



ARQUITECTOS TÉCNICOS ARKITEKTO TEKNIKOAK

## ALVARO MINONDO MARUGAN, ARQUITECTO TECNICO

Calle Señorío de Amocáin, nº 3, Bajo 31016 PAMPLONA, Tfno. 659-543809

### ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD

**ACTUACIONES ESCUELAS de GARRALDA según el CONVENIO entre el  
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN DEL GOBIERNO DE NAVARRA Y EL  
AYUNTAMIENTO DE GARRALDA**

**C/ IBERREKA, nº 3, GARRALDA. (NAVARRA).**



**INDICE DE LA MEMORIA.**

---

- 1. INTRODUCCIÓN.**
  - 1.1. Justificación del Estudio de Seguridad y Salud o de Estudio Básico de Seguridad y Salud.
  - 1.2. Objeto del Estudio de Seguridad y Salud o del Estudio Básico de Seguridad y Salud.
- 2. DATOS GENERALES**
  - 2.1. Identificación del promotor.
  - 2.2. Proyectistas.
  - 2.3. Coordinador de Seguridad y Salud.
- 3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.**
  - 3.1. Datos generales y descripción de la obra.
  - 3.2. Fases de la obra a realizar.
  - 3.3. Ordenación del solar.
- 4. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS**
  - 4.1. Personal y equipo empleado.
  - 4.2. Fases del trabajo y maquinaria a emplear.
  - 4.3. Instalación eléctrica
  - 4.4. Identificación de los riesgos y prevención de los mismos.
- 5. PRINCIPALES MATERIALES Y PRODUCTOS INTERVINIENTES EN OBRA.**
- 6. ORGANIZACIÓN DE LAS DISTINTAS FASES DE OBRA.**
- 7. PROCEDIMIENTO PARA LA COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.**
- 8. NECESIDAD O NO, JUSTIFICADA, DE LA PRESENCIA DE RECURSO PREVENTIVO.**
- 9. DETERMINACIÓN DE LOS MOMENTOS EN QUE SE HACE NECESARIA LA PRESENCIA DE RECURSO PREVENTIVO.**
- 10. IDENTIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES (ANEXO II DEL R.D.1627/1997).**
  - 10.1. Presencia de amianto.
- 11. DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS EN FUNCIÓN DEL NÚMERO DE OPERARIOS.**
  - 11.1. Servicios de higiene, aseos y vestuarios.
  - 11.2. Servicios de bienestar
  - 11.3. Servicios sanitarios
  - 11.4. Normas generales de conservación y limpieza.
- 12. PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA EFECTUAR EN SU DÍA, LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.**
- 13. PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN.**
  - 13.1. Dotación, situación, número y características de los extintores, del botiquín y señalización de salida y emergencia.

## 1 MEMORIA.

### 1. INTRODUCCIÓN.

#### 1.1 Justificación del Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

El artículo 4 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre establece la obligatoriedad por parte del promotor de presentar, junto con la documentación del proyecto de ejecución, el estudio de seguridad y salud o el estudio básico de seguridad y salud en las obras. Para determinar cuál es el documento a realizar hay que tener en cuenta los supuestos siguientes:

- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08€.

El P.E.M. estimado asciende a la cantidad de 185.933,97 €, teniendo en cuenta unos gastos generales y beneficio del 10%, más el 21% correspondiente al I.V.A **obtenemos un P.E.C. 247.478,12 €.** El presupuesto de contrata es inferior a la cantidad marcada.

- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

La duración estimada será de 2 meses, máximo 30 días laborable y no habrá más de 20 trabajadores en la obra simultáneamente en algunas fases.

- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra (mano de obra total empleada), sea superior a 500. Estimando que el número de trabajadores día se puede extraer de la siguiente fórmula:  $N^{\circ} \text{ Mano de obra} = (\text{P.E.M} \times \text{MO}) / \text{CM}$ , siendo:

P.E.M. El presupuesto de ejecución material.

MO. Influencia del coste de la mano de obra en el P.E.M. Suponemos un 40% por ser obra de reforma.

CM. Coste medio diario del trabajador de la construcción (unos 240 €, suponiendo hora trabajador 30 €/h x 8 horas)

Así pues, obtenemos que el número de mano de obra empleada estimado es de:  $185.933,97 \times 40\% / 160 = 309,89$  horas es inferior a 500.

- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

#### 1.2. Objeto del Estudio de Seguridad y Salud.

El presente Estudio de Seguridad y Salud tiene como finalidad la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales durante los trabajos de ejecución de las obras de reforma y actualización en el edificio de las escuelas de Garralda (Navarra). Igualmente prevé las instalaciones preceptivas para la higiene y bienestar de los trabajadores.

El documento servirá para indicar a la empresa constructora las directrices básicas en la elaboración del "Plan de Seguridad y Salud". Dicha empresa analizará, estudiará, desarrollará y complementará, en función de su propio sistema de ejecución de obra, las previsiones contenidas en el presente estudio básico, bajo el control de la Dirección Técnica, de acuerdo con el anteriormente mencionado Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre en su artículo 7.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

Conforme se especifica en el apartado 2 del artículo 6 del R.D. 1627/1997, el estudio debe precisar:

- Las normas de seguridad y salud aplicables en la obra,
- La identificación de los riesgos laborales que no pueden ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias.
- Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos, valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas (en su caso, se tendrá en cuenta cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la obra y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del Anexo II del Real decreto.)
- Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

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 Salud es:

- 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 posible los riesgos.

## **2. DATOS GENERALES.**

### **2.1 PROMOTOR**

El promotor de la actuación es el Exmo. AYUNTAMIENTO DE GARRALDA, del que depende el Colegio Público. Sus datos completos son:

#### **AYUNTAMIENTO DE GARRALDA**

C.I.F.: P3111400-B

C/ Aróstegui Plaza nº 1

GARRALDA (Navarra) CP: 31.693

Los responsables del Ayuntamiento, han decidido encargar la redacción del presente estudio básico de seguridad y salud al técnico citado.

### **1.2. TECNICO REDACTOR DEL PROYECTO**

**ALVARO MINONDO MARUGÁN**

NIF 44614041K

C/Señorío de Amocáin nº 3 bajo

Mendillorri - Pamplona (Navarra) CP: 31016

Telf.: 659543809. alvaro.minondo@gmail.com

<b>PROYECTO DE REFERENCIA</b>	
Proyecto de Ejecución de	ACTUACIONES ESCUELAS de GARRALDA según el CONVENIO entre el DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN DEL GOBIERNO DE NAVARRA Y EL AYUNTAMIENTO DE GARRALDA
Arquitecto autor del proyecto	Alvaro Minondo Marugan
Titularidad del encargo	Ayuntamiento de Garralda
Emplazamiento	parcela nº8, polígono 2 del catastro municipal
Presupuesto de Ejecución Material	185.933,97 €.
Plazo de ejecución previsto	2 mes.
Número máximo de operarios	10 operarios.
Total, aproximado de jornadas	

### 3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

#### 3.1. DATOS DEL EMPLAZAMIENTO

El edificio de las escuelas, COLEGIO PÚBLICO "ORREAGAKO AMA", se sitúa en la calle Iberreka nº3, dentro de la parcela nº8, polígono 2 del catastro municipal, su código postal es 31.693, Garralda (Navarra).

La construcción cuenta con una antigüedad menor a 50 años. El edificio consta de tres plantas, denominadas planta baja, primera y segunda. Se accede a las instalaciones desde la calle mediante unas escaleras y una rampa que desembarcan en la planta primera.

Además del acceso al edificio, en la planta intermedia se sitúa la zona de primaria, los despachos de dirección, un aula de profesores, los baños del área y la recepción. En la planta baja o -1, están situadas la biblioteca, los comedores y la cocina, la sala de calderas y algunos almacenes, también se sale al patio y las instalaciones exteriores desde este nivel.

En un edificio anexo se sitúa el frontón cubierto, que tiene acceso tanto desde el patio del colegio como desde la vía pública.

El edificio es compartido con el INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA "GARRALDA", que ocupa la planta segunda del mismo. En dicha planta se encuentran las aulas de E.S.O, algunos despachos, aseos y circulaciones.

La volumetría del edificio es compacta, con dos cuerpos y el anexo del frontón, divididos en tres plantas. Debido a la climatología con nevadas frecuentes, las cubiertas del edificio son inclinadas. Las fachadas son de mortero, disponen de carpinterías de aluminio con rotura de puente térmico y persianas para el oscurecimiento exterior.



Carpintería int.	Carpintería de madera
Acabados	Paramentos interiores de la edificación pintados con pintura plástica lisa, a decidir el color en obra.
Instalaciones	Reforma de instalaciones interiores en baños y vestuarios, Actualización de sistemas de protección contra incendios.
OBSERVACIONES:	

### 3.3 Ordenación del solar.

Los trabajos se realizarán en el interior del inmueble, por tanto, no habrá peligros inherentes al solar, al entorno ni a instalaciones existentes en las parcelas circundantes.

Tampoco hay peligros por circulación de maquinaria, los trabajos se realizarán sin la existencia de ella.

La señalización mínima a colocar será:

- Carteles de:
  - NORMAS OBLIGATORIAS DE SEGURIDAD.
  - PROHIBIDA LA ENTRADA A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA.

Se permitirá el paso de peatones por las inmediaciones de la obra en condiciones óptimas de seguridad mediante la disposición de vallado de obra constituido a base de módulos de acero galvanizado de 2 metros en la zona de acceso, mediante señalistas de tráfico en operaciones de movimiento de vehículos y materiales en las proximidades de los accesos a la obra, y mediante señales que adviertan de la obra, el uso obligatorio del casco y la prohibición de entrada a todas las personas ajenas a la obra.

Se vallará la parte de la parcela que resulte necesaria para la ejecución de la obra en función de las necesidades y características de la fase de ejecución en que se encuentre la misma, de modo que se garantice la seguridad de personas ajenas a la obra y la ausencia de las mismas en el solar y/o en áreas de riesgo de caída de materiales mientras duren los trabajos.

### 3.4. INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA.

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D.1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

SERVICIOS HIGIÉNICOS	
	Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llave.
X	Lavabos con agua fría, agua caliente, y espejo.
X	Duchas con agua fría y caliente.
X	Retretes.
OBSERVACIONES:	

No es necesaria la colocación de una zona de casetas ya que se utilizará un local del edificio para utilizarlo como vestuario, zona de almacenaje de medios auxiliares y acopio.

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACIÓN	DISTANCIA APROX. (Km)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Primaria (Urgencias)	Centro de Salud Burguete (Telf. de urgencias tfno. 112.	8 Km.
Asistencia Especializada (Hospital)	COMPLEJO HOSPITALARIO DE NAVARRA C/ Irunlarrea nº 3. Pamplona. CP: 31008 (Telf.: 848-422222) Telf.: 112- Urgencias	60 Km.
OBSERVACIONES:		

## 4. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS.

### 4.1. Personal y equipo a emplear.

Como consideración general, el personal deberá ser seleccionado en materia de seguridad, y aquellos trabajos, bien preparatorios o bien de unidades de obra, que encierren una especial situación de peligro, serán ejecutados por personal avezado en tales trabajos, dotado de todos los elementos de seguridad que se mencionan en el presente estudio.

Se dará especial importancia a la comprobación del correcto funcionamiento de todas las máquinas, herramientas y medios auxiliares a emplear al comienzo de la jornada, reponiéndose antes de su utilización las unidades o partes deterioradas, así como a la revisión del andamio y sus anclajes de acuerdo a las instrucciones de la empresa instaladora.

### 4.2. Fases del trabajo y maquinaria a emplear.

Los trabajos de mayor peligro se dan en los derribos. Antes de proceder al derribo de cualquier elemento y sobre todo en elementos estructurales se deberán de dejar a la vista antes de su derribo y se deberá de apuntalar la zona para evitar derrumbes no deseados.

Durante las diferentes fases de la obra, aparte de los medios de protección personal, se utilizarán principalmente los siguientes medios auxiliares y maquinaria:

- Trabajos preliminares: Colocación de los vallados de obra y cuadro provisional de obra.
- Derribos: Maquinaria manual de derribos, martillo neumático, contenedor de escombros, camión de transporte, vallas en bordes de vaciado, señalización y balizamiento reflectante, topes de desplazamiento y apeos. Anclajes para arneses
- Albañilería: Andamios de borriqueta, escaleras, reglas, herramienta manual (mesa de sierra circular, taladro portátil, útil de soldadura por aire caliente, martillo neumático, compresor, hormigonera, etc.) barandillas de protección de huecos y bordes.
- Carpintería exterior e interior: Anclajes para arneses, andamios de borriqueta, escaleras, reglas, herramienta manual (mesa de sierra circular, taladro portátil, útil de soldadura por aire caliente, martillo neumático, compresor, hormigonera, etc.), barandillas, protección de huecos y bordes.
- Revestimientos, solados y acabados: Reglas, andamios, borriquetas, escaleras, herramienta manual (mesa de sierra circular, taladro portátil, compresor, hormigonera, etc.) barandillas, protección de huecos y bordes.
- Instalaciones: Compresor, escaleras, andamios de borriquetas herramienta manual (mesa de sierra circular, taladro portátil, compresor, hormigonera, etc.), barandillas, protección de huecos y bordes.

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) de tabla adjunta:

#### 4.2.1.-MAQUINARIA DE OBRA.

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) de tabla adjunta:

MAQUINARIA PREVISTA			
	Grúas-torre	X	Hormigoneras
	Montacargas	X	Camiones
x	Maquinaria para movimiento de tierras		Cabrestantes mecánicos
X	Sierra circular		
OBSERVACIONES:			

#### 4.2.2.-MEDIOS AUXILIARES.

En la tabla siguiente se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus características más importantes:

MEDIOS AUXILIARES		
MEDIOS		CARACTERÍSTICAS
	Andamios colgados móviles	Deben someterse a una prueba de carga previa. Correcta colocación de los pestillos de seguridad de los ganchos. Los pescantes serán preferiblemente metálicos. Los cabrestantes se revisarán trimestralmente. Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Obligatoriedad permanente del uso de cinturón de seguridad.
X	Andamios tubulares apoyados	Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente. Se apoyarán sobre una base sólida y preparada adecuadamente. Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas. Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados. Correcta disposición de las plataformas de trabajo. Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo. Uso de cinturón de seguridad de sujeción Clase A, Tipo I durante el montaje y el desmontaje.
X	Andamios sobre borriquetas	La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m.
X	Escaleras de mano	Zapatillas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m la altura a salvar. Separación de la pared en la base = 1/4 de la altura total.
	Instalación eléctrica	Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento,

	situado a $h > 1\text{m}$ : l. diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza. l. diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión $> 24\text{V}$ . l. magnetotérmico general omnipolar accesible desde el exterior. l. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de cte. y alumbrado. La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro. La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será $\leq 80 \Omega$ .
OBSERVACIONES:	

### 4.3. Instalación eléctrica.

Se realizará una instalación eléctrica provisional para el abastecimiento de energía suficiente para el funcionamiento de máquinas, herramientas y alumbrado durante el tiempo que duren las obras. La tensión de red es de 220 V. La instalación cumplirá en todo momento con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, previa consulta a la compañía suministradora, y será realizada bajo proyecto de un técnico cualificado.

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales). Todas las máquinas e instalaciones deberán estar conectadas a tierra.

No se efectuarán trabajos en instalaciones eléctricas sin que previamente se haya desconectado la fuente de alimentación y se coloque la señalización de descarga correspondiente.

No se dejarán al alcance del personal de la obra elementos de las instalaciones en servicio sin las correspondientes protecciones aislantes (cables conectados sin enchufe, cajas de bornes sin la cubierta, etc.).

Todos los conductores deberán protegerse adecuadamente, en especial en las zonas de paso y lugares en que estén en contacto con elementos metálicos. Mensualmente se medirá el valor de la resistencia de la puesta a tierra y se controlará el correcto funcionamiento de los dispositivos diferenciales contra contactos eléctricos indirectos.

Cuando haya que efectuar trabajos en instalaciones en tensión y no puedan efectuarse sin ella, los efectuará personal experto dotado de los elementos de protección personal adecuados debidamente homologados.

Cualquier parte de la instalación se considera bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados a tal efecto.

Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a  $h > 1\text{m}$ :

- l. diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza.
  - l. diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión  $> 24\text{V}$ .
  - l. magnetotérmico general omnipolar accesible desde el exterior.
  - l. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de cte. y alumbrado
- La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro.  
 La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será  $\leq 80 \Omega$ .

En la realización del cuadro general de la acometida eléctrica, se tendrá en cuenta las especificaciones al respecto del REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO de BAJA TENSIÓN. Los elementos de seguridad serán diferenciales de 30 mA. De sensibilidad para alumbrado y 300 mA. para fuerza. Un diferencial se utilizará para la grúa-torre, otro en el caso de que se instale maquinillas, otro para alumbrado y el cuarto para el resto de maquinaria.

Se realizará una toma a tierra, inferior a 300 oh. De resistencia, por medio de una pica, será única en obra, y a ella se conectarán todas las máquinas por una línea de tierra secundaria.

Todas las mangueras serán de cuatro conductores, siendo uno de ellos de toma de tierra y su color el normalizado. Estas mangueras contarán con la protección de magneto térmicos adecuados.

Toda la instalación al nivel de terreno se realizará bajo tubo rígido, mientras que en el edificio, será a las paredes a 2 metros de altura

### **Riesgos más Frecuentes:**

Básicamente los riesgos que pueden originarse en la instalación eléctrica provisional de la obra son los siguientes:

- \* Contacto eléctrico directo.
- \* Contacto eléctrico indirecto.
- \* Quemaduras.
- \* Caídas.
- \* Incendios.

### **Normas Básicas de Seguridad:**

Las normas básicas de seguridad que se deben adoptar a la hora de realizar estos trabajos son las siguientes:

#### - Cuadros eléctricos:

- \* Serán de doble acristalamiento, clase II. Cuando se alojen en armarios metálicos, estos se considerarán de clase 01 y se conectarán a tierra mediante el correspondiente conductor de protección.
- \* Todas las canalizaciones que entren o salgan del cuadro deberán tener prensaestopas.
- \* Los cuadros solo se abrirán con útiles especiales y por parte de un especialista eléctrico. Las tapas serán estancas.
- \* Bajo ninguna circunstancia deben puentearse los dispositivos de protección.
- \* Se comprobará diariamente el buen funcionamiento del mecanismo de disparo del diferencial, mediante el pulsador de prueba.

#### - Tomas de corriente:

- \* Tanto las bases de enchufe como los conectores serán adecuados para trabajos en intemperie.
- \* Si se utilizan prolongadores de cable y van por el suelo, se protegerán adecuadamente contra su deterioro mecánico y deberán ser del tipo estanco al agua.
- \* Todas las tomas de corriente llevarán incorporado el conductor de protección. No se conectarán varios receptores a una misma toma de corriente, aunque no superen la intensidad nominal de esta.

