medidas de emergencia los procedimientos relativos a la organización de los primeros auxilios, evacuación y traslado de accidentados. Dichas medidas deben ser conocidas por todas las personas cuya participación se prevea para el desarrollo de las mismas.

3. Cuando el número de los trabajadores en una obra supere los 50 se dispondrá de locales destinados a primeros auxilios y otras posibles atenciones sanitarias.

4. En el caso de ser necesarios locales para primeros auxilios, éstos deberán disponer, como mínimo, de: un botiquín, una camilla, agua potable y de otros materiales en función de la existencia de riesgos específicos.

5. Las obras de extensión lineal estarán dotadas de botiquines, al menos portátiles, en los lugares de trabajo más significativos o de elevada concentración de trabajadores.

6. En todas las obras existirá personal con conocimientos en primeros auxilios.

7. Igualmente se dispondrá, en un lugar visible, información en la que se haga constar el centro sanitario más próximo a la obra, así como el recorrido más recomendable para acceder al mismo, y cuantos teléfonos sean necesarios en caso de urgencia.

Según el RD 1627/97: ANEXO IV Parte A, apartado 14: Primeros auxilios:

a. Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

b. Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberá contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.

c. Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

d. En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso.

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia”

Especialmente, en el uso de líneas de vida, será necesario contemplarlas en el Plan de emergencia y evacuación, debiéndose garantizar la evacuación del accidentado.

Consideramos como primeros auxilios aquellas actuaciones y técnicas que permiten la atención inmediata del accidentado de forma rápida y adecuada hasta la llegada de equipo asistencial sanitario, con objeto de no agravar las lesiones producidas.

Ante una situación de emergencia y la necesidad de socorrer a un accidentado establecemos las siguientes consideraciones:

° Conservar la calma.

° Evitar aglomeraciones.

° Dominar la situación.

° No mover al accidentado hasta que no se haya hecho una valoración primaria de su situación.

° Examinar al accidentado (signos vitales: conciencia, respiración, pulso, hemorragias, fracturas, heridas) para determinar aquellas situaciones que pongan en peligro su vida, de igual forma se indicará telefónicamente una descripción de la situación del herido con objeto de que las dotaciones sanitarias sean las necesarias (ambulancia de transporte, UVI móvil,...).

° Si está consciente tranquilizar al accidentado.

° Mantener al accidentado caliente

° No dar nunca medicación.

Evaluación primaria del accidentado

Una vez activado el sistema de emergencia y a la hora de socorrer establecemos un método único que permita identificar las situaciones vitales o de emergencia médica, para ello siempre seguiremos este orden:

° Verificación de signos vitales: conciencia, respiración, pulso, con objeto de atenderlas lo más rápidamente posible, pues son las que pueden esperar la llegada del equipo médico y ponen en peligro la vida del accidentado.

° Ante una emergencia médica como es una parada cardio-respiratoria, es decir, cuando el accidentado sufre una interrupción brusca e inesperada y potencialmente reversible de su respiración y circulación espontánea, utilizaremos técnicas de reanimación: respiración artificial (boca-boca) si no respira y masaje cardíaco si no tiene latido.

° Ante un herido inconsciente con respiración y pulso se le colocará en posición lateral de seguridad.

Valoración secundaria del accidentado

Una vez que hayamos hecho la valoración primaria de la víctima y se haya comprobado que mantiene las constantes vitales (conciencia, respiración, pulso) examinaremos buscando lesiones que pudieran agravar, posteriormente, el estado general del accidentado.

Tendremos en cuenta por tanto las siguientes situaciones:

- Existencia de hemorragias.

Ante la existencia de hemorragia nuestro objetivo, generalmente, es evitar la pérdida de sangre del accidentado, para lo cual actuaremos por:

° Compresión directa (efectuaremos una presión en el punto de sangrado utilizando un apósito lo más limpio posible).

° Compresión arterial (de aplicación cuando falla la compresión directa y se suele utilizar en hemorragias en extremidades).

Si la hemorragia se produce en un oído nunca se debe detener la hemorragia.

- Existencia de heridas.

Consideraremos que existe una herida cuando se produzca una rotura de la piel.

Haremos una valoración inicial del accidentado, controlaremos los signos vitales, controlaremos la hemorragia si la hubiera y evitaremos posible shock. Después de haber considerado todo lo anterior actuaremos de la siguiente forma:

° El socorrista deberá lavarse las manos y desinfectarlas con alcohol (de botiquín), se utilizará material estéril para prevenir infecciones, procederá a limpiar la herida con agua y jabón y con ayuda de una gasa (nunca algodón) empezando desde el centro a los extremos de la herida.

° Se quitarán los restos de cuerpos extraños de la herida con ayuda de pinzas estériles (botiquín).

° Finalmente se pincelará con mercromina y se colocará una gasa y un apósito o se dejará al aire si la herida no sangra.

- Existencia de fractura en columna vertebral.

Ante la posibilidad de que el accidentado presente una fractura o un daño en la columna vertebral, evitaremos siempre cualquier movimiento para así evitar lesiones irreversibles.

- Existencia de quemaduras.

Consideramos que existe una quemadura en un accidentado cuando existe una herida o destrucción del tejido producida por el calor (temperaturas superiores a 45 °C).

Tendremos en cuenta que causas producen quemaduras de diversa consideración: fuego, calor radiante, líquidos (hirviendo, inflamado), sólidos incandescentes, gases, electricidad, rozaduras, productos químicos.

Ante un accidentado que presenta una quemadura el socorrista actuará de la siguiente forma:

° Eliminará la causa (apagar llamas, eliminar ácidos...), mantener los signos vitales (consciencia, respiración, pulso) recordamos que en posible caso de incendio las personas quemadas pueden presentar asfixia por inhalación de humos.

° Se procederá a realizar una valoración primaria y posteriormente a comprobar si se han producido hemorragias, fracturas...y se tratará primero la lesión más grave.

- Forma de actuar ante una quemadura:

° Refrescar la zona quemada aplicando agua en abundancia durante un tiempo, quitando ropa, joyas y todo aquello que mantenga el calor.

° Se cubrirá la lesión con vendaje flojo y húmedo, y se evacuará al herido en posición lateral, para evitar las consecuencias de un vómito (ahogo) al centro hospitalario con unidad de quemados.

° Nunca se debe aplicar ningún tratamiento medicamentoso sobre una quemadura.

° No despegar nada que esté pegado a la piel.

° No reventar ampollas, si se presentan.

° No dejar solo al herido, en caso de tener que ir a pedir ayuda le llevaremos con nosotros, siempre que sus lesiones lo permitan.

- Normas generales de actuación ante quemaduras causadas por fuego:

° Sofocar el fuego con una manta que no sea acrílica.

° Hacer rodar por el suelo al accidentado para apagar el fuego si no se dispone de otro medio.

° Aplicar agua fría en la zona quemada una vez se han apagado las llamas, para refrigerar la zona.

- Normas generales de actuación ante quemaduras causadas por productos químicos:

° Aplicar agua abundante en la quemadura durante un tiempo, teniendo especial cuidado con las salpicaduras.

° Mientras se evacua al herido, se puede continuar aplicando agua en la quemadura mediante una pera de agua (botiquín).

° Mientras se aplica el agua quitar la ropa impregnada por ácido.

- Normas generales de actuación ante quemaduras causadas por electricidad:

° Ante una electrocución, siempre desconectar lo primero la corriente, salvo que la persona electrocutada ya no toque el conductor eléctrico. Si no es posible realizar la desconexión, hay que separar el conductor eléctrico del accidentado mediante un material aislante (madera...).

° Comprobar las constantes vitales del accidentado (practicando si es necesario el soporte vital básico).

° Trasladar al accidentado a un centro hospitalario.

- Normas generales de actuación ante quemaduras causadas por sólidos incandescentes:

- ° Separar el objeto causante de la quemadura.
- ° Mojar con agua la zona afectada.

- Normas generales de actuación ante quemaduras causadas por líquido hirviendo o inflamado:

- ° Apagar el fuego producido con una manta que no sea sintética.
 - ° Hacer rodar por el suelo al accidentado para apagar el fuego si no se dispone de otro medio.
 - ° Vigilar que el líquido inflamable no se extienda y afecte a otras personas.
 - ° En último caso utilizar el extintor.
 - ° Ante quemaduras causadas por líquidos calientes hay que echar agua abundante sobre la zona afectada y quitar rápidamente toda la ropa mojada por el líquido y como último recurso secarse la piel sin frotar.
- Las lesiones muy leves se curarán con el botiquín de obra. Si fuera preciso se avisará al Servicio Médico. En el caso de accidentes leves o menos graves se atenderá preferentemente a los accidentados en el Servicio Médico. En caso contrario se le atenderá en cualquiera de los centros asistenciales de la zona. En caso de accidente grave se avisará a alguna de las ambulancias y teléfonos de emergencia cuyos números deben aparecer en el tablón de anuncios de la obra, y se le trasladará a alguno de los Centros Asistenciales concertados con las Mutuas.

01.13.01.- DEL RECORRIDO PARA ACCESO AL CENTRO ASISTENCIAL MÁS PRÓXIMO EN CASO DE ACCIDENTE Y SU TELÉFONO

Los servicios de socorro más cercanos se ubican en el HOSPITAL GARCÍA-ORCOYEN, en la localidad de Estella, a una distancia de 27 Km. de la obra.

Se adjunta indicación de la situación y dirección de los centros asistenciales de S.O.S., policía, etc., de Estella, Pamplona y las ciudades más cercanas a la obra, debiendo estar siempre a la vista del personal de la obra.

CONSULTORIO DE ZÚÑIGA LE CORRESPONDE EL CENTRO DE SALUD DE ANCÍN 948.53.46.70

ESTELLA

SERVICIO MÉDICO HOSPITAL GARCÍA ORCOYEN.....848.43.50.00

POLICÍA.....112 – 092

PAMPLONA

COMPLEJO HOSPITALARIO DE NAVARRA (SEGURIDAD SOCIAL).....848.42.22.22

01.13.02.- DOTACIÓN, SITUACIÓN, EXTINTORES, BOTIQUÍN, SEÑALIZACIÓN DE SALIDA Y EMERGENCIA.

La dotación y ubicación de **extintores** deberá realizarse según las siguientes indicaciones:

- Se instalarán en lugares de fácil acceso y nunca se obstaculizará el mismo, sino que se mantendrá completamente libre y despejado.
- La instalación debe realizarse a próximos a las salidas de evacuación y preferentemente, sobre soportes fijados a paramentos verticales, de modo que la parte superior del extintor quede situada entre 80cm y 120cm sobre el suelo.
- Debe señalizarse su ubicación, así como la vía de acceso al mismo.
- Se colocarán, preferentemente, en la zona de entrada a las instalaciones, evitando rincones o zonas que quedarían inaccesibles por el fuego.
- Su distribución será tal que el recorrido máximo horizontal, desde cualquier punto del sector de incendio, que deba ser considerado origen de evacuación, hasta el extintor, no supere 15 metros.
- La eficacia de los extintores será, como mínimo, 21 A.
- Junto a los cuadros eléctricos se instalarán extintores de CO2. El resto de los extintores podrán ser de polvo químico polivalente (ABC).
- Por otra parte, deberán señalizarse las vías de evacuación y las salidas de emergencia.

Donde se halle el cuadro eléctrico principal de la obra, en las inmediaciones se instalará un extintor de CO2 de 2 Kg.

Está prevista, además, la existencia y utilización, de extintores móviles para trabajos de soldadura capaces de originar incendios.

Todos los trabajadores estarán instruidos en el manejo de los extintores.

Se colocarán sobre muros o columnas, colgados de sus respectivos soportes a la altura estipulada.

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el Contratista de la obra con una empresa acreditada para esta actividad.

El **botiquín** se revisará mensualmente reponiendo de inmediato el material consumido. El contenido, características y uso quedan definidos por el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud y en las literaturas de las mediciones y presupuesto, aún así sirva de orientación la siguiente lista de materiales:

- algodón hidrófilo.
- esparadrapo de diferentes tamaños.
- apósitos adhesivos.
- vendas de diferentes tamaños.
- tiras de sutura por aproximación.
- gasas estériles.
- agua oxigenada.
- alcohol.
- desinfectante.
- pomada antihistamínica para picaduras.
- pomada antiinflamatoria.
- paracetamol.
- ácido acetilsalicílico.
- guantes desechables.
- tijeras.
- pinzas.
- banda elástica para torniquetes.
- manta.

La **señalización** es una información y como tal un exceso de la misma puede generar confusión.

Son situaciones que se deben señalar, entre otras:

- El acceso a todas aquellas zonas o locales para cuya actividad se requiera la utilización de un equipo o equipos de protección individual (dicha obligación no solamente afecta al que realiza la actividad, sino a cualquiera que acceda durante la ejecución de la misma: señalización de obligación).
- Las zonas o locales que, para la actividad que se realiza en los mismos o bien por el equipo o instalación que en ellos exista, requieran de personal autorizado para su acceso (señalización de advertencia de peligro de la instalación o señales de prohibición a personas no autorizadas).
- Señalización en todo el centro de trabajo, que permita conocer a todos sus trabajadores situaciones de emergencias y/o instrucciones de protección en su caso (La señalización de emergencia puede ser mediante señales acústicas o comunicaciones verbales, o bien en zonas donde la intensidad de ruido ambiental no lo permita o las capacidades físicas auditivas estén limitadas, mediante señales luminosas).
- La señalización de los equipos de lucha contra incendios, las salidas y recorridos de evacuación y la ubicación de primeros auxilios (señalización en forma de panel), tal como establece el RD 513/2017 de 22 de mayo. La señalización de los equipos de protección contra incendios (extintores) se debe señalar por un doble motivo: en primer lugar, para poder ser vistos y utilizados en caso necesario y en segundo lugar para conocer su ubicación una vez utilizados.

En Zúñiga, Mayo de 2025.

Fdo.: Jesús Alén Andueza
Arquitecto



JESÚS ALÉN S.L.P.U.
Arquitecto
jalen@coavn.org

C/Andía, 10, 1º Drcha.
31.200 - Estella
Tfno.: 948.55.13.85

02.- PLIEGO DE CONDICIONES

02.01.- LISTADO DE NORMATIVA ESPECÍFICA DE LA OBRA

NORMATIVA GENERAL:

- Constitución española 1978, BOE 29-12-1978 y su modificación publicada en el BOE de 28-08-1992.
- RD Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, actualizado en 2007.
- Ley de prevención de riesgos laborales (Ley 31/95 de 8 de noviembre).
- RD 5/2000 Texto refundido de la Ley de Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Ley 54/2003 de reforma del marco normativo.
- RD 39/1997 de 17 de enero. Reglamento de los servicios de prevención.
- RD 171/2004 que desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/95 sobre coordinación de actividades empresariales.
- RD 604/2006 del 19 de mayo. Modifica el RD de los servicios de prevención.
- RD 1299/2006 de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.
- LEY 20/2007, de 11 de julio del Estatuto del trabajo autónomo.

LUGARES DE TRABAJO:

- RD 486/1997 del 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en los lugares de trabajo. En el que los anexos I, V y VI refieren de modo específico a la actividad de Construcción, que en principio quedaba excluida del ámbito de este RD.

EQUIPOS DE TRABAJO:

- RD 1215/1997 de 18 de julio. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de equipos de trabajo.
- UNE-EN 12810 y 12811: andamios a utilizar en obra.
- UNE-EN 131: escaleras de mano a utilizar en obra.

MEDIOS DE PROTECCIÓN:

- UNE-EN 1263: redes de protección normalizadas tipo V (tipo horca).
- UNE-EN 13374: protección de borde mediante barandillas perimetrales de protección de clase A, B ó C, según el caso.

SEGURIDAD DE LOS PRODUCTOS:

- RD 1801/2003 sobre seguridad general de los productos.
- RD 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.
- RD 664/1997 de 12 de mayo, BOE nº 124 de 24 de mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- RD 665/1997 de 12 de mayo, BOE nº 124 de 24 de mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

MÁQUINAS:

- RD 1644/2008 de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

SEÑALIZACIÓN:

- RD 485/1997 de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- RD 159/1995 de 3 de febrero, por el que se modifica el RD 1407/1992 de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. BOE de 8 de marzo.
- RD 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI's.
- RD 1407/1992 de 20 de noviembre. Regula las condiciones sobre comercialización y libre circulación intracomunitaria de los EPI's.
- Directiva 89/656 CEE. Prescripciones mínimas de utilización de EPI's.

INCENDIOS:

- RD 2267/2004 de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- RD 393/2007 de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicadas a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.
- RD 1468/2008 de 5 de septiembre, por el que se modifica el RD 393/2007 de 23 de marzo, por el que se aprueba la norma básica de autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicadas a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.

RUIDO:

- RD 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.

RIESGOS ELÉCTRICOS:

- RD 614/2001 de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- RD 842/2002 de 2 de agosto, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- RD 223/2008 de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 09.

NORMATIVA ESPECÍFICA CONSTRUCCIÓN:

- RD 1627/1997 de 24 de octubre. Disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Criterio Servicio Vivienda del Gobierno de Navarra para redacción de ESS en Viviendas Unifamiliares según circular del mismo de 27/07/1998.
- LEY 38/1999 de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- RD 836/2003 de 27 de junio. Nueva instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- RD 837/2003 de 27 de junio. Nuevo texto modificado y refundido de las instrucciones técnicas complementarias "MIE-AEM-4" de Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- RD 2177/2004 de equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura.
- RD 314/2006 de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- 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, en el que 69 artículos son referentes a seguridad y salud.
- RD 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.
- RD 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- RD 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el RD 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.

OTROS RIESGOS:

- RD 487/1997 de 14 de abril, BOE nº 97 de 23 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de las cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- RD 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- RD 488/1997 de 14 de abril, BOE nº 97 de 23 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo que incluyen pantallas de visualización.
- Orden de 22 de abril de 1997, BOE nº 98 de 24 de abril.

- RD 688/2005 de 10 de junio, 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.
- RD 2060/2008 de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- ORDEN TAS/2947/2007 de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.
- Resolución de 12 de mayo de 2009, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica la modificación del Acuerdo estatal del sector metal.

02.02.- CRITERIOS PARA REALIZAR MEDICIONES Y VALORACIONES

CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA

Una vez al mes, la Constructora extenderá la valoración de las partidas que en materia de seguridad se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme se ha establecido en el Presupuesto y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad.

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

Se tendrá en cuenta a la hora de redactar el presupuesto del Estudio, sólo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares sin los cuales la obra no se podría realizar.

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

En caso de plantearse una revisión de precios el Contratista comunicará esta proposición a la propiedad por escrito.

APROBACIÓN DE LAS 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.

PRECIOS CONTRADICTORIOS

En el supuesto de aparición de riesgos no evaluados previamente en el documento de la memoria de Seguridad y Salud que precisarán medidas de prevención con precios contradictorios, para su puesta en la obra, deberán previamente ser autorizados por parte del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra ó por la Dirección Facultativa en su caso.

La formación básica en función de la categoría profesional del trabajador deberá ser aportada por éste; por tanto, no se considerará como coste de Seguridad. Cómo "ropa de trabajo", incluida en el coste horario de mano de obra, se considerarán el mono tradicional, chaqueta, pantalón y la estipulada en el convenio colectivo en vigor.

Los elementos o medios que sean necesarios para la correcta ejecución de unidades de obra, que cumplan a la vez funciones de seguridad, así como los precisos para los trabajos posteriores de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento de la obra objeto del proyecto de ejecución se considerarán incluidos en los precios descompuestos de las distintas unidades de obra de dicho proyecto.

Las máquinas, equipos, instalaciones y medios auxiliares habrán de ser aptos para cumplir su función y habrán de cumplir las normas de seguridad obligatorias, por lo que el coste de seguridad de los mismos se considerará incluido en sus precios elementales o auxiliares.

Las protecciones de las instalaciones eléctricas provisionales de obra (tomas de tierra, diferenciales, magnetotérmicos, etc.) se considerarán incluidas en el concepto "instalaciones y construcciones provisionales" de costes indirectos.

Los precios de las protecciones personales están referidos a elementos homologados, según la normativa obligatoria vigente, salvo especificación en contrario.

FORMAS DE MEDIR

La forma de medición a seguir para cada una de las unidades de seguridad y salud será la especificada en el epígrafe que define cada precio.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

En el Plan de Seguridad y Salud se deberán recoger todas las necesidades derivadas del cumplimiento de las disposiciones obligatorias vigentes en materia de Seguridad y Salud para las obras objeto del proyecto de ejecución y las derivadas del cumplimiento de las prescripciones recogidas en el presente Estudio, sean o no suficientes las previsiones económicas contempladas en el mismo.

Aunque no se hubiesen previsto en este Estudio de Seguridad y Salud todas las medidas y elementos necesarios para cumplir lo estipulado al respecto por la normativa vigente sobre la materia y por las normas de buena construcción para la obra a que se refiere el proyecto de ejecución, el empresario vendrá obligado a recoger en el Plan de Seguridad y Salud cuanto sea preciso a tal fin, sin que tenga derecho a percibir mayor importe que el fijado en el presupuesto del presente Estudio, afectado, en su caso, de la baja de adjudicación.

Las mediciones, calidades y valoraciones recogidas en este Estudio podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el empresario en el Plan de Seguridad y Salud, siempre que ello no suponga variación del importe total previsto a la baja y que sean autorizadas por el Coordinador de Seguridad y Salud.

CERTIFICACIONES

Salvo que las normas vigentes sobre la materia, Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares o estipulaciones fijadas en el contrato de las obras dispongan otra cosa, el abono de las unidades de seguridad y salud se efectuará de cualquiera de las dos formas siguientes:

- De forma porcentual sobre el importe de la obra ejecutada en el período que se certifique. El porcentaje a aplicar será, el que resulte de dividir el importe del presupuesto vigente de ejecución material de las unidades de seguridad y salud entre el importe del presupuesto de ejecución material de las unidades de obra, también vigente en cada momento, multiplicado por cien.
- Mediante certificaciones por el sistema del servicio o del servicio total prestado por la unidad de seguridad y salud correspondiente. Es decir, cada partida de seguridad y salud se abonará cuando haya cumplido totalmente su función o servicio a la obra en su conjunto, o a la parte de ésta para la que se requiere, según se trate.

Para efectuar el abono de la forma indicada, se aplicarán los importes de las partidas que procedan, reflejados en el Plan de Seguridad y Salud, que habrán de ser coincidentes con los de las partidas del Estudio de Seguridad y Salud, equivalentes a las mismas.

Para que sea procedente el abono, mediante cualquiera de las formas anteriormente reseñadas, se requerirá con carácter previo que hayan sido ejecutadas y dispuestas en obra, de acuerdo con las previsiones establecidas en el Estudio de Seguridad y Salud, con las fijadas en el Plan o con las exigidas por la normativa vigente, las medidas de seguridad y salud que correspondan al período a certificar.

La facultad sobre la procedencia de los abonos que se trate de justificar corresponde al Coordinador de Seguridad y Salud.

Para el abono de las partidas correspondientes a formación específica de los trabajadores en materia de Seguridad y Salud, reconocimientos médicos y seguimiento y control interno en obra, será requisito imprescindible la previa justificación al mencionado Coordinador de Seguridad y Salud de que se han cumplido las previsiones establecidas al respecto en dicho Plan, para lo que será preceptivo que el empresario aporte la acreditación documental correspondiente, según se establece en otros apartados de este Pliego.

MODIFICACIONES

Cuando durante el curso de las obras se modifique el proyecto de ejecución aprobado y, como consecuencia de ello fuese necesario alterar el Plan aprobado, el importe económico del nuevo Plan, que podrá variar o ser coincidente con el inicial, se dividirá entre la suma del presupuesto de ejecución material primitivo de las unidades de obra y el que originen, en su caso, las modificaciones de éstas, multiplicando por cien el cociente resultante, para obtener el porcentaje a aplicar para efectuar el abono de las partidas de Seguridad y Salud, de acuerdo con el criterio establecido con anterioridad en este Pliego.

Dicho porcentaje será el que se aplique a origen a la totalidad del presupuesto de ejecución material de las unidades de obra en las certificaciones sucesivas, deduciéndose lo anteriormente certificado.

En el supuesto de que fuese necesario confeccionar nuevos precios o precios contradictorios de unidades de seguridad y salud durante el curso de la obra, salvo que las disposiciones contractuales dispongan

otra cosa, se atenderá a los criterios de valoración marcados en el Estudio, siguiéndose la misma estructura adoptada en el Presupuesto.

LIQUIDACIÓN

A no ser que las estipulaciones contractuales dispongan lo contrario, no procederá recoger en la liquidación de las obras variaciones de las unidades de Seguridad y Salud sobre las contempladas en el Plan de Seguridad y Salud vigente en el momento de la recepción provisional de las obras.

PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la Dirección Facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá a la Empresa Principal (Contratista) de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste exista de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 13, apartado 1º del Real Decreto 1627/1997, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

En el supuesto previsto anteriormente, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a las empresas Concurrentes (contratistas y subcontratistas) afectadas por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

02.03.-NORMAS QUE AFECTEN A LA PROTECCIÓN COLECTIVA

Generalidades

Cuando se diseñen los sistemas preventivos, se dará prioridad a los colectivos sobre los personales o individuales. En cuanto a los colectivos, se preferirán las protecciones de tipo preventivo (las que eliminan los riesgos) sobre las de protección (las que no evitan el riesgo, pero disminuyen o reducen los daños del accidente). La protección personal no dispensa en ningún caso de la obligación de emplear los sistemas de tipo colectivo

Mantenimiento

Los medios de protección, una vez colocados en obra, deberán ser revisados periódicamente y antes del inicio de cada jornada, para comprobar su efectividad.

Protección de huecos en paredes

Condiciones generales

En todas aquellas zonas en las que existan huecos en paredes y no sea necesario el acceso y circulación de personas, hasta tanto no se eviten las situaciones de riesgo, se condenará el acceso a tales áreas mediante señalización adecuada.

Durante la noche o en lugares interiores y con poca visibilidad se complementará con la iluminación suficiente. Los huecos existentes en forjados, hasta mientras no se coloquen las protecciones definitivas, se podrán cubrir mediante los sistemas de barandillas, mallazos o tabicados, con las condiciones que, con carácter de mínimo, se indican.

Los sistemas de barandillas estarán compuestos por la barandilla propiamente dicha, con altura no inferior a 100 cm. y plintos o rodapiés de 15 cm. de altura. El hueco existente entre el plinto y la barandilla estará protegido por una barra o listón intermedio o por medio de barrotes verticales, con una separación máxima de 15 cm. Las barandillas serán capaces de resistir una carga de 150 Kg/metro lineal. Los sistemas de mallazos metálicos se sujetarán al paramento de forma que no se puedan retirar con facilidad. Estarán bien tensados. La altura mínima será de 100 cm. El mallazo será capaz de resistir una carga de 150 Kg/metro lineal.

Los sistemas de mallazos de plástico se sujetarán al paramento de forma que no se puedan retirar con facilidad. Por la elasticidad de estos materiales se deberá cuidar el atirantado de sus extremos superior e inferior. Reforzándose por sistemas de cables o cuerdas.

El conjunto será capaz de resistir una carga de 150 Kg/metro lineal. El sistema de tabicado provisional se realizará de modo que exista una buena trabazón entre este elemento y el resto de la fábrica, su altura mínima será de 100 cm. El conjunto será capaz de resistir una carga de 150 Kg/metro lineal.

Protección de huecos y bordes en forjados: Barandillas de seguridad

Condiciones generales

En todas aquellas zonas en las que existan huecos de forjados y no sean necesarios el acceso y circulación de personas, hasta tanto no se eviten las situaciones de riesgo, se condenará el acceso a tales áreas mediante señalización adecuada.

Durante la noche o en lugares interiores y con poca visibilidad se complementará con la suficiente iluminación. Los huecos existentes en forjados, mientras no se coloquen las protecciones definitivas, se podrán cubrir mediante los sistemas de barandillas, entablados o mallazos con las condiciones que, con carácter de mínimo, se indican.

Los elementos que constituyen un sistema de protección de borde son:

- Poste: soporte principal del sistema, unido a la estructura (por ej. Forjado ó losa), mediante el enlace descrito por el fabricante, sobre el que se sujetan barandilla principal, intermedia y rodapié.
- Barandilla principal: larguero que forma la parte superior del sistema de protección.
- Barandilla intermedia: larguero colocado entre la barandilla principal y la superficie de trabajo con el fin de reducir el hueco existente entre ambos.
- Protección intermedia: barrera de protección formada a base de mallazo metálico ó redes de seguridad, situada entre la barandilla principal y la superficie de trabajo.
- Plinto ó rodapié: elemento situado en la parte inferior del sistema con el fin de evitar el deslizamiento tanto de personas como de materiales.

Es requisito básico que un sistema de protección de borde comprenda al menos una barandilla principal y una barandilla intermedia ó protección intermedia, y debe permitirle fijarle un plinto. Así mismo entre la parte más alta de la protección de borde y la superficie de trabajo debe ser al menos de 1m. medido perpendicularmente a la superficie de trabajo. El borde superior del plinto debe estar al menos a 150mm. por encima de la superficie de trabajo.

La norma UNE-EN 13374 clasifica los sistemas temporales de protección de borde en tres categorías A, B ó C, dependiendo del tipo de acción a resistir según su diseño. Se definen estos tipos de acciones de acuerdo a su utilización dentro de las obras de construcción como:

- Protección Clase A, capaces de resistir: Figura 1 (hasta 18% de pte.)
 - Apoyo de una persona inclinada sobre la protección ó caminando apoyada en ella.
 - Detención de una persona caminando ó por caída choca contra la misma.

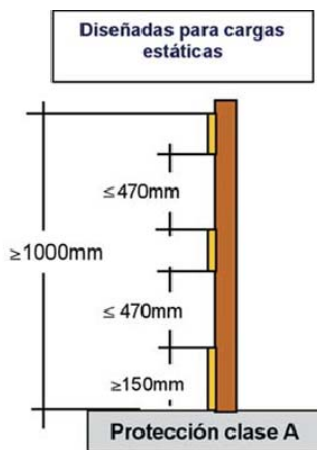


Figura 1

- Protección Clase B, capaces de soportar (además de los casos incluidos en la clase A): Figura 2 (hasta el 57,70% de pte.=30° ó pte. inferior a 60° y altura de caída menor a 2m.)
 - Detención de la caída de una persona que se desliza por una superficie inclinada.



Figura 2

- Protección Clase C, capaces de resistir: Figura 3
 - Detención de una persona que desliza por una pendiente fuerte.