#### - Líneas repartidoras y de utilización:

- \* Los conductores serán del tipo de manguera flexible y especiales en trabajos con condiciones severas.
- \* Cuando se coloquen en el suelo se protegerán en los lugares en que puedan sufrir agresiones mecánicas.
- \* No se efectuarán empalmes.

- \* En caso de necesidad de prolongación, se efectuará con toma de corriente intermedia de manera que el grado de protección del conjunto no varíe.
- \* No es aconsejable la utilización de conductor de protección separado del cable de alimentación.

- Receptores:

- \* Todos los puntos de luz situados en lugares accesibles deberán estar protegidos mediante interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA).
- \* Los aparatos portátiles que se empleen 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.

**Protecciones Personales:**

Las protecciones personales mínimas de las que deben estar dotados los trabajadores en esta fase de la obra son las siguientes:

- \* Casco homologado que debe de usarse a lo largo de toda la jornada laboral.
- \* Guantes aislantes.
- \* Mono de trabajo que deberá usarse en todo momento en que el trabajador se encuentre en la obra.
- \* Calzado de seguridad.

**Protecciones Colectivas:**

Las protecciones colectivas fundamentales de las que debe estar dotada la obra en esta fase son:

- \* No se efectuarán trabajos en instalaciones eléctricas sin que previamente se haya desconectado la fuente de alimentación y se coloque la señal de descarga correspondiente.
- \* No se dejarán al alcance del personal de la obra elementos de las instalaciones en servicio sin las correspondientes protecciones aislantes.
- \* Todos los conductores deberán protegerse adecuadamente, en especial en zonas de paso y en lugares en que estén en contacto con elementos metálicos.
- \* Mensualmente se medirá el valor de la resistencia de la puesta a tierra y se controlará el correcto funcionamiento de los dispositivos diferenciales contra contactos indirectos eléctricos.
- \* Cuando haya que efectuar trabajos en instalaciones en tensión y no se puedan realizar sin ella, los efectuará personal experto y dotado de los elementos de protección personal adecuados y con su correspondiente homologación.

## **4.4 Identificación de riesgos y prevención de los mismos.**

### **4.4.1. Riesgos en toda la obra.**

Riesgos más frecuentes

Los riesgos más frecuentes que se pueden presentar en toda la obra:

- \* Caídas de operarios al mismo nivel
- \* Caídas de operarios a diferente nivel.
- \* Caídas de objetos sobre operarios o sobre terceros.
- \* Choques o golpes contra objetos.
- \* Fuertes vientos.
- \* Trabajos en condiciones de humedad y condiciones meteorológicas adversas.
- \* Contactos eléctricos directos e indirectos.
- \* Sobreesfuerzos.
- \* Cuerpos extraños en los ojos.

Normas básicas de seguridad

Básicamente las normas que hay que tener en cuenta durante el empleo del camión basculante son las siguientes:

- \* Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra y de los lugares de trabajo. Permanente.
- \* Colocación de barandillas y tapar hueco horizontales y verticales. Permanente.
- \* Recubrimiento, o distancia de seguridad (1 m) a líneas eléctricas de B.T. Permanente
- \* Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra). Permanente.
- \* No permanecer en el radio de acción de las máquinas. Permanente
- \* Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento. Permanente.
- \* Señalización de la obra (señales y carteles). Permanente.
- \* Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura  $\geq 2m$ . Permanente
- \* Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra. Ocasional.
- \* Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circulación. Ocasional.
- \* Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B. Permanente
- \* Evacuación de escombros. Frecuente.
- \* Escaleras auxiliares. Ocasional
- \* Información específica. Para riesgos concretos.
- \* Cursos y charlas de formación. Frecuente.

Protecciones personales

Los trabajadores deberán llevar en todo momento como forma de protección en caso:

- \* Cascos de seguridad.
- \* Calzado protector.
- \* Ropa de trabajo.
- \* Ropa impermeable o de protección. De forma ocasional.
- \* Protecciones auditivas y mascarillas. De forma ocasional.
- \* Gafas de seguridad. De forma ocasional.
- \* Cinturones de protección del tronco. De forma ocasional

Señalización de los riesgos del trabajo

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra.

- Riesgo en el trabajo. ADVERTENCIA CARGAS SUSPENDIDAS. Tamaño grande.
- Riesgo en el trabajo. ADVERTENCIA CARGAS SUSPENDIDAS. tamaño pequeño.
- Riesgo en el trabajo. ADVERTENCIA DEL RIESGO ELÉCTRICO. tamaño pequeño.
- Riesgo en el trabajo. BANDA DE ADVERTENCIA DE PELIGRO.
- Señal salvamento. EQUIPO PRIMEROS AUXILIOS. Tamaño grande.
- Señal salvamento. LOCALIZACIÓN PRIMEROS AUXILIOS. Tamaño grande.
- Señal salvamento SEÑAL DE DIRECCIÓN DE SOCORRO. Tamaño grande.
- Riesgo en el trabajo. PROTECCIÓN VIAS RESPIRATORIAS. tamaño grande.
- Riesgo en el trabajo. PROTECCIÓN OBLIGATORIA CABEZA. tamaño grande.
- Riesgo en el trabajo. PROTECCIÓN OBLIGATORIA OIDOS. tamaño grande.
- Riesgo en el trabajo. PROTECCIÓN OBLIGATORIA VISTA. tamaño grande.
- Riesgo en el trabajo. PROTECCIÓN OBLIGATORIA MANOS. tamaño grande.
- Riesgo en el trabajo. PROTECCIÓN OBLIGATORIA PIES. tamaño grande.
- Riesgo en el trabajo. USO OBLIGATORIO CINTURON DE SEGURIDAD. tamaño grande.
- Riesgo en el trabajo. PROHIBIDO PASO A PEATONES. tamaño grande.
- Riesgo en el trabajo. PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS. tamaño pequeño.
- Riesgo en el trabajo. ADVERTENCIA RIESGO DE EXPLOSION. tamaño mediano.
- Riesgo en el trabajo. ADVERTENCIA RIESGO INTOXICACION. tamaño mediano.
- Riesgo en el trabajo. ADVERTENCIA PASO DE VEHICULOS. tamaño grande.
- Señales relativas al material y EQUIPO DE LUCHA CONTRA INCENDIOS. Extintor y Carro extintor.

**4.4.2 Por la maquinaria.****4.4.2.1.- Camión de transporte.**

Se contempla en este apartado el camión que entrega en la obra los materiales de construcción, bien apilados, bien paletizados.

Identificación de Riesgos detectables.

Se consideran exclusivamente los comprendidos desde el acceso a la salida de la obra.

- \* Atropello de personas
- \* Choque contra otros vehículos.
- \* Vuelco del camión.
- \* Caídas (al subir o bajar de la caja).
- \* Atrapamiento (apertura o cierre de la caja, movimiento de cargas).

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas:

- \* Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
  - \* Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
  - \* Las maniobras de posición correcta (aparcamiento), y expedición, (salida), del camión serán dirigidas por un señalista.
  - \* El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
  - \* Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
  - \* Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, (con dos postes inclinados, por ejemplo), será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.
  - \* El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- \* El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.
  - \* A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la siguiente normativa de seguridad:

A.- Normas de seguridad para los trabajos de carga y descarga de camiones:

- . Pida antes de proceder a su tarea, que le doten de guantes o manoplas de cuero. Utilícelas constantemente y evitará pequeñas lesiones molestas en las manos.
- . Utilice siempre las botas de seguridad, evitará atrapamiento o golpes en los pies.
- . No gatee o trepe a la caja de los camiones, solicite que le entreguen escalerillas para hacerlo, evitará esfuerzos innecesarios.
- . Afiance bien los pies antes de intentar realizar un esfuerzo. Evitará caer o sufrir lumbalgias y tirones.
- . Siga siempre las instrucciones del jefe de equipo, es un experto y evitará que usted pueda lesionarse.
- . Si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante "cabos de gobierno" atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones.
- . No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave. Puede en el salto fracturarse los talones.
- A los conductores de los camiones, al ir a traspasar la puerta de la obra, se les entregará la siguiente normativa de seguridad:

B.- Normas de seguridad para visitantes:

- . Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del señalista.
- . Si desea abandonar la cabina del camión utilice siempre el casco de seguridad.
- . Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga.

Equipos de protección individual.

- \* Casco de polietileno.
- \* Cinturón de seguridad clase A o C.
- \* Botas de seguridad.
- \* Ropa de trabajo.
- \* Manoplas de cuero.
- \* Guantes de cuero.
- \* Salva hombros y cara de cuero (transporte de cargas a hombro).

- \* Calzado para la conducción de camiones (calzado de calle).

#### **4.4.2.2.- Camión grúa.**

##### Riesgos más frecuentes

Los riesgos más frecuentes que se pueden presentar en la obra durante el manejo del camión grúa son:

- \* Rotura del cable o gancho.
- \* Caída de la carga.
- \* Caídas en altura del personal por empuje de la carga.
- \* Caída de la máquina por viento, exceso de carga o mal arriostamiento.

##### Normas básicas de seguridad

Básicamente las normas que hay que tener en cuenta durante el empleo del camión Grúa son las siguientes:

- \* El gancho estará dotado de pestillo de seguridad.
- \* El cubo de hormigonado se cerrará herméticamente, para evitar caídas de material.
- \* Para elevar palets, se dispondrán dos eslingas simétricas por debajo de la plataforma de madera.
- \* En ningún momento se efectuarán giros sesgados de la carga ni se efectuará más de una maniobra a la vez.
- \* La maniobra de elevación de la carga será lenta.
- \* La pluma de la grúa dispondrá de carteles suficientemente visibles de las cargas permitidas.
- \* La grúa dispondrá de dispositivo de seguridad de límite de la carga

##### Protecciones personales

El conductor deberá llevar en todo momento como forma de protección en caso de accidente:

- \* Casco de seguridad homologado.
- \* Guantes de cuero al manejar cables
- \* Ropa de trabajo adecuada.
- \* Cinturón de seguridad en labores de mantenimiento y reparación.

##### Protecciones colectivas

Con el fin de evitar accidentes a personas ajenas al conductor, deberá tenerse en cuenta los puntos:

- \* Se evitará volar la carga sobre personas.
- \* La carga será observada por el ruista en todo momento de su puesta en obra.
- \* Las herramientas manuales se transportarán en bolsas adecuadas.

#### **4.4.2.3- Aparatos de elevación en general.**

En los izados, cualquiera que sea el aparato de elevación empleado se respetará las siguientes normas:

- \* Antes de comenzar la maniobra se comprobará el peso exacto de la pieza, y que tanto la máquina como los elementos auxiliares necesarios para efectuar el izado son capaces de resistir a la carga y que se encuentran en perfecto estado de conservación y funcionamiento.
- \* Se comprobará que el embragado de las piezas es correcto y no permite el desplazamiento o caída de la carga.
- \* El embragado de piezas y la sujeción a estructuras de poleas de reenvío se harán preferentemente por medio de cáncamos y grilletes. Cuando esto no fuera posible, los cables y estrobo se protegerán con cantoneras.
- \* Se evitará dar golpes a los grilletes, así como soldar sobre ellos o calentarlos, las mismas precauciones se adoptarán con las poleas.
- \* Se acotará y señalizará la zona de izado.
- \* Se comprobará, antes de comenzar la maniobra, que el camino que ha de recorrer la pieza está libre de obstáculos.
- \* Se procurará que las parejas de radioteléfonos utilizados en la obra emitan en diferentes longitudes de onda para evitar interferencias: en cualquier caso, se deben utilizar claves de identificación cada vez que se dé una orden por medio de radioteléfono.
- \* El personal que ordene las maniobras deberá estar especializado: se evitarán los cambios del personal dedicado a estas tareas.
- \* El personal dedicado habitualmente a la ejecución de maniobras dispondrá de tablas e instrucciones que le permitan seleccionar correctamente los elementos adecuados a cada maniobra.
- \* Las maniobras importantes estarán calculadas y supervisadas por un técnico capacitado para ello.

- \* El izado de la carga se hará vertical y no en sentido oblicuo.
- \* Se prohíbe el traslado de personal sobre cargas, ganchos o eslingas vacías.
- \* Para el izado de materiales menudos emplearán recipientes cuya capacidad de carga esté calculada y reflejada de forma bien visible sobre el recipiente.
- \* Se prohíbe terminantemente situarse sobre piezas suspendidas.

En las maniobras con cabestrante, además de lo anterior, se tendrá en cuenta:

- \* Que las maniobras estén dirigidas por una sola persona responsable, dando él solamente las órdenes oportunas.
- \* El perfecto anclaje del cabestrante al suelo o a una estructura resistente.
- \* Se prohibirá dejar los aparatos de elevación con cargas suspendidas.
- \* Que el tramo horizontal del cable a la salida del cabestrante esté protegido contra golpes o roces que puedan producir su rotura.
- \* Que en toda la longitud del cable no haya peligro de contactos eléctricos.
- \* Que el cable no roce contra aristas vivas
- \* Se evitará transportar cargas por encima de lugares donde haya personas trabajando.
- \* Se comprobará constantemente el funcionamiento del electro freno y del mecanismo de arranque y control de la velocidad; independientemente de las revisiones periódicas que se realicen.
- \* Los cabrestantes estarán protegidos de la intemperie por casetas apropiadas.
- \* Cuando funcione la grúa sin carga, el gancho irá lo suficientemente elevado para evitar tropezar con personas objetos.
- \* Se estudiará detenidamente la situación de los cabrestantes y poleas de reenvío para evitar los cambios frecuentes de maniobras.

En los trabajos con grúas, además de las normas dadas se observarán las siguientes:

- \* Se comprobará que el terreno sobre el que ha de asentarse la grúa tiene la resistencia adecuada.
- \* No se emplearán grúas para arrastrar piezas ni para arrancar objetos empotrados.
- \* Se comprobará que las piezas a elevar están libres de cualquier anclaje.
- \* Se comprobará que ni la pluma ni la contrapluma interfieren con estructuras, líneas eléctricas u otras grúas.
- \* Si en la proximidad de la grúa hay líneas eléctricas se respetarán siempre las distancias mínimas establecidas, en caso de duda se pedirá el corte de corriente.
- \* Se comprobará con frecuencia el correcto funcionamiento de los mecanismos limitadores de carga y del anemómetro; se prohíbe terminantemente anular o modificar estos aparatos.
- \* No se efectuarán izados cuando la velocidad del viento sobrepase la velocidad límite establecida en las especificaciones de la grúa.
- \* Aun cuando la velocidad del viento no llegue al límite, se considerará el posible efecto sobre la pieza debido al tamaño o forma de ésta, desistiendo del izado cuando se sospeche que se pueden producir oscilaciones de la pieza a causa del viento.
- \* Las maniobras con grúa se efectuarán con todos los gatos apoyados.
- \* Se evitará el transporte de materiales suspendidos de las grúas estarán dotados de seguro.
- \* Durante la parada de fin de jornada se adoptarán las precauciones especificadas al efecto por el fabricante.

#### **4.4.2.4.- Maquinillo.**

##### Identificación de Riesgos detectables.

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

##### Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

- \* Antes de comenzar el trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, así como el cable de suspensión de cargas, y de las eslingas a utilizar.
- \* Estará prohibido circular o situarse bajo la carga suspendida.
- \* Los movimientos simultáneos de elevación y descenso estarán prohibidos.

- \* Estará prohibido arrastrar cargas por el suelo; hacer tracción oblicua de las mismas; dejar cargas suspendidas con la máquina parada o intentar elevar cargas sujetas al suelo o a algún otro punto.
- \* Cualquier operación de mantenimiento, se hará con la máquina parada.
- \* El anclaje del maquinillo se realizará mediante abrazaderas metálicas a puntos sólidos del forjado, a través de sus patas laterales y trasera. El arriostamiento nunca se hará con bidones llenos de arena u otro material.
- \* Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impida el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma.
- \* Será visible claramente, un cartel que indique el peso máximo a elevar.

#### Equipos de protección individual

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

#### Protecciones colectivas.

- \* El gancho de suspensión de carga, con cierre de seguridad, estará en buen estado.
- \* El cable de alimentación, desde cuadro secundario, estará en perfecto estado de conservación.
- \* Además de las barandillas, con que cuenta la máquina se instalarán barandillas que cumplirán las mismas condiciones, que en el resto de huecos.
- \* El motor y los órganos de transmisión estarán correctamente protegidos.
- \* La carga estará colocada adecuadamente, sin que pueda dar lugar a basculamientos.
- \* Al término de la jornada de trabajo, se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.

#### **4.4.2.5.- Hormigonera de eje horizontal.**

##### Riesgos más frecuentes

Los riesgos más frecuentes que se pueden presentar en la obra durante el manejo de la hormigonera de eje horizontal son:

- \* Dermatitis, debido al contacto de la piel con el cemento.
- \* Neumoconiosis, debido a la aspiración de polvo de cemento.
- \* Golpes y caídas por falta de señalización y en el manejo de carretillas.
- \* Ruidos producidos por el tambor y por el vibrador de descarga.
- \* Atrapamientos en los trabajos de mantenimiento y limpieza.
- \* Contactos eléctricos, directos e indirectos.
- \* Proyección violenta de hormigón a la salida de la cuba.

##### Normas básicas de seguridad

Básicamente las normas que hay que tener en cuenta durante el empleo de la hormigonera de eje horizontal son las siguientes:

- a) En cuanto a su ubicación y utilización.
  - \* Nunca se colocará a menos de tres metros de un talud o desmonte.
  - \* Se colocará en zona libre de caída de materiales.
  - \* Tendrá visera resistente, plataforma para operario con protección y escalera y carcasas protectoras del motor, engranajes, correas y demás elementos móviles.
  - \* Dispondrá de conexión eléctrica a tierra, cuadro de mandos estanco, señalización visible de mandos, seta de paro y cableado eléctrico protegido.
  - \* Estará prohibido manipular el cuadro de mando a toda persona distinta del operario responsable de la máquina.
- b) En operaciones de vertido manual:
  - \* Se parará la máquina hasta la colocación del caldero, carretilla o dumper bajo la boca de descarga.
  - \* Se utilizarán protecciones personales para evitar salpicaduras.
- c) En operaciones de bombeo:

- \* Al comienzo de la operación se utilizarán lechadas fluidas a manera de lubricantes del interior de las tuberías.
- \* Los hormigones a emplear serán de granulometría y consistencia adecuadas para evitar taponamientos.
- \* Los radios de los codos usados en la tubería serán amplios.
- \* Se limpiará la bomba tras cada operación de bombeo.

#### Protecciones personales

El maquinista deberá llevar en todo momento como forma de protección en caso de accidente:

- \* Casco de seguridad homologado.
- \* Gafas de seguridad
- \* Mascarilla con filtro mecánico.
- \* Protecciones auditivas.
- \* Guantes de goma.
- \* Ropa de trabajo adecuada.
- \* Botas de goma para el agua.