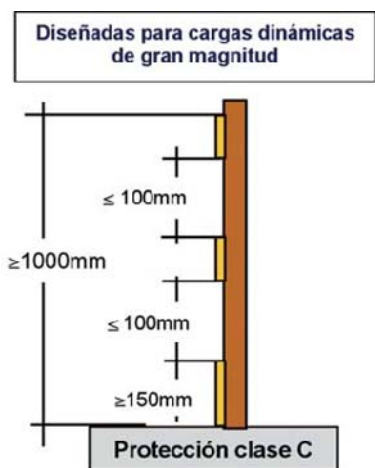
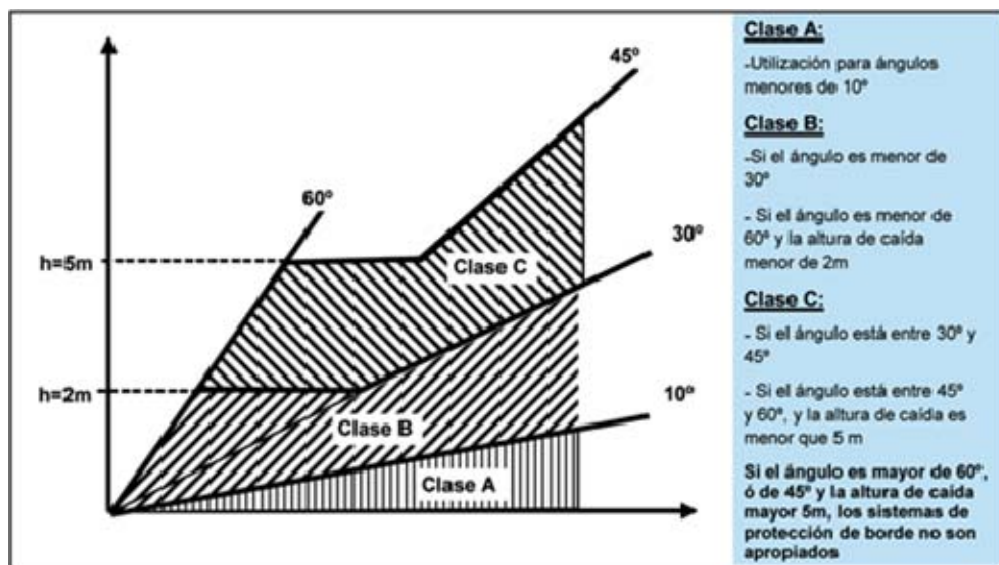


Figura 3

Existen unas recomendaciones de utilización, recogidas en el anexo 2 de la norma, basándose estos criterios de uso, en la altura de caída y en la inclinación de la estructura a proteger:



Viseras y marquesinas

Condiciones generales

El perímetro de la obra debe acotarse, dejando zonas de acceso protegidas mediante viseras resistentes contra posibles impactos por caídas de herramientas y/o materiales. El vuelo de la visera o marquesina estará relacionado con la altura del edificio o con la distancia que se prevea entre la zona de trabajo y el lugar a proteger. En ningún caso será inferior a 2,50 metros. La capacidad resistente de la visera o marquesina será proporcional a las cargas que previsiblemente puedan caer sobre ellas.

Anclajes para cinturones de seguridad

Condiciones generales

La previsión de uso de cinturones de seguridad implicará la simultánea definición de puntos y sistema de anclaje de los mismos. En ningún momento, durante la obra, se improvisará sobre lugares y sistemas de dichos anclajes.

El lugar de colocación de los puntos de anclaje se realizará procurando que la longitud de la cuerda salvavidas del cinturón cubra la distancia más corta posible. Los puntos de anclaje serán capaces de resistir las tensiones o tirones a que pueda ser sometido en cada caso el cinturón, sin desprenderse. Antes de cada utilización se vigilarán sus condiciones de conservación.

Redes de protección

Actuaciones previas

Para evitar improvisaciones, se estudiarán los puntos en los que se va a fijar cada elemento portante, de modo que mientras se ejecuta la estructura, se colocarán los elementos de sujeción previstos con anterioridad. El diseño se realizará de modo que la posible altura de caída de un operario sea la menor posible y, en cualquier caso, siempre inferior a 5 metros. Se vigilará, expresamente, que no queden huecos ni en la unión entre dos paños ni en su fijación, por su parte inferior, con la estructura. Tanto para el montaje como para el desmontaje, los operarios que realicen estas operaciones usarán cinturones de seguridad, tipo "anticaídas". Para ello se habrán determinado previamente sus puntos de anclaje.

Actuaciones durante los trabajos

En ningún caso se comenzarán los trabajos sin que se haya revisado por parte del responsable del seguimiento de la seguridad el conjunto del sistema de redes. El tiempo máximo de permanencia de los paños de red será el estimado por el fabricante como "vida estimada media". Después de cada impacto importante o tras su uso continuado en recogida de pequeños materiales, se comprobará el estado del conjunto: soportes, nudos, uniones y paños de red. Los elementos deteriorados que sean localizados en tal revisión serán sustituidos de inmediato.

Se comprobará el estado de los paños de red tras la caída de chispas procedentes de los trabajos de soldadura, sustituyendo de inmediato los elementos deteriorados. Los pequeños elementos o materiales y herramientas que caigan sobre las redes se retirarán tras la finalización de cada jornada de trabajo. Bajo ningún concepto se retirarán las redes sin haber concluido todos los trabajos de ejecución de estructura, salvo autorización expresa del responsable del seguimiento de la seguridad y tras haber adoptado soluciones alternativas a estas protecciones.

Condiciones posteriores a los trabajos

Una vez desmanteladas las redes del lugar de utilización, deberán recogerse y ser guardadas en almacén adecuado. Este almacenaje incluirá el de todos los elementos constitutivos del sistema de redes. Las condiciones del almacenaje, en cuanto a aislamientos de zonas húmedas, de las inclemencias del tiempo y del deterioro que puedan causarle otros elementos, serán las estipuladas en el correspondiente apartado de este Pliego.

02.04.- NORMAS QUE AFECTEN A LOS EPI's

Generalidades

El presente apartado de este Pliego se aplicará a los equipos de protección individual, en adelante denominados EPI, al objeto de fijar las exigencias esenciales de sanidad y seguridad que deben cumplir para preservar la salud y garantizar la seguridad de los usuarios en la obra. Sólo podrán disponerse en obra y ponerse

en servicio los EPI que garanticen la salud y la seguridad de los usuarios sin poner en peligro ni la salud ni la seguridad de las demás personas o bienes, cuando su mantenimiento sea adecuado y cuando se utilicen de acuerdo con su finalidad.

A los efectos de este Pliego de Condiciones se considerarán conformes a las exigencias esenciales mencionadas los EPI que lleven la marca "CE" y, de acuerdo con las categorías establecidas en las disposiciones vigentes. Hasta tanto no se desarrolle o entre plenamente en vigor la comercialización de los EPI regulados por las disposiciones vigentes, podrán utilizarse los EPI homologados con anterioridad, según las normas del Mº de Trabajo que, en su caso, les hayan sido de aplicación.

Exigencias esenciales de sanidad y seguridad

Requisitos de alcance general aplicables a todos los EPI

Los EPI deberán garantizar una protección adecuada contra los riesgos. Los EPI reunirán las condiciones normales de uso previsibles a que estén destinados, de modo que el usuario tenga una protección apropiada y de nivel tan elevado como sea posible. El grado de protección óptimo que se deberá tener en cuenta será aquel por encima del cual las molestias resultantes del uso del EPI se opongan a su utilización efectiva mientras dure la exposición al peligro o el desarrollo normal de la actividad. Cuando las condiciones de empleo previsibles permitan distinguir diversos niveles de un mismo riesgo, se deberán tomar en cuenta clases de protección adecuadas en el diseño del EPI.

Los EPI a utilizar, en cada caso, no ocasionarán riesgos ni otros factores de molestia en condiciones normales de uso. Los materiales de que estén compuestos los EPI y sus posibles productos de degradación no deberán tener efectos nocivos en la salud o en la higiene del usuario. Cualquier parte de un EPI que esté en contacto o que pueda entrar en contacto con el usuario durante el tiempo que lo lleve estará libre de asperezas, aristas vivas, puntas salientes, etc., que puedan provocar una excesiva irritación o que puedan causar lesiones.

Los EPI ofrecerán los mínimos obstáculos posibles a la realización de gestos, a la adopción de posturas y a la percepción de los sentidos. Por otra parte, no provocarán gestos que pongan en peligro al usuario o a otras personas. Los EPI posibilitarán que el usuario pueda ponérselos lo más fácilmente posible en la postura adecuada y puedan mantenerse así durante el tiempo que se estime se llevarán puestos, teniendo en cuenta los factores ambientales, los gestos que se vayan a realizar y las posturas que se vayan a adoptar. Para ello, los EPI se adaptarán al máximo a la morfología del usuario por cualquier medio adecuado, como pueden ser sistemas de ajuste y fijación apropiados o una variedad suficiente de tallas y números.

Los EPI serán lo más ligeros posible, sin que ello perjudique a su solidez de fabricación ni obstaculice su eficacia. Además de satisfacer los requisitos complementarios específicos para garantizar una protección eficaz contra los riesgos que hay que prevenir, los EPI para algunos riesgos específicos tendrán una resistencia suficiente contra los efectos de los factores ambientales inherentes a las condiciones normales de uso. Antes de la primera utilización en la obra de cualquier EPI, habrá de contarse con el folleto informativo elaborado y entregado obligatoriamente por el fabricante, donde se incluirá, además del nombre y la dirección del fabricante y/o de su mandatario en la Comunidad Económica Europea, toda la información útil sobre:

- Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección. Los productos de limpieza, mantenimiento o desinfección aconsejados por el fabricante no deberán tener, en sus condiciones de utilización, ningún efecto nocivo ni en los EPI ni en el usuario.
- Rendimientos alcanzados en los exámenes técnicos dirigidos a la verificación de los grados o clases de protección de los EPI.
- Accesorios que se pueden utilizar en los EPI y características de las piezas de repuesto adecuadas.
- Clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso correspondientes.
- Fecha o plazo de caducidad de los EPI o de algunos de sus componentes.
- Tipo de embalaje adecuado para transportar los EPI.

Este folleto de información estará redactado de forma precisa, comprensible y, por lo menos, en la lengua oficial del Estado español, debiéndose encontrar a disposición del responsable del seguimiento del P.S.H.

Exigencias complementarias comunes a varios tipos o clases de EPI

Cuando los EPI lleven sistema de ajuste, durante su uso, en condiciones normales y una vez ajustados, no podrán desajustarse salvo por la voluntad del usuario. Los EPI que cubran las partes del cuerpo que hayan de proteger estarán, siempre que sea posible, suficientemente ventilados, para evitar la transpiración producida por su utilización; en su defecto, y si es posible, llevarán dispositivos que absorban el sudor.

Los EPI del rostro, ojos o vías respiratorias limitarán lo menos posible el campo visual y la visión del usuario. Los sistemas oculares de estos tipos de EPI tendrán un grado de neutralidad óptica que sea compatible con la naturaleza de las actividades más o menos minuciosas y/o prolongadas del usuario.

Si fuera necesario, se tratarán o llevarán dispositivos con los que se pueda evitar el empañamiento. Los modelos de EPI destinados a los usuarios que estén sometidos a una corrección ocular deberán ser compatibles con la utilización de gafas o lentillas correctoras.

Cuando las condiciones normales de uso entrañen un especial riesgo de que el EPI sea enganchado por un objeto en movimiento y se origine por ello un peligro para el usuario, el EPI tendrá un umbral adecuado de resistencia por encima del cual se romperá alguno de sus elementos constitutivos para eliminar el peligro.

Cuando lleven sistemas de fijación y extracción, que los mantengan en la posición adecuada sobre el usuario o que permitan quitarlos, serán de manejo fácil y rápido. En el folleto informativo que entregue el fabricante, con los EPI de intervención en las situaciones muy peligrosas a que se refiere el presente Pliego, se incluirán, en particular, datos destinados al uso de personas competentes, entrenadas y cualificadas para interpretarlos y hacer que el usuario los aplique.

En el folleto figurará, además, una descripción del procedimiento que habrá que aplicar para comprobar sobre el usuario equipado que su EPI está correctamente ajustado y dispuesto para funcionar. Cuando el EPI lleve un dispositivo de alarma que funcione cuando no se llegue al nivel de protección normal, éste estará diseñado y dispuesto de tal manera que el usuario pueda percibirlo en las condiciones de uso para las que el EPI se haya comercializado. Cuando por las dimensiones reducidas de un EPI (o componentes de EPI) no se pueda inscribir toda o parte de la marca necesaria, habrá de incluirla en el embalaje y en el folleto informativo del fabricante.

Los EPI vestimentarios diseñados para condiciones normales de uso, en que sea necesario señalar individual y visualmente la presencia del usuario, deberán incluir uno o varios dispositivos o medios, oportunamente situados, que emitan un resplandor visible, directo o reflejado, de intensidad luminosa y propiedades fotométricas y colorimétricas adecuadas. Cualquier EPI que vaya a proteger al usuario contra varios riesgos que puedan surgir simultáneamente responderá a los requisitos básicos específicos de cada uno de estos riesgos.

Exigencias complementarias específicas de riesgos a prevenir

Protección contra golpes mecánicos

Los EPI adaptados a este tipo de riesgos deberán poder amortiguar los efectos de un golpe, evitando, en particular, cualquier lesión producida por aplastamiento o penetración de la parte protegida, por lo menos hasta un nivel de energía de choque por encima del cual las dimensiones o la masa excesiva del dispositivo amortiguador impedirían un uso efectivo de los EPI durante el tiempo que se calcule haya que llevarlos.

Caídas de personas

Las suelas del calzado adaptado a la prevención de resbalones deberán garantizar una buena adherencia por contacto o por rozamiento, según la naturaleza o el estado del suelo. Los EPI destinados para prevenir las caídas desde alturas, o sus efectos, llevarán un dispositivo de agarre y sostén del cuerpo y un sistema de conexión que pueda unirse a un punto de anclaje seguro.

Serán de tal manera que, en condiciones normales de uso, la desnivelación del cuerpo sea lo más pequeña posible para evitar cualquier golpe contra un obstáculo, y la fuerza de frenado sea tal que no pueda provocar lesiones corporales ni la apertura o rotura de un componente de los EPI que pudiese provocar la caída del usuario.

Deberán, además, garantizar, una vez producido el frenado, una postura correcta del usuario que le permita, llegado el caso, esperar auxilio. El fabricante deberá precisar, en particular, en su folleto informativo, todo dato útil referente a:

- Las características requeridas para el punto de anclaje seguro, así como la "longitud residual mínima" necesaria del elemento de amarre por debajo de la cintura del usuario.
- La manera adecuada de llevar el dispositivo de agarre y sostén del cuerpo y de unir su sistema de conexión al punto de anclaje seguro.

Vibraciones mecánicas

Los EPI que prevengan los efectos de las vibraciones mecánicas deberán amortiguar adecuadamente las vibraciones nocivas para la parte del cuerpo que haya que proteger. El valor eficaz de las aceleraciones que estas

vibraciones transmitan al usuario nunca deberá superar los valores límites recomendados en función del tiempo de exposición diario máximo predecible de la parte del cuerpo que haya que proteger.

Protección contra la compresión (estática) de una parte del cuerpo. Los EPI que vayan a proteger una parte del cuerpo contra esfuerzos de compresión (estática) deberán amortiguar sus efectos para evitar lesiones graves o afecciones crónicas.

Protección contra agresiones físicas (rozamientos, pinchazos, cortes, mordeduras)

Los materiales y demás componentes de los EPI que vayan a proteger todo o parte del cuerpo contra agresiones mecánicas, como rozamientos, pinchazos, cortes o mordeduras, se elegirán, diseñarán y dispondrán de tal manera que estos EPI ofrezcan una resistencia a la abrasión, a la perforación y al corte adecuado a las condiciones normales de uso.

Protección contra los efectos nocivos del ruido

Los EPI de prevención contra los efectos nocivos del ruido deberán atenuarlo para que los niveles sonoros equivalentes, percibidos por el usuario, no superen nunca los valores límites de exposición diaria prescritos en las disposiciones vigentes y relativas a la protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Todo EPI deberá llevar una etiqueta que indique el grado de atenuación acústica y el valor del índice de comodidad que proporciona el EPI y, en caso de no ser posible, la etiqueta se colocará en su embalaje.

Protección contra el calor y/o el fuego

Los EPI que vayan a proteger total o parcialmente el cuerpo contra los efectos del calor y/o el fuego deberán disponer de una capacidad de aislamiento térmico y de una resistencia mecánica adecuados a las condiciones normales de uso. Los materiales y demás componentes de EPI que puedan entrar en contacto accidental con una llama y los que entren en la fabricación de equipos de lucha contra el fuego se caracterizarán, además, por tener un grado de inflamabilidad que corresponda al tipo de riesgos a los que puedan estar sometidos en las condiciones normales de uso. No deberán fundirse por la acción de una llama ni contribuir a propagarla.

Protección contra el frío

Los EPI destinados a preservar de los efectos del frío todo el cuerpo o parte de él deberán tener una capacidad de aislamiento térmico y una resistencia mecánica adaptadas a las condiciones normales de uso para las que se hayan comercializado.

Los materiales constitutivos y demás componentes de los EPI adecuados para la protección contra el frío deberán caracterizarse por un coeficiente de transmisión de flujo térmico incidente tan bajo como lo exijan las condiciones normales de uso. Los materiales y otros componentes flexibles de los EPI destinados a usos en ambientes fríos deberán conservar el grado de flexibilidad adecuado a los gestos que deban realizarse y a las posturas que hayan de adoptarse. En las condiciones normales de uso:

- El flujo transmitido al usuario a través de su EPI deberá ser tal que el frío acumulado durante el tiempo que se lleve el equipo en todos los puntos de la parte del cuerpo que se quiere proteger, comprendidas aquí las extremidades de los dedos de las manos y los pies, no alcance en ningún caso el umbral del dolor ni el de posibilidad de cualquier daño para la salud.
- Los EPI impedirán, en la medida de lo posible, que penetren líquidos como, por ejemplo, el agua de lluvia y no originarán lesiones a causa de contactos entre su capa protectora fría y el usuario.

Cuando los EPI incluyan un equipo de protección respiratoria, éste deberá cumplir, en las condiciones normales de uso, la función de protección que le compete.

Protección contra descargas eléctricas

Los EPI que vayan a proteger total o parcialmente el cuerpo contra los efectos de la corriente eléctrica tendrán un grado de aislamiento adecuado a los valores de las tensiones a las que el usuario pueda exponerse en las condiciones más desfavorables predecibles. Para ello, los materiales y demás componentes de estos tipos de EPI se elegirán y dispondrán de tal manera que la corriente de fuga, medida a través de la cubierta protectora en condiciones de prueba en las que se utilicen tensiones similares a las que puedan darse "in situ". Sea lo más baja posible y siempre inferior a un valor convencional máximo admisible en correlación con el umbral de tolerancia.

Los tipos de EPI que vayan a utilizarse exclusivamente en trabajos o maniobras en instalaciones con tensión eléctrica, o que puedan llegar a estar bajo tensión, llevarán, al igual que en su cobertura protectora, una marca que indique, especialmente, el tipo de protección y/o la tensión de utilización correspondiente, el número

de serie y la fecha de fabricación; los EPI llevarán, además, en la parte externa de la cobertura protectora, un espacio reservado al posterior marcado de la fecha de puesta en servicio y las fechas de las pruebas o controles que haya que llevar a cabo periódicamente

Protección contra las radiaciones

Radiaciones no ionizantes: Los EPI que vayan a proteger los ojos contra los efectos agudos o crónicos de las fuentes de radiaciones no ionizantes deberán absorber o reflejar la mayor parte de la energía radiada en longitudes de onda nocivas, sin alterar, por ello, excesivamente la transmisión de la parte no nociva del espectro visible, la percepción de los contrastes y la distinción de los colores, cuando lo exijan las condiciones normales de uso

Para ello, los protectores oculares estarán diseñados y fabricados para poder disponer, en particular, de un factor espectral de transmisión en cada onda nociva tal, que la que la densidad de iluminación energética de la radiación que pueda llegar al ojo del usuario a través del filtro sea lo más baja posible y no supere nunca el valor límite de exposición máxima admisible. Además, los protectores oculares no se deteriorarán ni perderán sus propiedades al estar sometidos a los efectos de la radiación emitida en las condiciones normales de uso y cada ejemplar que se comercialice tendrá un número de grado de protección al que corresponderá la curva de la distribución espectral de su factor de transmisión

Los oculares adecuados a fuentes de radiación del mismo tipo estarán clasificados por números de grados de protección ordenados de menor a mayor y el fabricante presentará en su folleto informativo, en particular, las curvas de transmisión por las que se pueda elegir el EPI más adecuado, teniendo en cuenta los factores inherentes a las condiciones efectivas de uso, como la distancia en relación con la fuente y la distribución espectral de la energía radiada a esta distancia. Cada ejemplar ocular filtrante llevará inscrito por el fabricante el número de grado de protección.

Radiaciones ionizantes: Los materiales constitutivos y demás componentes de los EPI destinados a proteger todo o parte del cuerpo contra el polvo, gas, líquidos radiactivos o sus mezclas, se elegirán, diseñarán y dispondrán de tal manera que los equipos impidan eficazmente la penetración de contaminantes en condiciones normales de uso. El aislamiento exigido se podrá obtener impermeabilizando la cobertura protectora y/o con cualquier otro medio adecuado, como, por ejemplo, los sistemas de ventilación y de presurización que impidan la retrodifusión de estos contaminantes, dependiendo de la naturaleza o del estado de los contaminantes.

Cuando haya medidas de descontaminación que sean aplicables a los EPI, éstos deberán poder ser objeto de las mismas, sin que ello impida que puedan volver a utilizarse durante todo el tiempo de duración que se calcule para este tipo de equipos. Los materiales constitutivos y demás componentes de estos tipos de EPI se elegirán y dispondrán de tal manera que el nivel de protección del usuario sea tan alto como lo exijan las condiciones normales de uso sin que obstaculicen los gestos, posturas o desplazamientos de este último hasta tal punto que tenga que aumentar el tiempo de exposición. Los EPI llevarán una marca de señalización que indique la índole y el espesor del material o materiales, constitutivos y apropiados en condiciones normales de uso.

Protección contra sustancias peligrosas y agentes infecciosos

Los EPI que vayan a proteger las vías respiratorias deberán permitir que el usuario disponga de aire respirable cuando esté expuesto a una atmósfera contaminada y/o cuya concentración de oxígeno sea insuficiente. El aire respirable que proporcione este EPI al usuario se obtendrá por los medios adecuados: por ejemplo, filtrando el aire contaminado a través del dispositivo o medio protector o canalizando el aporte procedente de una fuente no contaminada.

Los materiales constitutivos y demás componentes de estos tipos de EPI se elegirán, diseñarán y dispondrán de tal manera que se garanticen la función y la higiene respiratoria del usuario de forma adecuada durante el tiempo que se lleve puesto en las condiciones normales de empleo. El grado de estanqueidad de la pieza facial, las pérdidas de carga en la inspiración y, en los aparatos filtrantes, la capacidad depurativa serán tales que, en una atmósfera contaminada, la penetración de los contaminantes sea lo suficientemente débil como para no dañar la salud o la higiene del usuario.

Los EPI llevarán la marca de identificación del fabricante y el detalle de las características propias de cada tipo de equipo que, con las instrucciones de utilización, permitan a un usuario entrenado y cualificado utilizarlos de modo adecuado. En el caso de los aparatos filtrantes, se dispondrá de folleto informativo en que se indique la fecha límite de almacenamiento del filtro nuevo y las condiciones de conservación, en su embalaje original.

Los EPI cuya misión sea evitar los contactos superficiales de todo o parte del cuerpo con sustancias peligrosas y agentes infecciosos impedirán la penetración o difusión de estas sustancias a través de la cobertura protectora, en las condiciones normales de uso para las que estos EPI se hayan comercializado. Con este fin, los materiales constitutivos y demás componentes de estos tipos de EPI se elegirán, diseñarán y dispondrán de tal manera que, siempre que sea posible, garanticen una estanqueidad total que permita, si es necesario, un uso cotidiano que eventualmente pueda prolongarse o, en su defecto, una estanqueidad limitada que exija que se restrinja el tiempo que haya que llevarlo puesto.

Cuando, por su naturaleza y por las condiciones normales de aplicación, algunas sustancias peligrosas o agentes infecciosos tengan un alto poder de penetración que implique que los EPI adecuados dispongan de un período de tiempo de protección limitado, éstos deberán ser sometidos a pruebas convencionales que permitan clasificarlos de acuerdo con su eficacia. Los EPI considerados conformes a las especificaciones de prueba llevarán una marca en la que se indique, en particular, los nombres o, en su defecto, los códigos de las sustancias utilizadas en las pruebas y el tiempo de protección convencional correspondiente. Además, se mencionará en su folleto informativo el significado de los códigos, si fuere necesario; la descripción detallada de las pruebas convencionales y cualquier dato que sirva para determinar el tiempo máximo admisible de utilización en las distintas condiciones previsibles de uso.

02.05.-REQUISITOS PARA LA CORRECTA INSTALACIÓN, UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS, MÁQUINAS, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS

De los equipos de trabajo

Condiciones previas de selección y utilización

Cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizados en el trabajo será seleccionado de modo que no ocasione riesgos añadidos para la seguridad y salud de los trabajadores y/o para terceros. Los equipos de trabajo y elementos constitutivos de éstos o aparatos acoplados a ellos estarán diseñados y contruidos de forma que las personas no estén expuestas a peligros cuando su montaje, utilización y mantenimiento se efectúen conforme a las condiciones previstas por el fabricante.

Las diferentes partes de los equipos, así como sus elementos constitutivos, deben poder resistir a lo largo del tiempo los esfuerzos a que vayan a estar sometidos, así como cualquier otra influencia externa o interna que puedan presentarse en las condiciones normales de utilización previstas.

Los equipos a utilizar estarán basados en las condiciones y características específicas del trabajo a realizar y en los riesgos existentes en el centro de trabajo y cumplirán las normas y disposiciones en vigor que les sean de aplicación, en función de su tipología, empleo y posterior manejo por los trabajadores. No podrá utilizarse para operaciones y en condiciones para las cuales no sea adecuado. En las partes accesibles de los equipos no deberán existir aristas agudas o cortantes que puedan producir heridas.

Señalizaciones

El equipo de trabajo deberá llevar las advertencias y señalizaciones indispensables para garantizar la seguridad de los trabajadores. Los sistemas de accionamiento de un equipo de trabajo que tengan incidencia en la seguridad deberán ser claramente visibles e identificables y, cuando corresponda, estar identificados con la señalización adecuada.

Medidas de protección

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores contra los riesgos de incendio o de calentamiento del propio equipo, o de emanaciones de gases, polvos, líquidos, vapores u otras sustancias producidas por él o en él utilizadas o almacenadas.

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para prevenir el riesgo de explosión del propio equipo o de sustancias producidas por él o en él utilizadas o almacenadas. Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contactos directos e indirectos con la electricidad.

Para evitar la pérdida de estabilidad del equipo de trabajo, especialmente durante su funcionamiento normal, se tomarán las medidas técnicas adecuadas, de acuerdo con las condiciones de instalación y utilización previstas por el fabricante.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgos debidos a emanaciones de gases, vapores o líquidos o emisiones de polvos deberá estar provisto de dispositivos adecuados de captación y/o extracción cerca de la fuente correspondiente a esos riesgos. Los equipos capaces de emitir radiaciones ionizantes u otras que puedan afectar a la salud de las personas estarán provistos de sistemas de protección eficaces.

Información e instrucciones

El empresario está obligado a facilitar al trabajador información sobre los equipos de trabajo, su empleo, uso y mantenimiento requerido, mediante folletos gráficos y, en caso necesario, mediante cursos formativos en tales materias; con advertencia, además, de los riesgos y situaciones anormales previsibles. La información gráfica o verbal deberá ser comprensible para los trabajadores afectados. Los trabajadores que manejen o mantengan equipos con riesgos específicos recibirán una formación obligada y especial sobre tales equipos.

Estarán previstas las instrucciones y medios adecuados para el transporte de los equipos a fin de efectuarlo con el menor peligro posible. A estos efectos, en equipos estacionarios:

- Se indicará el peso del equipo o partes desmontables de éste que tengan un peso > 500 Kg.
- Se indicará la posición de transporte que garantice la estabilidad del equipo y se sujetará éste de forma adecuada.
- Los equipos o partes de ellos de difícil amarre se dotarán de puntos de sujeción de resistencia apropiada; en todos los casos se indicará, al menos en castellano, la forma de amarre.

Se darán las instrucciones necesarias para que el montaje de los equipos de trabajo pueda efectuarse correctamente y con el menor riesgo posible. Se facilitarán las instrucciones necesarias para el normal funcionamiento de los equipos de trabajo, indicando los espacios de maniobra y de zonas peligrosas que puedan afectar a personas como consecuencia de su incidencia.

Condiciones necesarias para su utilización

Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad o la salud de los trabajadores, la empresa adoptará las medidas necesarias para evitarlo. Los equipos contendrán dispositivos o protecciones adecuadas tendentes a evitar riesgos de atrapamiento en los puntos de operación, tales como resguardos fijos, dispositivos apartacuerpos, barra de paro, dispositivos de alimentación automática, etc.

La empresa adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo puestos a disposición de los trabajadores sean adecuados para las unidades de obra que han de realizar y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que no quede comprometida la seguridad y salud de los trabajadores al utilizarlos.

Los equipos provistos de elementos giratorios cuya rotura o desprendimiento pueda originar daños deberán estar dotados de un sistema de protección que retenga los posibles fragmentos, impidiendo su impacto sobre las personas. Cuando existan partes del equipo cuya pérdida de sujeción pueda dar lugar a peligros, deberán tomarse precauciones adicionales para evitar que dichas partes puedan incidir en personas.

Los equipos deberán diseñarse, construirse, montarse, protegerse y, en caso necesario, mantenerse para amortiguar los ruidos y las vibraciones producidos, a fin de no ocasionar daños para la salud de las personas. En cualquier caso, se evitará la emisión por ellos de ruidos de nivel superior a los límites establecidos por la normativa vigente en cada momento. Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgos debidos a caídas de objetos, proyecciones, estallidos o roturas de sus elementos o del material que trabajen deberá estar provisto de dispositivos de seguridad adecuados a esos riesgos.

Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo presenten riesgos de contacto mecánico que puedan acarrear accidentes, deberán ir equipados con protectores o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas o que detengan las maniobras peligrosas antes del acceso a dichas zonas.

Los protectores y dispositivos de protección:

- Deberán ser de construcción sólida,
- No deberán ocasionar riesgos adicionales,
- No deberán ser fáciles de retirar o de inutilizar,
- Deberán estar situados a suficiente distancia de la zona peligrosa,
- No deberán limitar la observación del ciclo de trabajo más de lo necesario,
- Deberán permitir las intervenciones indispensables para la colocación y/o la sustitución de los elementos, así como para los trabajos de mantenimiento, limitando el acceso únicamente al sector en que deba realizarse el trabajo y, a ser posible, sin desmontar el protector o el dispositivo de protección.

Las partes de un equipo de trabajo que alcancen temperaturas elevadas o muy bajas deberán estar protegidas, cuando corresponda, contra los riesgos de contacto o proximidad de los trabajadores.

Todo equipo de trabajo deberá estar provisto de dispositivos claramente identificables que permitan aislarlos de cada una de sus fuentes de energía. Sólo podrán conectarse de nuevo cuando no exista peligro alguno para los trabajadores afectados. Los sistemas de accionamiento no deberán ocasionar, en su manipulación, riesgos adicionales. Asimismo, no deberán acarrear riesgos como consecuencia de una manipulación involuntaria.

El operario que maneje un equipo deberá poder cerciorarse, desde su puesto de trabajo, de la ausencia de personas en las zonas peligrosas afectadas por el equipo. Si ello no fuera posible, la puesta en marcha deberá ir siempre automáticamente precedida de un sistema seguro, tal como una señal acústica y/o visual. Las señales emitidas por estos sistemas deberán ser perceptibles y comprensibles fácilmente y sin ambigüedades.

Los sistemas de accionamiento deberán ser seguros. Una avería o daño en ellos no deberá conducir a una situación peligrosa. La puesta en marcha de un equipo de trabajo solamente deberá poder efectuarse mediante una acción voluntaria sobre un sistema de accionamiento previsto a tal efecto.

Cada equipo de trabajo deberá estar provisto de un sistema de accionamiento que permita su parada total en condiciones de seguridad.

Las órdenes de parada del equipo de trabajo tendrán prioridad sobre las órdenes de puesta en marcha. Si un equipo se para, aunque sea momentáneamente, por un fallo en su alimentación de energía y su puesta en marcha inesperada puede suponer peligro, no podrá ponerse en marcha automáticamente al ser restablecida la alimentación de energía.

Si la parada de un equipo se produce por la actuación de un sistema de protección, la nueva puesta en marcha sólo será posible después de restablecidas las condiciones de seguridad y previo accionamiento del órgano que ordena la puesta en marcha.

Mantenimiento y conservación

La empresa adoptará las medidas necesarias con el fin de que, mediante su mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en un nivel tal que satisfagan las condiciones de seguridad y salud requeridas. Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación deberán ser realizados por trabajadores específicamente capacitados para ello.

Las operaciones de mantenimiento deberán poder efectuarse cuando el equipo de trabajo está parado. Si ello no fuera posible, deberán poder adoptarse las medidas de protección pertinentes para la ejecución de dichas operaciones, o éstas deberán poder efectuarse fuera de las zonas peligrosas.

Los trabajadores deberán poder acceder y permanecer en condiciones de seguridad en todos los lugares necesarios para efectuar las operaciones de producción, ajuste y mantenimiento de los equipos de trabajo. Para cada equipo de trabajo que posea un libro de mantenimiento es necesario que éste se encuentre actualizado.

Deberá establecerse un plan de mantenimiento riguroso. Asimismo, diariamente se comprobará el estado de funcionamiento de los órganos de mando y elementos sometidos a esfuerzo.

De las máquinas

Condiciones Generales

La maquinaria a utilizar en obra deberá cumplir con las disposiciones vigentes sobre la materia con el fin de establecer los requisitos necesarios para obtener un nivel de seguridad suficiente, de acuerdo con la práctica tecnológica del momento y a fin de preservar a las personas y los bienes de los riesgos de la instalación, funcionamiento, mantenimiento y reparación de las máquinas.

Toda máquina de nueva adquisición deberá cumplir en origen las condiciones adecuadas a su trabajo, tanto de tipo operativo como de seguridad y se exigirá a su fabricante la justificación de su cumplimiento.

Toda máquina o equipo debe ir acompañado de un manual de instrucciones extendido por su fabricante o, en su caso, por el importador. En dicho manual, figurarán las características técnicas y las condiciones de instalación, uso y mantenimiento, normas de seguridad y aquellas otras gráficas que sean complementarias para su mayor conocimiento.

De este manual se exigirá una copia cuyo texto literal figure en el idioma castellano. Toda máquina llevará una placa de características en la cual figurará, al menos, lo siguiente:

- Nombre del fabricante.
- Año de fabricación y/o suministro.
- Tipo y número de fabricación.

- Potencia.
- Contraseña de homologación, si procede.

Esta placa será de material duradero y estará fijada sólidamente a la máquina y situada en zona de fácil acceso para su lectura una vez instalada. Antes del empleo de máquinas que impliquen riesgos a personas distintas a sus usuarios habituales, habrán de estar dispuestas las correspondientes protecciones y señalizaciones.

Si como resultado de revisiones o inspecciones de cualquier tipo, se observara un peligro manifiesto o un excesivo riesgo potencial, de inmediato se paralizará la máquina en cuestión y se adoptarán las medidas necesarias para eliminar o reducir el peligro o riesgo. Una vez corregida, deberá someterse a nueva revisión para su sanción. La sustitución de elementos o de piezas por reparación de la máquina se hará por otras de igual origen o, en su caso, de demostrada y garantizada compatibilidad. Los órganos móviles o elementos de transmisión en las máquinas estarán dispuestos o, en su caso, protegidos de modo que eliminen el riesgo de contacto accidental con ellos.

La estructura metálica de la máquina fija estará conectada al circuito de puesta a tierra y su cuadro eléctrico dispondrá de un interruptor magnetotérmico y un diferencial, en el caso de que este cuadro sea independiente del general.

Las máquinas eléctricas deberán disponer de los sistemas de seguridad adecuados para eliminar el riesgo de contacto eléctrico o minimizar sus consecuencias en caso de accidente. Estos sistemas siempre se mantendrán en correcto estado de funcionamiento. Las máquinas dispondrán de dispositivos o de las protecciones adecuadas para evitar el riesgo de atrapamiento en el punto de operación, tales como: resguardos fijos, apartacuerpos, barras de paro, autoalimentación, etc.

Para el transporte exterior de las máquinas se darán las instrucciones precisas, se arbitrarán los medios adecuados y se cumplirán las normativas que los órganos oficiales intervinientes tengan dictadas y afecten al transporte en cuestión. El montaje de las máquinas se hará siempre por personal especializado y dotado de los medios operativos y de seguridad necesarios.

En la obra existirá un libro de registro en el que se anotarán, por la persona responsable, todas las incidencias que de las máquinas se den en su montaje, uso, mantenimiento y reparaciones, con especial incidencia en los riesgos que sean detectados y en los medios de prevención y protección adoptados para eliminar o minimizar sus consecuencias.

No se podrán emplear las máquinas en trabajos distintos para los que han sido diseñadas y fabricadas. Será señalizado o acotado el espacio de influencia de las máquinas en funcionamiento que puedan ocasionar riesgos.

El personal de manipulación, mantenimiento, conductores en su caso, y personal de maniobras deberán estar debidamente cualificados para la utilización de la máquina de que se trate. El personal de mantenimiento será especializado.

De transporte horizontal

CARRETILLA MECÁNICA (DÚMPER)

Máquina

El asiento y los mandos deberán reunir condiciones ergonómicas para la conducción. Deberá poseer pórtico de seguridad, con resistencia tanto a la deformación como a la compresión. Todos los órganos de dirección y frenado estarán en buenas condiciones de uso. En los de tipo de arranque manual mediante manivela, ésta tendrá la longitud necesaria y la forma adecuada para que en su giro no golpee a elementos próximos de la máquina.

Manipulación

El maquinista del vehículo deberá poseer el permiso de conducir clase B2. Esta medida es aconsejable incluso para el tránsito en el interior de la obra. Para girar la manivela del arranque manual, se cogerá colocando el dedo pulgar del mismo lado que los demás de la mano. Una vez utilizada la manivela en el arranque, será sacada de su alojamiento y guardada en un lugar reservado en el mismo vehículo. Quedará totalmente prohibida la conducción sin previa autorización de la empresa. Para la conducción, el maquinista hará uso de botas con suelas antideslizantes, guantes de cuero, casco de seguridad no metálico clase N, con barbuquejo, y cinturón antivibratorio.

Es obligatorio en la conducción del dumpers no exceder la velocidad de 20 Km./h, tanto en el interior como en el exterior de la obra. Cualquier anomalía observada en el manejo del dumpers se pondrá en

conocimiento de la persona responsable, para que sea corregida a la mayor brevedad posible, y si representa un riesgo grave de accidente se suspenderá su servicio hasta que sea reparada.

Cuando se observe una actitud peligrosa del maquinista, en su forma de conducción y empleo de la máquina, será sustituido de inmediato. Queda prohibido que viajen otras personas sobre la máquina si ésta no está configurada y autorizada para ello.

Las zonas por donde circulen estos vehículos no presentarán grandes irregularidades en su superficie. No se debe circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos, y al 30% en terrenos secos.

El remonte de pendientes bajo carga se efectuará marcha atrás, en evitación de pérdidas de equilibrio y vuelcos. Para el vertido de tierras o materiales a pie de zanjas, pozos, vacíos o taludes, deberán colocarse topes que impidan su total acercamiento y que aseguren el no vuelco de la máquina sobre la excavación.

Se prohíbe sobrepasar la carga máxima inscrita en el cubilote del dumpers. Antes de iniciar la marcha de la máquina se revisará la carga en cuanto a peso y disposición, de modo que sea admisible, no desequilibre la máquina ni presente riesgo de derrumbe.

Se prohíbe que el colmo de la carga impida la correcta visión para el conductor. Nunca será abandonado un dumper en marcha. Si el motivo por el que se incurre en esta temeridad es un fallo en su sistema de nuevo arranque, será retirado de inmediato a taller para ser reparado.

El abandono siempre se hará a máquina parada, enclavada y, en caso necesario, calzada para su fijación. Para circular la máquina por vía pública estará autorizada por la empresa, dispondrá de los pertinentes permisos y su conducción se hará respetando las normas marcadas por el Código de Circulación.

Mantenimiento

Al terminar el trabajo, el vehículo será limpiado de materias adheridas con agua. Las revisiones y reparaciones de la máquina serán realizadas por personal especializado. No se deberán realizar reparaciones improvisadas por personas no cualificadas. Las máquinas serán engrasadas, observados sus niveles y mantenido en buenas condiciones de uso su sistema de arranque y frenado. Es aconsejable la existencia de un libro de mantenimiento donde se anoten los datos de incidencias observadas en su conducción, mantenimiento, reparaciones y comportamiento de las pruebas realizadas una vez reparado.

CAMIÓN DE TRANSPORTE DE MATERIALES

Todos los vehículos dedicados a transporte de materiales deberán estar en perfectas condiciones de uso. La empresa se reserva el derecho de admisión en función de la puesta al día de la documentación oficial del vehículo, en especial en referencia a las revisiones obligatorias de la ITV. Son extensivas a este tipo de vehículos las exigencias y normas dadas en el punto correspondiente a los aspectos generales de las máquinas.

Las cargas se repartirán sobre la caja con suavidad, evitando descargas bruscas y desde altura considerable que desnivele la horizontalidad de la carga y esfuere más unas zonas que otras del camión. El "colmo de la carga" se evitará. Cuando la carga sea de materiales sólidos, la altura máxima será en función de la altura de galibo permisible, la menor de las permitidas en el exterior o en el interior de la obra. Cuando el material sea disgregado, el montículo de carga formará una pendiente máxima, por todos sus lados, del 5 %.

Se procurará que las cargas dispuestas a vertedero vayan húmedas, al objeto de evitar la formación de polvaredas. Es necesario cubrir mediante malla fina las cargas de materiales sueltos durante su transporte exterior de obra, para evitar derrames y riesgos derivados de los materiales caídos.

En ningún caso el conductor del vehículo abandonará éste con el motor en marcha o sin inmovilizar debidamente. Los materiales sueltos o disgregados deberán ir cubiertos de manera que se evite su derrame durante el transporte.

CAMIÓN HORMIGONERA

Son de aplicación aquí las medidas preventivas expresadas para las máquinas en general y los camiones de transporte de materiales. El llenado de la cuba deberá ser aquél que, respetando la capacidad de servicio, no derrame material en operaciones simples, como son el traslado en superficies de medias irregularidades y el frenado normal del vehículo.

Los accesos a los tajos serán firmes, para evitar aterramientos. Las pendientes de posibles rampas de acceso a los tajos no serán superiores al 20%. Se utilizarán tablones o chapas de palastro para salvar irregularidades o zonas blandas del terreno de paso. Los operarios que manejen la canaleta en la operación de vertido desde el exterior de una excavación evitarán, en lo posible, estar situados a una distancia de su borde inferior a 60 cm.

Queda expresamente prohibido estacionar los vehículos-hormigonera a una distancia menor de 2 metros del borde de una excavación en profundidad, sin ningún medio de protección. En caso de ser necesaria una

aproximación mayor será necesaria la entibación de la zona afectada. Se dispondrán topes sólidos de acercamiento para el vertido de hormigón sobre zanjas, pozos o excavaciones en general que guarden la distancia de seguridad de acercamiento.

De elevación y transporte

CAMIÓN GRÚA

Para circular a través de vías públicas cumplirá con los requisitos exigidos por los organismos competentes, siendo la responsabilidad derivada de accidentes, durante todo el servicio, de la empresa a la que se contrate este medio.

Se procurará que los accesos a los tajos sean firmes, para evitar aterramientos. Las pendientes de posibles rampas de acceso a los tajos no serán superiores al 20%. Se utilizarán tablones o chapas de palastro para salvar irregularidades o zonas blandas del terreno de paso.

Queda expresamente prohibido estacionar este tipo de vehículos a una distancia menor de 2 metros del borde de una excavación, vaciado, zanja o pozo, sin adoptar medidas adecuadas para evitar su vuelco y caída. En caso de ser necesaria una aproximación menor, se ejecutará la entibación reforzada de la zona afectada.

Queda totalmente prohibido superar la capacidad portante de la grúa y se aplicará su coeficiente de seguridad correspondiente. Asimismo, queda prohibido superar la capacidad portante de otros elementos de la grúa, tales como: gancho, cables, eslingas auxiliares, etc.

Las operaciones de elevación y descenso de cargas se realizarán previa instalación de los gatos estabilizadores, dispuestos sobre base regularizada y firme y nivelada la máquina. Las maniobras sin visibilidad, previa información de la operación a realizar e inspección de la zona por el maquinista, serán dirigidas por un señalista que habrá de coordinar la operación.

Las operaciones de guías de carga, en caso necesario, se harán mediante cabos tirantes manejados, al menos, por dos operarios. Esta máquina cumplirá, además, las condiciones establecidas para los camiones de transporte.

Para demoliciones

COMPRESOR

Cuando los operarios tengan que hacer alguna operación con el compresor en marcha con apertura de carcasa, la ejecutarán con los auriculares de protección puestos. Antes de la puesta en marcha del compresor se fijará su posición mediante calzos.

La zona obligatoria de uso de auriculares de protección, en la cercanía de un compresor de obra, se fija en un círculo de 4 m. de radio. Los emplazamientos de compresores en zonas próximas a excavaciones se fijarán a una distancia mínima de 3 m. Se desecharán las mangueras que aparezcan desgastadas o agrietadas. Los empalmes de mangueras se realizarán por medio de racores especiales. Queda prohibido realizar engrases u otras operaciones de mantenimiento con el compresor en marcha.

MARTILLO NEUMÁTICO

Con carácter previo a los trabajos se inspeccionará la zona para detectar riesgos ocultos, mediante información, o posibles derrumbes por las vibraciones que se han de producir.

Debe realizarse periódicamente, durante la jornada, el relevo de operarios que realicen trabajos con martillos neumáticos. Los operarios que realicen frecuentemente este tipo de trabajos pasarán reconocimiento médico mensual. Los operarios encargados de su manejo deben ser conocedores del mismo y de los riesgos que de ello se derivan. Deberán hacer uso de auriculares de protección y cinturón antivibratorio.

De movimiento de tierras y acondicionamiento del terreno

GENERALIDADES

Estarán equipadas con:

- Señalización acústica automática de marcha atrás.
- Faros para desplazamientos de marcha hacia delante o hacia atrás.
- Cabina de seguridad o, en su caso, pórtico de seguridad.
- Retrovisores a ambos lados.
- Extintor portátil de 6 Kg. de polvo seco.
- Un elemento que permita al maquinista quitarse el barro del calzado.

No se permitirá el acceso, cuando una máquina esté trabajando, a la zona integrada en su radio de acción de desplazamiento o el que pueda abarcar al permanecer estática. Ante la presencia de líneas eléctricas se impedirá el acceso de la máquina a puntos de riesgo de contacto eléctrico, limitándose, si la línea es aérea, su paso inferior mediante pórticos de seguridad con altura de galibo permitida.

No se abandonará la máquina por el conductor sin estar en función de parada, inmovilizada y con sus equipos de trabajo en reposo sobre el suelo. No se permitirá el transporte de personas, además del conductor, sobre estas máquinas. Para la reparación de órganos móviles se tomarán las medidas necesarias para controlar movimientos inesperados. No se realizarán replanteos simultáneos con el trabajo de estas máquinas en zonas de influencia de las mismas.

PALA CARGADORA

Debe realizarse una inspección previa de la zona de trabajo, para conocer si existen servidumbres o servicios que puedan ser afectados. Asimismo, se recogerán datos sobre el estado de la superficie de trabajo y sobre los materiales a mover. Las palas se utilizarán para las operaciones de carga y no para las de excavación. Según su tipología, debe comprobarse el tensado de las cadenas o la presión de los neumáticos de forma periódica.

Cuando se trabaje en zonas próximas a excavaciones o peligrosas, el conductor será conocedor de ellas; no obstante, deberá hacerse uso de la señalización adecuada de advertencia. La zona de trabajo se mantendrá con la humedad necesaria para evitar polvareda. Se prohíbe que el personal se suba en la cuchara de la pala para alcanzar un punto de trabajo. El maquinista deberá hacer uso de cinturón abdominal antivibratorio.

RETROEXCAVADORA

Se deberá utilizar retroexcavadora sobre orugas en terrenos blandos y trayectos cortos, o mejor sin desplazamiento y utilizar retro sobre neumáticos en terrenos duros y abrasivos para materiales sueltos o de compacidad media y desplazamientos.

Las retro están diseñadas tanto para la carga como para excavar. Deben dotarse del tipo de cuchara de capacidad y modelo según la obra a realizar. En trabajos realizados en posición estática, la máquina debe fijarse mediante sus estabilizadores apoyados sobre base firme y, además, la deberá estar nivelada.

Es necesario hacer retroceder la máquina cuando la cuchara comienza a excavar por debajo de la superficie de apoyo, al objeto de evitar su cabeceo y vuelco. En general y salvo casos justificados, no se trabajará sobre pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos que sean deslizantes.

Al cargar sobre camión, la cuchara de la retro no deberá pasar nunca por encima de la cabina. Deberá prestarse especial atención a las inmediatas y necesarias actuaciones de entibación. Debe tenerse en cuenta, para posteriores operaciones sobre las excavaciones por este medio, que las paredes y fondos, a una cierta profundidad, quedan movidos y habrá que adoptar las medidas necesarias para evitar el derrumbe.

De cimentación y estructuras de hormigón

HORMIGONERA

Máquina

El mando de puesta en marcha y parada estará situado de forma fácil de localizar, de modo que no pueda accionarse accidentalmente su puesta en marcha, que sea fácil de acceder para su parada y no esté situado junto a órganos móviles que puedan producir atrapamiento. Estará protegido contra el agua y el polvo.

Los órganos de transmisión, correas, poleas, piñones, etc., estarán protegidos, cubiertos por carcasas. Si la hormigonera es autocargable, las guías de elevación de la cuba de llenado serán protegidas lateralmente, mediante bandas de malla que hagan inaccesible el contacto con los órganos rodantes que se deslizan por las guías.

Las hormigoneras no se situarán a menos de tres metros del borde de excavación, para evitar su posible caída al fondo. Se establecerá un entablado de 2 x 2 m. para superficie de apoyo del operario, al objeto de reservarlo de humedades e irregularidades del suelo. Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y movimientos descontrolados. Para las hormigoneras con motor alimentado por combustible líquido, se tendrá en cuenta su inflamabilidad, con prohibición de fumar en su cercanía. Cuando sean de alimentación eléctrica, deberán cumplir con las medidas de seguridad contra contactos eléctricos, según la normativa vigente.

Manipulación

Los trabajadores que manipulen esta máquina deberán estar autorizados e instruidos en su uso y ser conocedores de los riesgos de su funcionamiento, carga y limpieza. Nunca deberá accederse al interior de la cuba con ésta en marcha, ni directamente ni por medio de herramientas. La ropa de trabajo del personal a pie de hormigonera será la adecuada y carecerá de elementos sueltos que puedan ser atrapados. Los operarios usarán guantes de PVC y botas impermeables que les aislen de la humedad y del contacto con los materiales agresivos. No se tocarán los órganos eléctricos con las manos húmedas, ni estando sobre suelo mojado.

Mantenimiento

Al terminar el trabajo se limpiará de las materias adheridas con agua al chorro. No se golpeará la máquina para librarla de materias adheridas. Todas las operaciones de mantenimiento, reparación o limpieza se realizarán a máquina parada y desconectada de la corriente eléctrica.

VIBRADOR

Máquina

Los vibradores de origen eléctrico tendrán una protección de aislamiento eléctrico de grado 5, doble aislamiento, y figurará en su placa de características el anagrama correspondiente de lo que posee. El cable de alimentación estará protegido y dispuesto de modo que no presente riesgo al paso de personas. En los vibradores por combustibles líquidos, se tendrá en cuenta el riesgo que se deriva de la inflamabilidad del combustible.

Manipulación

El manejo del vibrador se hará siempre desde una posición estable sobre una base o plataforma de trabajo segura, nunca sobre bovedillas o elementos poco resistentes. Cuando el trabajo se desarrolle en zonas con riesgo de caída de altura se dispondrá de la protección colectiva adecuada y, en su defecto, se hará uso correcto del cinturón de seguridad de caída homologado. El operario que maneje el vibrador hará uso de botas aislantes de goma, de caña alta y suelas antideslizantes. Nunca se deberá acceder a los órganos de origen eléctrico de alimentación con las manos mojadas o húmedas.

Mantenimiento

Terminado el trabajo se limpiará el vibrador de las materias adheridas, previamente desconectado de la red.

ENDEREZADORA, CORTADORA Y LABRADORA DE FERRALLA

Generalidades

Se ubicarán dentro de los espacios de la obra, procurando que queden fuera de la influencia de cargas suspendidas. Deberá prepararse el suelo de la zona prevista para el taller de ferralla alisando, compactando y drenando, en su caso, si se prevé el riesgo de encharcamiento. Habrán de tenerse en cuenta los radios de barrido de las barras de acero en las distintas operaciones de este proceso. Una vez labrada la ferralla, existirá el espacio para depositarla y disponerla para operaciones posteriores de transporte a su punto de utilización.

Máquina

La manguera de alimentación eléctrica deberá estar empotrada y aislada bajo tubo de protección. Las partes metálicas de las máquinas eléctricas estarán conectadas al sistema de puesta a tierra. Dispondrán de sistema de guiado de barras hacia los mecanismos de enderezado, corte y labrado.

Manejo

El personal para su manejo estará preparado para ello. No se utilizarán guantes de protección en las zonas próximas a elementos móviles de estas máquinas, tales como platos, tetones, prensos, cortadores, etc.

Mantenimiento

Antes del inicio de la jornada se revisarán las condiciones generales de las máquinas, conexiones eléctricas y de puesta a tierra, colocación de tetones de doblado, existencia de restos de material de ferralla de operaciones anteriores, etc. Se realizarán operaciones de mantenimiento con mayor atención y detenimiento al menos mensualmente.

MÁQUINAS PARA EL BOMBEO DE HORMIGÓN

Generalidades

Será necesario estudiar la accesibilidad del sistema al lugar de la obra, su estacionamiento en lugares públicos y las incidencias sobre terceros, así como la influencia de los camiones hormigoneras de suministro, adoptándose las medidas de protección, señalización, reservas, etc., de acuerdo con los riesgos que se determinen.

Deberá ser tenido en cuenta el horario permisible a entrada de vehículos pesados al lugar de la obra y, en su caso, solicitar de la Administración local su ampliación, nocturnidad, cortes de vía pública, cambios de sentido de circulación, etc. Estas acciones no deben ser tomadas de modo arbitrario ni improvisadamente.

Serán tenidas en cuenta (y suministrada esta información a la subcontrata de bombeo de hormigón) las distancias horizontales y de altura máxima de suministro, procurándose el máximo acercamiento al tajo. Asimismo, se informará a los maquinistas que manejen la máquina, en caso de pertenecer a empresa subcontratada, de las normas generales de comportamiento recogidas en el Plan de Seguridad y que quedan bajo el mando de la persona que designe la empresa principal para dirigir la operación de hormigonado.

La subcontrata de bombeo de hormigón debe garantizar que las máquinas de bombeo, la tolva de recepción, la red de distribución y demás componentes se encuentran en buen estado de uso y mantenimiento.

Serán muy tenidas en cuenta las líneas eléctricas al alcance o situadas a menor distancia de la estipulada de seguridad en función de su potencialidad que pueda tener incidencia en los movimientos del equipo y demás componentes.

De la máquina, elementos complementarios y otras consideraciones de vertido

La máquina se asentará sobre base firme, regular y con la máxima horizontalidad posible. En su disposición de trabajo siempre estará fijada al suelo mediante sus estabilizadores delanteros y traseros, dispuestos éstos sobre firme o durmientes repartidores.

Los órganos alimentadores de hormigón para los medios de impulsión estarán protegidos mediante rejilla que impida su acceso a ellos durante su funcionamiento.

Cuando se utilice mástil de distribución deberá prestarse especial atención a su radio de influencia, tanto vertical como horizontal. Para este sistema es fundamental asegurar su estabilidad en la base del vehículo que lo porta.

El grupo de bombeo estará de acuerdo con las necesidades de hormigonado, lo cual presupone conocer los siguientes datos:

- Rendimiento útil deseado, en m³/h.
- Capacidad de la tolva receptora en litros.
- Presión máxima en el hormigón Kg/cm².
- Distancia máxima de bombeo en metros.
- Altura máxima de bombeo en metros.
- Caso de utilizar pluma, campo de rotación y ángulo máximo en grados.

Disponiendo el equipo para las prestaciones solicitadas, será cuestión de inicio para tratar su seguridad en orden a sus funciones. Para evitar anomalías en el funcionamiento y principalmente atascos en la red de distribución, que puedan motivar riesgo de accidente, el hormigón a bombear ha de cumplir que:

- La consistencia deberá ser plástica o blanda o blanda con granulometría que comprenda bastantes finos. Se utilizarán, a ser posible, áridos rodados, por presentar menor resistencia al roce que los obtenidos por machaqueo mecánico.
- Los hormigones tratados con aditivos que modifiquen sus propiedades en fresco, que les dan mayor plasticidad, menor segregación y mayor docilidad, son más fáciles de bombear.
- El grado de firmeza de un cemento y su cantidad influyen en la docilidad del hormigón, aumentando éste al incrementar aquellos valores. El hormigón para bombear debe ser rico en cemento.
- El tiempo de amasado, su correcta ejecución y la hormigonera son factores a tener en cuenta para mejorar la docilidad del hormigón.
- El valor de la medida de la consistencia con el cono de Abrams no será inferior a 6 cms.

Para el normal funcionamiento y en evitación de motivos que puedan ser origen de riesgo de accidente, será necesario tener en consideración lo siguiente en transporte y vertido del hormigón:

- Se consigue mejor transporte con tuberías en rampas que con las tuberías en pendientes, en las que los elementos gruesos se precipitan más rápido que el resto, produciéndose una segregación que da lugar a

obstrucciones en las tuberías y exige el desmontaje de la zona atascada para su correcta limpieza. Puede evitarse este fenómeno con una granulometría y consistencia adecuadas del hormigón.

- Cuando las temperaturas del ambiente sean altas es necesario proteger las tuberías o regarlas periódicamente.
- Cuando se detiene la bomba voluntaria o accidentalmente, durante algún tiempo, hay que limpiar de inmediato y a fondo las canalizaciones.
- Antes de iniciar el bombeo del hormigón se debe bombear mortero fluido, el cual ejerce misión de lubricante para ayudar al posterior transporte y evitar atascos en las tuberías.
- Al finalizar el bombeo de hormigón, antes de detener la bomba, se debe enviar a través de la tubería una lechada de cemento y a continuación agua, frotándola después con la bola de gomaespuma empujada por aire comprimido, para su total limpieza y procurando que el agua de limpieza se drene antes de verterla a la red pública de saneamiento.
- La velocidad media del hormigón bombeado en el interior de la tubería debe ser del orden de 10 m/minuto.
- Se debe evitar al máximo la colocación de codos y, en caso necesario, procurar utilizar los de menor cuantía.
- Los vértices en los cambios de sentido de la tubería deben ser retacados para evitar su desplazamiento debido a la fuerza tangencial, que se produce como consecuencia de la presión de trabajo, cuyo valor alcanza, según la bomba, 160 Kg./cm².
- Para obtener un hormigón homogéneo conviene repartir la masa del hormigón al verterlo, no depositando toda la masa en un punto en la confianza de que por sí misma vaya escurriendo y rellenando el encofrado. Con ello se evita la segregación del agua y de los finos y también se evitan sobrepresiones en los encofrados.
- No se verterá el hormigón en caída libre desde altura considerable, ya que produce inevitablemente la segregación y, además, presiones no controladas sobre los elementos de encofrado, con lo que puede sobrevenir el derrumbe. El vertido debe hacerse desde pequeña altura y en vertical.
- No deberá arrojarse el hormigón, una vez vertido, con pala a gran distancia o distribuirlo con rastrillos o hacerlo avanzar más de 1 m. dentro de los encofrados. Además de problemas de segregación, puede existir riesgo de salpicadura y atropello.

Es necesario ejecutar los encofrados bajo estas premisas. Los encofrados improvisados pueden ser origen de derrumbes o colapso, con graves daños personales o materiales. La operación de vertido de hormigón, sea cual fuere su sistema, viene condicionada por los medios auxiliares a utilizar: plataformas, andamios, tolvas, cubas, etc. Todos ellos deberán ser los adecuados para el trabajo concreto y estar en buenas condiciones de uso.

Todos los elementos móviles que presenten riesgo de atrapamiento estarán protegidos mediante resguardos. Los de sistema hidráulico poseerán dispositivos de seguridad que impidan la caída brusca del elemento por ellos accionado.

Mantenimiento

Se procederá a la limpieza del sistema una vez finalizado el trabajo de bombeo. Las materias adheridas y el resto de éstas en operaciones sucesivas son origen de deterioro del sistema, obstrucciones, reventamiento de conducciones, etc., cuyo alcance puede originar daños personales.

Se procederá al lubricado de la red de tubería mediante lechada de mortero antes de iniciar el bombeo de hormigón. Se prestará especial atención al desgaste de las piezas debido al roce del hormigón, sustituyéndolas en su caso. Los sistemas hidráulicos serán vigilados con asiduidad. Las uniones de tuberías serán revisadas en cada puesta. Se establecerá un programa de revisión general y se fijará una asiduidad de revisión completa al menos semestral.

Personal de manejo y otras personas afectas

El personal de manejo deberá estar especializado en la máquina y adiestrado en los movimientos, verticales y horizontales, necesarios para alcanzar el punto de vertido. El personal, en el bombeo de hormigón, debido a la suciedad de este trabajo, deberá hacer uso de ropa de trabajo adecuada.

Utilizarán los EPI necesarios para evitar el contacto directo con el hormigón: guantes, botas de caña alta y gafas protectoras contra salpicaduras. Ante el riesgo de caída o de proyección violenta de objetos sobre la cabeza o de golpes, será obligatorio el uso del casco protector de seguridad.

En los trabajos de altura con riesgo de caída serán obligatorias las adecuadas protecciones colectivas o, en su defecto, será preceptivo el uso de cinturón de seguridad, teniendo en cuenta el punto de anclaje y su resistencia.

Se deberá cuidar el orden y limpieza correctos, de acuerdo con la generalidad de la obra y el desarrollo puntual de esta fase de trabajo. Se delimitarán las zonas de vía pública que puedan ser afectadas por la instalación y ejecución del bombeo de hormigón.

La distribución de los distintos elementos que componen la instalación de bombeo se efectuará de forma que no comprometa la estabilidad ni integridad física de las personas. Cuando se produzca atasco en la red, se paralizará de inmediato el bombeo y se procederá al desmontaje y desatasco del tramo correspondiente, teniendo en cuenta, con anterioridad, reducir la presión a que está sometida la tubería.

En la operación de limpieza es obligatorio disponer en el extremo de la salida la pieza llamada "recupera-bola" a modo de bozal. El personal deberá permanecer fuera de la línea de proyección de la bola de limpieza, aun cuando se utilice el bozal. Se hará uso correcto de todos los elementos de la instalación, no improvisando, como puede ser, a título de ejemplo, la sustitución de la bola de limpieza por un trozo cualquiera de gomaespuma.

Para la operación de vertido, el manejo de la punta de manguera se realizará al menos por dos operarios auxiliándose de cuerdas tirantes para su gobierno y para evitar, de esta forma, el efecto látigo que pueda producir la presión en la manguera.

Para oficios varios

SIERRA DE DISCO SOBRE MESA

Máquina

Los discos de corte tendrán las dimensiones indicadas por el fabricante de la máquina y su material y dureza corresponderán a las características de las piezas a cortar. El punto de corte estará siempre protegido mediante la carcasa cubredisco, regulada en función de la pieza a cortar. Bajo ningún concepto deberá eliminarse esta protección.

Para el corte de madera, a la salida del disco se dispondrá un cuchillo divisor regulable, así como son recomendables otras protecciones tales como: guías en longitud, empujadores frontales, laterales, etc. En los discos de corte para madera se vigilarán los dientes y su estructura para evitar que se produzca una fuerza de atracción de la pieza trabajada hacia el disco.

Los órganos de transmisión, correas, poleas, etc., que presenten riesgo de atrapamiento accidental estarán protegidos mediante carcasas. El pulsador de puesta en marcha estará situado en zona cercana al punto de trabajo, pero que no pueda ser accionado de modo fortuito.