#### Protecciones colectivas

Con el fin de evitar accidentes a personas ajenas al maquinista, deberá tenerse en cuenta los siguientes puntos:

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

### **4.4.2.6 Por las herramientas.**

#### **1.- Máquina herramienta en general.**

En este grupo se incluyen los riesgos y prevención para la utilización de pequeñas herramientas accionadas con energía eléctrica: taladros, taladro percutor, martillo neumático, martillo rotativo, disco radial, vibrador eléctrico, dobladora de ferralla, espadones, ingleteadora, esmeriladora, cortadora, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, sierra circular etc.

#### Identificación de Riesgos detectables.

Los riesgos más frecuentes que se pueden presentar en la obra durante el manejo de las herramientas manuales son:

- \* Cortes en las extremidades.
- \* Quemaduras.
- \* Golpes.
- \* Proyección de fragmentos y de partículas.
- \* Caída de objetos.
- \* Contactos con la energía eléctrica, Descargas eléctricas.
- \* Vibraciones.
- \* Ruido.
- \* Explosión (trasiego de combustibles).
- \* Caídas en altura.
- \* Ambiente polvoriento.

#### Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

- \* Revisar y mantener la maquinaria en buenas condiciones de uso, rechazando la que esté defectuosa
- \* Los motores eléctricos de las máquinas-herramienta estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- \* Las transmisiones motrices por correas o mediante engranajes mecánicos, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma que, permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- \* Se prohíbe realizar reparaciones o manipulaciones en la maquinaria accionada por transmisiones por correas, en marcha. Las reparaciones, ajustes, etc., se realizarán a motor parado, para evitar accidentes.

- \* El montaje y ajuste de transmisiones por correas se realizará mediante "montacorreas" o dispositivos similares, nunca con destornilladores, las manos, etc., para evitar el riesgo de atrapamiento.
- \* Las máquinas en situación de avería o semi avería, se paralizarán inmediatamente quedando señalizadas mediante una señal de peligro con la leyenda "no conectar, máquina averiada".
- \* Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa anti proyecciones.
- \* Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- \* Si alguna máquina-herramienta no estuviera protegida eléctricamente mediante doble aislamiento, tendrá su carcasa (de protección del motor eléctrico, etc.) conectada a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de obra.
- \* En ambientes húmedos, la alimentación para la máquina-herramienta no protegida con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- \* Las máquinas-herramienta a utilizar en lugares en los que existen productos inflamables o explosivos estarán protegidas mediante carcasas anti deflagrantes.
- \* En prevención de los riesgos de inhalación de polvo ambiental, las máquinas-herramienta con producción de polvo se utilizarán en vía húmeda, para eliminar la formación de atmósferas nocivas.
- \* Las herramientas accionadas mediante compresor se utilizarán a una distancia mínima del mismo de 10 m., (como norma general), para evitar el riesgo por alto nivel acústico.
- \* Las herramientas a utilizar en esta obra, accionadas mediante compresor estarán dotadas de camisas insonorizadas, para disminuir el nivel acústico.
- \* Se prohíbe la utilización de herramientas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o con ventilación insuficiente.
- \* Se prohíbe el uso de máquinas herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- \* Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, para evitar accidentes.
- \* Siempre que sea posible, las mangueras de presión para accionamiento de máquinas-herramientas, se instalarán de forma aérea. Se señalizará mediante cuerda de banderolas los lugares de cruce aéreo de las vías de circulación interna, para prevenir los riesgos de tropiezo (o corte del circuito de presión).
- \* Los tambores de enrollamiento de los cables de la pequeña maquinaria estarán protegidos mediante un bastidor soporte de una malla metálica, dispuesta de tal forma que, permitiendo la visión de la correcta disposición de las espiras, impida el atrapamiento de las personas o cosas.
- \* La desconexión de las herramientas, no se hará con un tirón brusco.
- \* No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- \* Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

#### Equipos de protección individual.

- \* Casco de polietileno.
- \* Ropa de trabajo.
- \* Guantes de seguridad.
- \* Guantes de goma o P.V.C.
- \* Botas de goma o P.V.C.
- \* Plantillas anti clavos.
- \* Botas de seguridad.
- \* Mandil, polainas y muñequeras de cuero (caso de soldadura).
- \* Mandil, polainas y muñequeras impermeables.
- \* Gafas de seguridad anti proyecciones.
- \* Gafas de seguridad anti polvo.
- \* Gafas de seguridad anti impactos.
- \* Protectores auditivos.
- \* Mascarilla filtrante.
- \* Mascarilla anti polvo con filtro mecánico específico recambiable.
- \* Cinturón de seguridad, para trabajos en altura.

### Protecciones colectivas

Con el fin de evitar accidentes a personas que utilicen estas herramientas manuales, deberán tenerse en cuenta los puntos:

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

## **2.- Vibrador.**

### a) Riesgos más frecuentes

- \* Descargas eléctricas.
- \* Caídas en altura.
- \* Salpicaduras de lechada en los ojos.

### b) Normas básicas de seguridad

- \* La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable.
- \* La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida.

#### **4) Protecciones personales**

- \* Casco homologado.
- \* Botas de goma.
- \* Guantes dieléctricos.
- \* Gafas para protección de salpicaduras.

#### **4) Protecciones colectivas**

Las protecciones que deben emplearse para evitar accidentes laborales en el empleo de los vibradores son las mismas que se recomiendan para las estructuras de hormigón.

## **3.- Sierra circular.**

### a) Riesgos más frecuentes

Los riesgos más frecuentes que se pueden presentar en la obra durante el manejo de la sierra circular son:

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

### b) Normas básicas de seguridad

- \* El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por los órganos móviles.
- \* Se comprobará tanto el estado de los dientes del disco de la sierra, como la estructura de éste.
- \* La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas para evitar incendios.
- \* Se cortará la madera de puntas antes de ser cortada.

#### **4) Protecciones personales**

- \* Casco homologado de seguridad.
- \* Guantes de cuero.
- \* Gafas de protección.
- \* Calzado con plantilla anti clavo.

#### **4) Protecciones colectivas**

- \* Zona acotada para la máquina en lugar sin circulación.
- \* Extintor móvil de polvo anti brasa junto al puesto de trabajo.

## **4- Equipos de soldadura.**

En este grupo se incluyen los riesgos y prevención para la utilización de equipos de soldadura independientemente de cuál sea su sistema de soldadura, soldadura eléctrica, soldadura por resistencia, soldadura por arco,

### Identificación de Riesgos detectables.

Los riesgos más frecuentes que se pueden presentar en la obra durante el manejo de las herramientas manuales son:

- \* Contactos con la energía eléctrica, Descargas eléctricas.
- \* Contacto térmico. Quemaduras.

- \* Incendio.
- \* Inhalación de humos.
- \* Caídas de botellas de gas.

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

- \* Revisar y mantener la maquinaria en buenas condiciones de uso, rechazando la que esté defectuosa.
- \* La desconexión de las herramientas, no se hará con un tirón brusco.
- \* Disponer el soldador de resistencia en un soporte adecuado, orientando el electrodo en sentido contrario a donde se encuentra el operador y mientras esté caliente no debe dejarse sobre la mesa de trabajo.
- \* No guardar el soldador hasta que el electrodo esté a temperatura ambiente
- \* Evitar la inhalación de los humos que se produzcan en la soldadura, especialmente cuando se utilicen resinas fundentes.
- \* Todos los conductores, tanto los de alimentación eléctrica al grupo, como los de soldadura, deberán estar protegidos durante su transporte o utilización, contra posibles daños mecánicos.
- \* Los cables de conexión a la red, así como los de soldadura, deben enrollarse para ser transportados y nunca se tirará de ellos para mover la máquina. Si se observa algún cable o elemento dañado deberá notificarse y repararse de modo inmediato, no debiendo ser utilizado bajo ningún concepto.
- \* Conexión segura del equipo de soldar. Los bornes de conexión de los circuitos de alimentación deberán estar aislados y protegidos. Asimismo, la superficie exterior de los porta electrodos deberá estar aislada en la zona de contacto con la mano.
- \* La pinza de masa o retorno deberá estar rígidamente fijada a la pieza a soldar, debiendo minimizarse la distancia entre el punto a soldar y la citada pinza.
- \* No utilizar nunca las estructuras metálicas de los edificios, tuberías, etc., como conductores de retorno, cuando éstos no sean la pieza a soldar.
- \* Soldaduras en el interior de recintos cerrados. Cuando se trabaje en lugares estrechos o recintos de reducidas dimensiones, se insuflará continuamente aire fresco, nunca oxígeno, a fin de eliminar gases, vapores y humos.
- \* Evitar soldar en lugares donde se encuentren productos inflamables, si ello es necesario, se ventilará el local hasta conseguir que en la atmósfera interior no haya restos de sustancias que puedan originar riesgo de incendios o explosión.
- \* Se debe comprobar que ni las botellas de gas ni los equipos que se acoplan a ellas tienen fugas. Proteger las botellas contra golpes y calentamientos peligrosos.
- \* Antes de acoplar la válvula reductora de presión, se deberá abrir la válvula de la botella por un corto periodo de tiempo, a fin de eliminar la suciedad.
- \* Las mangueras deben encontrarse en perfecto estado de conservación y admitir la presión máxima de trabajo para la que han sido diseñadas.
- \* Todas las uniones de mangueras deben estar fijadas mediante abrazaderas, de modo que impidan la desconexión accidental.
- \* Todas las conexiones deben ser completamente estancas. La comprobación se debe hacer mediante solución jabonosa neutra. Nunca debe utilizarse una llama abierta.
- \* No se debe comprobar la salida de gas manteniendo el soplete dirigido contra partes del cuerpo, ya que puede inflamarse la mezcla gas-aire por chispas dispersas y provocar quemaduras graves.
- \* El soplete debe funcionar correctamente a las presiones de trabajo y caudales indicados por el suministrador.
- \* Al terminar el trabajo, se debe cerrar la válvula de la botella y purgar la válvula reductora de presión. Asimismo, los aparatos y conducciones no deberán guardarse en armarios cerrados ni en cajas de herramientas.

Equipos de protección individual.

- \* Pantalla de protección de cara y ojo.
- \* Gafas de protección adecuadas.
- \* Guantes largos de cuero.
- \* Mandil de cuero.
- \* Polainas de apertura rápida, con los pantalones por encima.
- \* Calzado de seguridad aislante.

Protecciones colectivas

Con el fin de evitar accidentes a personas que utilicen estas herramientas manuales, deberán tenerse en cuenta los puntos:

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

#### **4.4.2.7 Medios auxiliares.**

##### **1.- Andamios en general:**

###### Identificación de Riesgos detectables.

Los riesgos más frecuentes que se pueden presentar en la obra durante la utilización de andamios son:

- \* Caídas a distinto nivel (al entrar o salir del andamio).
- \* Caídas desde altura (plataformas peligrosas, vicios adquiridos, montaje peligroso de andamios, viento fuerte, cimbreo del andamio).
- \* Caídas al mismo nivel (desorden sobre el andamio).
- \* Atrapamiento entre objetos durante el montaje.
- \* Contacto con la energía eléctrica (proximidad a líneas eléctricas aéreas, uso de máquinas eléctricas sobre el andamio).
- \* Desplome o caída del andamio del andamio (fallo de anclajes horizontales, pescantes, nivelación, etc).
- \* Desplome o caída de objetos (tablones, plataformas metálicas, herramientas, materiales, tubos, crucetas).
- \* Golpes por objetos o herramientas.
- \* Los derivados del padecimiento de enfermedades no detectadas (epilepsia, vértigo).

###### *Específicos para andamios de borriqueta:*

- \* Vuelcos por falta de anclajes.
- \* Caída de personas por fallo de la base del andamio o discontinuidad de la plataforma.
- \* Caídas por falta de limpieza o demasiado acopio de materiales.

###### *Específicos para andamios de tubulares:*

- \* Caída de personas a distinto nivel por desplomes, fallo de asentamiento o deficiente arriostramiento.
- \* Caídas producidas por plataformas insuficientes, sueltas o sobrecargadas o accesos inadecuados.
- \* Caída de materiales.
- \* Caídas desde altura por: (ausencia de anclaje horizontal o de barandillas; barandillas peligrosas; puente de tablón; no anclar a puntos firmes el cinturón de seguridad durante los montajes, modificación y retirada del andamio).
- \* Caídas al mismo nivel, (desorden sobre el andamio).
- \* Atrapamiento y erosiones durante el montaje.
- \* Caída de objetos en sustentación a garrucha o a sogas.
- \* Golpes por objetos en sustentación.
- \* Desplome del andamio por fallo de asentamiento del mismo sobre terreno blando o sobre apilamiento de materiales inconsistentes, condicionando la inestabilidad del andamio durante su instalación y utilización.
- \* Deformación y desplome del andamio, ocasionado por las deficiencias de arriostramiento interior y ausencia de crucetas y diagonales en el montaje y utilización del andamio.
- \* Desplome y vuelco del andamio por falta de sujeción a elementos fijos y resistentes del propio edificio, motivado por la acción del viento, sobrecargas y acciones dinámicas.
- \* Hundimiento de las plataformas por sobrecargas inadecuadas (acumulación de materiales, sobrecargas adicionales, etc.)
- \* Los derivados del trabajo realizado a la intemperie.

###### *Específicos para escaleras de mano:*

- \* Caídas a nivel inferior por mala colocación, deslizamiento de la base o excesiva inclinación.
- \* Caídas a nivel inferior por rotura de peldaño o larguero.
- \* Golpes a subir o descender.
- \* Golpes por manejo incorrecto.

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas para andamios en general:

- \* No se depositarán pesos violentamente sobre los andamios.
- \* No se acumulará demasiada carga, ni demasiadas personas en un mismo punto.
- \* Las andamiadas estarán libres de obstáculos, y no se realizarán movimientos violentos sobre ellas.
- \* Los andamios se arriostrarán para evitar movimientos que puedan hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- \* Antes de subir a los andamios deberá revisarse la estabilidad de la estructura.
- \* Los elementos verticales o pies derechos de los andamios se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.
- \* Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
- \* Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de anchura (equivalente a tres tablones) y estarán firmemente ancladas a sus apoyos para evitar deslizamientos o vuelco.
- \* Las plataformas de trabajo ubicadas a 2 o más metros de altura estarán protegidas mediante barandilla perimetral reglamentaria de 90 cm de altura, o bien mediante red vertical tensa que cubra toda la altura de la zona donde se trabaja.
- \* Si la plataforma de trabajo está formada por tablones de madera, éstos carecerán de defectos visibles y de nudos que mermen su resistencia. A demás estarán limpios, de forma que puedan apreciarse los posibles defectos por uso.
- \* Se prohíbe abandonar sobre las plataformas objetos o herramientas para evitar tropiezos y/o que caigan sobre las personas.
- \* Se prohíbe arrojar escombros desde los andamios. Los escombros se recogerán y descargarán de planta en planta, o bien se verterán a través de trompas de vertido.
- \* Se prohíbe fabricar morteros o similares directamente sobre las plataformas de los andamios.
- \* La distancia de separación entre un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
- \* Se prohíbe "saltar" de la plataforma del andamio al interior del edificio. El paso se realizará mediante una pasarela instalada al efecto.
- \* Se establecerán a lo largo y ancho de los paramentos verticales puntos fuertes de seguridad en los que arriostrar los andamios.
- \* Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Encargado, el Capataz o el Vigilante de Seguridad, antes del inicio de los trabajos para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- \* Se tenderán cables de seguridad anclados a puntos fijos de la estructura en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, necesario para la permanencia o paso por los andamios.

Específicas para andamios de borriqueta:

- \* Correcto asiento y nivelado.
- \* Nunca se apoyará la plataforma de trabajo en otros elementos que no sean los propios caballetes o borriqueta.
- \* Caballetes con piezas ensambladas además de clavadas.
- \* Anchura mínima de la plataforma 60 cm.
- \* Altura máxima alcanzable 6 metros.
- \* Estabilidad interior = altura / lado menor igual o menor a 3'5
- \* Estabilidad exterior = altura / lado menor igual o menor a 3.
- \* Arriostramiento exterior pasando esa relación.
- \* Arriostramiento interior a partir de tres metros de altura.
- \* En las longitudes de más de 3 m se emplearán tres caballetes o borriqueta.
- \* La distancia de separación entre ejes de borriqueta contiguas será como máximo de 2,5 m.
- \* Nunca se apoyará la plataforma de trabajo en otros elementos que no sean los propios caballetes o borriqueta.
- \* La borriqueta se montará perfectamente nivelada de forma que la plataforma quede horizontal.
- \* La borriqueta de madera estará sana, en buen estado, sin deformaciones, siendo completamente rígidas, en evitación de posibles movimientos oscilatorios.
- \* Las plataformas se anclarán a las borriquetas de apoyo.
- \* Las plataformas de trabajo no sobresaldrán más de 40 cm por los laterales de las borriquetas, para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.
- \* Sobre la plataforma de trabajo se mantendrá únicamente el material estrictamente necesario, debiendo estar uniformemente repartido en evitación de sobrecargas puntuales.
- \* Las borriquetas metálicas de tijera estarán dotadas de cadenas limitadoras de apertura máxima.

- \* Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y los tablones que la forman tendrán un grosor mínimo de 7 cm. y serán de madera sana sin defectos ni nudos.
- \* Los andamios sobre borriquetas, cuya plataforma de trabajo esté ubicada a 2 o más metros de altura, estarán protegidas mediante barandilla reglamentaria.
- \* Las borriquetas metálicas instaladas para sustentar plataformas situadas a más de 2 m. de altura estarán arriostradas entre sí para garantizar su estabilidad.
- \* Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 o más metros de altura.
- \* La iluminación eléctrica mediante portátiles a utilizar en trabajos sobre andamios de borriquetas estará montada a base de manguera anti humedad con portalámparas estancos de seguridad con mango aislante y rejilla protectora de la bombilla, conectados a los cuadros de distribución.
- \* Se prohíbe apoyar borriquetas aprisionando cables (o mangueras) eléctricas para evitar el riesgo de contactos eléctricos por cizalladura (o repelón del cable o manguera).

*Específicas para andamios tubulares:*

- \* Apoyo sobre durmientes y correcta nivelación.
- \* Los elementos que lo componen deberán estar bien ensamblados, estando convenientemente arriostrados entre sí y anclados a la fachada o a elementos resistentes, debiendo tener como mínimo un anclaje cada 20 metros.
- \* Los arriostramientos o anclajes nunca se efectuarán a ladrillos movedizos, tuberías de desagüe, tubos de gas, remates de chimenea u otros elementos inadecuados debido a su insuficiente resistencia a tracción.
- \* Las plataformas o entablados deberán tener un espesor mínimo de tres centímetros y un ancho mínimo de 60 centímetros cuando se use para sostener personas y 80 centímetros cuando se use para depositar materiales.
- \* Ninguna tabla que forme parte de una plataforma de trabajo deberá sobrepasar su soporte extremo en una distancia que exceda cuatro veces el espesor de la tabla o tablón.
- \* No se trabajarán en niveles diferentes sin protección intermedia.
- \* Deberán incorporar escalera de acceso.
- \* La separación del paramento no será superior a 30 centímetros.

Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes normas:

- ✓ El montaje, desmontaje y modificaciones importantes serán efectuados por profesionales debidamente cualificados.
  - ✓ No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel inferior con todos los elementos de estabilidad, cruces de San Andrés y arriostramientos, instalados.
  - ✓ Como protección colectiva en fase de montaje se empleará la colocación de sistemas de barandilla previa, marcos de montaje, etc, anteriores a la colocación de la plataforma de nivel superior a aquel en el que se está trabajando.
  - ✓ Las barras, módulos tubulares y tablones, se izarán mediante sogas de cáñamo atadas con nudos de marinero (o mediante eslingas normalizadas).
  - ✓ Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
  - ✓ Los tornillos de las mordazas se apretarán por igual, realizándose una inspección del tramo ejecutado antes de iniciar el siguiente en prevención de los riesgos por la existencia de tornillos flojos, o de falta de alguno de ellos.
- 
- \* Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los "nudos" o "bases" metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.
  - \* Las plataformas de trabajo serán de superficie anti deslizante.
  - \* Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura, cuando el uso del andamio no exija el almacenamiento de materiales.
  - \* Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.
  - \* Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 100 cm. de altura, formada por pasamanos, listín intermedio y rodapié.
  - \* Las plataformas de trabajo se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablones.
  - \* Los módulos de fundamento de los andamios tubulares estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.

- \* Los módulos de base de los andamios tubulares se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas (tacos de madera o durmientes) en cualquier caso (tanto si es apoyo directo sobre el terreno como si es sobre soleras o aceras).
- \* El apoyo de andamios sobre forjados o voladizos se realizará previo apeo inferior de estos elementos portantes.
- \* Se prohíbe expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, "torretas de maderas diversas" y asimilables.
- \* Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación) de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablones de reparto, se clavarán a éstos con los clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.
- \* Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm. de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- \* Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.
- \* Se prohíbe sobrecargar las plataformas de los andamios. A demás las cargas se colocarán repartidas.
- \* Se señalarán y protegerán las zonas próximas a la vertical de los andamios para evitar accidentes producidos por la caída de objetos.
- \* Se prohíbe, como regla general, trabajar en la vertical bajo los andamios, al unísono con los trabajos que en estos se ejecutan.
- \* Si excepcionalmente fuera preciso trabajar bajo la zona de peligro de caída de objetos desde andamios se instalarán viseras resistentes de protección que sobrepasen ampliamente la zona de riesgo.
- \* Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical en el que se trabaja. En caso de fachadas irregulares se utilizarán plataformas voladas que cubran el hueco existente.
- \* Los andamios tubulares se arriostrarán firmemente mediante barras rígidas a puntales acuñados entre forjados. Se prohíbe el uso de cuerdas, alambres y asimilables para este menester.
- \* Este tipo de anclajes requiere un reapriete sistemático y continuado.
- \* En los amarres a huecos se emplearán tacos de madera contrachapados entre husillo y jamba, para absorber dilataciones.
- \* De forma combinada con el sistema anterior, se emplearán amarres a elementos resistentes de fachada utilizando tacos de fijación adecuados. En el caso de anclajes a elementos de fábrica se utilizarán tacos químicos con vaina de malla metálica e inyección de resina.
- \* La resistencia a tracción de las fijaciones será de 300 Kg.
- \* En caso de andamios sin red se colocará una fijación por cada 24 m<sup>2</sup> de fachada.
- \* En caso de andamios con red se colocará una fijación por cada 12 m<sup>2</sup> de fachada.
- \* El acceso a los andamios se realizará por escaleras bien fijadas en ambos extremos y con protección anti caídas.
- \* Si el acceso a la plataforma de trabajo se realizara a través de la escala o escalerilla lateral del andamio, se utilizará el cinturón de seguridad en el ascenso y descenso, bien utilizando dos mosquetones o bien instalando previamente una cuerda o cable fiador, al que poder anclar un salva-caída o nudo salvavidas.
- \* El acceso y desembocadura de la escala estará libre de tablones, de forma que la plataforma esté colocada al lado opuesto de la mencionada escalerilla en el tramo del andamio.
- \* Para el ascenso y descenso seguro a la plataforma del andamio en todos sus posibles niveles, se instalarán escaleras incorporadas al propio andamio, como elemento complementario de las mismas, mediante la utilización de plataformas con trampilla.
- \* El personal que trabaje sobre andamios metálicos tubulares en alturas superiores a los 2 m. usará arnés de seguridad fijado a un elemento paracaídas o punto fijo de anclaje.
- \* Se prohíbe el uso de andamios sobre pequeñas borriquetas apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.
- \* Verificaciones periódicas de mantenimiento del andamiaje: como norma general se deben llevar a cabo sistemáticamente revisiones periódicas de mantenimiento que tengan en cuenta los siguientes puntos:
  - ✓ Sustitución de piezas deformadas.
  - ✓ Ajuste de abrazaderas.
  - ✓ Revisión de amarres.
  - ✓ Fijación de redes.
  - ✓ Comprobación del correcto estado de plataformas, barandillas y accesos.

Para andamios que cumplan con la nueva normativa europea sobre seguridad en los andamios tubulares HD-1000 se deberá tener en cuenta:

*Las plataformas de trabajo deberán cumplir:*

- Flecha máxima:  $\leq l/100$
- 20 mm
- Abertura máxima en piso  $\leq 25$  mm.
- Superficie antideslizante
- No podrán levantarse accidentalmente
- Pueden formar parte de la estructura del andamio

*Las barandillas y rodapiés deberán cumplir:*

- Con una carga de 30 daN - Flecha  $\leq 35$  mm
- Con una carga de 125 daN - Ni rotura ni desmontaje
- Flecha  $\leq 200$  mm.
- Situadas a 2 alturas  $\cong 1,00$  mts.
- $\cong 0,5$  mts.

*Las bases de apoyo cumplirán:*

- Espesor  $\geq 5$  mm.
- Superficie de apoyo  $\geq 150$  mm.
- Lado menor  $\geq 120$  mm.
- Si la base no es regulable la entrega será  $\geq 50$  mm.
- Si la base es regulable la entrega será  $\geq 150$  mm.
- $\geq 25\%$  l. total

*Las uniones verticales cumplirán:*

Longitud mínima del enchufe 150 mm. En su defecto es necesario el pasador.

*Específicas para escaleras de mano:*

- \* Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.
- \* Estarán fuera de las zonas de paso.
- \* El apoyo inferior se realizará sobre superficies horizontales, llevando en el pie elementos que impidan su desplazamiento.
- \* Los ascensos y descensos se harán siempre frente a ellas.
- \* Se prohíbe manejar en ellas pesos superiores a 25 Kg.
- \* No se realizarán trabajos que obliguen a utilizar las dos manos.
- \* Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas de cadenas o cables que impidan que estas se abran al utilizarlas.
- \* La inclinación de la escalera será aproximadamente de 75°, que equivale a estar separada de la vertical la cuarta parte de la longitud entre apoyos.
- \* En las de madera, los largueros serán de una sola pieza con los peldaños ensamblados.
- \* En las metálicas no se realizarán empalmes soldados e irán pintadas con pintura antioxidante.
- \* Las escaleras de mano tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga un riesgo de caída, por rotura o desplazamiento de las mismas.
- \* Las escaleras de mano se utilizarán de la forma y con las indicaciones establecidas por el fabricante. No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de 5 metros de longitud de cuya resistencia no se tengan garantías. Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.
- \* Antes de utilizar una escalera de mano deberá asegurarse su estabilidad. La base de la escalera deberá quedar sólidamente asentada. La parte superior se sujetará al elemento sobre el que se apoya mediante abrazaderas u otros dispositivos equivalentes que garanticen un apoyo estable.
- \* El ascenso, descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a las mismas, teniendo libres las manos y utilizándolas para subir o bajar los escalones.
- \* Cualquier objeto a transportar se debe llevar colgando al cuerpo o cintura.
- \* Los trabajos a más de 3,5 mts de altura, desde el punto de operación al suelo, sólo se efectuarán si se utiliza cinturón de seguridad amarrado a un punto fijo de la estructura.
- \* Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso y dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- \* Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.

- \* Las escaleras de mano se revisarán periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas.
- \* Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.
- \* Estarán fuera de las zonas de paso
- \* Los largueros serán de una sola pieza, con los peldaños ensamblados.
- \* El apoyo inferior se realizará sobre superficies planas, horizontales, resistentes y no deslizantes, llevando en el pie elementos que impidan el desplazamiento.
- \* Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas de cadenas o cables que impidan que éstas se abran al utilizarlas.
- \* Las escaleras portátiles que se utilicen para acceder a un nivel superior sobrepasarán en un metro la altura a salvar.
- \* Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura anti oxidante.
- \* Las escaleras de mano dispondrán de ganchos de sujeción en su parte superior para anclaje.
- \* Se debe utilizar caja porta herramientas para el transporte de útiles o herramientas de trabajo.
- \* Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
- \* El ascenso y descenso a través de la escalera de mano, cuando salve más de 3 metros, se realizará dotado con cinturón de seguridad amarrado a un cable de seguridad paralelo por el que circulará libremente un mecanismo paracaídas.
- \* Trabajo sobre una escalera: la norma básica es la de no utilizar una escalera manual para trabajar. En caso necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo se deberán adoptar las siguientes medidas:
  - \* Si los pies están a más de 2 metros del suelo, utilizar cinturón de seguridad anclado a un punto sólido y resistente.
  - \* Fijar el extremo superior de la escalera según ya se ha indicado.
  - \* Para trabajos de cierta duración se pueden utilizar dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera.
  - \* En cualquier caso, no la debe utilizar más de una persona para trabajar.
  - \* No trabajar a menos de 5 m de una línea de A.T. y en caso imprescindible utilizar escaleras de fibra de vidrio aisladas.

Equipos de protección individual:

- \* Mono de trabajo.
- \* Casco de seguridad homologado.
- \* Zapatos con suela antideslizante.
- \* Porta herramientas basado en cinturón especial de cuero con compartimentos.
- \* Guantes de algodón o cuero para montajes y desmontajes.
- \* Cinturón de seguridad clase A o C (en trabajos con riesgo de caída en altura, montaje de andamios, en andamios colgados, etc.)

## Pasarela y rampa.

- \* Anchura mínima de la plataforma 60 cms.
- \* Plataforma construida con tablones y travesaños.
- \* Fijaciones en los extremos.
- \* Acceso libre y protección superior en las zonas de riesgo.

## Plataforma volada de carga y descarga.

- \* Plataforma resistente.
- \* Pescantes de perfil laminado de sección adecuada.
- \* Puntales en trasera con tablón de reparto.
- \* Inmovilización de los puntales.
- \* Protección perimetral del entorno y del acceso.
- \* Paletización de las cargas siempre que sea posible.

## Castillete.

- \* Apoyo adecuado y nivelación.
- \* Estabilidad del conjunto.
- \* Entablado total de la plataforma.
- \* Ruedas con dispositivo de bloqueo o acuñadas a ambos lados.
- \* Los desplazamientos se efectuarán con la plataforma desocupada.
- \* Deberá estar provisto de guarda cuerpos, accesos fáciles y seguros.

- \* Solo se colocarán sobre la plataforma aquellos materiales que vayan a ser de uso inmediato.

Equipos de protección colectivas:

- \* Se delimitará la zona de trabajo en los andamios colgados, evitando el paso de personal por debajo de estos.
- \* Se colocarán viseras o marquesinas de protección debajo de las zonas de trabajo, sobre todo cuando se realicen trabajos en fachada.
- \* Se señalizará la zona de influencia mientras se realicen trabajos de montaje o desmontaje de andamios.

**2. Barandillas:**

Las barandillas en esta obra cumplirán las siguientes condiciones:

- Resistencia igual o superior a 150 Kg. por metro lineal.
- Deberán ser rígidas; se prohíbe expresamente el uso de cables o cualquier material no rígido para la formación de barandillas.
- Dispondrá necesariamente de estos tres elementos: baranda superior, baranda intermedia y rodapié de 15 cm. mínimo.
- La altura a partir del nivel de piso o plataforma de trabajo será de 90 cm. a 1 metro, mínimo. En los casos en que la altura deba ser superior cumplirá el tener una baranda horizontal cada 30 cm. como mínimo.
- Las redes de plástico sólo se podrán colocar como complemento de barandillas que cumplan las condiciones descritas anteriormente o como elemento únicamente de señalización.
- También se admite la utilización de redes de plástico como complemento de aquellas barandillas que por alguna causa no se les pueda colocar rodapié, pero siempre que las redes se sujeten por su parte inferior al forjado y se coloquen tensas.
- Para la instalación de barandillas con elementos horizontales de madera (pasamanos, listón intermedio y rodapié), se utilizarán tablones y no tablas. La unión entre tramos de tablones debe realizarse en los guarda cuerpos y no en los vanos.
- Las operaciones de instalación de barandillas en zonas con riesgo de caída en altura se realizarán estando, el personal encargado de dichos trabajos, sujeto mediante el cinturón de seguridad a un punto fijo de la estructura o bien a un cable o cuerda de seguridad dispuesto a tal efecto entre pilares.

**3.- Marquesinas de protección**

- Se instalará marquesina de protección en el acceso ó accesos al edificio.
- Cuando sea necesario proteger el entorno del edificio contra la caída de objetos se instalará una marquesina volada sobre soporte metálico anclado a nivel de planta primera perimetralmente al edificio.
- Cuando haya que proteger la vía pública se colocará protección a base de pantalla sobre andamio tubular y marquesina, creando un túnel o pasadizo recubierto de madera, permitiendo la libre circulación de los peatones.

**a.- Marquesina de protección en el acceso al edificio:**

- Se acotará y definirá el acceso principal al edificio y se instalará una marquesina de protección resistente.
- Se acotará el resto del perímetro de la obra, no protegido, para impedir el paso por lugares distintos al acceso.
- La longitud de la marquesina estará en función de la altura del edificio y ésta será resistente a los posibles impactos.
- El acceso y salida de la obra se realizará siempre por el paso protegido.
- Se instalará marquesina de protección en la zona de salida del edificio que comunique con comedor, vestuarios y aseos.
- Las pasarelas, rampas o escaleras de acceso al edificio deben disponer de visera o marquesina de protección.

**b.- Marquesina de protección del entorno del edificio:**

- Se instalará marquesina volada a nivel de planta primera en todo el perímetro del edificio, salvo que el mismo esté acotado con impedimento de acceso en la zona.
- Igualmente se instalará marquesina volada en todas aquellas zonas donde sea necesaria la realización de trabajos o circulación a nivel del suelo.

- Se instalarán conductos cerrados para el vertido de escombros con acotación de la zona.
- En los trabajos de inicio de cerramientos con existencia de reglas metálicas ancladas al paramento se instalará marquesina de protección ante el posible desplome de las mismas a niveles inferiores.
- No se realizarán trabajos a niveles diferentes en la misma vertical sin mediar un sistema de apantallamiento.

**c.- Marquesina de protección a terceros:**

- Se instalará una pantalla-marquesina en toda zona peatonal para evitar la caída de objetos a transeúntes, permitiendo la libre circulación de los mismos.
- Se instalará, solidaria al andamio soporte modular, un vallado que impida el acceso a personas ajenas a la obra.

**4.- Arnese y sistemas anticaída:****Identificación de Riesgos detectables.**

Los riesgos más frecuentes que se pueden presentar en la obra durante la utilización de arneses y sistemas anti caídas son:

- \* Caídas de operarios
- \* Caídas de objetos
- \* Efecto péndulo.

**Normas básicas de seguridad y medidas preventivas para arneses y sistemas anti caídas:**

- \* Comprobar la solidez del anclaje superior a 5.000 kg.
- \* Usar de forma permanente el equipo de protección durante el trabajo.
- \* Evitar desgastes del equipo, frotamiento con aristas o superficies rugosas y contactos con superficies calientes, corrosivas o susceptibles de engrasar los mecanismos.
- \* No exponer las cuerdas, cintas y arneses a los efectos nocivos de los procesos de soldadura, del sol, del polvo, ni de otros agentes agresivos innecesariamente.
- \* No utilizar nunca elementos del equipo de forma colectiva.
- \* Señalizar en el equipo cualquier anomalía, no volviendo a utilizar ningún equipo que haya soportado una caída.
- \* Después de su uso secar el equipo si es necesario y guardarlo a resguardo de la humedad, luz y posibles ambientes agresivos

**5.6.5. Por el trabajo en sí mismo y la interacción entre maquinaria, herramientas, medios auxiliares, materiales y productos.****1.-Organización de la obra:**

Trabajos a realizar: Organización del solar, acometidas para servicios provisionales de obra.

**Riesgos.**

Se realizará en la edificación existente, sin especiales dificultades, por lo que no se observan riesgos significativos.

Los riesgos más frecuentes son:

- \* Los derivados de la actitud vecinal ante la obra: (protestas; rotura de vallas de cerramiento; paso a través; etc.)
- \* Sobre esfuerzos, golpes y Atrapamientos durante el montaje del cerramiento provisional de la obra
- \* Caídas al mismo nivel por: (irregularidades del terreno, barro, escombros).
- \* Caídas a distinto nivel por: (laderas de fuerte pendiente)
- \* Caídas a distinto nivel por: (laderas de fuerte pendiente).
- \* Alud por vibraciones por ruido o circulación de vehículos
- \* Los propios de la maquinaria y medios auxiliares a montar.
- \* Cortes por manejo de herramientas.
- \* Sobre esfuerzos por posturas forzadas o soportar cargas
- \* Atrapamiento entre objetos durante maniobras de carga y descarga de los módulos metálicos
- \* Golpes por péndulos, (intentar dominar la oscilación de la carga directamente con las manos; no usar cuerdas de guía segura de cargas).

- \* Proyección violenta de partículas a los ojos, (polvo de la caja del camión; polvo depositado sobre los módulos; demolición de la cimentación de hormigón).
- \* Caída de carga por eslingado peligroso, (no usar aparejos de descarga a gancho de grúa)
- \* Dermatitis por contacto con el cemento, (cimentación)
- \* Contactos con la energía eléctrica

## 2.- Derribos.

### Descripción de los trabajos

Para el estudio de la seguridad en la fase de derribos se describe los trabajos a realizar, así como las soluciones técnicas, instrucciones y medidas preventivas a seguir para evitar, controlar y reducir u o eliminar dichos riesgos.