La instalación eléctrica de alimentación y la propia de la máquina cumplirán con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y su estado será y se mantendrá en buenas condiciones de uso. La máquina dispondrá de protección contra contacto eléctrico indirecto, mediante puesta a tierra de su parte metálica en combinación con interruptor diferencial dispuesto en el cuadro de alimentación. Para trabajos con disco abrasivo, la máquina dispondrá de un sistema humidificador o de extracción de polvo.

Manipulación

El operario que maneje la máquina deberá ser cualificado para ello y será, a ser posible, fijo para este trabajo. Bajo ningún concepto el operario que maneje la máquina eliminará, para el corte de materiales, la protección de seguridad de disco. Se revisará la madera que deba ser cortada antes del corte, quitando las puntas y otros elementos que puedan ocasionar riesgos. Se observarán los nudos saltados y repelos de la madera antes de proceder a su corte. El operario deberá hacer uso correcto de las protecciones individuales homologadas, tales como: mascarilla antipolvo, gafas contra impactos, etc.

Mantenimiento

Todas las operaciones de mantenimiento, reparación o limpieza se harán a máquina parada y desconectada de la red eléctrica y siempre por personal cualificado. La disposición y funcionamiento de todas las protecciones de seguridad serán revisadas periódicamente. Se comprobará, una vez efectuada cualquier operación de mantenimiento o reparación, que todas las protecciones de seguridad están colocadas en su lugar correspondiente y cumplen con su finalidad.

EQUIPO DE SOLDADURA ELÉCTRICA POR ARCO

Generalidades

Todos los componentes deberán estar en buenas condiciones de uso y mantenimiento.

Antes de empezar el trabajo de soldadura, es necesario inspeccionar el lugar y prever la caída de chispas que puedan dar lugar a incendio sobre los materiales, sobre las personas o sobre el resto de la obra, con el fin de evitarlo de forma eficaz.

Grupo transformador

La alimentación de los grupos de soldadura se hará a través de cuadro de distribución, cuyas condiciones estarán adecuadas a lo exigido por la normativa vigente. Los bornes para conexiones de los aparatos deben ser diferentes para que no exista confusión al colocar los cables de cada uno de ellos y estar convenientemente cubiertos por cubrebornos para hacerlos inaccesibles, incluso a contactos accidentales. En el circuito de alimentación debe existir un borne para la toma de tierra a la carcasa y a las partes que normalmente no están bajo tensión. El cable de soldadura debe encerrar un conductor a la clavija de puesta a tierra de la toma de corriente. La tensión de utilización no será superior a 50 v. y la tensión en vacío no superará los 100 v. para corriente alterna y los 150 v. en el caso de continua.

Cables de alimentación

Deben ser de sección y calidad adecuada para no sufrir sobrecalentamiento. Su aislamiento será suficiente para una tensión nominal no inferior a 1.000 v. Los empalmes se realizarán de forma que se garantice la continuidad y aislamiento del cable. Nunca deberán dejarse partes activas de los cables al descubierto. Los cables deberán mantener al máximo su flexibilidad de origen. Los que presenten rigidez serán sustituidos.

Pinzas, portaelectrodos

La superficie exterior del portaelectrodo y de su mandíbula estará aislada. La pinza deberá corresponder al tipo de electrodo para evitar sobrecalentamientos. Debe sujetar fuertemente los electrodos sin exigir un esfuerzo continuo al soldador. Serán lo más ligeras posible y de fácil manejo. Su fijación con el cable debe establecer un buen contacto.

Electrodos

Deberán ser los adecuados al tipo de trabajo y prestaciones que se deseen alcanzar de la soldadura.

Manipulación

Es obligatorio para el operario que realice trabajos de soldadura el uso correcto de los medios de protección individual (pantallas, guantes, mandiles, calzado, polainas, etc.), homologados en su caso. Esta norma también es de aplicación al personal auxiliar afectado.

El operario y personal auxiliar en trabajos de soldadura no deberán trabajar con la ropa manchada de grasa en forma importante. Antes del inicio de los trabajos se revisará el conexionado en bornes, las pinzas portaelectrodos, la continuidad y el aislamiento de mangueras.

Queda prohibido el cambio de electrodo en las condiciones siguientes: a mano desnuda, con guantes húmedos y, sobre suelo, conductor mojado. No se introducirá el portaelectrodo caliente en agua para su enfriamiento. El electrodo no deberá contactar con la piel ni con la ropa húmeda que cubra el cuerpo del trabajador.

Los trabajos de soldadura no deberán ser realizados a una distancia menor de 1,50 m. de materiales combustibles y de 6,00 m. de productos inflamables. No se deberán realizar trabajos de soldadura sobre recipientes a presión que contengan o hayan contenido líquidos o gases no inertes. No se deberán utilizar, como apoyo de piezas a soldar, recipientes, bidones, latas y otros envases, que hayan contenido pinturas o líquidos inflamables.

Caso de ser necesario soldar cualquier desperfecto o accesorio a un depósito que haya contenido producto combustible, tales como gasolina, pintura, disolvente, etc., habrán de tomarse, al menos, las siguientes medidas de seguridad:

- Llenar y vaciar el depósito con agua tantas veces como sea necesario, para eliminar toda traza de combustible.
- Si por las características del combustible se presume una disolución, aunque sea mínima, del combustible en el agua, el depósito se llenará y vaciará varias veces con agua; se insuflará en él gas inerte (nitrógeno, anhídrido carbónico, etc.), de tal modo que ocupe todo el volumen del interior del depósito, manteniendo el aporte de dicho gas de forma continua y, una vez concluido este proceso,

se efectuará la soldadura utilizando el operario, para realizar este trabajo, equipo de respiración autónoma.

No se deberá soldar con las conexiones, cables, pinzas y masas flojas o en malas condiciones. No se deberá mover el grupo o cambiar de intensidad sin haber sido desconectado previamente. Se tendrá cuidado de no tocar las zonas calientes de reciente soldadura. Para realizar el picado de soldadura se utilizarán gafas de seguridad contra impactos. Las escorias y chispas de soldadura y picado no deberán caer sobre personas o materiales que, por ello, puedan verse dañados.

PULIDORA DE SOLERÍA

Se prestará especial atención a los siguientes aspectos:

- El cuadro eléctrico en el que se conecte la máquina deberá disponer de protección diferencial de alta sensibilidad (30 mA.) y, además, dispondrá de toma de tierra.
- A ser posible, las tomas de corriente se dispondrán fuera de la zona de trabajo, para evitar los problemas de los encharcamientos. Caso de que esto no fuera factible, el grado de protección de las tomas contra la penetración de líquidos será I.P. 5, como mínimo.
- Los operarios deberán utilizar botas impermeables al agua.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES

Generalidades

Cada herramienta se utilizará sólo para su proyectada finalidad. Los trabajos se realizarán en posición estable. Toda herramienta mecánica manual de accionamiento eléctrico dispondrá como protección al contacto eléctrico indirecto del sistema de doble aislamiento, cuyo nivel de protección se comprobará siempre después de cualquier anomalía conocida en su mantenimiento y después de cualquier reparación que haya podido afectarle.

Bajo ningún concepto las protecciones de origen de las herramientas mecánicas o manuales deberán ser quitadas o eliminados sus efectos de protección en el trabajo. La misma consideración se hace extensible para aquéllas que hayan sido dispuestas con posterioridad por norma legal o por mejora de las condiciones de seguridad.

Todas las herramientas mecánicas manuales serán revisadas periódicamente, al menos una vez al año. A las eléctricas se les prestará mayor atención en cuanto a su aislamiento, cableado y paramenta. El conexionado eléctrico se hará a base de enchufe mediante clavija, nunca directamente con el cableado al desnudo.

Cuando se utilicen mangueras alargaderas para el conexionado eléctrico se hará, en primer lugar, la conexión de la clavija del cable de la herramienta al enchufe hembra de la alargadera y, posteriormente, la clavija de la alargadera a la base de enchufe en el cuadro de alimentación. Nunca deberá hacerse a la inversa.

PISTOLA IMPULSADORA FIJA-CLAVOS

Manipulación

Se seguirán cuidadosamente las instrucciones del fabricante, especialmente en lo referente a:

- Normas a seguir cuando el cartucho no haya hecho explosión tras un disparo.
- Uso de protectores-base para cada caso concreto.
- Elección de cartucho y tipo de clavos para cada material-base en el que clavar. Para ello se comprobará, previamente, el citado material base y su espesor.

No debe usarse en recintos en los que pueda haber vapores explosivos o inflamables. No se efectuarán fijaciones a menos de 10 cm. del borde de elementos de hormigón o fábricas sin reforzar. Cuando el operario no la utilice, tendrá siempre la herramienta con el cañón hacia abajo. El operario utilizará gafas con montura y oculares contra impactos y aquellas otras que sean necesarias según el trabajo a desarrollar.

Mantenimiento

Se limpiará según el número de fijaciones y en función de lo que estipula el fabricante, pero al menos una vez por semana. La limpieza se realizará según determine el fabricante para cada modelo.

HERRAMIENTAS MANUALES

Generalidades

Las herramientas de mano estarán construidas con materiales resistentes, serán las más apropiadas por sus características y tamaño a la operación a realizar y no tendrán defectos ni desgaste que dificulten su correcta utilización.

La unión entre sus elementos será firme, para evitar cualquier rotura o proyección de los propios componentes. Los mangos o empuñaduras serán de dimensión adecuada, no tendrán bordes agudos ni superficies resbaladizas y serán aislantes en caso necesario.

Las partes cortantes y punzantes se mantendrán debidamente afiladas. Las cabezas metálicas deberán carecer de rebabas. Durante su uso estarán libres de grasas, aceites y otras sustancias deslizantes. Para evitar caídas, cortes a riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.

Se prohíbe colocar herramientas manuales en pasillos abiertos, escaleras u otros lugares elevados, desde los que puedan caer sobre los trabajadores. Para el transporte de herramientas cortantes o punzantes se utilizarán cajas o fundas adecuadas.

Los trabajadores recibirán instrucciones precisas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar, a fin de prevenir accidentes, sin que en ningún caso puedan utilizarse para fines distintos a aquellos a que están destinadas.

MEDIOS AUXILIARES

De elevación, carga, transporte y descarga de materiales

La carga debe ser compacta y en aquellos materiales que por sí mismos no lo permitan, serán empaquetados y colocados en recipientes adecuados. La carga paletizada no rebasará el perímetro del palet (80 x 120) y su altura máxima no deberá exceder de 1 m. El peso bruto de palet y carga no deberá exceder de 700 Kg.

La carga se sujetará convenientemente al palet mediante zunchado o empaquetado con flejes de acero, que deberán cumplir las normas de aplicación, o bien otro material de igual resistencia. No se reutilizarán los palets de tipo perdido, que deberán ser destruidos o marcados con letrero alusivo a tal prohibición de uso.

Cuando la sujeción de material a palet se lleve a cabo mediante el empaquetado de la unidad de carga con polivinilo u otro material similar, se deberá tener en cuenta la posible rotura del mismo por las aristas de los materiales transportados, así como las agresiones que sufran en obra. Por ello, es recomendable que lleve un zunchado adicional por flejes. Para la elevación o transporte de piezas sueltas, tales como ladrillos, baldosas, tejas, inodoros, etc., se dispondrá de una bandeja de carga cerrada mediante jaula. Se prohibirá la elevación de carga paletizada cuya estabilidad no esté debidamente garantizada. En caso de no disponer de elemento auxiliar de jaula se hará el trasvase de dicho material a otro elemento estable.

Los materiales a granel envasados en sacos que se eleven o transporten sobre palets deberán, igualmente, sujetarse convenientemente al palet o adoptar la solución de jaula. Los materiales a granel sueltos se elevarán en contenedores que no permitan su derrame. Las viguetas de forjado y otros elementos similares se elevarán con medios especiales de pinzas. Todos los medios auxiliares de elevación se revisarán periódicamente.

Plataformas de trabajo

El ancho mínimo del conjunto será de 60 cm. Los elementos que las compongan se fijarán a la estructura portante, de modo que no puedan darse basculamientos, deslizamientos u otros movimientos peligrosos.

Cuando se encuentren a dos o más metros de altura, su perímetro se protegerá mediante barandillas resistentes de 100 cm. de altura. En el caso de andamiajes, por la parte interior o del parámetro, la altura de las barandillas podrá ser de 70 cm. de altura. Esta medida deberá complementarse con rodapiés de 20 cm. de altura, para evitar posibles caídas de materiales, así como con otra barra o listón intermedio que cubra el hueco que quede entre ambas.

Si se realiza con madera, ésta será sana, sin nudos ni grietas que puedan dar lugar a roturas y con espesor mínimo de 5 cm. Si son metálicas deberán tener una resistencia suficiente al esfuerzo a que van a ser sometidas en cada momento. Se cargarán, únicamente, los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.

ANDAMIOS

Condiciones generales

Antes de su primera utilización, el jefe o encargado de las obras efectuará un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos que componen el andamio y, posteriormente, una prueba a plena carga. En el caso de andamios colgados y móviles de cualquier tipo, la prueba de plena carga se efectuará con la plataforma próxima al suelo.

Diariamente y antes de comenzar los trabajos, el encargado de los tajos deberá realizar una inspección ocular de los distintos elementos que pueden dar origen a accidentes, tales como apoyos, plataformas de trabajo, barandillas y, en general, todos los elementos sometidos a esfuerzo. Se comprobará que en ningún momento existan sobrecargas excesivas sobre los andamiajes. Los amarres se ubicarán en los montantes o pórticos principales, de forma que sean indeseizables.

ANDAMIOS DE BORRIQUETAS

Condiciones generales

Hasta 3 m. de altura, podrán emplearse sin arriostramientos. Cuando se empleen en lugares con riesgo de caída desde más de 2 m. de altura, se dispondrán barandillas resistentes, de 100 cm. de altura (sobre el nivel de la citada plataforma de trabajo) y rodapiés de 20 cm. Los tablonos deberán atarse en sus extremos para evitar posibles vuelcos.

Plataformas de trabajo

Se realizarán con madera sana, sin nudos o grietas que puedan ser origen de roturas. El espesor mínimo de los tablonos será de 5 cm. El ancho mínimo del conjunto será de 60 cm. Los tablonos se colocarán y atarán de manera que no puedan darse basculamientos u otros movimientos peligrosos. Se cargarán únicamente los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo. Podrán utilizarse plataformas metálicas siempre que se garantice la estabilidad del conjunto.

ANDAMIOS TUBULARES

Estabilidad

Los apoyos en el suelo se realizarán sobre zonas que no ofrezcan puntos débiles, por lo que es preferible usar durmientes de madera o bases de hormigón, que repartan las cargas sobre una mayor superficie y ayuden a mantener la horizontalidad de la plataforma de trabajo. Se dispondrán varios puntos de anclaje distribuidos por cada cuerpo de andamio y cada planta de la obra, para evitar vuelcos.

Todos los cuerpos del conjunto deberán disponer de arriostramientos del tipo de "Cruces de San Andrés". Durante el montaje, se vigilará el grado de apriete de cada abrazadera, para que sea el idóneo, evitando tanto que no sea suficiente y puerta soltarse como que sea excesivo y puerta partirse.

Plataformas de trabajo

Se tendrán en cuenta las instrucciones recogidas en el apartado correspondiente del presente Pliego.

Acotado del área de trabajo

En todo momento se mantendrá acotada la zona inferior a la que se realizan los trabajos y si esto no fuera suficiente, para evitar daños a terceros, se mantendrá una persona como vigilante.

Protecciones personales

Para los trabajos de montaje, desmontaje, ascenso y descenso se utilizarán cinturones de seguridad y dispositivos anticaída, caso que la altura del conjunto supere en más de una planta de la obra o que se disponga de escaleras laterales especiales, con suficiente protección contra caídas desde altura.

Pasarelas

Cuando sea necesario disponer pasarelas, para acceder a las obras o para salvar desniveles, éstas deberán reunir las siguientes condiciones mínimas:

- Su anchura mínima será de 60 cm.
- Los elementos que las componen estarán dispuestos de manera que ni se puedan separar entre sí ni se puedan deslizar de sus puntos de apoyo. Para ello es conveniente disponer de topes en sus extremos, que eviten estos deslizamientos.

- Cuando deban salvar diferencias de nivel superiores a 2 m., se colocarán en sus lados abiertos barandillas resistentes de 100 cm. de altura y rodapiés de 20 cm., también de altura.
- Siempre se ubicarán en lugares donde no exista peligro de caídas de objetos procedentes de trabajos que se realicen a niveles superiores.

Escaleras

ESCALERAS DE MANO

Se ubicarán en lugares sobre los que no se realicen otros trabajos a niveles superiores, salvo que se coloquen viseras o marquesinas protectoras sobre ellas. Se apoyarán en superficies planas y resistentes. Las de tipo carro estarán provistas de barandillas. No se podrá transportar a brazo, sobre ellas, pesos superiores a 25 Kg. En la base se dispondrán elementos antideslizantes. Si son de madera:

- Los largueros serán de una sola pieza.
- Los peldaños estarán ensamblados en los largueros y no solamente clavados.
- No deberán pintarse, salvo con barniz transparente.

Queda prohibido el empalme de dos escaleras (salvo que cuenten con elementos especiales para ello). No deben salvar más de 5 m., salvo que estén reforzadas en su centro. Para salvar alturas superiores a 7 metros serán necesarios:

- Adecuadas fijaciones en cabeza y base.
- Uso de cinturón de seguridad y dispositivo anticaída, cuyo tipo y características serán indicados en la hoja correspondiente de este tipo de protección.

02.06.- REQUISITOS DE LOS MATERIALES

Todos los materiales que se utilicen en las obras tendrán que cumplir las condiciones que se establecen en el presente documento o en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto y ser aprobadas por el Director de Obra. Por eso, todos los materiales que se pongan para su utilización tendrán que ser examinados, ensayados antes de su aceptación.

Se podrá considerar defectuosa la obra o parte de ella que haya estado realizada con materiales no ensayados o no probados previamente por la Dirección de Obra.

Los materiales se almacenarán de tal manera que resulte asegurada la conservación de sus características y su aptitud de utilización.

Todo material que no reúna las condiciones auxiliares o haya estado rechazado será retirado de la obra inmediatamente, salvo autorización expresa y por escrito de la Dirección de Obra.

Ensayos

Los tipos y cantidad de ensayos a realizar durante la ejecución de las obras tanto en la recepción de materiales, como en el control de fabricación y puesta en obra, será definido por el Director de Obra.

Normativa

RD 1339/2011, de 3 de octubre, sobre fabricación y empleo de **elementos resistentes para pisos y cubiertas**.

Pliego General de Condiciones para la Recepción de Yesos y Escayolas en las Obras de Construcción (a partir del 1 de abril del 2007 se considera anulada la obligatoriedad de tener la homologación de estos productos). A fecha de hoy, solo está vigente la homologación de las placas de escayola para falsos techos continuos y desmontables; obligatorios de la norma UNE EN 14246, es el 1 de abril del 2008.

RD 2699/1985 de 27 de diciembre, por el que se declaran de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los **perfiles extruidos de aluminio y sus aleaciones** y su homologación por el ministerio de industria y energía.

RD 2702/1985, de 18 de diciembre, por el que se homologan los **alambres trellados lisos y corrugados** empleados en la fabricación de mallas electrosoldadas y viguetas semi-resistentes de hormigón armado (viguetas en celosía) por el Ministerio de Industria y Energía.

RD 314/2006 del 17 de marzo en vigor la norma armonizada de producto **UNE EN 771-1 piezas de arcilla cocida para fábrica de albañilería**, en sus diferentes partes y la norma **UNE EN 772** relativa a sus ensayos correspondientes.

RD 256/2016 de 10 de Junio, por el que se aprueba la **Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)**.

Instrucción de Hormigón Estructural según el Código estructural. Real Decreto 470/2021.

El reglamento Europeo de productos de la construcción (UE) 305/2011, que desde el 1 de julio de 2013 sustituye a la Directiva de productos de la construcción 89/106/CEE, **Evaluación Técnica Europea (ETE). Documento evaluación Europea (DEE), Organismo de Evaluación Técnica (OET).**

Orden CTE/2276/2002, de 4 de septiembre, por la que se establece la entrada en vigor del **marcado CE relativo a determinados productos de construcción** conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo. BOE 223, de 17-09-2002.

RD 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la **clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego**. BOE 23 noviembre, de 24-11-2013.

CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE LOS MATERIALES A EJECUTAR

Condiciones Generales a todos los Materiales

El contratista propondrá los lugares de procedencia, fábricas o marcas de los materiales que deberán contar con la aprobación del Director de la Obra, previamente a su utilización. Esta aprobación se considerará otorgada si el Director de Obra no expresa lo contrario.

Se realizarán pruebas o ensayos de los materiales previamente a la aprobación de su uso, el coste de estas pruebas o ensayos correrán por parte del Contratista. El tipo y frecuencia de estos ensayos se especifican en los artículos correspondientes del Pliego.

Áridos para morteros y hormigones

Como áridos para la fabricación de morteros y hormigones se utilizarán los que provengan bien de la clasificación y arenas existentes en yacimiento naturales o bien de la trituración y clasificación de rocas extraídas de canteras, siempre que su uso ya haya sido sancionado por la práctica. Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o en caso de duda, deberá comprobarse que se cumplen las prescripciones del articulado de este pliego.

El Contratista someterá a la aprobación del Director de Obra las canteras o depósitos que para la obtención de áridos de morteros y hormigones se propongan utilizar, aportando cuantos elementos justificativos acerca de la adecuación de dichas procedencias estimará convenientes o le fueran requeridos por el Director de la Obra. Este podrá rechazar todas aquellas procedencias que a su criterio obligarán a un control demasiado frecuente de los materiales que de ellas se extrajesen.

El Director de Obra fijará los tamaños máximos de la arena a utilizar para cualquier clase de morteros. El tamaño máximo del árido cumplirá las limitaciones según el Código estructural. Real Decreto 470/2021.

Mortero

Se denomina mortero la mezcla de arena u otras sustancias inertes con cal u otro aglomerante de cualquier tipo y agua, formando una masa que endurece más o menos en poco tiempo, ya en el aire, ya en el agua, y adhiriéndose fuertemente a los materiales que une.

Los morteros se clasifican en los siguientes tipos:

- Morteros de cal aérea
- Morteros de cal hidráulica
- Morteros de cemento natural lento
- Morteros de cemento natural rápido
- Morteros de cemento portland
- Morteros de cemento portland para trabajos en agua
- Morteros mixtos
- Morteros de escorias
- Morteros especiales
- Morteros de yeso
- Morteros refractarios
- Morteros de barro

La determinación de las cantidades o proporciones en que deben entrar los distintos componentes para formar los morteros, será fijada en cada caso por la Dirección de la Obra, y una vez establecidas dichas cantidades, no podrán ser variadas en ningún caso por el constructor. A este efecto, deberá existir en la obra una báscula y los cajones y medidas para la arena, en los que se puedan comprobar en cualquier instante las proporciones de áridos, aglomerantes y agua empleados en la confección de morteros.

Para la determinación de la dosificación se tendrá en cuenta, como principio general, que la resistencia útil o las cargas que deben soportar los morteros ha de ser, aproximadamente, iguales a aquellas a que va a trabar el material que une el mortero, y cuya dosificación, por tanto, estará supeditada al coeficiente de fraguado necesarias para la rapidez de la ejecución de las obras, o para conseguir condiciones especiales de impermeabilidad, sea necesario supeditar a estas condiciones la dosificación de los morteros.

La confección de morteros de todas clases deberá verificarse siempre que sea posible a cubierto, para evitar que el estado higrométrico del aire pueda alterar, por exceso o por defecto, la proporción de agua que deba entrar a formar parte del mortero.

A ser posible, se establecerán cobertizos destinados al amasado y con las dimensiones suficientes para almacenar los siguientes elementos:

- Las cantidades de cal y cemento necesarias para la fabricación diaria del mortero y las de arena, cuando esto sea preciso.
- Un área suficiente para efectuar en ella el batido a brazo o instalar las máquinas necesarias para efectuar esta operación.
- Un espacio suficiente para almacenar el mortero fabricado durante el tiempo que media entre su manipulación y su empleo.

La fabricación de morteros podrá hacerse por medios mecánicos en lugar de emplear el amasado a brazo. El Constructor podrá utilizar cualquiera de las máquinas o aparatos aptos a este efecto, siempre que merezcan la aprobación de la Dirección Facultativa, quien dará las prescripciones necesarias para obtener una manipulación rápida y una buena mezcla.

Cualesquiera que sean las clases de máquinas empleadas, el tiempo mínimo de permanencia en batido de los morteros en ellas será de medio minuto, contando desde el momento en que se añade agua a la mezcla.

Los morteros deberán estar perfectamente batidos de forma que resulte una mezcla homogénea y su consistencia sea de pasta blanda y pegajosa, sin presentar grumos o imperfecciones derivadas de un batido insuficiente.

Esta consistencia será tal, que una bola de madera de cinco centímetros de diámetro, colocada sobre la superficie plana del mortero, no produzca una depresión mayor de un centímetro y el mortero pueda mantenerse sobre la paleta del operario, sin deprimirse.

Por otra parte, su fluidez será la suficiente para que no desprenda cantidad apreciable de agua. La fluidez será algo menor cuando este se destine a enfoscado o enlucidos, pero nunca será tan espeso que la masa se agriete.

Con temperaturas inferiores a 2°C, se deberá añadir el agua a la mezcla, ligeramente templada, para evitar alteraciones de fraguado. La arena además de emplearse perfectamente seca, podrá templarse en casos especiales. Cuando la temperatura sea elevada, se debe evitar que incida el sol directamente sobre los materiales para evitar alteraciones del fraguado. Cuando la temperatura sea superior a 30 °C se deben humedecer ligeramente las arenas antes de su empleo.

Podrán emplearse aditivos, previa autorización escrita del Director de Obra.

Cementos

Se utilizarán los cementos resistentes a los sulfatos (SR), tipo II, 35 y 45, que cumplirán las condiciones exigidas.

Para los morteros se utilizarán los materiales adecuados a los diferentes usos, teniendo en cuenta la compatibilidad de los aglomerados según la norma UNE-41-123.

En general el mortero para fábricas de ladrillo y mampostería podrá tener una dosificación de 250 Kg. de I-35 por metro cúbico y para el resto de usos, superior a 450 Kg. de I-35 por metro cúbico.

Deberán cumplirse las especificaciones según el Código estructural. Real Decreto 470/2021. Se recibirá en obra en los mismos envases cerrados en que fue expedido de fábrica y se almacenarán en sitio ventilado, defendido de la intemperie y de la humedad del suelo y de las paredes.

Yesos

Atendiendo a sus características y utilización, se distinguen los siguientes tipos:

- Yesos de 1ª o blanco
- Yesos de 2ª o negro

Cada una de estas calidades podrá ser, además, de fraguado rápido o lento.

El yeso de 1ª se utilizará para blanqueos, estucados y enlucidos. El yeso de 2ª se utilizará para enrasillados, bóvedas, tabicados y guarnecidos.

El yeso deberá expedirse y almacenarse en envases adecuados, para que no sufra alteración. Será rechazado si en el momento de abrir el recipiente que lo contenga, aparece húmedo o grumoso.

Agua

Podrán utilizarse tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra y lavado de los áridos, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización o en caso de duda, deberán cumplirse las prescripciones según el Código estructural. Real Decreto 470/2021. El Director de obra podrá exigir cuantos ensayos justificativos estime necesarios para juzgar la adecuación de la procedencia de las aguas, así como la realización de los ensayos pertinentes en los casos previstos en el apartado anterior, para comprobar el cumplimiento de las especificaciones incluidas según el Código estructural. Real Decreto 470/2021.

Piedras para obras de fábrica

Las piedras que se utilicen en las fábricas procederán de canteras aprobadas por el Director de Obra. Serán homogéneas, de gran uniformidad y resistentes a cargas que hayan de soportar. Carecerán de grietas, coqueiras, nódulos y restos orgánicos, dando sonido claro al golpearlas con el martillo.

Deberán ser inalterables por los agentes atmosféricos y resistentes al fuego, no siendo permeables o absorbentes en porción mayor al 4.5 % de su volumen.

Deberán tener adherencia a los morteros.

Hormigones

Los materiales que se empleen para la fabricación de hormigones cumplirán las condiciones exigidas en los artículos del presente Pliego.

El Contratista someterá a la aprobación del Director de obra las dosificaciones de áridos, agua, cemento y adiciones que para la fabricación de hormigones se proponga emplear. En todo caso, la dosificación elegida deberá proporcionar a los hormigones las cualidades que se les exigen en el articulado de este Pliego.

Las dosificaciones en el transcurso de la ejecución de las obras serán ajustadas a la propuesta del contratista y previa aprobación del Director de obra, según lo fuera exigiendo el sistema de control propuesto.

En la dosificación del hormigón deberán respetarse las siguientes limitaciones:

La cantidad mínima de cemento por metro cúbico de hormigón será de 150 Kg. para hormigones de limpieza y 200 Kg. para hormigones en masa.

La cantidad de cemento por metro cúbico de hormigón será de 400 Kg. La utilización de mayores proporciones de cemento deberá ser justificada mediante un estudio especial de la retracción y calor de fraguado del hormigón fabricado.

La resistencia característica exigida a los hormigones será la siguiente:

- Hormigón de limpieza y nivelación: 125 kp/cm²
- Hormigones en masa: 150 kp/cm²
- Hormigón para armar: 200 kp/cm²
- Hormigones de firme HP-35: 35 kp/cm² (flexotracción)

El acero para armaduras será corrugado, de alta adherencia, clase AEH-400.

Para elementos prefabricados AEH-500. El recubrimiento de los cercos y barras de la armadura secundaria no será inferior a 3 cm, disponiendo siempre la armadura principal detrás de la secundaria.

La junta elastomérica de estanqueidad deberá sujetarse firmemente mediante alambres a la armadura, de forma que se garantice su posición durante el hormigonado. Una vez armado el hormigón deberá sellarse la junta entre la banda elastomérica y el parámetro interior de muros y soleras con masilla asfáltica.

Las uniones entre las juntas de estanqueidad se soldarán y comprobarán para garantizarla. Antes de proceder al hormigonado, el contratista deberá requerir expresamente la aprobación del Director de obra a la colocación de encofrado, armadura y juntas de estanqueidad.

Se cuidará especialmente el acabado de los parámetros de hormigón que hayan de quedar vistos, tanto en el exterior como en el interior, disponiendo el encofrado para evitar movimientos del mismo durante el hormigonado, así como la formación de coqueiras o abolladuras.

El Contratista podrá proponer el uso de todo tipo de aditivos cuando lo considere oportuno para obtener las características exigidas a los hormigones en este Pliego, justificando en su propuesta mediante los oportunos ensayos que la sustancia agregadas en las proporciones previstas y en las condiciones particulares de tipo de cemento, dosificaciones, naturaleza de los áridos, de la obra, producen el efecto deseado sin perturbar excesivamente las cualidades del hormigón ni representar un pliego para las armaduras siendo los costes de los citados ensayos por cuenta del Contratista.

El Director de obra podrá aceptar o no las propuestas del contratista y en cualquier caso no podrán utilizarse producto aditivo sin su autorización previa y en su caso se realizarán los ensayos pertinentes.

Acero redondo para armaduras

Las barras para armaduras de acero ordinario no presentarán grietas, soldaduras, ni mermas de sección superiores a cinco por ciento (5%). Deberán cumplir las prescripciones según el Código estructural. Real Decreto 470/2021.

Las barras de alta adherencia deberán cumplir además las siguientes condiciones garantizadas por su fabricante:

- Límite elástico, aparente o convencional, igual o mayor a cinco mil kilogramos por centímetro cuadrado (5.000 kg/cm^2), AEH-5.000.
- Resistencia a tracción no menor al ciento quince por ciento (115 %) del límite elástico.
- Alargamiento de rotura, medido sobre base de cinco diámetros, no menor al diez por ciento (10 %).
- Pliego satisfactorio a 180° efectuado a veinte grados centígrados sobre un mandril de diámetro n veces al diámetro correspondiente en barra, no pudiéndose superior a cinco. Estos valores se determinarán según las normas UNE 7010 y UNE 7051.
- Condición de alta adherencia, determinada por el ensayo de arrancamiento según el Código estructural. Real Decreto 470/2021. otro análogo que proporcione valores comparativos y esté convenientemente justificado.

El acero laminado para estructuras será de grado fino, regular, homogéneo, con superficie completamente sana, sin grietas, hendiduras, falta de material u otros defectos que perjudiquen algún aspecto y solidez.

Su carga mínima de rotura a tracción será de cuarenta kilogramos por milímetro cuadrado (40 kg/mm^2) y su alargamiento mínimo de rotura del veintidós por ciento (22 %).

Deberá cumplir todo lo indicado en la "Instrucción Em:-62" del Instituto Eduardo Torroja, Edición 1969, así como la Norma MV 102-1975 "Acero laminado para estructuras de edificación", aprobada en el Real Decreto 2899/1976 de 16 de septiembre.

Se emplearán los tipos A37, A42, A52 para productos laminados, siendo según su calidad:

- a: Utilizable en construcciones roblonadas.
- b: Utilizable en construcciones roblonadas o soldadas ordinarias.
- c: No efervescente, propia para construcciones soldadas con exigencias de alta soldabilidad.
- d: No efervescente, propia para construcciones soldadas con exigencias especiales.

Los tipos A34b, A34c y A42c se emplean para roblones.

Todo producto laminado llevará las siglas del fabricante y el símbolo de la clase de acero a que corresponde.

El fabricante garantizará la composición química y características mecánicas de los productos que suministra, de acuerdo con lo especificado anteriormente.

El peso de cada lote no será mayor de 20 t para perfiles de acero menor de 144 cm^2 y 30 t para perfiles de mayor sección.

En chapas, el lote no será mayor de 20 t, con un máximo de 50 chapas cuando el espesor sea menor de 10 mm. Y 25 chapas cuando sea igual o mayor a 10 mm.

Las muestras para la preparación de probetas se tomarán de productos del lote sacados al azar. La toma de muestra será realizada por personal especializado del laboratorio que ha de realizar la comprobación.

Las uniones soldadas se ejecutarán por los siguientes procedimientos de soldeo autorizados:

- Soldero eléctrico manual, por arco descubierto, con electrodo posible revestido.
- Soldero eléctrico, semiautomático o automático, por arco en atmósfera gaseosa, con alambre-electrodo fusible.
- Soldero eléctrico, automático, por arco sumergido, con alambre-electrodo fusible desnudo.
- Soldero eléctrico por resistencia.

El Director de obra exigirá que los trabajos de soldeo sean realizados por operarios especializados, de acuerdo con la norma UNE 010. Además, ordenará el levantamiento y nueva ejecución de las soldaduras que presenten defectos.

En los planos de taller se definirán las soldaduras fijando las siguientes características:

- Dimensión de preparación de los bordes
- Disposición de la soldadura
- Dimensiones de la garganta
- Longitud eficaz
- En uniones discontinuas, la separación entre ejes de soldadura

Madera

La madera a emplear en entibaciones de zanjás, apeos, cimbras, andamios, demás medios auxiliares y carpintería de armar, deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Procederá de troncos sanos, no presentará signo alguno de putrefacción, carcinoma o ataque de hongos.
- Tendrá sus fibras rectas y no reviradas, paralelas a la mayor dimensión de la pieza, presentando anillos anulares de aproximada regularidad.
- Estará exenta de grietas, hendiduras, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez.
- En particular contendrá el menor número posible de nudos que en todo caso tendrá un diámetro inferior a la séptima parte de la menor dimensión.

La forma y dimensión de la madera a emplear en medios auxiliares y carpintería de armar, serán las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.

La madera de construcción escuadrada será madera de sierra de aristas vivas y llenas.

Materiales Cerámicos

Los ladrillos, tejas, rasillas y demás materiales cerámicos procederán de tierras arcillosas de buena calidad, desechándose los defectuosos o excesivamente cocidos.

Las superficies de rotura deberán estar absolutamente desprovistas de huecos, presentando aspecto homogéneo con grano fino y compactado, sin direcciones de exfoliación, grietas ni indicios de zonas atascadas por la humedad. Golpeándolos darán un sonido claro.

Para fábricas resistentes pueden emplearse los siguientes tipos de ladrillo:

Ladrillo macizo: ortoedro macizo o con rebajos de profundidad no superior a 0.5 cm, que deje completo el canto y las dos testas; o con taladros en tabla de volumen no superior al 10 %. Cada taladro tendrá una sección en tabla de área no superior a 2.5 cm². El espesor de los tabiquillos exteriores no será inferior a 2 cm.

Ladrillo perforado o panel: ortoedro con taladros en tabla que no cumplan las condiciones anteriores o con taladros en canto o testa.

Ladrillo especial: además de los tipos fundamentales reseñados, pueden emplearse en las fábricas resistentes otros tipos de ladrillo, aplanillados, de formas especiales, etc., cuyos rebajos o taladros cumplirán las condiciones anteriores.

Las dimensiones de los ladrillos se medirán según normas UNE. Se realizará la medición de 10 muestras.

Se fijarán para los ladrillos las 3 cualidades siguientes:

- Calidad 1ª: Es la definida por las condiciones de formato y además cumplirán una condición estricta en cuanto al color, no tendrán manchas, florescencias ni quemaduras, carecerán de imperfecciones y desconchados aparentes en aristas y caras.
- Calidad 2ª: Es la definida por las condiciones de formato y además no tendrán imperfecciones que impidan su empleo en fábricas vistas, carecerán de desconchados que afecten a más del 15 % de la superficie vista de las piezas.
- Calidad 3ª: Es la definida por las condiciones de formato únicamente.

La resistencia a la compresión de una clase de ladrillo es el valor característico de la tensión aparente de rotura obtenida en el ensayo según la norma UNE 7059, con las siguientes condiciones:

- Se realiza el ensayo de 10 ladrillos.
- Se empleará mortero de cemento.
- Las probetas se mantendrán en aire húmedo durante 24 horas y a continuación en agua 24 horas más. Después se les quita el agua superficial con un paño húmedo y se someten a aplicación de la carga.

La tensión aparente es la carga dividida por el área de la sección total incluidos huecos. Su valor característico es el de la serie de resultados individuales con probabilidad de 0.05 de no ser alcanzado.

No se admitirán ladrillos con resistencia inferior a las siguientes:

- Ladrillos macizos: 70 Kg/cm²
- Ladrillos perforados: 100 kg/cm²
- Ladrillos huecos: 30 kg/cm²

El fabricante queda obligado a determinar las propiedades para cada clase de ladrillo, en un laboratorio oficial y a proporcionar este dato a quien lo solicite. Se estudiarán las propiedades de:

- Absorción
- Succión
- Heladicidad
- Dilatación potencial
- Florescencia

Los ladrillos se apilarán en rejales para evitar fracturas y desportillamientos, agrietados o rotura de las piezas, prohibiéndose la descarga de ladrillos por vuelco de la caja del vehículo transportador.

Firmes para viales

Los materiales de la zahorra natural y artificial cumplirán las condiciones establecidas en el PG-3/75 y su curva granulométrica estará comprendida en los husos reseñados en dicha normativa.

Los ligantes bituminosos cumplirán lo referido a ellos en el PG-3/75 en su apartado de betunes asfálticos.

La arcilla extendida se podrá presentar en dos tipos diferentes: arcilla de baja densidad y de alta densidad, teniendo que cumplir las siguientes especificaciones:

Terrones de arcilla: La cantidad máxima será inferior al 0.25 % del volumen de la muestra.

Finos que pasan por el tamiz 0.08: La cantidad máxima será inferior al 2% de volumen de la muestra.

Compuestos de azufre expresados en sulfatos y referidos al árido seco: Será inferior al 1.2 % del peso de la muestra.

Absorción de agua: Para una arcilla de baja densidad será inferior al 15 % del peso de la muestra, para la arcilla de alta densidad será inferior al 20 % del peso de la muestra seca.

Densidad: Para una arcilla extendida de baja densidad seca será igual o inferior a 450 Kg/m³, para una arcilla de alta densidad seca igual o inferior a 850 kg/m³. En los dos casos para una arcilla extendida que pase por el tamiz 3.2 UNE 7050, estos valores se elevarán a 600 y 1000 kg/m³.

Arcilla retenida por el tamiz 3.2 UNE 7050: Para una arcilla de baja densidad no se aceptará un coeficiente superior al 18 %, para la de alta densidad no superior al 25 %.

Densidad ASTM C-29: Para una arcilla extendida de baja densidad no será superior a 5000 kg/m³, para una de alta densidad no superior a 1000 kg/m³.

Conductividad térmica: El coeficiente de conductividad térmica de la arcilla de baja densidad será igual o inferior a 0.110 w/m.k (0.1287 kcal/m.h.°C)

Geotextiles y Geomembranas

El geotextil se utiliza para la protección de la geomembrana de impermeabilización y como separación entre el lecho filtrante y sus capas contiguas, se colocará una capa de geotextil. El geotextil será de tipo no tejido agujeteado de fibra corta, fabricado con polipropileno de trescientos gramos por metro cuadrado y porosidad de una décima de milímetro (0.1 mm).

La resistencia a la tracción en tira será de al menos 19 kN/m y en la prueba de caída de cono el orificio será inferior a 15 mm. La resistencia a perforación CBR será de al menos 2300 N y la elongación en rotura de 80 %.

Para la impermeabilización se utilizará geomembrana rugosa de polietileno de alta densidad con espesor de 2 mm. Estará fabricada a partir de resinas de alta calidad debidamente contrastadas.

Contendrá un 97 % de polímero y un 2.5 % de negro de carbono, antioxidantes y estabilizadores térmicos. No contendrá aditivos que puedan migrar, fluir o producir fragilidad con el paso del tiempo.

Sus características serán:

Densidad: superior a 0.945 g/cm³ según UNE 53020.

Índice de fluidez (1100/5.00): inferior a un gramo cada diez minutos según UNE 53200.

Resistencia a la rotura: 56 n/mm según UNE 104-300.

Límite elástico: 34 N/mm según UNE 53165 con alargamiento superior al 10 %.

Alargamiento en rotura: superior al 700 % según UNE 53165.

Resistencia al desgarro: 255 N según UNE 104-300.

Absorción de agua: inferior a 0.1 % según UNE 53028.

Estabilidad dimensional: ± 2 % según UNE 104-300.

Tuberías

Para las tuberías de polietileno, este material será de alta densidad y tendrá las siguientes características:

Peso específico mayor a 0.94 g/ml.

Coefficiente de dilatación lineal de 200 a 230 millonésimas por grado centígrado.

Temperatura de reblandecimiento no menor de 100 °C, realizado en ensayo con carga de 1 kg.

El índice de fluidez se fija como máximo en 0.4 g/10minutos.

Módulo de elasticidad de 20 °C igual o mayor que 10000 kg/cm².

Resistencia a la tracción no será menor que 1100 kg/cm² y el alargamiento a la rotura no será inferior al 150 % con velocidad de 100±25 mm/min.

02.07.- PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DE LOS RIESGOS ESPECIALES ZONAS DE ESPECIAL RIESGO

Las zonas de la obra que entrañen riesgos especiales, tales como almacenes de combustible, centros de transformación, etc., deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en las mismas.

Se deberán tomar las medidas pertinentes para proteger a los trabajadores autorizados a penetrar en las zonas de peligro y podrán acceder a las zonas o recintos de riesgo grave y específico sólo aquellos trabajadores que hayan recibido información adecuada.

Las zonas de peligro deberán estar señalizadas de modo claramente visible e inteligible y deberán delimitarse y señalizarse las áreas de prohibición expresa y condicionada.

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES

La manipulación y almacenamiento de sustancias susceptibles de producir polvos, emanaciones, olores, gases o nieblas corrosivas, o radiaciones, que especialmente pongan en peligro la salud o la vida de los trabajadores, se efectuará en locales o recintos aislados y por el menor número de trabajadores posible, adoptando las debidas precauciones, salvo que los Reglamentos de aplicación no prescriban lo contrario.

La utilización de esas sustancias se realizará preferentemente en aparatos cerrados, que impidan la salida al medio ambiente del elemento nocivo y si esto no fuera posible, las emanaciones, nieblas, vapores y gases que produzcan se captarán por medio de aspiración en su lugar de origen, para evitar su difusión. Se instalará, además, un sistema de ventilación general eficaz, natural o artificial, que renueve constantemente el aire de estos locales.

En las grandes fugas o escapes de gases producidos por accidentes o roturas de las instalaciones, máquinas, envases o útiles, se adoptarán las siguientes precauciones:

- Los trabajadores evacuarán el local o recinto ordenadamente y con la máxima rapidez.
- Se aislará el peligro para evitar su propagación.
- Se atacará el peligro por los medios más eficaces.

En las dependencias, locales, recintos o lugares de la obra donde se manipulen, almacenen, produzcan o empleen sustancias que originen riesgos específicos se indicará el peligro potencial con caracteres llamativos y las instrucciones a seguir para evitar accidentes o atenuar sus efectos.

El personal empleado en trabajos con riesgos especiales será previamente instruido por técnicos competentes y deberá demostrar su suficiencia mediante un examen o prueba teórico-práctica. Los recipientes que contengan sustancias explosivas, corrosivas, tóxicas o infecciosas, irritantes o radioactivas serán rotulados ostensiblemente, indicando su contenido y las precauciones para su empleo y manipulación por los trabajadores que deban utilizarlos.

Se evitarán los olores persistentes o especialmente molestos mediante los sistemas de captación y expulsión más eficaces y, si fuera imposible, se emplearán obligatoriamente máscaras respiratorias. En los recintos de la obra donde se fabriquen, depositen o manipulen sustancias pulverulentas perniciosas para los trabajadores se eliminarán las mismas por el procedimiento más eficaz y se dotará a los trabajadores expuestos a tal riesgo de máscaras respiratorias y protección de la cabeza, ojos y partes desnudas de la piel.

Los trabajadores expuestos a sustancias corrosivas, irritantes, tóxicas e infecciosas o a radiaciones peligrosas deberán estar provistos de ropas de trabajo y elementos de protección personal adecuados y serán informados verbalmente y por medio de instrucciones escritas de los riesgos inherentes a su actividad y medios previstos para su defensa.

PRODUCTOS, MATERIALES Y SUSTANCIAS PELIGROSAS

Los productos, materiales y sustancias químicas de utilización en el trabajo que impliquen algún riesgo para la seguridad o la salud deberán recibirse en obra debidamente envasados y etiquetados de forma que identifiquen claramente su contenido y los riesgos que su almacenamiento, manipulación o utilización conlleven.

Deberán proporcionarse a los trabajadores la información e instrucciones sobre su forma correcta de utilización, las medidas preventivas adicionales que deben tomarse y los riesgos que conllevan tanto su normal uso como su manipulación o empleo inadecuados.

No se admitirán en obra envases de sustancias peligrosas que no sean los originales y que no cumplan con las disposiciones vigentes sobre la materia. Estas consideraciones se harán extensivas al etiquetado de los envases. Los envases de capacidad inferior o igual a un litro y que contengan sustancias líquidas muy tóxicas, tóxicas o corrosivas, deberán llevar una indicación de peligro detectable.

02.08.-REQUISITOS RESPECTO A LA CUALIFICACIÓN PROFESIONAL, FORMACIÓN E INFORMACIÓN PREVENTIVA

ACCIONES FORMATIVAS

Normas generales

El empresario está obligado a posibilitar que los trabajadores reciban una formación teórica y práctica apropiada en materia preventiva en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, así como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo susceptibles de provocar riesgos para la salud del trabajador. Esta formación deberá repetirse periódicamente.

El tiempo dedicado a la formación que el empresario está obligado a posibilitar, como consecuencia del apartado anterior, se lleve a cabo dentro del horario laboral o fuera de él, será considerado como tiempo de trabajo. La formación inicial del trabajador habrá de orientarse en función del trabajo que vaya a desarrollar en la obra, proporcionándole el conocimiento completo de los riesgos que implica cada trabajo, de las protecciones colectivas adoptadas, del uso adecuado de las protecciones individuales previstas, de sus derechos y obligaciones y, en general, de las medidas de prevención de cualquier índole.

Con independencia de la formación impartida directamente a cuenta del empresario o sus representantes, en cumplimiento de lo estipulado anteriormente, se emplearán, además, y como mínimo, las horas que se consideran en el presupuesto para formación de los trabajadores en la misma obra y dentro de la jornada laboral o fuera de ésta, considerando el tiempo empleado como tiempo de trabajo. A las sesiones que a tal fin se establezcan deberán asistir, también, los trabajadores de los subcontratistas.

Contenido de las acciones de formación

A) A nivel de mandos intermedios, el contenido de las sesiones de formación estará principalmente integrado, entre otros, por los siguientes temas:

- Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- Causas, consecuencias e investigación de los accidentes y forma de cumplimentar los partes y estadillos de régimen interior.
- Normativa sobre Seguridad y Salud.
- Factores técnicos y humanos.
- Elección adecuada de métodos de trabajo para atenuar los monótonos y repetitivos.
- Protecciones colectivas e individuales.
- Salud laboral.
- Socorrismo y primeros auxilios.
- Organización de la Seguridad y Salud de la obra.
- Responsabilidades.
- Obligaciones y derechos de los trabajadores.

B) A nivel de operarios, el contenido de las sesiones de formación se seleccionará fundamentalmente en función de los riesgos específicos de la obra y estará integrado principalmente, entre otros, por los siguientes temas:

- Riesgos específicos de la obra y medidas de prevención previstas en el Plan de Seguridad y Salud
- Causas y consecuencias de los accidentes.
- Normas de S. y S. (señalización, circulación, manipulación de cargas, etc.).
- Señalizaciones y sectores de alto riesgo.
- Socorrismo y primeros auxilios.
- Actitud ante el riesgo y formas de actuar en caso de accidente.
- Salud laboral.
- Obligaciones y derechos.

C) A nivel de representantes de los trabajadores en materia de Seguridad y Salud, el contenido de las sesiones de formación estará integrado, además de por los temas antes especificados para su categoría profesional, por los siguientes:

- Investigación de los accidentes y partes de accidentes.
- Estadística de la siniestralidad.
- Inspecciones de seguridad.
- Legislación sobre Seguridad y Salud.
- Responsabilidades.

- Coordinación con otros órganos especializados.

Organización de la acción formativa

Las sesiones de formación serán impartidas por personal suficientemente acreditado y capacitado en la docencia de Seguridad y Salud contándose para ello con los servicios de seguridad de la empresa, representante o delegado de ésta en la obra, servicios de prevención, mutuas, organismos oficiales especializados, representantes cualificados de los trabajadores y servicio médico, propio o mancomunado, que por su vinculación y conocimientos de la obra en materia específica de seguridad y salud sean los más aconsejables en cada caso.

Se utilizarán los medios didácticos más apropiados, tales como: transparencias, diapositivas, videos, etc. En el Plan de Seguridad y Salud que haya de presentar el empresario se establecerá la programación de las acciones formativas, de acuerdo con lo preceptuado en el presente Pliego y según lo establecido, en su caso, por los Convenios Colectivos, precisándose de forma detallada: número, duración por cada sesión, períodos de impartición, frecuencia, temática, personal al que van dirigidas, lugar de celebración y horarios.

Debe deducirse que, como mínimo, se cubrirán las horas que se derivan de las obligaciones referidas en los apartados anteriores.

Justificaciones para el abono

Será requisito necesario para el abono de las partidas correspondientes, previstas en el presupuesto, que se justifiquen debidamente por el empresario principal de la obra las horas impartidas en formación del personal adscrito a la obra, de acuerdo con las condiciones establecidas en este Pliego y a la programación fijada en el Plan.

Para ello será precisa la pertinente acreditación documental conformada por los representantes legítimos de los trabajadores en materia de seguridad y Salud.

INSTRUCCIONES GENERALES Y ESPECÍFICAS

Independientemente de las acciones de formación que hayan de celebrarse antes de que el trabajador comience a desempeñar cualquier cometido o puesto de trabajo en la obra o se cambie de puesto o se produzcan variaciones de los métodos de trabajo inicialmente previstos, habrán de facilitársele, por parte del empresario o sus representantes en la obra, las instrucciones relacionadas con los riesgos inherentes al trabajo, en especial cuando no se trate de su ocupación habitual; las relativas a los riesgos generales de la obra que puedan afectarle y las referidas a las medidas preventivas que deban observarse, así como acerca del manejo y uso de las protecciones individuales. Se prestará especial dedicación a las instrucciones referidas a aquellos trabajadores que vayan a estar expuestos a riesgos de caída de altura, atrapamientos o electrocución.

El empresario habrá de garantizar que los trabajadores de las empresas exteriores o subcontratas que intervengan en la obra han recibido las instrucciones pertinentes en el sentido anteriormente indicado.

Las instrucciones serán claras, concisas e inteligibles y se proporcionarán de forma escrita y/o de palabra, según el trabajo y operarios de que se trate y directamente a los interesados.

Las instrucciones para maquinistas, conductores, personal de mantenimiento u otros análogos se referirán, además de a los aspectos reseñados, a: restricciones de uso y empleo, manejo, manipulación, verificación y mantenimiento de equipos de trabajo. Deberán figurar también de forma escrita en la máquina o equipo de que se trate, siempre que sea posible.

Las instrucciones sobre socorrismo, primeros auxilios y medidas a adoptar en caso de situaciones de emergencia habrán de ser proporcionadas a quienes tengan encomendados cometidos relacionados con dichos aspectos y deberán figurar, además, por escrito en lugares visibles y accesibles a todo el personal adscrito a la obra, tales como oficina de obra, comedores y vestuarios.

Las personas relacionadas con la obra, con las empresas o con los trabajadores, que no intervengan directamente en la ejecución del trabajo, o las ajenas a la obra que hayan de visitarla serán previamente advertidas por el empresario o sus representantes sobre los riesgos a que pueden exponerse, medidas y precauciones preventivas que han de seguir y utilización de las protecciones individuales de uso obligatorio.

INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN

El empresario o sus representantes en la obra deberán informar a los trabajadores de:

- Los resultados de las valoraciones y controles del medio-ambiente laboral correspondientes a sus puestos de trabajo, así como los datos relativos a su estado de salud en relación con los riesgos a los que puedan encontrarse expuestos.
- Los riesgos para la salud que su trabajo pueda entrañar, así como las medidas técnicas de prevención o de emergencia que hayan sido adoptadas o deban adoptarse por el empresario, en su caso, especialmente

aquellas cuya ejecución corresponde al propio trabajador y, en particular, las referidas a riesgo grave e inminente.

- La existencia de un riesgo grave e inminente que les pueda afectar, así como las disposiciones adoptadas o que deban adoptarse en materia de protección, incluyendo las relativas a la evacuación de su puesto de trabajo. Esta información, cuando proceda, deberá darse lo antes posible.
- El derecho que tienen a paralizar su actividad en el caso de que, a su juicio, existiese un riesgo grave e inminente para la salud y no se hubiesen podido poner en contacto de forma inmediata con su superior jerárquico o, habiéndoselo comunicado a éste, no se hubiesen adoptado las medidas correctivas necesarias.

Las informaciones anteriormente mencionadas deberán ser proporcionadas personalmente al trabajador, dentro del horario laboral o fuera del mismo, considerándose en ambos casos como tiempo de trabajo el empleado para tal comunicación.

Asimismo, habrá de proporcionarse información a los trabajadores, por el empresario o sus representantes en la obra, sobre:

- Obligaciones y derechos del empresario y de los trabajadores.
- Funciones y facultades de los Servicios de Prevención, Comités de Salud y Seguridad y delegados de Prevención.
- Servicios médicos y de asistencia sanitaria con indicación del nombre y ubicación del centro asistencial al que acudir en caso de accidente.
- Organigrama funcional del personal de seguridad y salud de la empresa adscrita a la obra y de los órganos de prevención que inciden en la misma.
- Datos sobre el seguimiento de la siniestralidad y sobre las actuaciones preventivas que se llevan a cabo en la obra por la empresa.
- Estudios, investigaciones y estadísticas sobre la salud de los trabajadores.

Toda la información referida se les suministrará por escrito a los trabajadores o, en su defecto, se expondrá en lugares visibles y accesibles a los mismos, como oficina de obra, vestuarios o comedores, en cuyo caso habrá de darse conocimiento de ello.

El empresario deberá disponer en la oficina de obra de un ejemplar del Plan de Seguridad y Salud aprobado y de las normas y disposiciones vigentes que incidan en la obra. En la oficina de obra se contará, también, con un ejemplar del Plan y de las normas señaladas, para ponerlos a disposición de cuantas personas o instituciones hayan de intervenir, reglamentariamente, en relación con ellos.

El empresario o sus representantes deberán proporcionar al Aparejador o Arquitecto Técnico responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud toda la información documental relativa a las distintas incidencias que puedan producirse en relación con dicho Plan y con las condiciones de trabajo de la obra.

El empresario deberá colocar en lugares visibles de la obra rótulos o carteles anunciadores, con mensajes preventivos de sensibilización y motivación colectiva. Deberá exponer, asimismo, los que le sean proporcionados por los organismos e instituciones competentes en la materia sobre campañas de divulgación.

El empresario deberá publicar mediante cartel indicador, en lugar visible y accesible a todos los trabajadores, la constitución del organigrama funcional de la seguridad y salud de la obra y de los distintos órganos especializados en materia de prevención de riesgos que incidan en la misma, con expresión del nombre, razón jurídica, categoría o cualificación, localización y funciones de cada componente de los mismos. De igual forma habrá de publicar las variaciones que durante el curso de la obra se produzcan en el seno de dichos órganos.

02.09.- REQUISITOS PARA LA SEÑALIZACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

DE LAS SEÑALIZACIONES

NORMAS GENERALES

El empresario deberá establecer un sistema de señalización de seguridad a efectos de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como para indicar el emplazamiento de dispositivos y equipos que tengan importancia desde el punto de vista de seguridad. La puesta en práctica del sistema de señalización no dispensará, en ningún caso, de la adopción por el contratista de los medios de protección indicados en el presente Estudio. Se deberá informar a todos los trabajadores, de manera que tengan conocimiento del sistema de señalización establecido.

En el sistema de señalización se adoptarán las exigencias reglamentarias para el caso, según la legislación vigente y nunca atendiendo a criterios caprichosos. Aquellos elementos que no se ajusten a tales exigencias normativas no podrán ser utilizados en la obra. Aquellas señales que no cumplan con las disposiciones vigentes sobre señalización de los lugares de trabajo no podrán ser utilizadas en la obra. El material constitutivo de las señales (paneles, conos de balizamiento, letreros, etc.) será capaz de resistir tanto las inclemencias del tiempo como las condiciones adversas de la obra.

La fijación del sistema de señalización de la obra se realizará de modo que se mantenga en todo momento estable. El Plan de Seguridad desarrollará los sistemas de fijación según los materiales previstos a utilizar, quedando reflejado todo el sistema de señalización a adoptar.

SEÑALIZACIÓN DE LAS VÍAS DE CIRCULACIÓN

Las vías de circulación, en el recinto de la obra, por donde transcurran máquinas y vehículos deberán estar señalizadas de acuerdo con lo establecido por la vigente normativa sobre circulación en carretera.

PERSONAL AUXILIAR DE LOS MAQUINISTAS PARA LABORES DE SEÑALIZACIÓN

Cuando un maquinista realice operaciones o movimientos en los que existan zonas que queden fuera de su campo de visión y por ellos deban pasar personas u otros vehículos, se empleará a una o varias personas para efectuar señales adecuadas, de modo que se eviten daños a los demás. Tanto maquinistas como personal auxiliar para señalización de las maniobras serán instruidos y deberán conocer el sistema de señales previamente establecido y normalizado.

ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

En las zonas de trabajo que carezcan de iluminación natural, ésta sea insuficiente o se proyecten sombras que dificulten las operaciones laborales o la circulación, se empleará iluminación artificial. Las intensidades mínimas de iluminación para los distintos trabajos, serán:

- Patios, galerías y lugares de paso: 20 lux
- Zonas de carga y descarga: 50 lux
- Almacenes, depósitos, vestuarios y aseos: 100 lux
- Trabajos con máquinas: 200 lux
- Zonas de oficinas: 300 a 500 lux

02.10.-PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DE ACCESO DE PERSONAS Y VEHÍCULOS A OBRA

ACCESOS, CIRCULACIÓN INTERIOR Y DELIMITACIÓN DE LA OBRA

Antes del inicio de la obra deberán quedar definidos y ejecutados su cerramiento perimetral, los accesos a ella y las vías de circulación y delimitaciones exteriores. El control de los accesos es obligación del contratista.

Las salidas y puertas exteriores de acceso a la obra serán visibles o debidamente señalizadas y suficientes en número y anchura para que todos los trabajadores puedan abandonar la obra con rapidez y seguridad. No se permitirán obstáculos que interfieran la salida normal de los trabajadores.

Los accesos a la obra serán adecuados y seguros, tanto para personas como para vehículos y máquinas. Deberán separarse, si es posible, los de estos últimos de los del personal. Dicha separación, si el acceso es único, se hará por medio de una barandilla y será señalizada adecuadamente.

El ancho mínimo de las puertas exteriores será de 1,20 metros cuando el número de trabajadores que las utilicen normalmente no exceda de 50 y se aumentará el número de aquéllas o su anchura, por cada 50 trabajadores más o fracción, en 0,50 metros más.

Las puertas que no sean de vaivén se abrirán hacia el exterior. Cuando los trabajadores estuviesen singularmente expuestos a riesgos de incendio, explosión, intoxicación súbita u otros que exijan una rápida evacuación, serán obligatorias, al menos, dos salidas al exterior, situadas en lados distintos del recinto de la obra.

En todos los accesos a la obra se colocarán carteles de "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", "Es obligatorio el uso del casco" y "Prohibido aparcar" y, en los accesos de vehículos, el cartel indicativo de "Entrada y salida de vehículos".

Los vehículos, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente o pavimentado, de longitud no menos de vez y media de separación entre ejes o de 6 metros. Si ello no es posible, se dispondrá de personal auxiliar de señalización para efectuar las maniobras.

Se procederá a ejecutar un cerramiento perimetral que delimite el recinto de la obra e impida el paso de personas y vehículos ajenos a la misma. Dicho cerramiento deberá ser suficientemente estable, tendrá una altura mínima de 2 metros y estará debidamente señalizado.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas tendrán un ancho mínimo de 4,5 metros, ensanchándose en las curvas. Sus pendientes no serán mayores del 12 y 8 %, respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvas. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos que se utilicen.

Deberán acotarse y delimitarse las zonas de cargas, descargas, acopios, almacenamiento y las de acción de los vehículos y máquinas dentro de la obra.

Habrán de quedar previamente definidos y debidamente señalizados los trazados y recorridos de los itinerarios interiores de vehículos, máquinas y personas, así como las distancias de seguridad y limitaciones de zonas de riesgo especial, dentro de la obra y en sus proximidades.

ZONAS DE TRÁNSITO, COMUNICACIÓN Y VÍAS DE CIRCULACIÓN

Las zonas de tránsito y vías de circulación de la obra, incluidas las escaleras, las escalas fijas y los muelles y rampas de carga, deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso, de tal manera que se puedan utilizar con facilidad, con toda seguridad y conforme al uso al que se las haya destinado. Hay que asegurarse de que los trabajadores empleados en las proximidades de dichas zonas de tránsito o vías de circulación no corran riesgo.

Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de materiales y elementos deberán estar previstas en función del número potencial de usuarios y del tipo de actividad.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberán prever unas distancias de seguridad suficientes o medios de protección adecuados para los peatones.

Aquellos lugares de la obra por los que deban circular los trabajadores y que por lo reciente de su construcción, por no estar completamente terminados o por cualquier otra causa, ofrezcan peligro deberán disponer de pasos o pasarelas formadas por tabloncillos de un ancho mínimo de 60 cms., u otros elementos similares, de modo que resulte garantizada la seguridad del personal que deba circular por ellos, a no ser que se acceda al área de que se trate con prohibición de paso por ella.