### Identificación de Riesgos detectables.

Los riesgos más frecuentes en los trabajos de derribo son:

- \* Sepultamiento por fallo del terraplén
- \* Aplastamiento por la caída de placa.
- \* Vuelco o caída de la maquinaria por los taludes.
- \* Caídas a distinto nivel de los trabajadores por los taludes.
- \* Atropellos y/o colisiones con vehículos.
- \* Punzonamiento y cortes con maquinaria.
- \* Proyecciones de partículas.
- \* Ruidos y vibraciones.

### Normas básicas de seguridad y medidas preventivas para desmontado de las pantallas:

- \* Necesidad de disponer sistemas de anclaje y/o refuerzo para asegurar su estabilidad mientras se procede a su desmontado en función de las cargas y empujes a las que está sometida.
- \* Controlar la estabilidad de los taludes de la excavación y plataformas de apoyo.
- \* Quedan prohibidos los acopios de tierras, materiales, etc., a una distancia inferior a dos metros del.
- \* Los trabajos al pie de taludes previsiblemente poco estables se realizarán protegidos por cajones de seguridad.
- \* Mantenimiento en el mejor estado posible de limpieza, de la zona de trabajo, habilitando para el personal caminos de acceso a cada tajo.

### Antes de empezar

- \* Se realizará un estudio de la zona para comprobar la circulación de maquinaria y de los trabajadores para retirar las placas.
- \* Comprobación de la seguridad de acceso de la maquinaria hasta la zona de trabajo.
- \* Existencia de grietas y/o movimientos del terreno que pueda haber.
- \* Colocar los puntos de seguridad.

### Equipos de protección individual.

- \* Casco homologado, en todo momento.
- \* Protectores auditivos y máscaras antipolvo en caso necesario.
- \* Mono de trabajo, o en su caso trajes de agua.
- \* Botas de seguridad y botas de goma.
- \* Establecer los puntos de seguridad y trabajar con árnes para evitar caídas por el hueco de las escaleras

FASE: DEMOLICIONES	
RIESGOS	
	Desplomes en edificios colindantes
X	Caídas de materiales transportados
X	Desplome de andamios
X	Atrapamientos y aplastamientos
	Atropellos, colisiones y vuelcos
	Contagios por lugares insalubres
X	Ruidos

X	Vibraciones	
X	Ambiente pulverígeno	
	Electrocuciones	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
	Apuntalamientos y apeos	frecuente
	Pasos o pasarelas	frecuente
	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas	permanente
X	Redes verticales	permanente
X	Barandillas de seguridad	permanente
X	Arriostamiento cuidadoso de los andamios	permanente
	Riegos con agua	frecuente
	Andamios de protección	permanente
	Conductos de desescombro	permanente
X	Anulación de instalaciones antiguas	definitivo
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Botas de seguridad	permanente
X	Guantes contra agresiones mecánicas	frecuente
X	Gafas de seguridad	frecuente
X	Mascarilla filtrante	ocasional
X	Protectores auditivos	ocasional
X	Cinturones y arneses de seguridad	permanente
	Mástiles y cables fiadores	permanente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

### 3.- Albañilería

#### Descripción de los trabajos

Dividiremos el capítulo de albañilería en distintas fases:

- Cerramientos fachada
- Distribuciones interiores.

#### Identificación de los riesgos comunes a la actividad.

Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural:

- \* Caída de personas desde altura por: (penduleo de cargas sustentadas a gancho de grúa; andamios; huecos horizontales y verticales)
- \* Caída de personas al mismo nivel por: (desorden, cascotes, pavimentos resbaladizos).
- \* Caída de objetos sobre las personas.
- \* Golpes contra objetos
- \* Cortes y golpes en manos y pies por el manejo de objetos cerámicos o de hormigón y herramientas manuales.
- \* Dermatitis por contactos con el cemento
- \* Proyección violenta de partículas a los ojos u otras partes del cuerpo por: (corte de material cerámico a golpe de paletín; sierra circular).

**ACTUACIONES ESCUELAS de GARRALDA según el CONVENIO entre el DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN DEL GOBIERNO DE NAVARRA Y EL AYUNTAMIENTO DE GARRALDA**

- \* Afecciones de las vías respiratorias derivadas de los trabajos realizados en ambientes saturados de polvo, (cortando ladrillos).
- \* Sobreesfuerzos, (trabajar en posturas obligadas o forzadas; sustentación de cargas).
- \* Electrocuación, (conexiones directas de cables sin clavijas; anulación de protecciones; cables lacerados o rotos).
- \* Atrapamientos por los medios de elevación y transporte de cargas a gancho.
- \* Ruido, (uso de martillos neumáticos).

Los derivados del uso de medios auxiliares andamios colgados:

- \* Caída de personas por rotura del sistema de anclaje, fallo en el contrapeso, rotura del cable o trócola, movimiento oscilatorio del andamio, ausencia de pestillo de cierre de ganchos, plataforma inadecuada o sobrecargada o falta de protecciones.
- \* Caída de materiales

Los derivados del uso de medios auxiliares andamios de borriquetas:

- \* Vuelco por falta de anclaje.
- \* Caída de personas por fallo de la base del andamio o discontinuidad de la plataforma.
- \* Caídas por falta de limpieza o sobrecarga de materiales.

Los derivados del uso de medios auxiliares andamios tubulares:

- \* Caída de personas a distinto nivel por desplomes, fallo del asentamiento o deficiente arriostramiento.
- \* Caídas producidas por plataformas insuficientes, sueltas o sobrecargadas o acceso inadecuado
- \* Caída de materiales.

Los derivados del uso de medios auxiliares escaleras fijas:

- \* Caída de personas al mismo nivel por desplomes, fallo del asentamiento o deficiente arriostramiento
- \* Caídas a distinto nivel por huecos sin proteger.

Los derivados del uso de medios auxiliares escaleras a mano:

- \* Caídas a nivel inferior por mala colocación, deslizamiento de la base o excesiva inclinación.
- \* Caídas a nivel inferior por deficiente peldañado o rotura de larguero.
- \* Golpes al subir o descender.
- \* Golpes por manejo incorrecto.

Los derivados del uso de medios auxiliares visera de protección:

- \* Desplome de la visera como consecuencia de que los punteles metálicos no estén bien aplomados o su unión con la estructura metálica no sea rígida.
- \* Caída de pequeños objetos al no estar convenientemente cosida y cuajada la visera

Los derivados del uso de medios auxiliares pasarelas y rampas:

- \* Caídas al mismo nivel.
- \* Caídas a distinto nivel
- \* Golpes al subir o descender
- \* Golpes por manejo incorrecto

Los derivados del uso de medios auxiliares plataforma volada de carga y descarga.

- \* Caídas a distinto nivel
- \* Caídas de objetos
- \* Golpes y atrapamientos

Los derivados del uso de medios auxiliares castillete.

- \* Caídas a distinto nivel por desplome o mal asentamiento
- \* Caída de objetos

<b>FASE: ALBAÑILERÍA Y CERRAMIENTOS</b>	
<b>RIESGOS</b>	
X	Caídas de operarios al vacío
X	Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores

**ACTUACIONES ESCUELAS de GARRALDA según el CONVENIO entre el DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN DEL GOBIERNO DE NAVARRA Y EL AYUNTAMIENTO DE GARRALDA**

X	Atrapamientos y aplastamientos en manos durante el montaje de andamios	
	Atrapamientos por los medios de elevación y transporte	
X	Lesiones y cortes en manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
	Dermatitis por contacto con hormigones, morteros y otros materiales	
	Incendios por almacenamiento de productos combustibles	
X	Golpes o cortes con herramientas	
	Electrocuciones	
X	Proyecciones de partículas al cortar materiales	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
	Apuntalamientos y apeos	permanente
	Pasos o pasarelas	permanente
	Redes verticales	permanente
	Redes horizontales	frecuente
X	Andamios (constitución, arriostramiento y accesos correctos)	permanente
	Plataformas de carga y descarga de material en cada planta	permanente
X	Barandillas rígidas (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié)	permanente
X	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
X	Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
X	Evitar trabajos superpuestos	permanente
	Bajante de escombros adecuadamente sujetas	permanente
	Protección de huecos de entrada de material en plantas	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Gafas de seguridad	frecuente
X	Guantes de cuero o goma	frecuente
X	Botas de seguridad	permanente
X	Cinturones y arneses de seguridad	frecuente
	Mástiles y cables fiadores	frecuente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN		GRADO DE EFICACIA
<b>OBSERVACIONES:</b>		
<b>FASE: ACABADOS</b>		
RIESGOS		
X	Caídas de operarios al vacío	
X	Caídas de materiales transportados	
	Ambiente pulvígeno	
X	Lesiones y cortes en manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
X	Dermatitis por contacto con materiales	
	Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
	Inhalación de sustancias tóxicas	
	Quemaduras	
	Electrocución	
X	Atrapamientos con o entre objetos o herramientas	
	Deflagraciones, explosiones e incendios	

<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		<b>GRADO DE ADOPCIÓN</b>
X	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
X	Andamios	permanente
	Plataformas de carga y descarga de material	permanente
X	Barandillas	permanente
X	Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
	Evitar focos de inflamación	permanente
	Equipos autónomos de ventilación	permanente
	Almacenamiento correcto de los productos	permanente
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)</b>		<b>EMPLEO</b>
	Gafas de seguridad	ocasional
X	Guantes de cuero o goma	frecuente
X	Botas de seguridad	frecuente
	Cinturones y arneses de seguridad	ocasional
	Mástiles y cables fiadores	ocasional
	Mascarilla filtrante	ocasional
	Equipos autónomos de respiración	ocasional
<b>MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN</b>		<b>GRADO DE EFICACIA</b>
<b>OBSERVACIONES:</b>		

**3.1.- CERRAMIENTOS**Descripción de los trabajos

Se cumplirán las condiciones de seguridad referidas en el apartado de MEDIOS AUXILIARES. Para la realización de estos trabajos se emplearán andamios, en los que el personal estará totalmente seguro, debiéndose cumplir las normas de seguridad correspondientes.

Identificación de los riesgos.

Los riesgos de accidentes más frecuentes en esta fase del trabajo son:

- \* Caídas de personal que interviene en los trabajos, al no usar correctamente los medios auxiliares o protecciones personales y colectivas adecuadas.
- \* Caída de materiales empleados en los trabajos.

Otros riesgos comunes a estos trabajos son:

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

Caídas de materiales empleados en los trabajos. Los derivados de la utilización de los medios auxiliares. (Ver apartado 3.5.-MEDIOS AUXILIARES)

Normas Básicas de Seguridad y medidas preventivas:

- \* Se utilizará andamiaje metálico tradicional. Se colocarán unas carreras metálicas para transmitir mejor las cargas. Los cuerpos metálicos se arriostarán con "cruces de San Andrés". Cada dos plantas se sujetarán mediante largueros metálicos a las planchas de forjado.
- \* A la altura de cada plancha de forjado, se creará una plataforma continua de trabajo de una anchura mínima de 60 cms., con doble barral continuo de 100 y 50 cms. de altura y rodapiés de 20 cms. también de altura.

**ACTUACIONES ESCUELAS de GARRALDA según el CONVENIO entre el DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN DEL GOBIERNO DE NAVARRA Y EL AYUNTAMIENTO DE GARRALDA**

---

- \* Por la parte exterior del andamiaje y de arriba a abajo irá colocada una red de malla fina como protección de caída de objetos, cuando la caída de objetos afecte a zonas de posible tránsito
- \* Es obligatorio por parte de los trabajadores que intervienen en los trabajos, el uso de los elementos de protección personal indicados.
- \* Siempre habrá más de un trabajador realizando estos trabajos.
- \* Para la protección del resto del personal y de la vía pública, se colocarán viseras o marquesinas, debiéndose señalar correctamente las zonas de trabajo.
- \* Los andamios y borriquetas no tendrán una altura mayor de 2 metros. La plataforma mínima de trabajo será de tres tablones perfectamente unidos entre sí, de madera seleccionada y sin clavos.
- \* La evacuación de escombros se realizará mediante tolvas y trompas circulares convenientemente ancladas a los forjados y con protección de barandillas en las bocas de vertido.
- \* Los andamios y borriquetas no tendrán una altura mayor de 2 metros. La plataforma mínima de trabajo será de tres tablones perfectamente unidos entre sí, de madera seleccionada y sin clavos.
- \* La evacuación de escombros se realizará mediante tolvas y trompas circulares convenientemente ancladas a los forjados y con protección de barandillas en las bocas de vertido.

Protecciones personales

Las protecciones personales mínimas de las que deben estar dotados los trabajadores en esta fase de la obra son las siguientes:

- \* Casco homologado, que debe usarse en todo momento de la jornada laboral.
- \* Guantes de goma fina o caucho natural, para no estar en contacto las manos con las pastas y morteros.
- \* Gafas protectoras de seguridad, mascarilla y guantes de cuero para los trabajos de corte de ladrillos cerámicos.
- \* Las protecciones personales mínimas de las que deben estar dotados los trabajadores en esta fase de la obra son las siguientes:
- \* Mono de trabajo que deberá usarse en todo momento en que el trabajador se encuentre en la obra.
- \* Cinturón de seguridad homologado, que se deberá utilizar siempre que las medidas de seguridad colectivas no sean suficientes.
- \* Mascarilla antipolvo.

Protecciones Colectivas

Deberá dotarse a la obra de las siguientes medidas de protección colectiva en esta fase de los trabajos:

- \* Las fachadas se realizarán desde andamios metálicos.
- \* Se instalarán barandillas metálicas desmontables formadas por dos pies derechos metálicos, anclados al suelo y al cielo raso de cada forjado con barandillas a 100 cm y 50 cm de altura provistas de rodapié de 15 cm y debiendo resistir 150 Kg/m., y sujetas a los forjados por medio de los usillos de los pies derechos metálicos, en todos los huecos verticales de los cerramientos antes de que se realicen éstos.
- \* No se autorizará bajo concepto alguno la instalación de cuerdas o cadenas con banderola u otros elementos de señalización para el uso de barandillas.
- \* Se instalará un tramo de marquesina a nivel de planta primera para la protección de las personas que hayan de acceder a la obra contra caída de objetos.
- \* Se acordonará la zona de influencia mientras duren las operaciones de montaje y desmontaje de los andamios, evitando el paso del personal por debajo de las zonas donde se esté trabajando, no acopiando materiales en estas zonas.
- \* Independientemente de estas medidas, cuando se efectúen trabajos de cerramiento, se delimitará la zona, señalizándola, evitando en lo posible el paso de personal por la vertical de los trabajos.
- \* Deberá dotarse a la obra de las siguientes medidas de protección colectiva en esta fase de los trabajos.

### **3.2.- DISTRIBUCIONES INTERIORES**

#### Descripción de los trabajos:

Los trabajos de albañilería incluyen principalmente la tabiquería autoportante prefabricada de estructura metálica con placas de cartón yeso.

Debido a la variedad de trabajos de albañilería que pueden realizarse dentro del edificio y de la cantidad de oficios que intervienen, se enumeran en este apartado de "Albañilería general", los que se consideran que pueden presentar mayor riesgo en su realización, así como los que requieren del uso de medios auxiliares que presentan riesgos por sí mismos. Los medios auxiliares más empleados son:

- **Andamios de borriquetas:** se usan en diferentes trabajos de albañilería, estos andamios tendrán una altura máxima de 1,5 m, la plataforma de trabajo estará compuesta de tres tablonos perfectamente unidos entre sí, habiendo sido anteriormente seleccionados, comprobando que no tienen clavos. Si se emplea para una altura mayor irán arriestrados.

Al iniciar los diferentes trabajos, se tendrá libre de obstáculos la plataforma para evitar las caídas, no colocando excesivas cargas sobre ella.

- **Escaleras de madera:** se usarán para comunicar dos niveles diferentes de dos plantas o como medio auxiliar en los trabajos de albañilería; no tendrán una altura superior a 3,00 m, la base deberá estar anclada o con apoyos antideslizantes, realizándose siempre el ascenso y descenso de frente y con cargas no superiores a 25 Kg.

#### Identificación de los riesgos.

Los riesgos de accidente más frecuentes en los trabajos de distribuciones interiores son:

- \* Todos los riesgos anteriormente citados en el apartado "Albañilería"
- \* En trabajos de tabiquería: la proyección de partículas al cortar los ladrillos con la paleta y las salpicaduras de pastas y morteros al trabajar a la altura de los ojos en la colocación de los ladrillos.
- \* En los trabajos de apertura de rozas manualmente: los golpes en las manos y la proyección de partículas.
- \* Los derivados de la utilización de los medios auxiliares. (Ver apartado MEDIOS AUXILIARES.

#### Normas Básicas de Seguridad y medidas preventivas.

Para evitar accidentes en esta fase de la obra se deberán adoptar las siguientes normas de seguridad.

- \* Se revisará diariamente el estado de los medios auxiliares empleados en los trabajos (andamios y escaleras).
- \* Las zonas de trabajo estarán limpias, ordenadas y bien iluminadas.
- \* Cuando se realicen trabajos de albañilería a distintos niveles, se acotarán y señalizarán las zonas de trabajo.
- \* Los andamios o escaleras no apoyarán en fábricas recién hechas.
- \* Se trabajará por debajo de la altura del hombro para evitar así los riesgos de las lesiones en los ojos.
- \* La iluminación portátil de los tajos será estanca.
- \* Al comenzar, cada día, los trabajos de albañilería en la red horizontal de saneamiento se revisarán las entibaciones de las zanjas y pozos donde se vaya a trabajar.
- \* Se acotará y señalizará la zona inferior donde se están colocando las bajantes de saneamiento.
- \* La evacuación de escombros de las plantas se realizará mediante conducción tubular, convenientemente anclada a los forjados con protección frente a caídas al vacío de las bocas de descarga.
- \* En la ejecución de rozas para instalaciones será obligatorio llevar gafas protectoras.

#### Protecciones Personales

Las protecciones personales mínimas de las que deben estar dotados los trabajadores en esta fase de la obra son las siguientes:

- \* Casco homologado, que debe usarse en todo momento de la jornada laboral.

- \* Guantes de goma fina o caucho natural, para no estar en contacto las manos con las pastas y morteros.
- \* Gafas protectoras de seguridad, mascarilla antipolvo y manoplas de cuero para los trabajos de corte de ladrillo cerámico.
- \* Mono de trabajo, que deberá usarse en todo momento, de la presencia del trabajador en el tajo.
- \* Uso de dediles reforzados con cota de malla para trabajos de apertura de rozas manualmente.

#### Protecciones Colectivas

Deberá dotarse a la obra de las siguientes medidas de protección colectiva en esta fase de los trabajos:

- \* Instalación de barandillas resistentes con doble baral provistas de rodapié, para cubrir huecos de forjados y aberturas en los cerramientos que no estén terminados.
- \* Instalación de marquesinas a nivel de planta primera.

## **4.- CARPINTERÍA INTERIOR (DE MADERA).**

#### Descripción de los trabajos

Se colocarán carpintería de madera en el interior de la edificación.