Las pasarelas situadas a más de 2 metros de altura sobre el suelo o piso tendrán una anchura mínima de 60 cms., deberán poseer un piso unido y dispondrán de barandillas de 100 cms. de altura y rodapiés de 20 cms., también de altura.

Las pasarelas deberán disponer de accesos fáciles y seguros y se mantendrán libres de obstáculos. Se adoptarán las medidas necesarias para evitar que el piso resulte resbaladizo.

Se tendrá un especial cuidado en no cargar los pisos o forjados recién contruidos con materiales, aparatos o, en general, cualquier carga que pueda provocar su hundimiento.

Se procurará no cargar los pisos o plataformas de trabajo más que en la medida de lo indispensable para la ejecución de los trabajos, procediendo a la elevación de los materiales de acuerdo con estas necesidades.

Los huecos y aberturas para la elevación de materiales y, en general, todos los practicados en los pisos de la obra y que por su especial situación resulten peligrosos serán convenientemente protegidos mediante barandillas sólidas, mallazos u otros elementos análogos, sólidos y estables, de acuerdo con las necesidades del trabajo.

Las escaleras que pongan en comunicación las distintas plantas o pisos de la obra deberán salvar, cada una, sólo la altura entre dos pisos inmediatos. Podrán ser de fábrica, metálicas o de madera, siempre que reúnan las condiciones suficientes de resistencia, amplitud y seguridad y estarán debidamente protegidos los lados abiertos.

Cuando sean escaleras de mano, de madera, sus largueros serán de una sola pieza. No se admitirá, por tanto, empalme de dos escaleras, y los peldaños deberán ir bien ensamblados, sin que se permita que vayan solamente clavados.

Las vías de circulación destinadas a vehículos y máquinas deberán estar situadas a distancia suficiente de las puertas, accesos, pasos de peatones, pasillos y escaleras. Las zonas de tránsito y vías de circulación deberán mantenerse en todo momento libres de objetos u obstáculos que impidan su utilización adecuada y puedan ser causa de riesgo para los trabajadores y habrán de estar, asimismo, claramente marcadas y señalizadas y suficientemente iluminadas.

Ninguna puerta de acceso a los puestos de trabajo o a las distintas plantas permanecerá cerrada de manera que impida la salida durante los periodos de trabajo. Las puertas de acceso a las escaleras no se abrirán directamente sobre sus peldaños, sino sobre descansillos o rellanos de igual anchura a la de aquéllos. Todas

aquellas zonas que se queden sin protección estarán condenadas para evitar acercamientos peligrosos. Y ello, con la debida señalización.

02.11.- REQUISITOS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

GENERALIDADES

Emplazamiento, uso y permanencia en obra

Los locales y servicios para higiene y bienestar de los trabajadores que vengan obligados por el presente Estudio o por las disposiciones vigentes sobre la materia deberán ubicarse en la propia obra, serán para uso exclusivo del personal adscrito a la misma, se instalarán antes del comienzo de los trabajos y deberán permanecer en la obra hasta su total terminación.

De no ser posible situar de manera fija los referidos servicios desde el inicio de la obra, se admitirá modificar con posterioridad su emplazamiento y/o características en función del proceso de ejecución de la obra, siempre que se cumplan la prescripción anterior y las demás condiciones establecidas para los mismos en el presente Pliego.

En el Plan de Seguridad y Salud deberán quedar fijados de forma detallada y en función del programa de trabajos, personal y dispositivos de toda índole previstos por la empresa los emplazamientos y características de los servicios de higiene y bienestar considerados como alternativas a las estimaciones contempladas en el presente Estudio de Seguridad.

Cualquier modificación de las características y/o emplazamiento de dichos locales que se plantee una vez aprobado el Plan de Seguridad y Salud requerirá la modificación del mismo, así como su posterior informe y aprobación en los términos establecidos por las disposiciones vigentes. Queda prohibido usar los locales de higiene y bienestar para usos distintos a los que están destinados.

Características técnicas

Todos los locales y servicios de higiene y bienestar serán de construcción segura y firme para evitar riesgos de desplome y los derivados de los agentes atmosféricos. Sus estructuras deberán poseer estabilidad, estanqueidad y confort apropiados al tipo de utilización y estar debidamente protegidas contra incendios.

Las características técnicas que habrán de reunir los materiales, elementos, aparatos, instalaciones y unidades de obra constitutivas de los locales y servicios de higiene y bienestar, así como las condiciones para su aceptación o rechazo, serán las establecidas por las normas básicas y disposiciones de obligado cumplimiento promulgadas por la Administración, las fijadas en los distintos documentos del Estudio de Seguridad y Salud y, en su defecto, las estipuladas por las Normas Tecnológicas de la Edificación. Se seguirán para su ejecución las prescripciones establecidas por las normas reseñadas.

Condiciones de seguridad

Para la ejecución de las distintas unidades que comprenden los locales y servicios de higiene y bienestar se observarán las mismas medidas de seguridad y salud que las establecidas en el presente Pliego para unidades y partes de obra similares del proyecto de ejecución, disponiéndose a tal fin de iguales protecciones colectivas e individuales que las fijadas para las mismas.

Condiciones higiénicas, de confort y mantenimiento

Los suelos, paredes y techos de los retretes, lavabos, cuartos de vestuarios y salas de aseo serán continuos, lisos e impermeables y acabados en tonos claros de modo que permitan su fácil limpieza, lavado y pintura periódicos. Asimismo, estarán constituidos por materiales que permitan la aplicación de líquidos desinfectantes o antisépticos.

Todos los elementos, aparatos y mobiliario que formen parte de los locales de servicio de higiene y bienestar estarán en todo momento en perfecto estado de funcionamiento y aptos para su utilización. Los locales y servicios deberán estar suficientemente ventilados e iluminados, en función del uso a que se destinan y dispondrán de aire sano y en cantidad adecuada. Asimismo, su temperatura corresponderá a su uso específico. Los cerramientos verticales y horizontales o inclinados de los locales reunirán las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.

Los locales y servicios de higiene y bienestar deberán mantenerse siempre en buen estado de aseo y salubridad, para lo que se realizarán las limpiezas necesarias con la frecuencia requerida, así como las reparaciones y reposiciones precisas para su adecuado funcionamiento y conservación. Se evacuarán o eliminarán los residuos y aguas fecales o sucias; bien directamente, por medio de conductos, o acumulándose en recipientes adecuados que reúnan las máximas condiciones higiénicas, hasta su posterior retirada. No se permitirá sacar o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente.

Se indicará mediante carteles si el agua corriente es o no potable. No existirán conexiones entre el sistema de abastecimiento de agua potable y el de agua no potable, evitándose la contaminación por porosidad o por contacto. Se dispondrá de bidones herméticos que reúnan las condiciones higiénicas adecuadas, en los que se verterán las basuras y desperdicios, recogiendo los diariamente para que sean retirados por el servicio municipal.

Dotaciones

En lo referente a la dotación de agua se estará a lo prescrito en el apartado correspondiente del presente Pliego. Con independencia de que los locales estén dotados de ventilación e iluminación directa al exterior, dispondrán de iluminación artificial y de las tomas de corriente necesarias para que puedan ser utilizados para el fin a que se destinan.

Los locales y servicios de higiene y bienestar estarán dotados de los elementos, equipos, mobiliario e instalaciones necesarias para que puedan llevarse a cabo las funciones y usos a los que cada uno de ellos va destinado. Deberán disponerse las instalaciones necesarias para que los trabajadores puedan preparar, calentar y consumir sus comidas en condiciones satisfactorias. Los locales de higiene y bienestar contarán con un sistema de calefacción en invierno.

VESTUARIOS Y ASEOS

La superficie mínima de los vestuarios y aseos será de 2,00 m² por cada trabajador que haya de utilizarlos y la altura mínima de suelo a techo será de 2,30 m. Los vestuarios serán de fácil acceso y estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, para guardar la ropa, el calzado y los objetos personales.

Cuando las circunstancias lo exijan, en casos de sustancias peligrosas, humedad, suciedad, etc., la ropa de trabajo deberá poderse guardar independientemente de la ropa de calle y de los efectos personales. Los cuartos de vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada 10 trabajadores o fracción de esa cifra, y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada 25 trabajadores o fracción.

Si las salas de ducha o de lavabos y los vestuarios estuviesen apartados, deberán estar próximos y la comunicación entre unas dependencias y otras debe ser fácil. Se dotarán de toallas individuales o bien dispondrán de secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel y, en éste último caso, recipientes adecuados para depositar las usadas. Se colocarán perchas suficientes para colgar la ropa. A los trabajadores que desarrollen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso. Se mantendrán cuidadosamente limpios y serán barridos y regados diariamente con agua y productos desinfectantes y antisépticos. Una vez por semana, preferiblemente el sábado, se efectuará limpieza general.

RETRETES

Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico, en número de uno por cada 25 trabajadores o fracción. Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada. Si comunican con cuartos de aseo o pasillos que tengan ventilación al exterior se podrá suprimir el techo de las cabinas. No tendrán comunicación directa con comedores, cocinas, dormitorios o cuartos vestuarios. Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1,00 m. por 1,20 m. de superficie y 2,30 m. de altura, y dispondrán de una percha.

Las puertas y ventanas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior. Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en las debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.

Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua de consumo. Las aguas residuales se acometerán directamente a la red de alcantarillado existente en la zona. Se limpiarán

directamente con agua y desinfectantes, antisépticos y desodorantes y, semanalmente, con agua fuerte o similares.

02.12.-PROTOCOLO PARA EL NOMBRAMIENTO Y DESEMPEÑO DE LAS FUNCIONES DE REPRESENTACIÓN DEL EMPRESARIO CONTRATISTA CON PERMANENCIA EN OBRA DURANTE CUALQUIER ACTIVIDAD DE LA MISMA

Coordinación de actividades empresariales

El empresario principal adoptará las medidas necesarias para que los trabajadores de las demás empresas subcontratadas reciban la información adecuada sobre los riesgos existentes en la obra y las correspondientes medidas de prevención.

Cuando en la obra desarrollen simultáneamente actividades dos o más empresas, vinculadas o no entre sí contractualmente, tendrán el deber de colaborar en la aplicación de las prescripciones y criterios contenidos en este Pliego, conjunta y separadamente. A tal fin, deberán establecerse entre estas empresas, y bajo la responsabilidad de la principal, los mecanismos necesarios de coordinación en cuanto a la seguridad y salud se refiere.

El empresario deberá comprobar que los subcontratistas o empresas con las que ellos contraten determinados trabajos reúnen las características y condiciones que les permitan dar cumplimiento a las prescripciones establecidas en este Pliego. A tal fin, entre las condiciones correspondientes que se estipulen en el contrato que haya de suscribirse entre ellas, deberá figurar referencia específica a las actuaciones que tendrán que llevarse a cabo para el cumplimiento de la normativa de aplicación sobre seguridad y salud en el trabajo. La empresa principal deberá vigilar que los subcontratistas cumplan con la normativa de protección de la salud de los trabajadores en la ejecución de los trabajos que desarrollen.

ORGANIGRAMA FUNCIONAL

Servicios de Prevención

El empresario, en los términos y con las modalidades previstas en las disposiciones vigentes, deberá disponer de los servicios encargados de la asistencia técnica preventiva, en cuya actividad participarán los trabajadores conforme a los procedimientos establecidos.

El conjunto de medios humanos y materiales constitutivos de dicho servicio será organizado por el empresario directamente o mediante concierto. Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- Diseñar y aplicar los planes y programas de actuación preventiva.
- Evaluar los factores de riesgo que puedan afectar a la salud e integridad física de los trabajadores.
- Determinar las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- La asistencia para la correcta información y formación de los trabajadores.
- Asegurar la prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- Vigilar la salud de los trabajadores respecto de los riesgos derivados del trabajo.

El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinar, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, el personal de estos servicios, en cuanto a su formación, especialidad, capacitación, dedicación y número, así como los recursos técnicos, deberá ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar en función del tamaño de la empresa, tipos de riesgo a los que puedan enfrentarse los trabajadores y distribución de riesgos en la obra.

Los representantes de los trabajadores

Los representantes del personal que en materia de prevención de riesgos hayan de constituirse según las disposiciones vigentes, contarán con una especial formación y conocimiento sobre Seguridad y Salud en el Trabajo.

El empresario deberá proporcionar a los representantes de los trabajadores la formación complementaria, en materia preventiva, que sea necesaria para el ejercicio de sus funciones, por sus propios medios o por entidades especializadas en la materia. Dicha formación se reiterará con la periodicidad necesaria.

Vigilante y Comité de Seguridad y Salud

Se constituirá obligatoriamente un Comité de Seguridad y Salud cuando la obra cuente con 50 o más trabajadores. Estará compuesto por los representantes de los trabajadores y por el empresario o sus

representantes, en igual número. Su organización, funciones, competencias y facultades serán las determinadas legalmente.

En las empresas no obligadas a constituir Comités de S.H. y que ocupen a 5 o más trabajadores, el empresario designará un vigilante de Seguridad, cuyo nombramiento deberá recaer en la persona más cualificada en materia de Seguridad y Salud

Coordinador de Seguridad y Salud, técnicos y mandos intermedios

El empresario deberá nombrar, entre el personal técnico adscrito a la obra, al representante de seguridad que coordinará la ejecución del Plan de Seguridad y Salud y será su representante e interlocutor ante el responsable del seguimiento y control del mismo, en el supuesto de no ejercitar por sí mismo tales funciones de manera permanente y continuada.

Antes del inicio de la obra, el empresario habrá de dar conocimiento al responsable del seguimiento y control del Plan de quien asumirá los cometidos mencionados, así como de las sustituciones provisionales o definitivas del mismo, caso que se produzcan.

La persona asignada para ello deberá estar especializada en prevención de riesgos profesionales y acreditar tal capacitación mediante la experiencia, diplomas o certificaciones pertinentes.

El coordinador de la seguridad deberá ejercer sus funciones de manera permanente y continuada, para lo que le será preciso prestar la dedicación adecuada, debiendo acompañar en sus visitas a la obra al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y recibir de éste las órdenes e instrucciones que procedan, así como ejecutar las acciones preventivas que de las mismas pudieran derivarse.

El resto de los técnicos, mandos intermedios, encargados y capataces adscritos a la obra, tanto de la empresa principal como de las subcontratas, con misiones de control, organización y ejecución de la obra, deberán estar dotados de la formación suficiente en materia de prevención de riesgos y salud laboral, de acuerdo con los cometidos a desempeñar.

En cualquier caso, el empresario deberá determinar, antes del inicio de la obra, los niveles jerárquicos del personal técnico y mandos intermedios adscritos a la misma, dando conocimiento, por escrito, de ello al responsable del seguimiento del Plan de Seguridad y Salud

Coordinación de los distintos órganos especializados

Los distintos órganos especializados que coincidan en la obra, deberán coordinar entre sí sus actuaciones en materia preventiva, estableciéndose por parte del contratista la programación de las diversas acciones, de modo que se consiga una actuación coordinada de los intervinientes en el proceso y se posibilite el desarrollo de sus funciones y competencias en la seguridad y salud del conjunto de la obra.

El empresario de la obra o su representante en materia de prevención de riesgos deberán poner en conocimiento del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud cuantas acciones preventivas hayan de tomarse durante el curso de la obra por los distintos órganos especializados.

El empresario principal organizará la coordinación y cooperación en materia de seguridad y salud que propicien actuaciones conjuntas sin interferencias, mediante un intercambio constante de información sobre las acciones previstas o en ejecución y cuantas reuniones sean necesarias para contraste de pronunciamientos y puesta en común de las actuaciones a emprender.

NORMAS GENERALES DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

Toma de decisiones

Con independencia de que por parte del empresario, su representante, los representantes legales de los trabajadores o Inspección de Trabajo se pueda llevar a cabo la vigilancia y control de la aplicación correcta y adecuada de las medidas preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud, la toma de decisiones en relación con el mismo corresponderá únicamente al Aparejador o Arquitecto Técnico responsable de su seguimiento, salvo que se trate de casos en que hayan de adoptarse medidas urgentes sobre la marcha que, en cualquier caso, podrán ser modificadas con posterioridad si el referido técnico no las estima adecuadas.

En aquellos otros supuestos de riesgos graves e inminentes para la salud de los trabajadores que hagan necesaria la paralización de los trabajos, la decisión deberá tomarse por quien detecte la anomalía referida y esté facultado para ello sin necesidad de contar con la aprobación previa del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud, aun cuando haya de darse conocimiento inmediato al mismo, a fin de determinar las acciones posteriores.

Evaluación continua de los riesgos

Por parte del empresario principal se llevará a cabo durante el curso de la obra una evaluación continuada de los riesgos, debiéndose actualizar las previsiones iniciales, reflejadas en el Plan de Seguridad y Salud, cuando cambien las condiciones de trabajo o con ocasión de los daños para la salud que se detecten,

proponiendo en consecuencia, si procede, la revisión del Plan aprobado al responsable de su seguimiento y control antes de reiniciar los trabajos afectados. Asimismo, cuando se planteen modificaciones de la obra proyectada inicialmente, cambios de los sistemas constructivos, métodos de trabajo o proceso de ejecución previstos, o variaciones de los equipos de trabajo, el empresario deberá efectuar una nueva evaluación de riesgos previsible y, en base a ello, proponer, en su caso, las medidas preventivas a modificar, en los términos reseñados anteriormente.

Controles periódicos

La empresa deberá llevar a cabo controles periódicos de las condiciones de trabajo, y examinar la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

Cuando se produzca un daño para la salud de los trabajadores o, si con ocasión de la vigilancia del estado de salud de éstos respecto de riesgos específicos, se apreciaren indicios de que las medidas de prevención adoptadas resultan insuficientes, el empresario deberá llevar a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de dichos hechos. Sin perjuicio de que haya de notificarse a la autoridad laboral, cuando proceda por caso de accidente.

Asimismo, el empresario deberá llevar el control y seguimiento continuo de la siniestralidad que pueda producirse en la obra, mediante estadillos en los que se reflejen: tipo de control, número de accidentes, tipología, gravedad y duración de la incapacidad (en su caso) y relaciones de partes de accidentes cursados y deficiencias. Todos estos datos estarán a disposición del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud, con independencia de otros agentes intervinientes que vengan exigidos por las normas en vigor.

La empresa principal deberá vigilar que los subcontratistas cumplan la normativa de protección de la salud de los trabajadores y las previsiones establecidas en el Plan de Seguridad y Salud, en la ejecución de los trabajos que desarrollen en la obra. El personal directivo de la empresa principal, delegado o representante del contratista, técnicos y mandos intermedios adscritos a la obra deben cumplir personalmente y hacer cumplir al personal a sus órdenes lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud y las normas o disposiciones vigentes sobre la materia.

Adecuación de medidas preventivas y adopción de medidas correctoras

Cuando, como consecuencia de los controles e investigaciones anteriormente reseñadas, se apreciase por el empresario la inadecuación de las medidas y acciones preventivas utilizadas, se procederá a la modificación inmediata de las mismas en el caso de ser necesario, proponiendo al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud su modificación en el supuesto de que afecten a trabajos que aún no se hayan iniciado. En cualquier caso, hasta tanto no puedan materializarse las medidas preventivas provisionales que puedan eliminar o disminuir el riesgo, se interrumpirán, si fuere preciso, los trabajos afectados.

Cuando el Aparejador o Arquitecto Técnico responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud observase una infracción a la normativa sobre prevención de riesgos laborales o la inadecuación a las previsiones reflejadas en el Plan de Seguridad y Salud y requiriese al empresario para la adopción de las medidas correctoras que procedan mediante la correspondiente anotación en el libro de incidencias, el empresario vendrá obligado a su ejecución en el plazo que se fije para ello.

Paralización de los trabajos

Cuando el Aparejador o Arquitecto Técnico responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud observase la existencia de riesgo de especial gravedad o de urgencia, podrá disponer la paralización de los trabajos afectados o de la totalidad de la obra, en su caso, debiendo la empresa principal asegurar el conocimiento de dicha medida a los trabajadores afectados.

Si con posterioridad a la decisión de paralización se comprobase que han desaparecido las causas que provocaron el riesgo motivador de tal decisión o se han dispuesto las medidas oportunas para evitarlo, podrá acordarse la reanudación total o parcial de las tareas paralizadas mediante la orden oportuna.

El personal directivo de la empresa principal o representante del mismo, así como los técnicos y mandos intermedios adscritos a la obra, habrán de prohibir o paralizar, en su caso, los trabajos en que se advierta peligro inminente de accidentes o de otros siniestros profesionales, sin necesidad de contar previamente con la aprobación del Arquitecto Técnico responsable del seguimiento y control del Plan, si bien habrá de comunicársele inmediatamente dicha decisión.

A su vez, los trabajadores podrán paralizar su actividad en el caso de que, a su juicio, existiese un riesgo grave e inminente para la salud, siempre que se hubiese informado al superior jerárquico y no se hubiesen adoptado las necesarias medidas correctivas. Se exceptúan de esa obligación de información los casos en que el trabajador no pudiera ponerse en contacto de forma inmediata con su superior jerárquico. En los supuestos reseñados no podrá pedirse a los trabajadores que reanuden su actividad mientras persista el riesgo denunciado.

De todo ello deberá informarse, por parte del empresario principal o su representante, a los trabajadores, con antelación al inicio de la obra o en el momento de su incorporación a ésta.

Colaboración con el Coordinador del Plan de Seguridad y Salud

El empresario deberá proporcionar al Aparejador o Arquitecto Técnico responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud cuantos medios sean precisos para que pueda llevar a cabo su labor de inspección y vigilancia, y lo hará acompañar en sus visitas a la obra por quien ostente su representación o delegación en la materia.

El empresario se encargará de coordinar las diversas actuaciones de seguimiento y control que se lleven a cabo por los distintos órganos facultados para ello, de manera que no se produzcan interferencias y contradicciones en la acción preventiva y deberá, igualmente, establecer los mecanismos que faciliten la colaboración e interconexión entre los órganos referidos.

El empresario habrá de posibilitar que el Aparejador o Arquitecto Técnico responsable del seguimiento y control del Plan puedan seguir el desarrollo de las inspecciones e investigaciones que lleven a cabo los órganos competentes. Del resultado de las visitas a obra del responsable del seguimiento y control del Plan se dará cuenta por parte del contratista principal a los representantes de los trabajadores.

REUNIONES DE SEGUIMIENTO Y CONTROL INTERNO

Las reuniones de seguimiento y control interno de la seguridad y salud de la obra tendrán como objetivo la consulta regular y periódica de los planes y programas de prevención de riesgos de la empresa, el análisis y evaluación continuada de las condiciones de trabajo y la promoción de iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, así como propiciar la adecuada coordinación entre los diversos órganos especializados que incidan en la seguridad y salud de la obra.

En las reuniones del Comité de Seguridad y Salud, cuando se hubiese constituido, participarán, con voz, pero sin voto, además de sus elementos constitutivos, los responsables técnicos de la seguridad de la empresa. Pueden participar, en las mismas condiciones, trabajadores de la empresa que cuenten con una especial cualificación o información respecto de concretas cuestiones a debatir en dicho órgano, o técnicos en prevención ajenos a la empresa, siempre que así lo solicite alguna de las representaciones del Comité.

De no ser preceptiva la constitución del citado Comité, se llevarán a cabo reuniones que persigan los objetivos reseñados y en las que participarán representantes de los trabajadores, según se trate, y los responsables técnicos de la seguridad de la empresa, así como las personas referidas anteriormente que sean solicitados por aquéllos. Corresponden al empresario o sus representantes la organización y programación de esas reuniones, caso de no venir reguladas por las disposiciones vigentes.

Sin perjuicio de lo establecido al respecto por la normativa vigente, se llevará a cabo como mínimo, una reunión mensual desde el inicio de la obra hasta su terminación, con independencia de las que fueren, además, necesarias ante situaciones que requieran una convocatoria urgente, o las que se estimen convenientes por quienes estén facultados para ello.

Salvo que se disponga otra cosa por la normativa vigente o por los Convenios Colectivos Provinciales, las reuniones se celebrarán en la propia obra y dentro de las horas de trabajo. En caso de prolongarse fuera de éstas, se abonarán sin recargo, o se retardará, si es posible, la entrada al trabajo en igual tiempo, si la prolongación ha tenido lugar durante el descanso del mediodía. Las convocatorias, orden de asuntos a tratar y desarrollo de las reuniones se establecerán de conformidad con lo estipulado al respecto por las normas vigentes o según acuerden los órganos constitutivos de las mismas.

Por cada reunión que se celebre se extenderá el acta correspondiente, en la que se recojan las deliberaciones y acuerdos adoptados. Se remitirá una copia al Aparejador o Arquitecto Técnico responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud. Este requisito será indispensable para que, por parte del mismo profesional pueda darse conformidad al abono de las partidas correspondientes del Presupuesto. El empresario o su representante vienen obligados a proporcionar, además, al técnico mencionado cuanta información o documentación le sea solicitada por el mismo sobre las cuestiones debatidas.

Se llevará, asimismo, un libro de actas y se redactará una memoria de actividades, y en casos graves y especiales de accidentes o enfermedades profesionales se emitirá un informe completo con el resultado de las investigaciones realizadas y la documentación se pondrá a disposición del responsable del seguimiento y control del Plan. Con independencia de las reuniones anteriormente referidas, el empresario principal deberá promover, además, las que sean necesarias para posibilitar la debida coordinación entre los diversos órganos especializados y entre las distintas empresas o subcontratas que pudieran concurrir en la obra, con la finalidad de unificar criterios y evitar interferencias y disparidades contraproducentes.

02.13.-OTRAS OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los **contratistas y subcontratistas** estarán obligados a:

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas ó actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/97.

Cumplir y hacer cumplir a sus subordinados en el mando y subcontratas que en la obra existieran, todas las disposiciones vigentes en materia de Seguridad y Salud fueran de pertinente ejecución en la obra, según la Legislación Vigente, y en especial lo especificado en el artículo 7 del RD.1627/97.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del RD 1627/97, 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 salud, durante la ejecución de las obras, ó en su caso de la dirección facultativa.

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 ó, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y subcontratistas, responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa, y del promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

Con la comunicación que deben realizar de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente, deberá incluir el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7 del RD 1627/97.

Adoptar cuantas medidas sean necesarias para una perfecta organización y eficacia en la prevención de riesgos que puedan afectar a la salud de los trabajadores, así como prever cuanto fuera necesario para el buen funcionamiento y mantenimiento de los útiles, herramientas, máquinas, servicios e instalaciones sanitarias e higiénicas de los trabajadores.

Facilitar gratuitamente a los trabajadores todos aquellos medios de protección personal de carácter preceptivo adecuado al trabajo que se realice.

Impedir que trabajadores con diferentes impedimentos físicos, tales como sordera, vértigos, anomalías en la visión, etc, realicen trabajos que no correspondan a su situación física.

Advertir al trabajador, antes de que empiece a realizar cualquier trabajo, de los riesgos y peligros que puedan afectarle, y sobre la forma, métodos y procesos que deben observarse para prevenirlos.

La empresa constructora o constructor principal quedará obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud.

La empresa constructora cumplirá con las estipulaciones preventivas del Estudio de Seguridad y del correspondiente 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.

La empresa constructora o constructor principal comunicará a la Dirección Facultativa cualquier modificación e imprevisto que se derive de la aplicación de las estipulaciones del Plan de Seguridad.

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

El Contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad, 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 las personas de las que deba responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

Los **trabajadores autónomos** deberán:

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas ó actividades indicadas en el artículo 10 del RD. 1627/97.

Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del RD. 1627/97, 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 Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Ajustar su actuación en la obra, conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular 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 del 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, del 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Atender a las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, ó en su caso, de la dirección facultativa.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud. Según el Art.173 de la Ordenanza de Construcción, Vidrio y Cerámica: “Todo trabajador deberá avisar con la máxima diligencia a su jefe inmediato de los accidentes, riesgos e imperfecciones de las máquinas, herramientas, instalaciones, material que use, incurriendo en responsabilidad a que hubiere lugar en caso de no hacerlo y producirse víctimas o daños.”

El **coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra**, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajos que vayan a ser desarrollados simultáneamente o sucesivamente.
- Estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajos.
- 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 Ley de Prevención de Riesgos Laborales, durante la ejecución de la obra, y en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del RD. 1627/97.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no sea necesario la designación de coordinador.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta a los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esa función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
- Advertir a contratistas y subcontratistas del incumplimiento de las medidas contenidas en el plan o planes.
- Paralizar los trabajos o las partes de trabajos o fases de los mismos, por riesgo grave e inminente.
- Facilitar, a través de su Colegio Profesional, el correspondiente Libro de Incidencias. Este libro deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del coordinador, o cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa.
- Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, o cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, estarán obligados a enviar, en el plazo de 24 horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia de Navarra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.
- Se integrará en la dirección facultativa.

La **Dirección Facultativa** de la obra considerará el Estudio de Seguridad, como parte integrante del Proyecto de Ejecución de obra, correspondiendo al Arquitecto Técnico Director, el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud.

Corresponde al Arquitecto Técnico que realice el seguimiento, control y supervisión del Plan de Seguridad, la aprobación del mismo, previo a la iniciación de la obra.

Cualquier modificación o alternativa a lo especificado en el Estudio y correspondiente Plan de Seguridad será autorizada previamente por el Arquitecto Técnico Director del mismo, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

La Dirección Facultativa, cuando no exista Coordinador en Materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá:

- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud.
- Realizar las obligaciones del Coordinador en lo que al libro de incidencias se refiere.
- Es el encargado de remitir las anotaciones en el libro de incidencias, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

La Dirección Facultativa, aún cuando exista Coordinador en Materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá:

- Advertir a contratistas y subcontratistas del incumplimiento de las medidas contenidas en el plan ó planes.
- Paralizar los trabajos ó las partes de trabajos ó fases de los mismos, por riesgo grave e inminente.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las correspondientes Certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes el incumplimiento, en su caso, por parte de la Empresa constructora de las medidas contenidas en el Estudio y correspondiente Plan de Seguridad y Salud.

La **propiedad** viene obligada a incluir el Estudio de Seguridad, como documento adjunto del Proyecto de Obra, procediendo a su visado en el Colegio Profesional competente. El Plan de Seguridad se redacta en base a dicho Estudio de Seguridad.

La propiedad vendrá obligada a considerar, y por consiguiente abonar a la Empresa adjudicataria de las obras, el presupuesto de Seguridad y Salud como un capítulo más del presupuesto de la obra. En el supuesto en que la Propiedad realice la obra sin interposición y medio de Empresa Constructora o Contratista Principal, las responsabilidades emanadas del presente Pliego de Condiciones recaen directamente sobre la misma.

Corresponde a la Propiedad, nombrar y contratar, antes del inicio de la obra, ó cuando concurren las circunstancias que se citan en este párrafo, un Técnico competente, como Coordinador en Materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, cuando intervenga más de una empresa constructora, ó un contratista y trabajadores autónomos, ó diversos trabajadores autónomos.

El nombramiento de Coordinador no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

Cuando no sea necesario nombrar un Coordinador en Materia de Seguridad y Salud, la Propiedad contratará en la Dirección Facultativa el responsable en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Si el Promotor contrata directamente trabajadores autónomos, adquiere la condición de contratista, respecto a responsabilidades.

Corresponde al Promotor, realizar el Aviso Previo a la autoridad laboral competente, antes del inicio de los trabajos. Este se redactará con arreglo a lo dispuesto en el anexo III del Real Decreto 1627/97, y deberá exponerse en la obra de forma visible, actualizándose si fuera necesario.

02.14.- LIBRO DE INCIDENCIAS

DISPOSICIÓN FINAL TERCERA. Modificaciones del Real Decreto 1627/1997, de 24 octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

El apartado 4 del artículo 13 del Real Decreto 1627/1997, de 24 octubre, queda redactado en los siguientes términos:

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

Las anotaciones que se incluyan en el libro de incidencias estarán únicamente relacionadas con la inobservancia de las instrucciones, prescripciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Las anotaciones en el referido libro sólo podrán ser efectuadas por el Coordinador de Seguridad y Salud responsable del seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, por la Dirección facultativa, por el contratista principal, por los subcontratistas o sus representantes, por técnicos de los Centros Provinciales de Seguridad y Salud, por la Inspección de Trabajo, por miembros del Comité de Seguridad y Salud y por los representantes de los trabajadores en la obra.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el empresario principal deberá remitir en el plazo máximo de 24 horas copias a la Inspección de Trabajo de la provincia en que se realiza la obra, al responsable del seguimiento y control del Plan, al Comité de Salud y Seguridad y al representante de los trabajadores.

Conservará las destinadas a sí mismo, adecuadamente agrupadas, en la propia obra, a disposición de los anteriormente relacionados.

Sin perjuicio de su consignación en el libro de incidencias, el empresario deberá poner en conocimiento del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud, de forma inmediata, cualquier incidencia relacionada con el mismo, dejando constancia fehaciente de ello.

Cuantas sugerencias, observaciones, iniciativas y alternativas sean formuladas por los órganos que resulten legitimados para ello, acerca del Plan de Seguridad y Salud, sobre las medidas de prevención adoptadas o sobre cualquier incidencia producida durante la ejecución de la obra, habrán de ser comunicadas a la mayor brevedad por el empresario al responsable del seguimiento y control del Plan.

Los partes de accidentes, notificaciones e informes relativos a la Seguridad y Salud que se cursen por escrito por quienes estén facultados para ello, deberán ser puestos a disposición del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud.

Los datos obtenidos como consecuencia de los controles e investigaciones previstos en los apartados anteriores serán objeto de registro y archivo en obra por parte del empresario, y a ellos deberá tener acceso el responsable del seguimiento y control del Plan.

En Zúñiga, Mayo de 2025.

Fdo.: Jesús Alén Andueza
Arquitecto



03.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EST.SEG. Y SALUD CENTRO BTT, EN

ESTACIÓN DE ANTIGUO FERROCARRIL

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ZÚÑIGA

JESÚS ALÉN, S.L.P.U.- ARQUITECTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA				
01.01	Ud ALQUILER CASETA OFICINA+ASEO MES ACONDICIONADA Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada con un despacho de oficina, un aseo con inodoro y lavabo y vestuario, de 6,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Puerta de 0,85x2,00 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., pomo y cerradura. Ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., diferencial y automático magnetotérmico, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W, totalmente equipada en su interior, taquillas, banco, secador, jabonera, cubo basura, calefactor, etc. Incluso extintor de 6Kg. de polvo seco antibrasa.	5,00	41,44	207,20
01.02	Ud TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.	1,00	71,51	71,51
01.03	Ud ACOMETIDA PROVISIONAL ELÉCTRICA A CASETA Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	1,00	32,37	32,37
01.04	Ud ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA A CASETA Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.	1,00	34,96	34,96
01.05	Ud ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO A CASETA Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	1,00	41,44	41,44
TOTAL CAPÍTULO 01 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.....				387,48

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EST.SEG. Y SALUD CENTRO BTT, EN
ESTACIÓN DE ANTIGUO FERROCARRIL
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ZÚÑIGA

JESÚS ALÉN, S.L.P.U.- ARQUITECTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 SEÑALIZACIONES				
02.01	Ud CARTEL USO OBLIGATORIO CASCO Ud. Cartel indicativo de uso obligatorio de casco de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	1,00	8,73	8,73
02.02	Ud CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO Ud. Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	1,00	8,73	8,73
02.03	Ud CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS Ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	1,00	8,73	8,73
02.04	MI CINTA DE BALIZAMIENTO R/B Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	25,00	1,15	28,75
TOTAL CAPÍTULO 02 SEÑALIZACIONES.....				54,94

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EST.SEG. Y SALUD CENTRO BTT, EN

ESTACIÓN DE ANTIGUO FERROCARRIL

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ZÚÑIGA

JESÚS ALÉN, S.L.P.U.- ARQUITECTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 PROTECCIONES PERSONALES				
03.01	Ud PANT. SEGURID. PARA SOLDADURA Ud. Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE.	2,00	15,94	31,88
03.02	Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.	2,00	14,72	29,44
03.03	Ud GAFAS ANTIPOLVO Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.	2,00	3,26	6,52
03.04	Ud MASCARILLA ANTIPOLVO Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	2,00	3,67	7,34
03.05	Ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.	2,00	0,90	1,80
03.06	Ud PROTECTORES AUDITIVOS Ud. Protectores auditivos, homologados.	2,00	10,22	20,44
03.07	Ud CINTURÓN SEGURIDAD CLASE A Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujeción), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.	2,00	54,39	108,78
03.08	Ud MANDIL SOLDADOR SERRAJE Ud. Mandil de serraje para soldador grado A, 60x90 cm. homologado CE.	2,00	19,04	38,08
03.09	Ud PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM. Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.	2,00	10,22	20,44
03.10	Ud PAR GUANTES AISLANTES Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.	2,00	36,78	73,56
03.11	Ud PAR BOTAS AISLANTES Ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE.	2,00	31,73	63,46
03.12	Ud PAR POLAINAS SOLDADOR Ud. Par de polainas para soldador serraje grad A, homologadas CE.	2,00	13,48	26,96
03.13	Ud PAR RODILLERAS DE CAUCHO Ud. Par de rodilleras de caucho, homologadas CE.	2,00	21,34	42,68
TOTAL CAPÍTULO 03 PROTECCIONES PERSONALES				471,38

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EST.SEG. Y SALUD CENTRO BTT, EN
ESTACIÓN DE ANTIGUO FERROCARRIL
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ZÚÑIGA

JESÚS ALÉN, S.L.P.U.- ARQUITECTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 PROTECCIONES COLECTIVAS				
04.01	MI BARANDILLA TIPO SARGENTO 3 TABLONES MI. Barandilla con soporte tipo sargento y tres tablonos de 0,20x0,07 m. en perímetro de forjados, tanto de pisos como de cubierta, y en losas de escaleras, incluso colocación y desmontaje.			
		4,00	6,52	26,08
04.02	MI VALLA POSTES METÁLICOS Y MALLAZO 2,5 M. MI. Valla formada por postes metálicos de 2,5 m. de altura y D=5cm. con bases prefabricadas y mallazo electrosoldado de 15x15 cm. D=4 mm., incluso colocación y desmontado.			
		80,00	6,70	536,00
04.03	Ud EXTINTOR POL. ABC 6Kg. EF 21A-113B Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.			
		1,00	42,76	42,76
04.04	Ud EXTINTOR NIEVE CARB. 5 Kg. EF 34B Ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.			
		1,00	66,07	66,07
TOTAL CAPÍTULO 04 PROTECCIONES COLECTIVAS.....				670,91

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EST.SEG. Y SALUD CENTRO BTT, EN
ESTACIÓN DE ANTIGUO FERROCARRIL
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ZÚÑIGA

JESÚS ALÉN, S.L.P.U.- ARQUITECTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD				
05.01	UD EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERV. H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.	10,00	28,51	285,10
05.02	UD CUADRILLA EN REPOSICIONES UD. Cuadrilla encargada del mantenimiento, y control de equipos de seguridad, formado por un ayudante y un peón ordinario una hora diaria, i/costes indirectos.	10,00	29,92	299,20
TOTAL CAPÍTULO 05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD				584,30

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EST.SEG. Y SALUD CENTRO BTT, EN
ESTACIÓN DE ANTIGUO FERROCARRIL
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ZÚÑIGA

JESÚS ALÉN, S.L.P.U.- ARQUITECTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 INSTALACIONES Y SERVICIOS DE PRIMEROS AUXILIOS				
06.01	Ud BOTIQUIN DE OBRA Ud. Botiquín de obra instalado.	1,00	27,70	27,70
06.02	Ud REPOSICIÓN DE BOTIQUIN Ud. Reposición de material de botiquín de obra.	1,00	53,29	53,29
TOTAL CAPÍTULO 06 INSTALACIONES Y SERVICIOS DE PRIMEROS AUXILIOS.....				80,99
TOTAL.....				2.250,00

RESUMEN PRESUPUESTO

EST.SEG. Y SALUD CENTRO BTT, EN

ESTACIÓN DE ANTIGUO FERROCARRIL

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ZÚÑIGA

JESÚS ALÉN, S.L.P.U.- ARQUITECTO

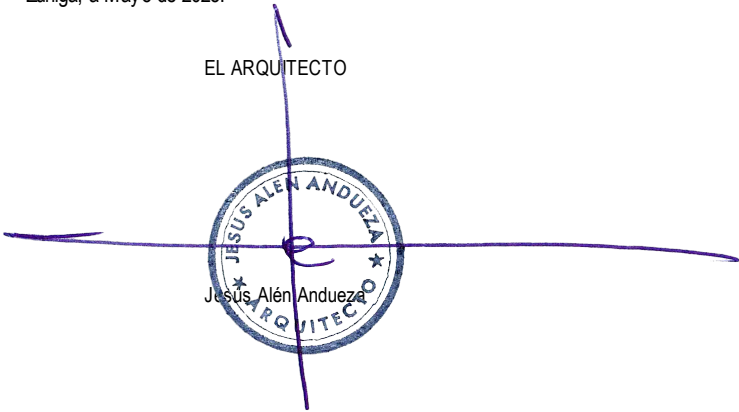
CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.....	387,48
2	SEÑALIZACIONES.....	54,94
3	PROTECCIONES PERSONALES.....	471,38
4	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	670,91
5	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.....	584,30
6	INSTALACIONES Y SERVICIOS DE PRIMEROS AUXILIOS.....	80,99
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		2.250,00
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		2.250,00
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		2.250,00

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOS MIL DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS

A esta cantidad se le incrementará el correspondiente I.V.A.

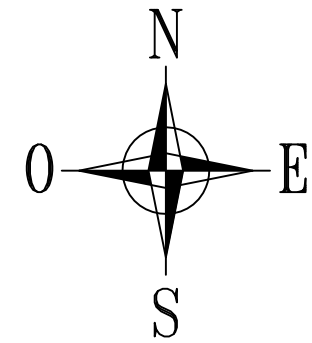
Zúñiga, a Mayo de 2025.

EL ARQUITECTO

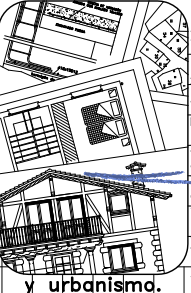


04.- PLANOS

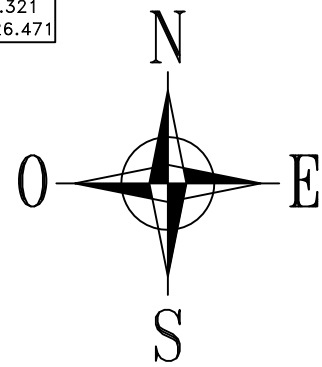
ZÚÑIGA



SITUACIÓN
E:1/2.000

 Estudio de arquitectura, diseño y urbanismo.	Tfno.:948551385 639888078	JESÚS ALÉN S.L.P.U. JESÚS ALÉN ANDUEZA ARQUITECTO jalen@coavn.org arquitecto-jesusalen.es	10-25
	conforme, la PROPIEDAD:		
ESTE DOCUMENTO ES COPIA DEL ORIGINAL, DEL QUE ES SU AUTOR JESÚS ALÉN S.L.P.U. O JESÚS ALÉN ANDUEZA. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA Y EXPRESA AUTORIZACIÓN DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL.			
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE: CREACIÓN DE ESPACIO DE RECEPCIÓN Y ACOGIDA AL CICLISTA (CENTRO BTT) EN LA ESTACIÓN DEL ANTIGUO FERROCARRIL VASCONAVARRO DE ZÚÑIGA			
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ZÚÑIGA			
PLANO DE: SITUACIÓN			
SITUACIÓN: ZÚÑIGA	ESCALA: 1/2000		
	FECHA: MAYO-2025		

UTM X=557.321
(30N) Y=4.726.471

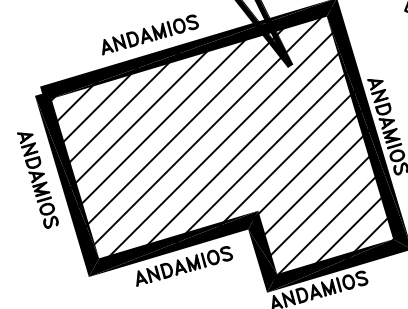


ZÚÑIGA ANTIGUA ESTACIÓN FERROCARRIL ESTELLA-VITORIA

UTM X=557.417
(30N) Y=4.726.471

EDIFICIO A
REFORMAR

VALLADO DE PROTECCIÓN
FORMADO POR PANELES
DE MALLA ELECTROSOLDADA
RÍGIDA Y POSTES METÁLICOS



402

380



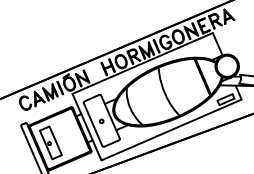
ACCESO
A LA OBRA



CONTENEDOR
5m

Cuadro
eléctrico
general

Señal
luminosa



3.89

VÍA VERDE DEL FC VASCO-NAVARRO

382

BIDONES PLÁSTICOS,
PAPEL Y CARTÓN,
METALES MEZCLA,
RESIDUOS PELIGROSOS



CARTEL
SEÑALIZACIÓN
OBRA

Señal
luminosa

VÍA VERDE DEL FC VASCO-NAVARRO

2.92

UTM X=557.321
(30N) Y=4.726.400

Tfno.:948551385
639888078



JESÚS ALÉN S.L.P.U.
JESÚS ALÉN ANDUEZA
ARQUITECTO
jalen@coavn.org
arquitecto-jesusalen.es



10-25

conforme,
la PROPIEDAD:

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE:
CREACIÓN DE ESPACIO DE RECEPCIÓN Y ACOGIDA AL CICLISTA
(CENTRO BTT) EN LA ESTACIÓN DEL ANTIGUO FERROCARRIL
VASCONAVARRO DE ZÚÑIGA

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ZÚÑIGA

PLANO DE:
IMPLANTACIÓN, COORDENADAS

SITUACIÓN:
ZÚÑIGA

ESCALA: 1/250

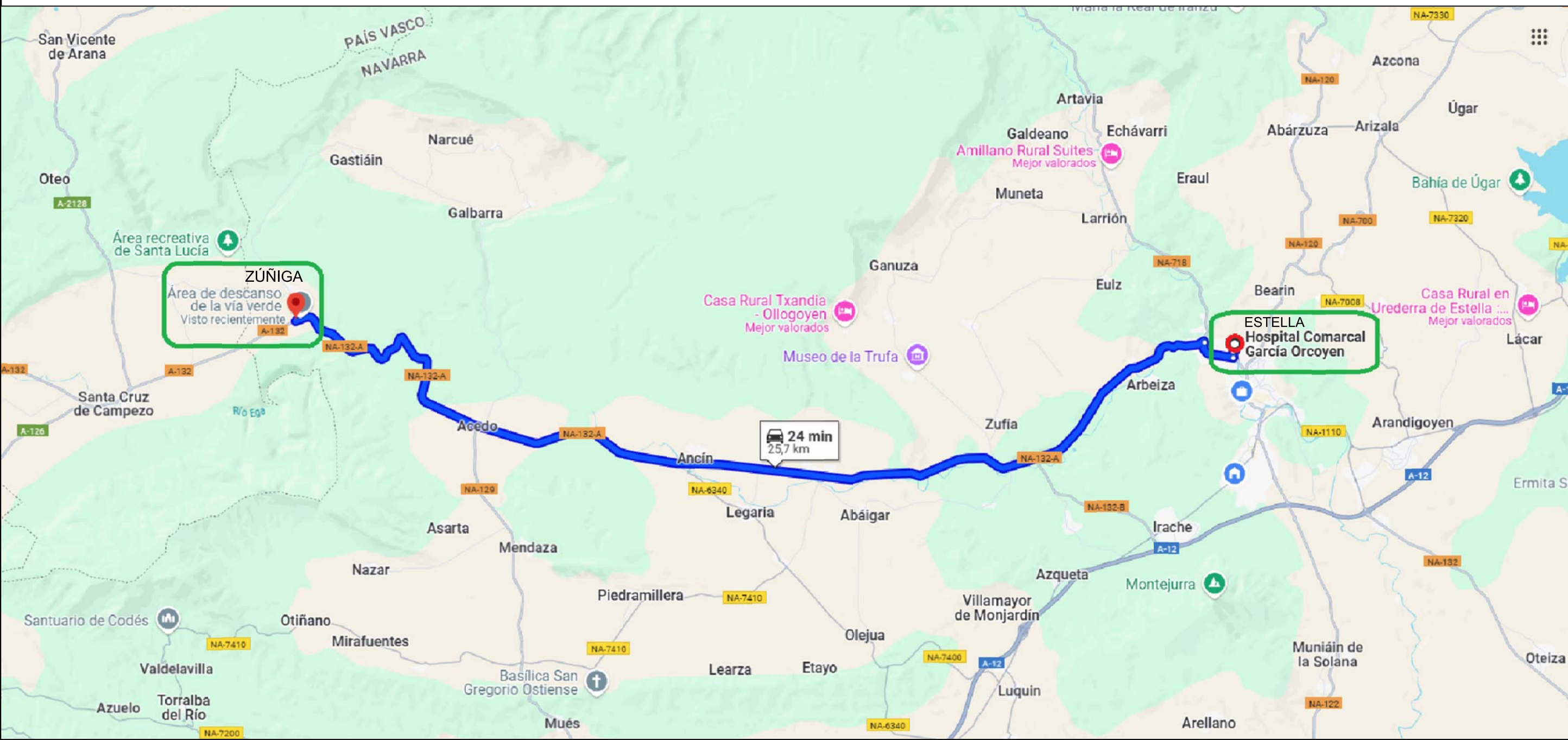
FECHA: MAYO-2025

02

ESTE DOCUMENTO ES COPIA DEL ORIGINAL, DEL QUE ES SU AUTOR JESÚS ALÉN S.L.P.U. O JESÚS ALÉN ANDUEZA.
SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA Y EXPRESA
AUTORIZACIÓN DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL.

UTM X=557.417
(30N) Y=4.726.400

RECORRIDO DESDE LA OBRA HASTA EL HOSPITAL COMARCAL GARCÍA ORCOYEN DE ESTELLA



RECORRIDO DESDE LA OBRA HASTA EL HOSPITAL DE ESTELLA APROXIMADAMENTE 24 MINUTOS, 25,7 KM.

PRIMEROS AUXILIOS: ESTELLA–ZÚÑIGA

SERVICIO MÉDICO HOSPITAL GARCÍA ORCOYEN..... 848.43.50.00
CENTRO DE SALUD DE ZÚÑIGA..... 948.53.46.70
POLICÍA FORAL..... 112

Tfno.:948551385
639888078

Estudio de arquitectura, diseño y urbanismo

Andía, 10. 1º d Estella, Navarra

JESÚS ALÉN SLPU.
JESÚS ALÉN ANDUEZA
ARQUITECTO
jalen@coavn.org
arquitecto-jesusalen.es

10–25

conforme,
la PROPIEDAD:

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE:
CREACIÓN DE ESPACIO DE RECEPCIÓN Y ACOGIDA AL CICLISTA
(CENTRO BTT) EN LA ESTACIÓN DEL ANTIGUO FERROCARRIL
VASCONAVARRO DE ZÚÑIGA

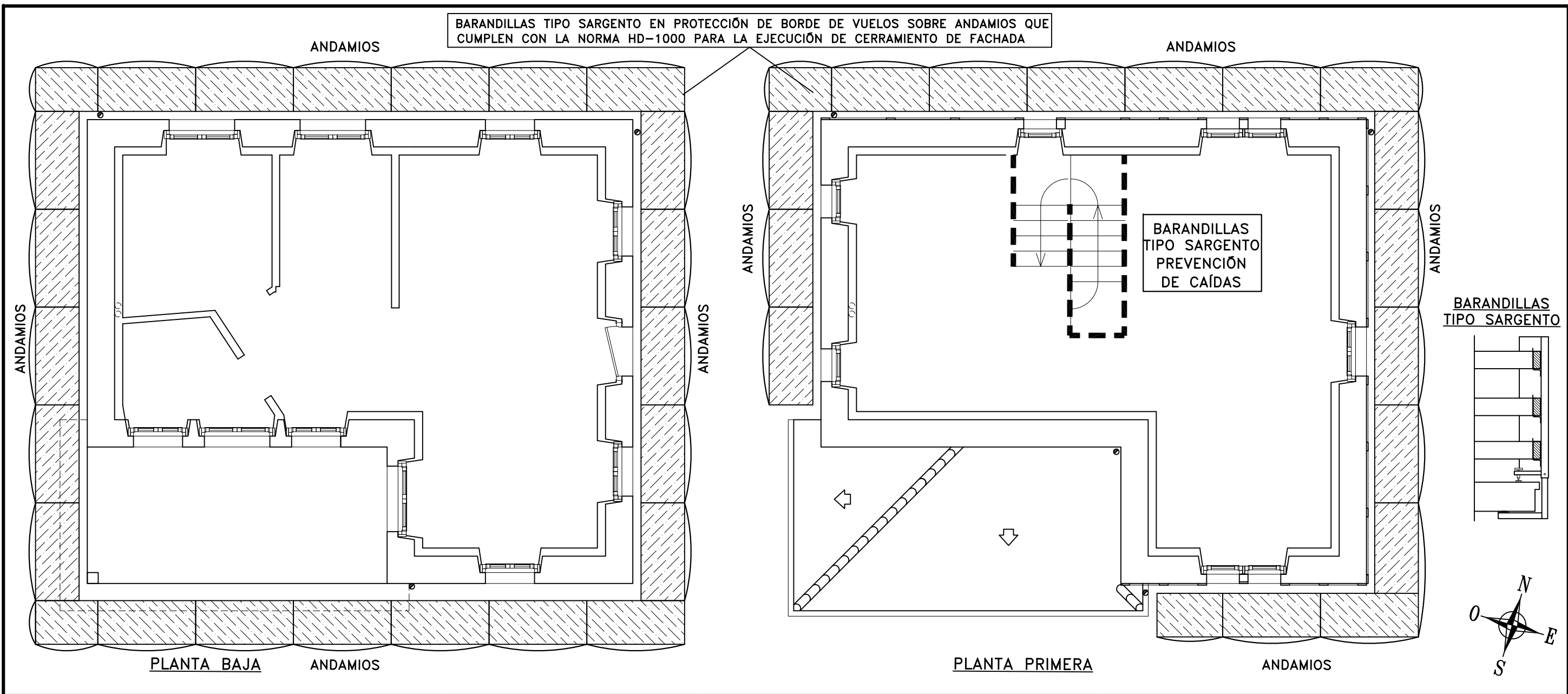
PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE ZÚÑIGA

PLANO DE:
RECORRIDO AL HOSPITAL MÁS CERCANO

SITUACIÓN:
ZÚÑIGA

ESCALA:
S/E

FECHA:
MAYO–2025



LOS ANDAMIOS METÁLICOS APOYADOS EN EL SUELO dispondrán de:

–Arriostramiento horizontal exterior en fachada mediante tope, latiguillo y amarre con puntal metálico para garantizar la estabilidad del andamio. La plataforma de trabajo debe tener una anchura mínima de 60cm, doble barandilla y rodapié en el perímetro de la plataforma a partir de 2m. de altura.

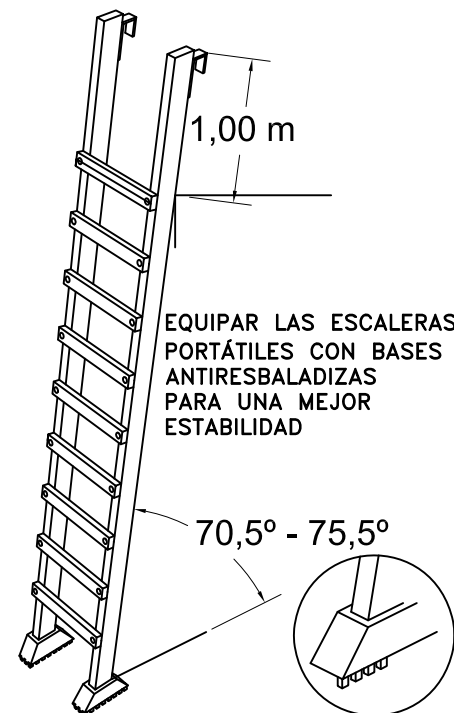
LOS ANDAMIOS DE BORRIQUETAS serán un conjunto estable y resistente con separación entre soportes ó puntos de apoyo inferior a 3,50m. Llevará arriostramiento horizontal y vertical interior en los caballetes.

–Se colocará una plataforma de trabajo resistente con un ancho mínimo de 60cm.

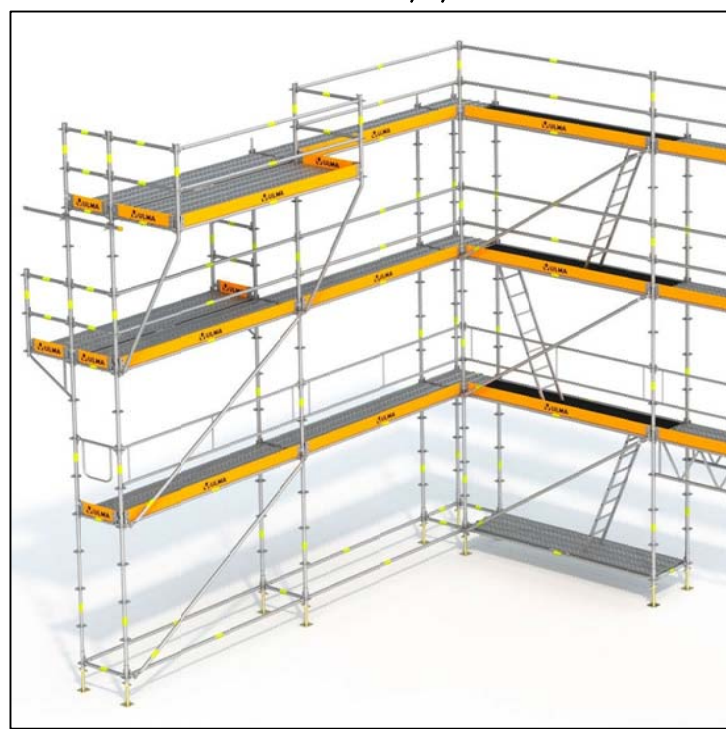
Es necesario instalar protecciones en los trabajos de ENCOFRADO, ARMADO, HORMIGONADO Y DESENCOFRADO de forjados, a base de:

- andamio perimetral ó ménsula, dotada de plataforma protegida con barandillas y rodapié;
- Instalar anclajes y cable fiador al que poder anclar el cinturón de seguridad.

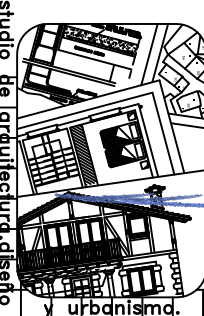
ESCALERA DE MANO
LOS LARGUEROS SERÁN DE UNA SOLA PIEZA Y LOS PELDAÑOS ESTARÁN BIEN ENSAMBLADOS Y NO CLAVADOS



ANDAMIO CERTIFICADO DE FACHADA TIPO DORPA (andamio de marco) DE ULMA, DISEÑADO Y FABRICADO SEGÚN LAS EXIGENCIAS DE LA NORMATIVA EUROPEA, EN 12810-1/2 Y EN 12811-1/2/3.



Tfno.:948551385
639888078



JESÚS ALÉN S.L.P.U.
JESÚS ALÉN ANDUEZA
ARQUITECTO
jalen@coavn.org
arquitecto-jesusalen.es



10-25

conforme,
la PROPIEDAD:

ESTE DOCUMENTO ES COPIA DEL ORIGINAL, DEL QUE ES SU AUTOR JESÚS ALÉN S.L.P.U. O JESÚS ALÉN ANDUEZA. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA Y EXPRESA AUTORIZACIÓN DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL.