#### Identificación de los riesgos.

Los riesgos de accidentes más frecuentes en esta fase del trabajo son:

- \* Caídas a distinto nivel de personal que interviene en los trabajos, al no usar correctamente los medios auxiliares o protecciones personales y colectivas adecuadas.
- \* Caídas al mismo nivel del personal debido a la falta de orden y limpieza en la obra.
- \* Caídas de cargas suspendidas.
- \* Golpes y/o cortes con objetos, herramientas y/o máquinas.
- \* Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- \* Lesiones musculares debido a la manipulación manual de las cargas y sobreesfuerzos.
- \* Atrapamiento de dedos entre objetos.
- \* Contactos eléctricos, riesgo de incendio o explosión.
- \* Ambiente con polvo.

#### Normas Básicas de Seguridad y medidas preventivas.

Para evitar accidentes en esta fase de la obra se deberán adoptar las siguientes normas de seguridad.:

Traslado y acopio de material.

- \* Se descargarán (precercos, cercos, puertas de paso etc.) en bloques perfectamente flejados con ayuda de ganchos y eslingas. Una vez en planta se soltarán los flejes y se descargarán a mano y se repartirán hasta su ubicación definitiva.
- \* Los traslados de material sobre el hombro se harán de forma que la parte delantera de la carga quede a una altura superior a un hombre o se realizará por medio de dos operarios.
- \* El local destinado a almacenar colas y barnices estará ventilado y habrá cerca de la entrada un extintor.

Colocación del material.

- \* La operación de colgar puerta y ventanas se realizará por medio de dos operarios.
- \* Se eliminarán diariamente los recortes y el serrín producido durante los trabajos de ajuste.
- \* Se utilizarán andamios de borriqueta, plataformas y castilletes.
- \* Estará prohibido trabajar al borde de un hueco o fachada sin protección, siempre que sea posible se colocará una medida de protección colectiva por ejemplo redes o barandillas o de lo contrario se recurrirá a la protección individual, arnés sujeto a punto fuerte.
- \* Los trabajos se efectuarán con suficiente luz natural o se iluminará con luz artificial.
- \* Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual se ejecutarán siempre bajo ventilación por corriente de aire.

#### Protecciones personales

Las protecciones personales mínimas de las que deben estar dotados los trabajadores en esta fase de la obra son las siguientes:

- \* Casco homologado, que debe usarse en todo momento de la jornada laboral.
- \* Guantes de seguridad anticorte y de PVC o goma.

- \* Botas de seguridad con plantilla metálica.
- \* Gafas protectoras de seguridad.
- \* Mono de trabajo que deberá usarse en todo momento en que el trabajador se encuentre en la obra.
- \* Mascarilla de seguridad con filtro recambiable para polvo de madera, disolventes y colas.
- \* Si no hay medidas colectivas para evitar caídas se realizarán los trabajos con arneses.

#### Protecciones Colectivas

Deberá dotarse a la obra de las siguientes medidas de protección colectiva en esta fase de los trabajos:

- \* En los trabajos junto a huecos o bordes de forjados o huecos de fachada se tapanán dichos huecos para evitar caídas bien con redes o con tablonés.
- \* Las fachadas se realizarán desde andamios metálicos.
- \* Se instalarán barandillas metálicas desmontables formadas por dos pies derechos metálicos, anclados al suelo y al cielo raso de cada forjado con barandillas a 100 cm y 50 cm de altura provistas de rodapié de 15 cm y debiendo resistir 150 Kg/m., y sujetas a los forjados por medio de los usillos de los pies derechos metálicos, en todos los huecos verticales de los cerramientos antes de que se realicen éstos.
- \* No se autorizará bajo concepto alguno la instalación de cuerdas o cadenas con banderola u otros elementos de señalización para el uso de barandillas.
- \* Se instalará un tramo de marquesina a nivel de planta primera para la protección de las personas que hayan de acceder a la obra contra caída de objetos.
- \* Se acordonará la zona de influencia mientras duren las operaciones de montaje y desmontaje de los andamios, evitando el paso del personal por debajo de las zonas donde se esté trabajando, no acopiando materiales en estas zonas.
- \* Independientemente de estas medidas, cuando se efectúen trabajos de cerramiento, se delimitará la zona, señalizándola, evitando en lo posible el paso de personal por la vertical de los trabajos.
- \* Deberá dotarse a la obra de las siguientes medidas de protección colectiva en esta fase de los trabajos.

## **5.- CARPINTERÍA EXTERIOR**

#### Descripción de los trabajos

Se colocarán carpintería de aluminio en la envolvente de la edificación.

#### Identificación de los riesgos.

Los riesgos de accidentes más frecuentes en esta fase del trabajo son:

- \* Caídas a distinto nivel de personal que interviene en los trabajos con peligro de caída en altura.
- \* Caídas al mismo nivel del personal debido a la falta de orden y limpieza en la obra.
- \* Caídas de cargas suspendidas.
- \* Golpes y/o cortes con objetos, herramientas y/o máquinas.
- \* Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- \* Lesiones musculares debido a la manipulación manual de las cargas y sobreesfuerzos.
- \* Sobre esfuerzos.
- \* Contactos eléctricos, riesgo de incendio o explosión.
- Riesgos higiénicos.

#### Normas Básicas de Seguridad y medidas preventivas.

Para evitar accidentes en esta fase de la obra se deberán adoptar las siguientes normas de seguridad.:

Traslado y acopio de material.

- \* Se descargarán en bloques perfectamente flejados con ayuda de ganchos y eslingas. Una vez en planta se soltarán los flejes y se descargarán a mano y se repartirán hasta su ubicación definitiva.
- \* Se soltarán los flejes de paquetes con guantes anticorte. En caso de emplear herramientas de corte éstas serán cutters retráctiles.

Colocación del material.

- \* Las plataformas de los andamios sobre borriquetas tendrán una anchura mínima de 60 cm.
- \* Los trabajos empleando borriquetas, plataformas o escaleras desde el interior de la obra no se instalarán a alturas que anulen la protección que proporciona por si mismo el murete construido.
- \* Está prohibido trabajar al borde de la fachada sin protección individual (sistema anti caídas anclado a punto seguro) o sistema de protección colectiva.
- \* La vertical donde se realicen trabajos de carpintería quedará acotado para que nadie se sitúe debajo de estos trabajos y puede verse afectado por la caída de materiales y herramientas.

- \* Las escaleras a utilizar serán de tipo tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y con apertura limitada y no se utilizarán cajas, bidones o similares como borriquetas.
- \* Se eliminarán diariamente los recortes y virutas metálicas producidas durante los trabajos de ajuste. El material vendrá a obra totalmente mecanizado y montado en su mayor parte.
- \* Si se utiliza la maquinaria ingleteadora, se debe de proteger el disco de corte con una pantalla transparente, será retráctil o basculante de descenso solidario con el cabezal. Los trabajos se realizarán en mesa de apoyo y usando empujadores.
- \* Se dispondrán anclajes de seguridad en las inmediaciones de las ventanas para amarrar a ellas los fiadores de los arneses de seguridad.
- \* Los trabajos se efectuarán con suficiente luz natural o se iluminará con luz artificial.
- \* Las operaciones de corte y existiendo riesgo de proyecciones de partículas ejecutarán siempre bajo ventilación por corriente de aire.
- \* En caso de utilizar colas y disolventes, se proporcionarán las fichas de seguridad de todos los productos químicos que se utilicen.

Importante: En aquellas situaciones en las que el operario debe situarse empleando escaleras de tijera, andamios de borriqueta, etc. Por encima de las barandillas de seguridad, y existiendo el riesgo de caída a distinto nivel, se procederá a complementar la barandilla, barra intermedia y rodapié con respecto a la altura a la que se sitúe el operario protegiendo el lado abierto. Otra opción pasa por la colocación de redes tipo cortina sujeta a lo largo de toda la vertical protegiendo el lado abierto. En caso de no ser posible, el operario hará uso de un arnés de seguridad anclado a un punto fijo.

#### Protecciones personales

Las protecciones personales mínimas de las que deben estar dotados los trabajadores en esta fase de la obra son las siguientes:

- \* Casco homologado, que debe usarse en todo momento de la jornada laboral.
- \* Guantes de seguridad anticorte y de PVC o goma.
- \* Botas de seguridad con plantilla metálica.
- \* Gafas protectoras de seguridad.
- \* Mono de trabajo que deberá usarse en todo momento en que el trabajador se encuentre en la obra.
- \* Mascarilla de seguridad con filtro recambiable para polvo de madera, disolventes y colas.
- \* Si no hay medidas colectivas para evitar caídas se realizarán los trabajos con arneses.

#### Protecciones Colectivas

Deberá dotarse a la obra de las siguientes medidas de protección colectiva en esta fase de los trabajos:

- \* En los trabajos junto a huecos o bordes de forjados o huecos de fachada se tapanán dichos huecos para evitar caídas bien con redes o con tablones.
- \* Las fachadas se realizarán desde andamios metálicos.
- \* Se instalarán barandillas metálicas desmontables formadas por dos pies derechos metálicos, anclados al suelo y al cielo raso de cada forjado con barandillas a 100 cm y 50 cm de altura provistas de rodapié de 15 cm y debiendo resistir 150 Kg/m., y sujetas a los forjados por medio de los usillos de los pies derechos metálicos, en todos los huecos verticales de los cerramientos antes de que se realicen éstos.
- \* No se autorizará bajo concepto alguno la instalación de cuerdas o cadenas con banderola u otros elementos de señalización para el uso de barandillas.
- \* Se instalará un tramo de marquesina a nivel de planta primera para la protección de las personas que hayan de acceder a la obra contra caída de objetos.
- \* Se acordonará la zona de influencia mientras duren las operaciones de montaje y desmontaje de los andamios, evitando el paso del personal por debajo de las zonas donde se esté trabajando, no acopiando materiales en estas zonas.
- \* Independientemente de estas medidas, cuando se efectúen trabajos de cerramiento, se delimitará la zona, señalizándola, evitando en lo posible el paso de personal por la vertical de los trabajos.
- \* Deberá dotarse a la obra de las siguientes medidas de protección colectiva en esta fase de los trabajos.

## **6.- Trabajos de tabiquería de cartón yeso y falsos techos.**

### Descripción de los trabajos

Se colocarán tabiquerías y trasdosados de placas de cartón yeso sobre estructura autoportante metálica para tabiques y falsos techos.

Identificación de los riesgos.

Los riesgos de accidentes más frecuentes en esta fase del trabajo son:

- \* Caídas a distinto nivel de personal que interviene en los trabajos con peligro de caída en altura.
- \* Caídas al mismo nivel del personal debido a la falta de orden y limpieza en la obra.
- \* Caídas de cargas suspendidas y objetos suspendidos.
- \* Golpes y/o cortes con objetos, herramientas y/o máquinas.
- \* Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- \* Lesiones musculares debido a la manipulación manual de las cargas y sobreesfuerzos.
- \* Proyección de partículas a los ojos.
- \* Dermatitis por contacto con sustancias cáusticas.
- \* Contactos eléctricos, riesgo de incendio o explosión.

Normas Básicas de Seguridad y medidas preventivas.

Para evitar accidentes en esta fase de la obra se deberán adoptar las siguientes normas de seguridad.:

- \* Los andamios, independientemente de su altura, dispondrán de protección formada por barandilla y barra intermedia.
- \* Para los trabajos con escalera de mano, se elegirán escaleras adecuadas para la altura de trabajo evitando utilizar los últimos peldaños de la escalera.

Traslado y acopio de material.

- \* Los acopios de placas se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso.
- \* Se descargarán en bloques perfectamente flejados con ayuda de ganchos y eslingas. Una vez en planta se soltarán los flejes y se descargarán a mano y se repartirán hasta su ubicación definitiva.
- \* Se soltarán los flejes de paquetes con guantes anticorte. En caso de emplear herramientas de corte éstas serán cutters retráctiles.

Colocación del material.

- \* Las plataformas de los andamios sobre borriquetas tendrán una anchura mínima de 60 cm.
- \* Los trabajos empleando borriquetas, plataformas o escaleras desde el interior de la obra no se instalarán a alturas que anulen la protección que proporciona por sí mismo el murete construido.
- \* Está prohibido trabajar al borde de la fachada sin protección individual (sistema anti caídas anclado a punto seguro) o sistema de protección colectiva.
- \* Se eliminarán diariamente los recortes y restos de placas producidas durante los trabajos de ajuste. El material vendrá a obra totalmente mecanizado y montado en su mayor parte.
- \* Si se utiliza herramientas eléctricas portátiles, los conductores eléctricos han de ser resistentes a roces y torsiones, las conexiones se harán por medio de clavijas macho-hembra, se realizará una revisión semanal de la maquinaria, y no se utilizarán en zonas con presencia de agua.
- \* Los trabajos se efectuarán con suficiente luz natural o se iluminará con luz artificial.
- \* Siempre que sea posible se utilizarán medios mecánicos para manipular cargas pesadas.
- \* Las herramientas de trabajo se mantendrán en correcto estado de uso y se transportarán en cinturones porta herramientas con las partes punzantes y cortantes debidamente protegidas.
- \* En el recubrimiento de las juntas en el montaje de las placas de pladur, se utilizarán guantes de látex para evitar el contacto prolongado con pasta de yeso o similares.
- \* En caso de utilizar colas y disolventes, se proporcionarán las fichas de seguridad de todos los productos químicos que se utilicen.
- \* Las placas de pladur se sujetarán hasta la colocación con tirafondos para evitar los accidentes por desplomes de placas.
- \* Si en la zona de trabajo hay otros operarios trabajando en niveles superiores se deberá utilizar casco de protección.

Importante: En aquellas situaciones en las que el operario debe situarse empleando escaleras de tijera, andamios de borriqueta, etc., por encima de las barandillas de seguridad, y existiendo el riesgo de caída a distinto nivel, se procederá a complementar la barandilla, barra intermedia y rodapié con respecto a la altura a la que se sitúe el operario, protegiendo el lado abierto. Otra opción pasa por la colocación de redes tipo cortina sujeta a lo largo de toda la vertical protegiendo el lado abierto. En caso de no ser posible, el operario hará uso de un arnés de seguridad anclado a un punto fijo.

Protecciones personales

Las protecciones personales mínimas de las que deben estar dotados los trabajadores en esta fase de la obra son las siguientes:

- \* Casco homologado, que debe usarse en todo momento de la jornada laboral.

- \* Guantes de seguridad anticorte y de PVC o goma.
- \* Botas de seguridad con plantilla metálica.
- \* Gafas protectoras de seguridad.
- \* Mono de trabajo que deberá usarse en todo momento en que el trabajador se encuentre en la obra.
- \* Si no hay medidas colectivas para evitar caídas se realizarán los trabajos con arneses.

#### Protecciones Colectivas

Deberá dotarse a la obra de las siguientes medidas de protección colectiva en esta fase de los trabajos:

- \* En los trabajos junto a huecos o bordes de forjados o huecos de fachada se tapanán dichos huecos para evitar caídas bien con redes o con tablones.
- \* Se realizarán trabajos desde plataformas, andamios y/o borriquetas con barandillas de protección.

## **7.- Trabajos de colocación de aislamientos.**

#### Descripción de los trabajos

Se colocarán los diversos aislamientos térmicos y acústicos de acuerdo al proyecto redactado en fachadas, tabiquerías y falsos techos.

#### Identificación de los riesgos.

Los riesgos de accidentes más frecuentes en esta fase del trabajo son:

- \* Caídas a distinto nivel de personal que interviene en los trabajos con peligro de caída en altura.
- \* Caídas al mismo nivel del personal debido a la falta de orden y limpieza en la obra.
- \* Caídas de cargas suspendidas y objetos suspendidos.
- \* Golpes y/o cortes con objetos, herramientas y/o máquinas.
- \* Lesiones musculares debido a la manipulación manual de las cargas y sobreesfuerzos.
- \* Exposición vía dérmica y respiratoria a sustancias nocivas por contacto prolongado con el poliuretano (dermatosis) y por inhalación (bronquitis y/o síntomas asmáticos) si en el proceso de aislamiento el poliuretano es previamente tratado térmicamente.

#### Normas Básicas de Seguridad y medidas preventivas.

Para evitar accidentes en esta fase de la obra se deberán adoptar las siguientes normas de seguridad.:

- \* Los materiales a transportar serán preparados debidamente y se preverá su transporte hasta el puesto de trabajo, utilizándose siempre que sea posible herramientas auxiliares (ganchos, cuerdas,..), manipulando las cargas de forma correcta.
- \* Cuando se tenga que trabajar en alturas elevadas a más de 2,00 m (por ejemplo cubierta, perímetros de huecos.) deberá existir una protección colectiva. En el caso de no existir esa protección colectiva se deberán de realizar los trabajos con arnés de seguridad amarrado a lugar seguro.
- \* Los andamios, independientemente de su altura, dispondrán de protección formada por barandilla y barra intermedia.
- \* Las plataformas móviles se anclarán mediante dispositivos de seguridad que eviten su desplazamiento o caída.
- \* Para evitar el contacto prolongado con sustancias nocivas, se hará uso de guantes de seguridad, así como de mascarillas de protección si fuera necesario. Se procurará que el local esté ventilado.
- \* Se atenderá a lo indicado en las fichas de seguridad de los productos aislantes y/o reactivos a utilizar en los aislamientos.
- \* Si se utilizan isocianatos, los objetos se limpiarán inmediatamente después de su uso, los depósitos deberán estar cerrados herméticamente para evitar la presencia de humedad en ellos y los bidones vacíos que contengan restos, deberán ser neutralizados antes de su almacenamiento.

#### Protecciones personales

Las protecciones personales mínimas de las que deben estar dotados los trabajadores en esta fase de la obra son las siguientes:

- \* Guantes de seguridad anticorte y de PVC o goma.
- \* Botas de seguridad con plantilla metálica.
- \* Gafas de seguridad frente a salpicaduras químicas.
- \* Mono de trabajo cerrado, preferentemente de algodón grueso.
- \* Mascarillas de protección.

#### Protecciones Colectivas

Deberá dotarse a la obra de las siguientes medidas de protección colectiva en esta fase de los trabajos:

- \* En los trabajos junto a huecos o bordes de forjados o huecos de fachada se taparán dichos huecos para evitar caídas bien con redes o con tablonos.
- \* Se realizarán trabajos desde plataformas, andamios y/o borriquetas con barandillas de protección.

## 8.- Solados y Revestimientos

### Descripción de los trabajos.

Los pavimentos a realizar en la obra serán de gres cerámico tomado con mortero cola sobre diversos soportes.

### Identificación de los riesgos.

Los riesgos de accidente más frecuentes en este tipo de trabajos son:

- \* Proyección de partículas a los ojos al realizar los cortes de los materiales.
- \* Golpes o cortes en el manejo de materiales y herramientas.
- \* Exposición a ambientes pulvígenos en los trabajos de pulido.

Los riesgos más frecuentes en los trabajos de solados y revestimientos son:

- \* Caídas a distinto nivel, (montaje de peldaños y tabicas, bordes, huecos).
- \* Caídas al mismo nivel, (superficies resbaladizas, masas de pulido).
- \* Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas.
- \* Contacto con el cemento, (dermatitis).
- \* Sobre esfuerzos, (trabajar arrodillado en posturas forzadas u obligadas durante largo tiempo).
- \* Ruido, (sierras eléctricas).
- \* Contactos con la energía eléctrica, (conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).

Otros riesgos típicos de los trabajos de alicatados son:

- \* Golpes en miembros por el manejo de objetos o herramientas manuales.
- \* Los derivados del uso de medios auxiliares, (borriquetas, escaleras, andamios, etc.). Ver "Albañilería"

Otros riesgos típicos de los trabajos de pavimentos a base de madera:

- \* Pisadas sobre objetos punzantes.
- \* Afecciones respiratorias por trabajos dentro de atmósferas saturadas de polvo.
- \* Explosión, (del polvo de madera ambiental concentrado).
- \* Incendio, (fumar, hacer fogatas).
- \* Intoxicación por uso de adhesivos, barnices y disolventes.

### Normas Básicas de Seguridad y medidas de seguridad.

Para evitar accidentes en esta fase de la obra, se deberán adoptar las siguientes normas básicas de seguridad

- \* En caso de realizar trabajos en zonas con riesgo de caída superior a 2 metros (balcones, terrazas, ventanales, escaleras, huecos..) se verificará que antes del comienzo de los trabajos que existen las correspondientes protecciones colectivas. En caso de ausencia de las citadas protecciones colectivas se hará obligatorio el uso de protecciones individuales como el arnés de seguridad anclado a punto seguro.
- \* Se tendrá un especial cuidado en el manejo del material para evitar golpes y aplastamientos.
- \* Se comprobará diariamente la instalación eléctrica provisional de obra, revisando el estado de la misma y localizando y reparando las posibles anomalías.

Estas comprobaciones, las realizará **personal competente**, debiendo realizar al menos los siguientes controles:

- \* Mantenimiento adecuado de todos los dispositivos eléctricos, colocando fuera del alcance de los trabajadores, los conductores desnudos, que normalmente estén en tensión.
- \* Mantenimiento en buen estado de las líneas de alimentación a pulidora, acuchilladora, sierra de disco, compresor, etc., así como sus piezas de empalme. Vigilar el estado de los cuadros secundarios de planta, verificando los disyuntores o cualquier otro elemento de protección.
- \* Vigilar que las máquinas pequeñas disponen de clavijas enterradas para enchufes.

- \* Las lámparas para alumbrado general se colocarán a una altura no inferior a 2,5 m. del piso o suelo; si se pueden alcanzar fácilmente se protegerán con una cubierta resistente.
- \* No se empleará maquinaria que no esté provista de puesta a tierra, que no disponga de doble aislamiento, o que no venga aprovisionado de transformador de seguridad, según el caso.
- \* No se sobrecargarán las líneas de alimentación, ni los cuadros de distribución.
- \* Los armarios de distribución dispondrán de llave, que permita la accesibilidad a sus órganos, para evitar maniobras peligrosas o imprevistas.
- \* Todos los recipientes que contengan disolventes se mantendrán cerrados y aislados del fuego o de elementos que puedan producirlo.

#### Protecciones personales

Las protecciones personales mínimas de las que deben estar dotados los trabajadores es esta fase de la obra son:

- \* Casco homologado que debe usarse en todo momento de la jornada laboral.
- \* Cinturón de seguridad homologado, debiéndose usar siempre que las medidas de seguridad colectivas no sean las adecuadas.
- \* Guantes de goma fina o caucho natural, para no estar en contacto las manos con las pastas y morteros.
- \* Zapatos o botas de goma con puntera reforzada en los trabajos de aplacado.
- \* Mascarilla para los trabajos de corte de plaquetas, acuchillado y pulido.
- \* Luminarias portátiles, dotadas de protección contra contactos indirectos.

#### Protecciones colectivas

Deberá dotarse a la obra de las siguientes medidas de protección colectiva en esta fase de los trabajos:

- \* Deberá mantenerse la zona de trabajo limpia y ordenada, con suficiente luz natural o artificial.
- \* En los trabajos de solado de escaleras se acotarán los pisos inferiores en la zona donde se esté trabajando.
- \* Durante el acopio, mediante grúa con paleta de materiales se utilizarán los accesorios apropiados, no sobrecargando los mismos, a fin de evitar caídas de material.
- \* Cuando la iluminación natural no sea suficiente para realizar los trabajos con seguridad, se instalará un alumbrado artificial en todos los tajos, y sus proximidades, incluso en los lugares de paso a una altura no inferior a 2,5 m. del suelo o piso, debiéndolo proteger con una cubierta resistente, siendo las lámparas estancas al agua, si está a la intemperie.
- \* Las escaleras estarán provistas de tirantes, si son de tijera, y llevarán elementos antideslizantes si son de mano.
- \* Todas las plataformas de trabajo estarán convenientemente cuajadas de tabloncos cosidos entre sí por debajo, y tendrán barandilla y rodapié en todo su perímetro.

## **9.- Revestimientos de yesos y morteros.**

#### Descripción de los trabajos.

Se colocarán revestimientos de yesos y morteros sobre tabiquerías y techos.

#### Identificación de los riesgos.

Los riesgos de accidente más frecuentes en este tipo de trabajos son:

- \* Caídas al mismo nivel y a distinto nivel.
- \* Contactos eléctricos.
- \* Sobre esfuerzos.
- \* Cortes o golpes con objetos o herramientas.
- \* Proyecciones de fragmentos o partículas.
- \* Exposición a ambientes con polvo.
- \* Dermatitis por contacto.

Normas Básicas de Seguridad y medidas de seguridad.

Para evitar accidentes en esta fase de la obra, se deberán adoptar las siguientes normas básicas de seguridad

- \* En caso de realizar trabajos en zonas con riesgo de caída superior a 2 metros (balcones, terrazas, ventanales, escaleras, huecos..)se verificará que antes del comienzo de los trabajos que existen las correspondientes protecciones colectivas. En caso de ausencia de las citadas protecciones colectivas se hará obligatorio el uso de protecciones individuales como el arnés de seguridad anclado a punto seguro.
- \* El transporte de sacos se realizará preferentemente en carretillas y los acopios no obstaculizarán los lugares de paso. El manejo manual de sacos se realizará siguiendo las recomendaciones de manejo de cargas.
- \* Se prohíbe trabajar sobre superficies inseguras. Se prohíbe el uso de borriquetas o andamios próximos a huecos o pretilas que anulen los medios de protección contra caídas a distinto nivel.
- \* Se comprobará diariamente la instalación eléctrica provisional de obra, revisando el estado de la misma y localizando y reparando las posibles anomalías.
- \* En operaciones que impliquen proyección de partículas sólidas se deberá utilizar gafas de seguridad de cobertura total.
- \* El transporte de miras, tabloneros y puntales sobre carretilla se efectuará atando firmemente el paquete para evitar vuelcos. Si se cargan en el hombro, el extremo delantero deberá quedar por encima de la cabeza.
- \* En el recubrimiento de paredes con yeso, se utilizará guantes de látex para evitar el contacto prolongado con pastas de yeso o similares.

Protecciones personales

Las protecciones personales mínimas de las que deben estar dotados los trabajadores es esta fase de la obra son:

- \* Casco y calzado de seguridad.
- \* Ropa de trabajo y faja elástica de sujeción de cintura.
- \* Guantes de látex y manguitos y guantes de protección mecánica.
- \* Gafas de seguridad con cobertura total.
- \* Ropa de trabajo y faja elástica de sujeción de cintura.
- \* Arnés anti caída a falta de medidas de protección colectivas en zonas de posibles caídas en altura.

Protecciones colectivas

Deberá dotarse a la obra de las siguientes medidas de protección colectiva en esta fase de los trabajos:

- \* Deberá mantenerse la zona de trabajo limpia y ordenada, con suficiente luz natural o artificial.
- \* Cuando la iluminación natural no sea suficiente para realizar los trabajos con seguridad, se instalará un alumbrado artificial en todos los tajos, y sus proximidades, incluso en los lugares de paso a una altura no inferior a 2,5 m. del suelo o piso, debiéndolo proteger con una cubierta resistente, siendo las lámparas estancas al agua, si está a la intemperie.
- \* Las escaleras estarán provistas de tirantes, si son de tijera, y llevarán elementos antideslizantes si son de mano.
- \* Todas las plataformas de trabajo estarán convenientemente cuajadas de tabloneros cosidos entre sí por debajo, y tendrán barandilla y rodapié en todo su perímetro.

## 10.- Acabados pinturas.

Descripción de los trabajos.

Se pintarán superficies horizontales y verticales sobre diversos materiales.

Identificación de los riesgos.

Los riesgos de accidente más frecuentes en este tipo de trabajos son:

- \* Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza y caídas a distinto nivel con peligro de caída de altura.
- \* Riesgos higiénicos (polvo y vapores orgánicos).
- \* Contactos eléctricos, incendio o explosión.
- \* Atrapamientos de dedos entre objetos.
- \* Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- \* Sobreesfuerzos.
- \* Contacto con sustancias corrosivas (decapantes).

Normas Básicas de Seguridad y medidas de seguridad.

Para evitar accidentes en esta fase de la obra, se deberán adoptar las siguientes normas básicas de seguridad

- \* En caso de realizar trabajos en zonas con riesgo de caída superior a 2 metros (balcones, terrazas, ventanales, escaleras, huecos.) se verificará que antes del comienzo de los trabajos que existen las correspondientes protecciones colectivas. En caso de ausencia de las citadas protecciones colectivas se hará obligatorio el uso de protecciones individuales como el arnés de seguridad anclado a punto seguro.
- \* Se prohíbe trabajar sobre superficies inseguras. Se prohíbe el uso de borriquetas o andamios próximos a huecos o pretilas que anulen los medios de protección contra caídas a distinto nivel.
- \* El local que se esté pintando se mantendrá siempre ventilado.
- \* Está prohibido almacenar pinturas y/o disolventes susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal cerrados.
- \* Todos los botes estarán perfectamente etiquetados y se dispondrán de las fichas de seguridad de los productos químicos manipulados (pinturas, decapantes, barnices, disolventes, etc.).
- \* Está prohibido realizar trabajos de soldadura en lugares próximos a los trabajos donde se empleen pinturas inflamables.
- \* En los trabajos de pintado mecánico se asegurará el correcto funcionamiento de todos los equipos eléctricos y de sus conexiones. Si se usan pistolas nunca se debe apuntar la herramienta hacia nadie y se deben tener las manos siempre alejadas de la boquilla y las operaciones de limpieza y/o mantenimiento se deben realizar con la máquina apagada.
- \* En caso de insuficiencia de luz natural, la zona de trabajo se iluminará con luz artificial, y si se utilizan lámparas portátiles dispondrán de mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.

Protecciones personales

Las protecciones personales mínimas de las que deben estar dotados los trabajadores es esta fase de la obra son:

- \* Casco y calzado de seguridad con suela antideslizante.
- \* Ropa de trabajo, traje protector completo y gorro protector para el pelo.
- \* Guantes de goma largos y guantes de protección mecánica.
- \* Gafas antipartículas y gotas.
- \* Mascarilla de seguridad con filtro recambiable para disolventes orgánicos y para polvo.
- \* Arnés anti caída a falta de medidas de protección colectivas en zonas de posibles caídas en altura.

Protecciones colectivas

Deberá dotarse a la obra de las siguientes medidas de protección colectiva en esta fase de los trabajos:

- \* Deberá mantenerse la zona de trabajo limpia y ordenada, con suficiente luz natural o artificial.
- \* Cuando la iluminación natural no sea suficiente para realizar los trabajos con seguridad, se instalará un alumbrado artificial en todos los tajos, y sus proximidades, incluso en los lugares de paso a una altura no inferior a 2,5 m. del suelo o piso, debiéndolo proteger con una cubierta resistente, siendo las lámparas estancas al agua, si está a la intemperie.

- \* Las escaleras estarán provistas de tirantes, si son de tijera, y llevarán elementos antideslizantes si son de mano.
- \* Todas las plataformas de trabajo estarán convenientemente cuajadas de tabloncos cosidos entre sí por debajo, y tendrán barandilla y rodapié en todo su perímetro.

## **11.- Instalaciones: fontanería, saneamiento, calefacción, electricidad, iluminación, telefonía, aire acondicionado y protección contra incendios.**

### Descripción de los trabajos.

Esta fase alcanza todo tipo de instalaciones a colocar dentro de la obra.

### Identificación de los riesgos.

Los riesgos de accidente más frecuentes en este tipo de trabajos son:

- \* Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza y caídas a distinto nivel con peligro de caída de altura.
- \* Golpes y/o cortes con objetos, herramientas y/o máquinas.
- \* Atrapamientos entre piezas pesadas.
- \* Explosión (bombonas, botellas de gases licuados, soplete.)
- \* Quemaduras.
- \* Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- \* Caídas de cargas suspendidas.
- \* Lesiones musculares debido a la manipulación manual de cargas, sobre esfuerzos.
- \* Contactos eléctricos. Electrocutación.
- \*

### Normas Básicas de Seguridad y medidas de seguridad.

Para evitar accidentes en esta fase de la obra, se deberán adoptar las siguientes normas básicas de seguridad

- \* En caso de realizar trabajos en zonas con riesgo de caída superior a 2 metros (balcones, terrazas, ventanales, escaleras, huecos.) se verificará que antes del comienzo de los trabajos que existen las correspondientes protecciones colectivas. En caso de ausencia de las citadas protecciones colectivas se hará obligatorio el uso de protecciones individuales como el arnés de seguridad anclado a punto seguro.
- \* Se prohíbe trabajar sobre superficies inseguras. Se prohíbe el uso de borriquetas o andamios próximos a huecos o pretilas que anulen los medios de protección contra caídas a distinto nivel.
- \* Las escaleras de mano serán del tipo tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla delimitadora de apertura.
- \* Está prohibido realizar trabajos de soldadura en lugares próximos a los trabajos donde se empleen pinturas inflamables.
- \* En caso de insuficiencia de luz natural, la zona de trabajo se iluminará con luz artificial, y si se utilizan lámparas portátiles dispondrán de mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- \* Las protecciones de los huecos de los forjados se repondrán una vez terminado el aplomado para la instalación de conductos verticales. El operario que efectúe los trabajos de aplomado efectuará la tarea sujeto con arnés de seguridad.
- \* Los huecos de los forjados para paso de tubos que no puedan cubrirse después de concluido el aplomado, se rodearán con barandillas de seguridad.
- \* En caso de cruce de tuberías por lugares de paso, se protegerán mediante la cubrición con tableros o tabloncos.
- \* Diariamente se limpiará la obra eliminándose cascotes.

Medidas específicas para los trabajos de fontanería, saneamiento, gas, calefacción y aire acondicionado:

- \* Los materiales se descargarán flejados sobre bateas emplintada con gancho grúa y cabos guía. No se utilizarán los flejes de los paquetes como asideros de carga.

**ACTUACIONES ESCUELAS de GARRALDA según el CONVENIO entre el DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN DEL GOBIERNO DE NAVARRA Y EL AYUNTAMIENTO DE GARRALDA**

- \* Depositado los materiales en cada planta (bidés, lavabos, radiadores, fregaderos..) serán transportados al lugar donde irán ubicados lo antes posible sin entorpecer las zonas de trabajo ni las zonas de paso.
- \* Está prohibido el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables y nunca se abandonarán encendidos.
- \* Está prohibido soldar con plomo en lugares cerrados, siempre se establecerá una corriente de aire de ventilación.
- \* La instalación de elementos en las cubiertas (limaollas, limatesas, chimeneas, canalones, etc.) se efectuarán amarrando el arnés de seguridad a un cable tendido para este menester en cubierta si no hay medidas de protección colectivas instaladas.
- \* Para la realización de las pruebas de carga de la instalación y de las calderas se avisará a los trabajadores que se encuentran en las inmediaciones.
- \* Durante los trabajos de cortes con cizallas las chapas permanecerán apoyadas sobre los bancos de trabajo y sujetas.
- \* Antes de la puesta en marcha se colocarán protecciones de las partes móviles para evitar atrapamientos.
- \* Está prohibida la manipulación de las partes móviles de cualquier motor sin haber procedido a la desconexión total de la red eléctrica de alimentación.

Medidas específicas para los trabajos de electricidad, iluminación, telefonía y control de acceso:

- \* El montaje de los aparatos eléctricos será efectuado por personal acreditado para este tipo de instalaciones.
- \* Está prohibido conectar los cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra sin la utilización de clavijas macho-hembra.
- \* Las herramientas a utilizar serán del tipo aislante contra contactos eléctricos. Si alguna herramienta presenta deterioro en su aislamiento será sustituido de inmediato.
- \* Para la realización de pruebas de funcionamiento de la red eléctrica se avisará a los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones.
- \* Para evitar la conexión accidental a la red, da la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se colocará será el que va del cuadro general al de la compañía suministradora.
- \* Antes de hacer entrar en carga la instalación, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos e indirectos, de acuerdo con el REBT.

Protecciones personales

Las protecciones personales mínimas de las que deben estar dotados los trabajadores es esta fase de la obra son:

- \* Casco y calzado de seguridad.
- \* Ropa de trabajo y traje impermeable para ambientes lluviosos.
- \* Guantes de seguridad anticorte y de PVC o goma.
- \* Arnés anticaída a falta de medidas de protección colectivas en zonas de posibles caídas en altura.

Para trabajos de soldadura:

- \* Yelmo de soldador, mandil de cuero.
- \* Pantalla de soldadura de mano y gafas de soldador.
- \* Manoplas, polainas y muñequera de cuero que cubran los brazos.

Para los trabajos eléctricos:

- \* Banqueta de maniobra, alfombra aislante, comprobadores de tensión y herramientas aislantes.

Protecciones colectivas

Deberá dotarse a la obra de las siguientes medidas de protección colectiva en esta fase de los trabajos:

- \* Deberá mantenerse la zona de trabajo limpia y ordenada, con suficiente luz natural o artificial.
- \* Cuando la iluminación natural no sea suficiente para realizar los trabajos con seguridad, se instalará un alumbrado artificial en todos los tajos, y sus proximidades, incluso en los lugares de paso a una altura no inferior a 2,5 m. del suelo o piso, debiéndolo proteger con una cubierta resistente, siendo las lámparas estancas al agua, si está a la intemperie.
- \* Las escaleras estarán provistas de tirantes, si son de tijera, y llevarán elementos antideslizantes si son de mano.
- \* Todas las plataformas de trabajo estarán convenientemente cuajadas de tabloncos cosidos entre sí por debajo, y tendrán barandilla y rodapié en todo su perímetro.