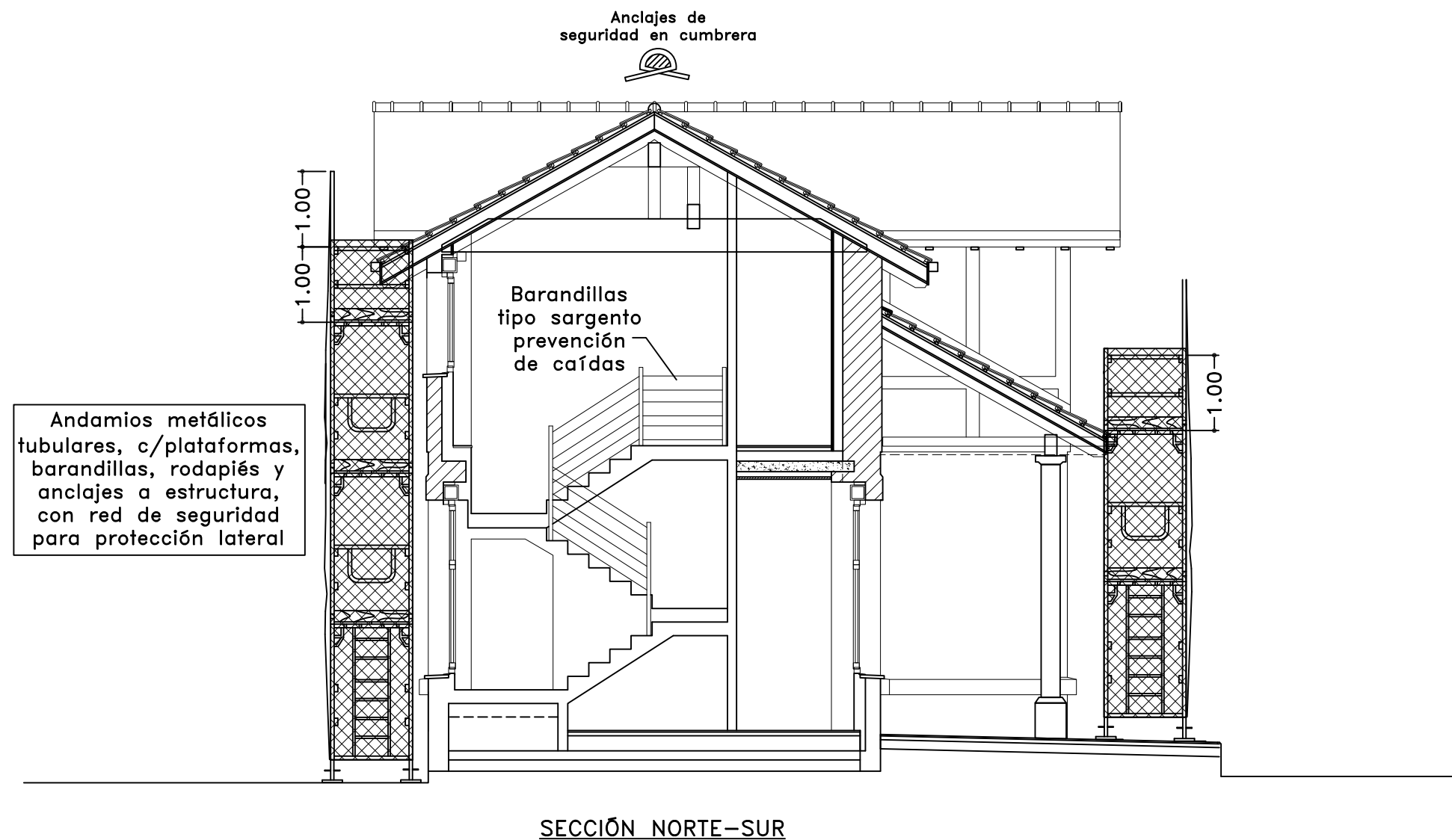
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE:
CREACIÓN DE ESPACIO DE RECEPCIÓN Y ACOGIDA AL CICLISTA (CENTRO BTT) EN LA ESTACIÓN DEL ANTIGUO FERROCARRIL VASCONAVARRO DE ZÚNIGA

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ZÚNIGA

PLANO DE: PROTECCIONES EN FASE DE ESTRUCTURA

SITUACIÓN: ZÚNIGA
ESCALA: 1/75
FECHA: MAYO-2025

04



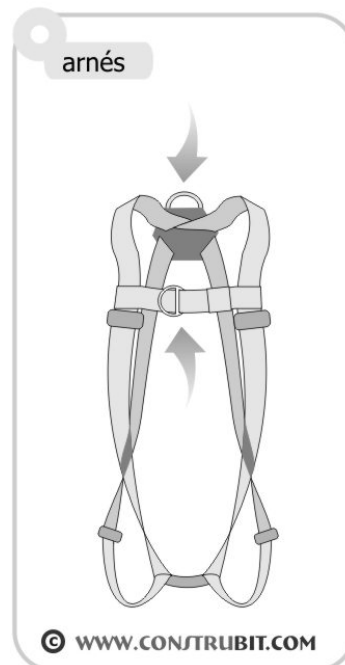
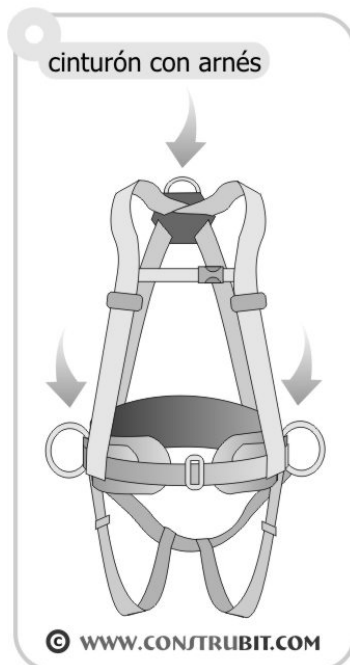
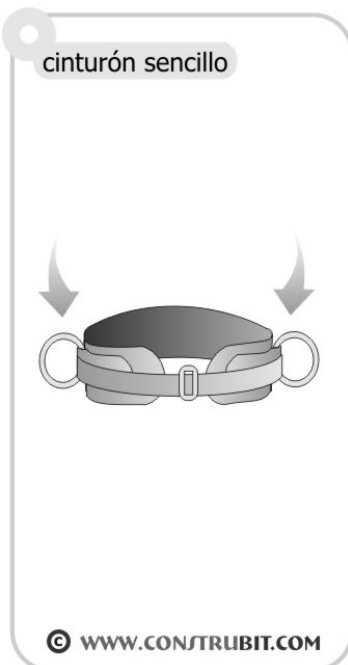
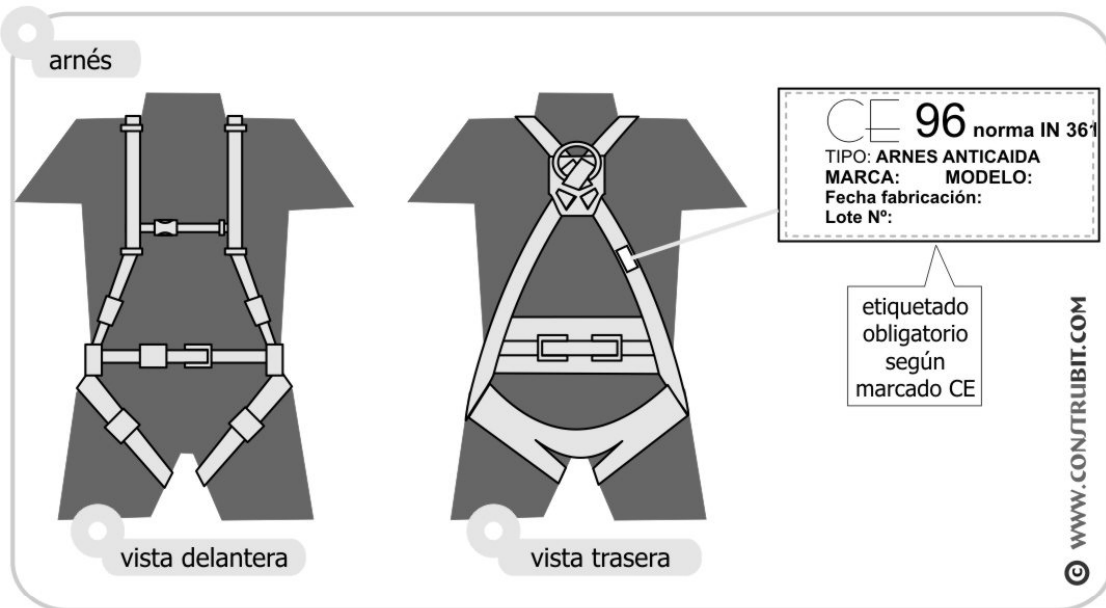
05

JESÚS ALÉN S.L.P.U.
Arquitecto
jalen@coavn.org

C/Andía, 10, 1º Drcha.
31.200 - Estella
Tfno.-Fax: 948.55.13.85

FICHAS DE PREVENCIÓN

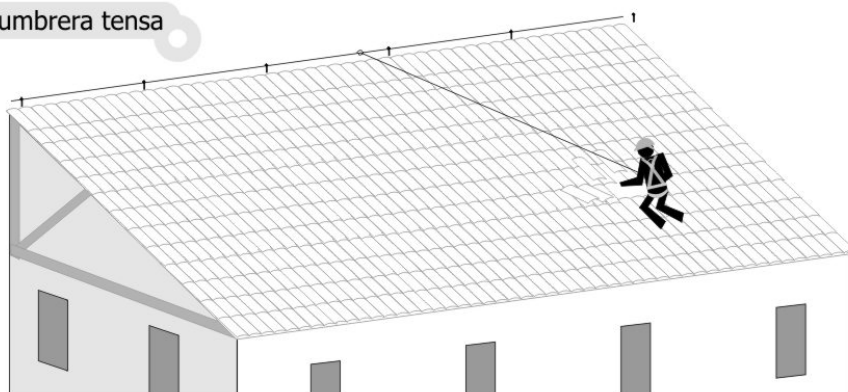
Protecciones Individuales. Amarre personal.



Protecciones Individuales. Líneas de vida en cumbrera.

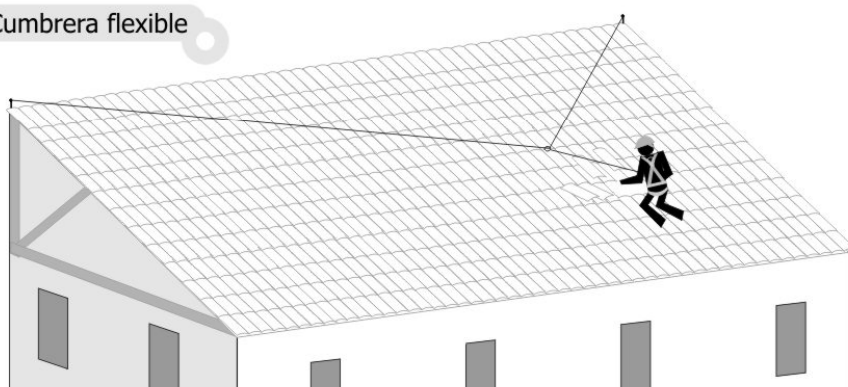
Cumbrera tensa

© WWW.CONTRUBIT.COM



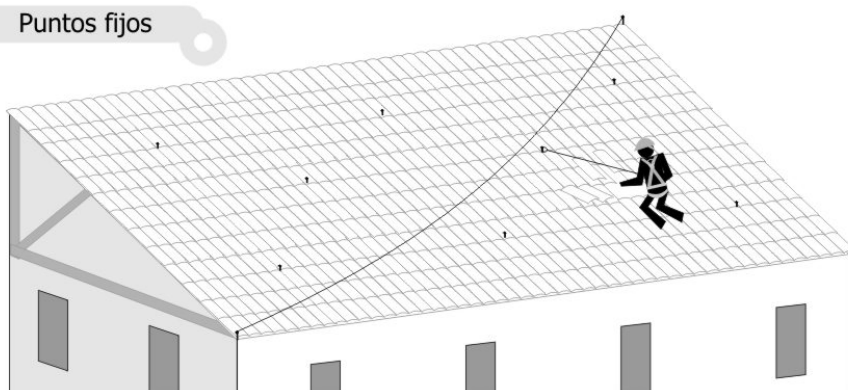
Cumbrera flexible

© WWW.CONTRUBIT.COM

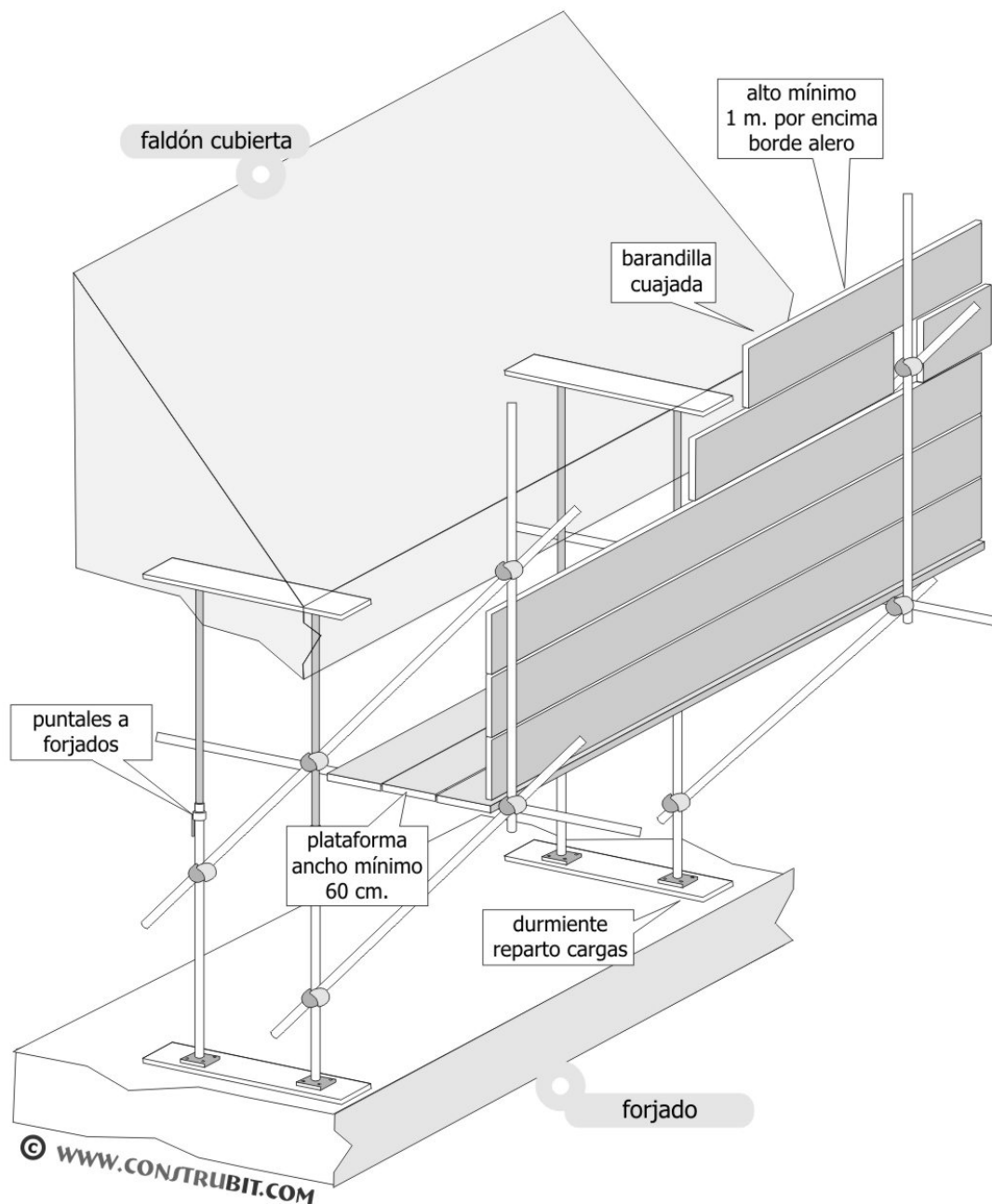


Puntos fijos

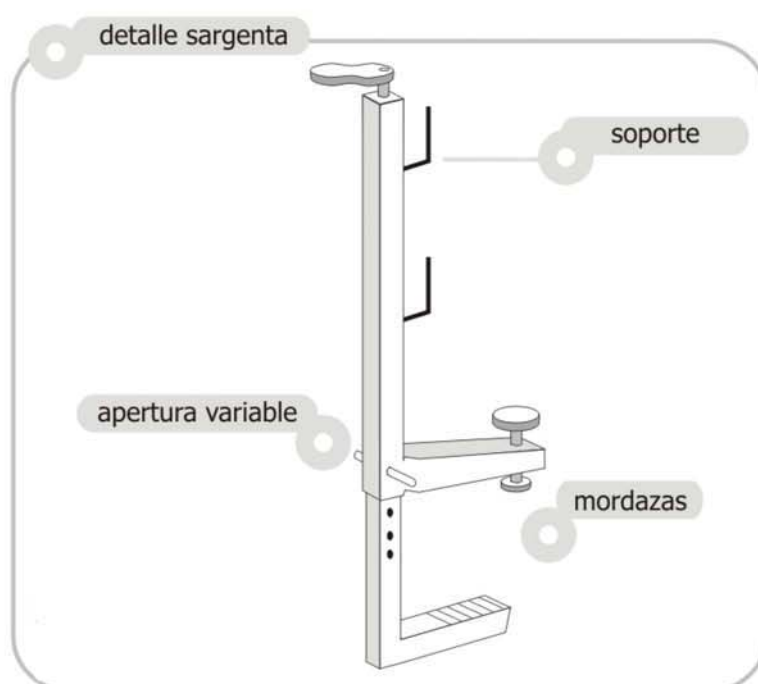
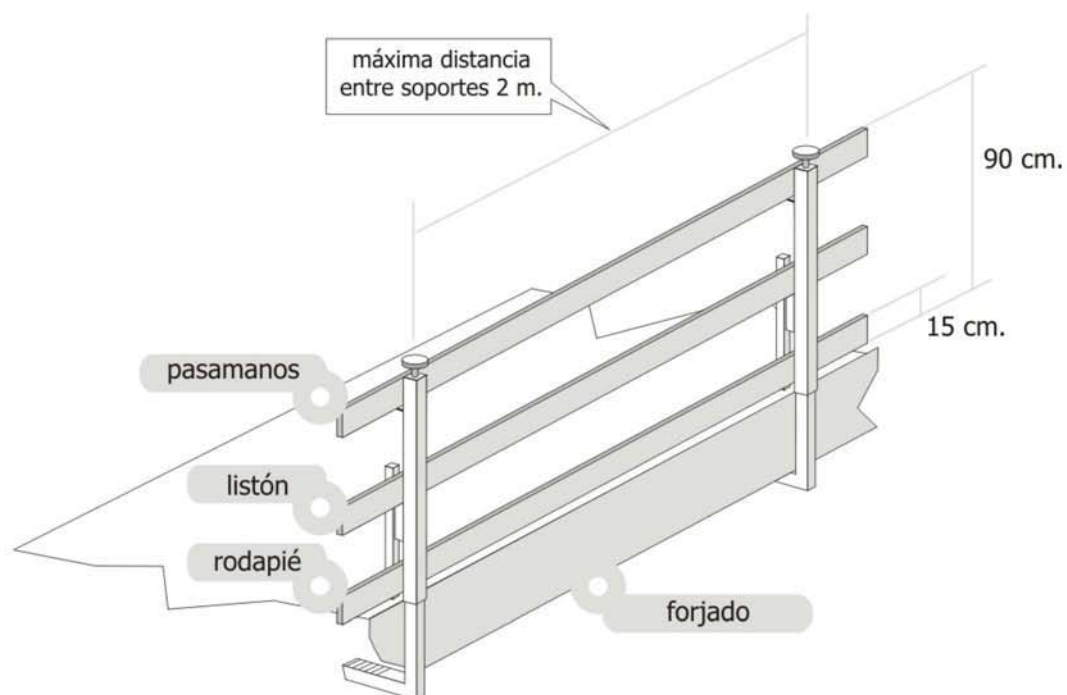
© WWW.CONTRUBIT.COM

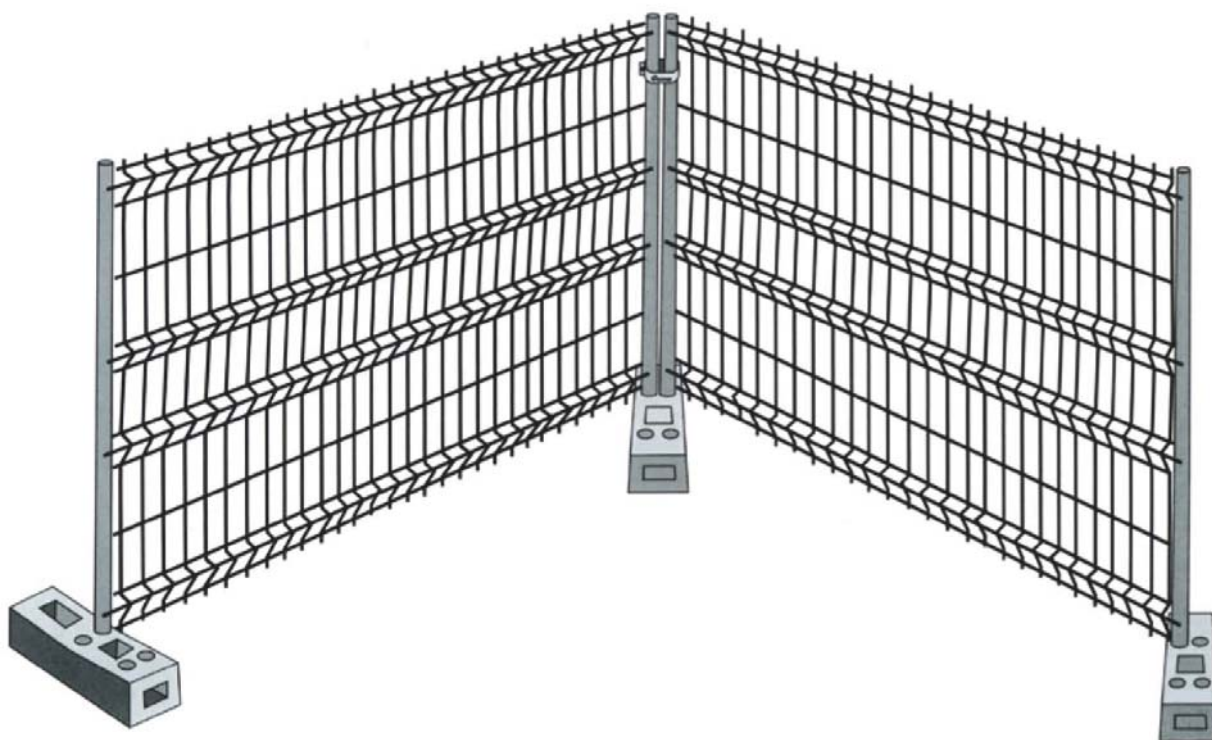


Protecciones Colectivas. Plataforma perímetro cubierta.



Protecciones Colectivas. Barandillas formadas con sargentas.

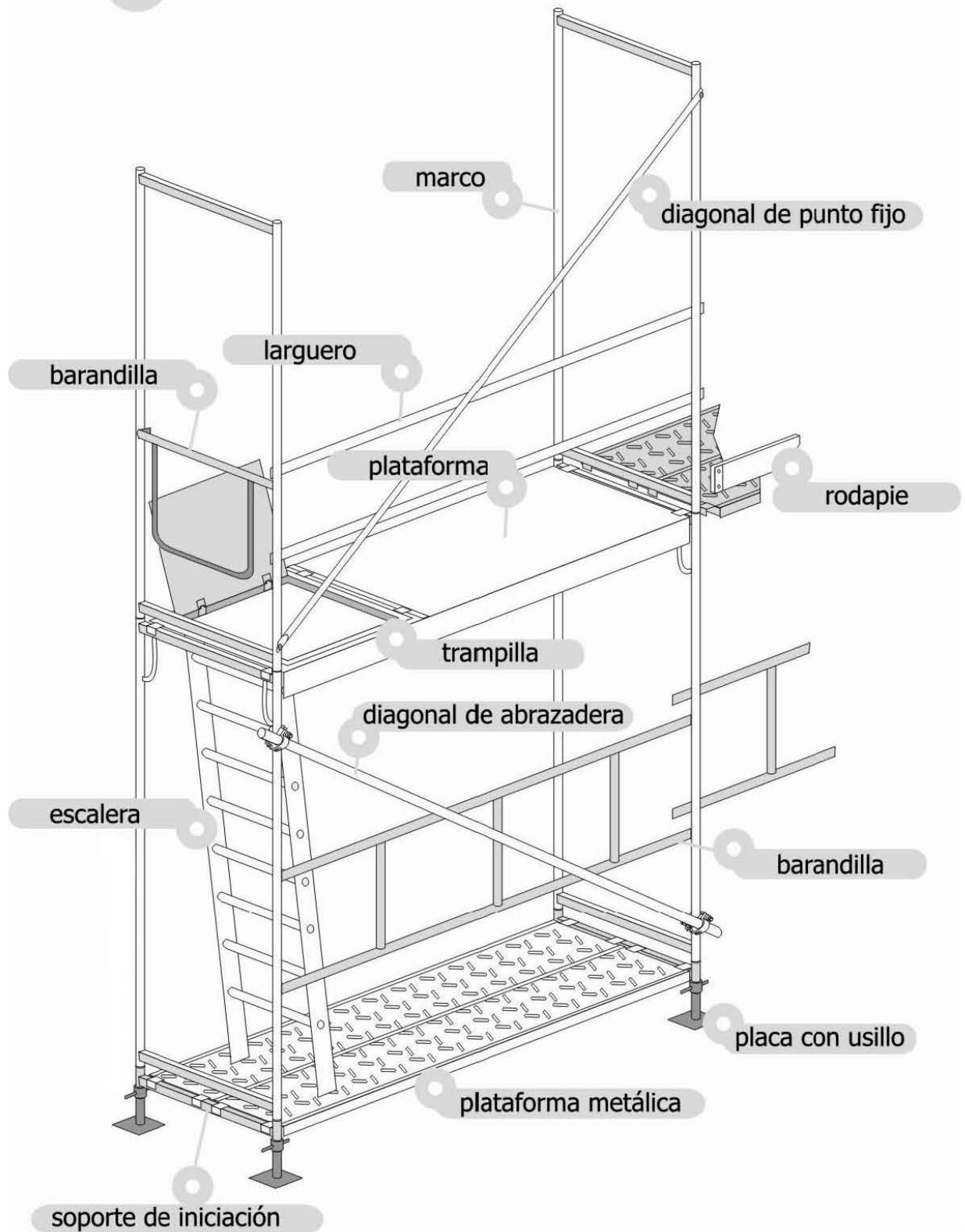




**CARTEL
INFORMATIVO**

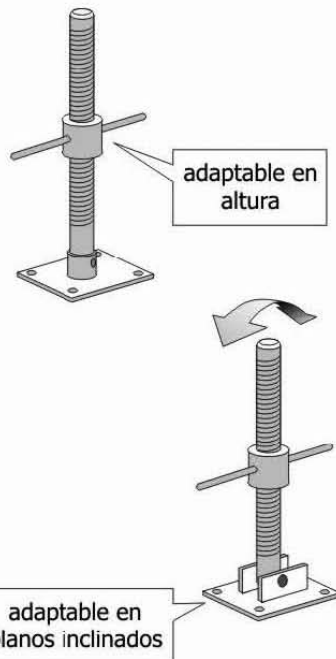


Andamios. Andamio tubulares tipo "Europeo".



Andamios. Andamio tubulares. Detalles.

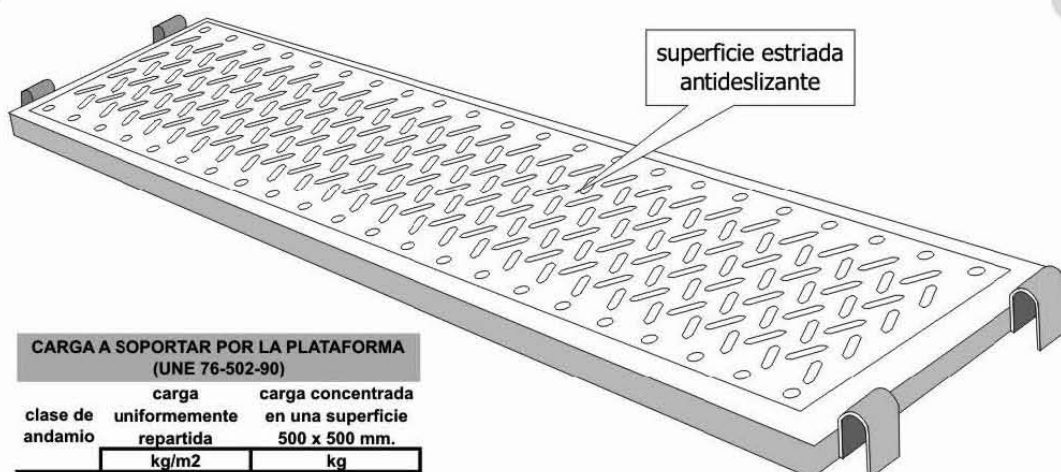
usillo de nivelación



ruedas



plataforma de metal

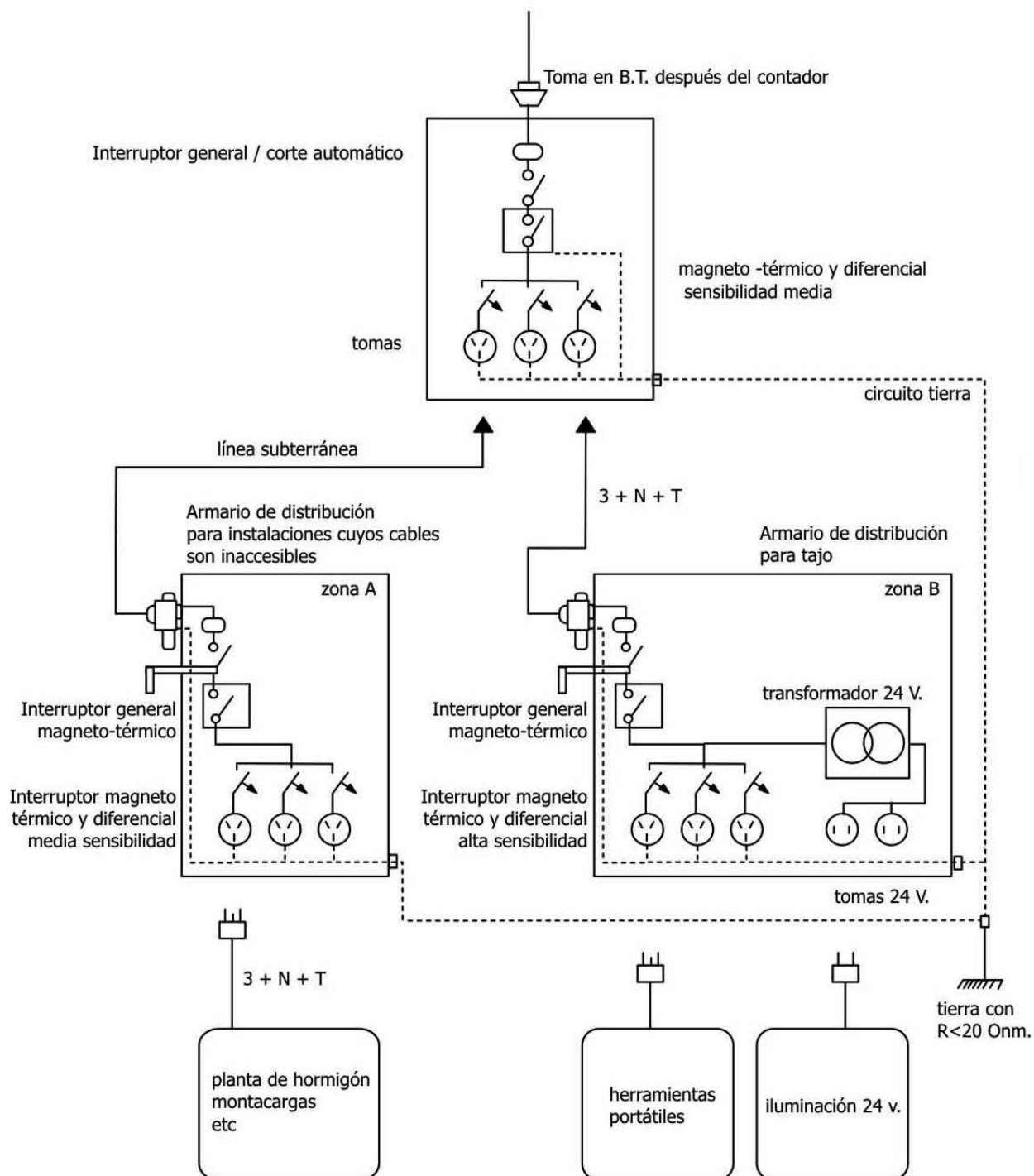


**CARGA A SOPORTAR POR LA PLATAFORMA
(UNE 76-502-90)**

clase de andamio	carga uniformemente repartida	carga concentrada en una superficie 500 x 500 mm.
	kg/m ²	kg
1	150	150
2	150	150
3	200	150
4	300	300
5	450	300
6	600	300

clase de andamio	anchura	longitud
1, 2, 3	0,6 m.	de 1,5 a 3 m.
4, 5, 6	0,9 m.	de 1,5 a 2,5 m.

Instalación eléctrica. Esquema unifilar.



Instalación eléctrica. Esquema del circuito de puesta a tierra.

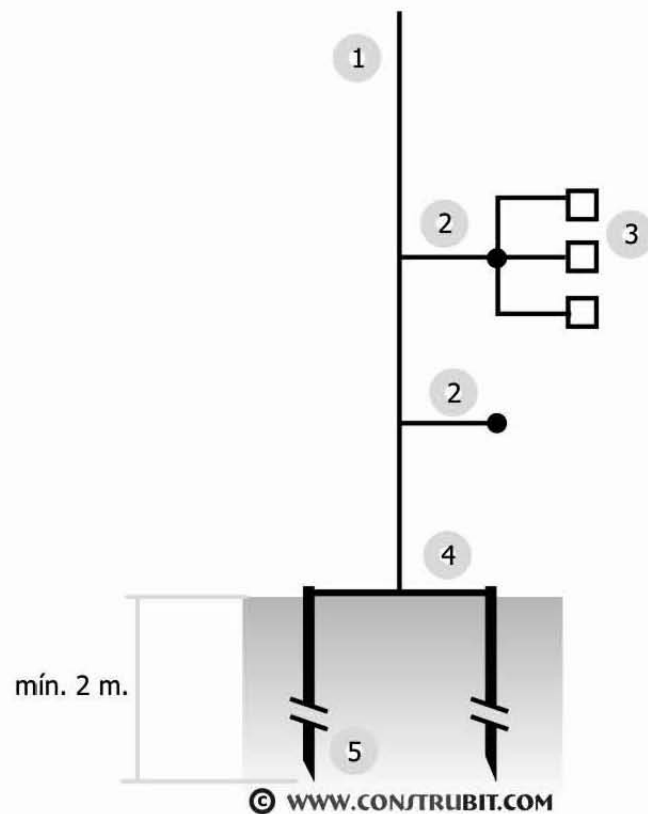
1 línea pral. de tierra
($\varnothing \geq 16$ mm. de cobre)

2 derivación de la línea
pral. de tierra

3 masas

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

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



detalle de la arqueta