## 12.- Trabajos en altura.

Se denominan trabajos en altura, aquellos en los que existe riesgo de caída, de personas, objetos, a un nivel inferior al que se desarrollan.

- \* El límite de altura a partir del que existe riesgo grave se fija en dos metros.
- \* No se debe emplear en los trabajos en altura a personas propensas a mareos vértigos, o que padezcan alguna enfermedad o defecto físico que incremente el riesgo de accidente.
- \* Las personas que vayan a trabajar en altura serán convenientemente instruidas sobre los riesgos que corren y el uso de medios de protección adecuados para evitarlos.
- \* Las zonas de trabajo se mantendrán limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
- \* Se revisará periódicamente y se conservará adecuadamente la maquinaria empleada en este tipo de trabajos y en particular los dispositivos de seguridad.
- \* Se acotarán y señalizarán las zonas inferiores sobre las que se estén realizando trabajos, regulando la circulación de personas por ellas, e indicando el riesgo de caídas de objetos.
- \* El personal usará siempre casco.
- \* Será obligatorio el cinturón de seguridad cuando no sea posible evitar, mediante las correspondientes protecciones fijas, el riesgo de caídas. En este caso, deberá preverse amarres de suficiente existencia para enganchar el mosquetón.
- \* Si por la índole del trabajo no es factible el empleo del cinturón, se colocarán redes de protección.
- \* Las pasarelas situadas a más de dos metros de altura sobre el suelo o el piso tendrán una anchura mínima de 60 cm., deberán poseer un piso unido y dispondrán de barandillas de 90 cm de altura y rodapié de 20 cm. de altura.
- \* Las plataformas, pasarelas y andamios y en general, todo lugar en el que se realicen los trabajos, deberán disponer de accesos fáciles y seguros que se mantendrán libres de obstáculos. Adoptándose las medidas necesarias para evitar que el piso resulte resbaladizo.
- \* El acceso a la plataforma de trabajo será por una escalera de 0.50 metros de ancho mínimo, fijada a un lado del andamio.
- \* Para alturas superiores a cinco metros la escalera estará provista de jaulas de protección.
- \* Se procurará que apoyen en superficies resistentes, recurriendo si fuera necesario a la utilización de tabloneros u otros elementos para repartir el peso.
- \* Antes de su utilización se comprobará su verticalidad.
- \* El desplazamiento del andamio se efectuará sin personal en él.
- \* Hasta que esté situado en la nueva posición, con las ruedas bloqueadas o calzadas no se permitirá que nadie suba a la plataforma.
- \* Las escaleras de mano ofrecerán siempre las necesarias garantías de solidez estabilidad, seguridad y en su caso aislamiento e incombustión.
- \* Cuando sean de madera, los largueros serán de una sola pieza y los peldaños estarán bien ensamblados y no solamente lavados.
- \* Las escaleras de madera en deberán pintarse salvo con barniz transparente, para evitar que queden ocultos sus posibles defectos.
- \* Se prohíbe el empalme de dos escaleras, a no ser que en su estructura cuenten con dispositivos especialmente preparados para ello.
- \* Las escaleras de mano simples no deberán salvar más de cinco metros a menos que estén reforzadas en su centro, quedando prohibido su uso para alturas superiores a 7 metros.
- \* Para alturas mayores de 7 metros será obligatorio el empleo de escaleras susceptibles de ser fijadas sólidamente por su cabeza y su base y para su utilización será perceptivo el cinturón de seguridad.
- \* Las escaleras de carro estarán provistas de barandilla y otros dispositivos que eviten las caídas.

En escaleras de mano de adoptará las siguientes precauciones:

- \* Se apoyarán en superficies planas y sólidas y en su defecto en placas horizontales de suficiente resistencia y fijeza. El apoyo será siempre en los dos montantes y nunca en el peldaño inferior.
- \* Estarán provistas de zapatas, puntas de hierro, grapas u otros mecanismos antideslizantes en sus pies y gancho de sujeción en la parte superior.
- \* Para acceso a los lugares elevados, superarán en un metro los puntos superiores de apoyo.
- \* En ascenso y descenso, el trabajo se hará siempre de frente a la misma.
- \* Cuando se apoyen en postes se utilizarán abrazaderas.
- \* No se utilizarán simultáneamente por dos trabajadores.
- \* Se prohíbe sobre las mismas el transporte de cargas superiores a 25 Kg.

- \* La distancia entre los pies y la vertical de su punto de apoyo, será la cuarta parte de la longitud de la escalera hasta tal punto de apoyo.
- \* No se colocarán escaleras en lugares de paso muy frecuentado. Si es imprescindible hacerlo, se protegerá y señalizará la zona para impedir colisiones.
- \* En particular debe evitarse colocar escaleras detrás de puertas no condenadas
- \* Las escaleras dobles o de tijera, de peldaños, estarán provistas de cadenas o tablas que impidan su abertura al ser utilizadas y de topes en su extremo superior.
- \* Queda totalmente prohibido el uso de escaleras metálicas en trabajos eléctricos.

## **5 PRINCIPALES MATERIALES Y PRODUCTOS INTERVINIENTES EN OBRA.**

De acuerdo con la naturaleza de la obra, en principio no se deben de usar materiales de alguna conflictividad especial como son el amianto o disolventes.

De acuerdo con el proyecto redactado, los materiales a usar son: trasdosados con tabiquería autoportante de cartón yeso, falso techo de placas de cartón yeso, solado de gres cerámico para portal, elementos comunes y escalera, carpintería exterior de aluminio, colocación de vidrios, pintura plástica con gota fina, instalación eléctrica de los elementos comunes, instalación de protección contra incendios y modificación de la instalación del portero automático, desarrollo de instalaciones con elementos comunes dentro de la construcción como pueden ser de PVC para saneamiento, luminarias, cableado eléctrico, tubos corrugados de PVC flexible y material de apoyo para la instalación de los elementos reflejados anteriormente).

## **6. ORGANIZACIÓN DE LAS DISTINTAS FASES DE OBRA.**

De acuerdo con el desarrollo previsto de la obra, se estima que la duración puede ser de CINCO meses.

La previsión en la realización de los trabajos puede ser la siguiente:

Se desarrollarán los trabajos de acondicionamiento de la obra, desvío de instalaciones, colocación provisional de cuadros eléctricos y los derribos necesarios, así como a retirar toda la carpintería exterior a sustituir. Se apearán los elementos a derribar. Se derribará la cámara de fachada.

Una vez acabado los trabajos internos de derribo, se procederá al montaje de nuevas distribuciones por medio de un levante o tabiquerías ligeras de pladur. De igual forma se comenzarán con los trabajos de instalaciones y con la colocación de los tabiques y trasdosados y falsos techos. Posteriormente se ejecutarán los trabajos de solados y colocación de la carpintería exterior e interior y por último se realizarán los trabajos de pintura y se colocarán los diferentes mecanismos eléctricos, luminarias, y elementos de protección contra incendios.

## **7. PROCEDIMIENTO PARA LA COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.**

Tras la redacción del Real Decreto 171/2004 de 30 de enero por el que se desarrolla el artículo 24 de Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos laborales en materia de coordinación de actividades empresariales, se deberá vigilar el cumplimiento de la normativa, exigir acreditación por escrito a las empresas contratistas y subcontratistas y la realización de la evaluación de riesgos y la planificación de su actividad preventiva. Así mismo, se exigirá la acreditación por escrito del cumplimiento de sus obligaciones en materia de información y formación.

A su vez, el empresario principal deberá comprobar que las empresas contratistas y subcontratistas concurrentes en el centro de trabajo han establecido los necesarios medios de coordinación entre ellas.

Antes del comienzo de la obra se reunirán las empresas participantes y los trabajadores autónomos fijando entre ellos las reglas de coordinación para sus trabajos y siempre haciendo cumplimiento estricto de lo dispuesto en el Plan o Planes de Seguridad y Salud existentes en obra que todos deben de conocer. 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.

En el caso en que no se conozcan todos los participantes en la obra antes de empezar la misma, se firmarán actas complementarias antes de que se vayan incorporando a la obra las diferentes empresas o trabajadores autónomos. Estas nuevas actas se irán adjuntando al acta previa al comienzo de la obra.

## **8. NECESIDAD O NO JUSTIFICADA DE LA PRESENCIA DE RECURSO PREVENTIVO.**

Según la Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales, será necesaria la presencia de los recursos preventivos y tendrá como objeto la vigilancia del cumplimiento de las medidas preventivas. La presencia del recurso preventivo vendrá impuesta por los trabajos que implican un riesgo especial para la seguridad y salud de los trabajadores. Estos trabajos tipo están recogidos en el anexo II de R.D. 1627/1997.

Se considera recursos preventivos, a lo que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:

- 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 o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa.

Los recursos preventivos deberán tener la capacidad suficiente para disponer de los medios necesarios y ser suficientemente en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

## **9. DETERMINACIÓN DE LOS MOMENTOS EN QUE SE HACE NECESARIA LA PRESENCIA DE RECURSO PREVENTIVO.**

Para los trabajos aquí mencionados será necesaria la presencia del recurso preventivo en obra, siendo aconsejable la presencia de un técnico durante los tajos.

- Cuando haya que utilizar un epi respiratorio o contra caídas en altura.
- En espacios confinados Cuando pueda producirse una acumulación de gases peligrosos o la creación de una atmósfera con escasez de oxígeno.
- Trabajos con riesgo de caídas en altura. Cuando exista riesgo de caída superior a 6 metros o cuando la caída esté comprendida entre los 6 y 2 m la protección de un trabajador no pueda ser asegurada totalmente sino mediante la utilización de un epi.
- Montaje, desmontaje y transformación de andamios.
- Trabajos subterráneos en pozos o galerías.
- Trabajos de demolición cuando la obra vaya a durar más de 30 días laborales.
- Equipos de elevación de cargas.
- Trabajos con instalaciones en tensión (alta y media tensión).
- Trabajos en proximidad de elementos en tensión.
- Trabajos en atmósferas explosivas.
- Trabajos con amianto. Operaciones de demolición y retirada de materiales con amianto.

En nuestro caso será necesaria la presencia de un recurso preventivo en obra con los derribos de y en los trabajos de colocación, retirada y modificación de andamios, en los trabajos con riesgos de caídas en altura.

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

De acuerdo al anexo II del Real Decreto 1627/1997 en el que establece los trabajos que implican riesgos especiales para la Seguridad y Salud de los trabajadores, en esta obra se ajustan a los marcados en el punto 1 del citado anexo:

- 1.- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
- 2.- Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos supongan un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
- 3.- Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
- 4.- Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
- 5.- Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
- 6.- Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimiento de tierra subterráneos.
- 7.- Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
- 8.- Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
- 9.- Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
- 10.- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES	MEDIDAS ESPECIFICAS PREVISTAS
Especialmente graves de caídas de altura, sepultamientos y hundimientos en la demolición	
En proximidad de líneas eléctricas de media tensión	
Con exposición a riesgo de ahogamiento por inmersión	
Que implican el uso de explosivos	
Que requieren el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados	
Montaje de andamios para trabajos en altura	X
OBSERVACIONES:	

### 10.1 Presencia de amianto.

No se estima la presencia de amianto dentro de estos trabajos.

## 11. DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS EN FUNCIÓN DEL NÚMERO DE OPERARIOS.

### 11.1 Servicios de higiene, aseos y vestuarios.

Para esta obra, de acuerdo con la propiedad, se establece la siguiente dotación:

- Un inodoro con carga y descarga automática de agua corriente; con papel higiénico y perchas (en cabina aislada con puertas de cierre interior).
- Un lavabo, papel para secar las manos, jabón.

DADA LA SITUACION DE LAS OBRAS EN UN EDIFICIO EN USO, LA PROPIEDAD PODRIA SUSTITUIR LA COLOCACION DE SERVICIOS PROVISIONALES SI SE UTILIZAN LOS BAÑOS DE ALGUNA DE LAS VIVIENDAS EXISTENTES.

### **11.2 Servicios de bienestar.**

Cerca de la obra se habilitará una caseta preferiblemente prefabricada con espacio suficiente para una mesa, dos sillas y un armario o vitrina donde poder guardar la documentación relativa a la actividad (copia del proyecto, libro de órdenes, libro de incidencias, licencia de obras...etc.). Deberá de contar con un teléfono en uso, con iluminación artificial y/o natural y con un sistema de calefacción y refrigeración dependiendo de los meses en que se desarrolle la obra.

Debido a la previsión de trabajadores, y a la situación de la obra en el centro del casco urbano, no se considera que sea necesario la localización de comedores, alojamientos y salas de descanso.

### **11.3 Servicios sanitarios.**

En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín equipado con el material sanitario y clínico 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.

Dentro de la obra y designado por la contrata, deberá tener una persona con conocimiento de primeros auxilios.

El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido. De acuerdo con el apartado A3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios.

### **11.4 Normas generales de conservación y limpieza.**

Los suelos de los aseos serán continuos, lisos e impermeables; acabados en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con productos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria; todos los elementos estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos aptos para su utilización.

Todas las estancias estarán convenientemente dotadas de luz eléctrica, ventilación y calefacción-aire acondicionado (según los meses de la obra).

Para la limpieza y conservación de estos locales, se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria que alternará con los trabajos propios de la obra. Se recomienda para realizar estas funciones el uso de barracones metálicos prefabricados específicos para estos usos.

## **12. PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA EFECTUAR EN SU DÍA, LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.**

En el apartado 3 del artículo 6 del real decreto 1627/1997 establece que en el Estudio de Seguridad y Salud se contemplarán también las previsiones y las informaciones para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

De acuerdo a la actividad descrita en los puntos anteriores los trabajos de mantenimiento y conservación de los elementos colocados en altura principalmente elementos de iluminación y mantenimiento del ascensor, suponen el riesgo principal de dichos trabajos.

Estos elementos son los que se relacionan en la tabla siguiente:

### **Iluminación y electricidad:**

#### Descripción de los trabajos.

El mantenimiento de estos apartados no requiere atenciones especiales distintas de las propias de os trabajos de electricidad de obra.

#### Identificación de los riesgos.

Los riesgos de accidente más frecuentes en este tipo de trabajos son:

- \* Caídas de operarios al mismo nivel o a distinto nivel con peligro de caída de altura.
- \* Caídas de materiales y herramientas.
- \* Electrocutaciones.
- \* Cortes y quemaduras.

#### Normas Básicas de Seguridad y medidas de seguridad.

Para evitar accidentes en esta fase de la obra, se deberán adoptar las siguientes normas básicas de seguridad:

- \* Antes de realizar cualquier tipo de trabajo se preverá que estén todos interruptores desmontados y con cartel anunciador de "NO CONECTAR".
- \* Para mantenimiento de instalaciones situadas a alturas superiores a 3,00 m se utilizarán plataformas de andamios tubulares apoyados o medios similares.
- \* Se utilizarán las medidas de protección personal adecuada.
- \* Se acordonará la zona bajo el área de trabajo.
- \* Se transportarán las herramientas de mano en cinturones especialmente diseñados para ello.

#### Protecciones personales

Las protecciones personales mínimas de las que deben estar dotados los trabajadores es esta fase de la obra son:

- \* Guantes de seguridad.
- \* Botas de seguridad aislantes.
- \* Las medidas de protección personal adecuadas al trabajo a ejecutar.

#### Protecciones colectivas

- \* Andamio apoyado.
- \* Escalera de tijera con calzas antideslizantes.

## **13. PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN.**

### **13.1. Dotación, situación, número y características de los extintores, del botiquín y señalización de salida y emergencia.**

Las causas que propician la aparición de incendio en una obra 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.).

Para prevenir este fenómeno en lo posible 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 durante toda la ejecución de la obra, situando este acopio en zona protegida.

Se mantendrán las fuentes de calor alejadas de cualquier material susceptible de combustión. Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos, de aquí la importancia del orden y la limpieza en todos los tajos. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopios de líquidos combustibles), situación de extintores, camino de evacuación, etc.

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

Se colocarán en obra un extintor de CO<sub>2</sub> para los fuegos eléctricos y otro de polvo ABC de eficacia 21A-113B.

El botiquín se localizará en la caseta de obra bajo la responsabilidad de la persona encargada. Durante la obra se tendrá que revisar periódicamente y reponer aquellos elementos que hayan sido utilizados o estén caducados.

Debido a las características de la obra, las posibilidades de incendio se producirán por fallos en la instalación eléctrica provisional de la obra, por incendio de la estructura de madera o por inflamación de productos almacenados.

## **14. OTRAS PRESCRIPCIONES.**

### **14.1. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD**

En el Presupuesto de Ejecución Material (PEM) del proyecto **se ha reservado un Capítulo para Seguridad y Salud.**

*(El Real Decreto 1627/1.997 establece disposiciones mínimas y entre ellas no figura, para el Estudio Básico la de realizar un Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación de dicho Estudio. Aunque no sea obligatorio se ha reservado en el Presupuesto del proyecto una partida para Seguridad y Salud.)*

### **14.2. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR**

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un **aviso** a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1.997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

### **14.3. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD**

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona. 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 seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de 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 actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1.997.

- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesario la designación del Coordinador.

#### **14.4. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

En aplicación del Estudio Básico de Seguridad y Salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero que siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

Además de esto, se deberá presentar la siguiente documentación:

- Apertura de centro de trabajo por parte de la empresa constructora
- Plan de Seguridad y Salud de la empresa principal y cada una de las empresas subcontratadas o en su defecto, documento de adhesión al plan de la constructora principal.
- Evaluación de riesgos por fases de obra y maquinaria a disponer.
- Relación de medidas preventivas y protectoras para cada uno de los riesgos detectados.
- Relación de trabajadores y subcontratas, con titulación y funciones a desempeñar.
- Relación de maquinaria a emplear y formación para el uso de ellas por parte de los trabajadores.
- Certificado de las máquinas, que acredite su cumplimiento con la normativa y marcado CE.
- Nombramiento del Recurso Preventivo y acreditar su formación
- Certificado de entrega de EPIS

- Certificado de Formación de los trabajadores que acredite que han sido formados en materia de seguridad y salud para cada una de las fases de la obra y trabajos a desempeñar.
- Certificado de apto médico de los trabajadores.

#### **14.5. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS**

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

1. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:
  - El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
  - La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
  - La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
  - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
  - La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
  - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
  - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
  - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
  - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
  - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las 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 Real Decreto 1627/1.997.
4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.
5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

#### **14.6. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS**

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
  - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
  - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
  - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
  - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
  - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.

- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.
4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 1.997.
6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997.
7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

#### **14.7. LIBRO DE INCIDENCIAS**

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo. *(Sólo se podrán hacer anotaciones en el Libro de Incidencias relacionadas con el cumplimiento del Plan).*

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de **veinticuatro horas** una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

#### **14.8. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

#### **14.9. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES**

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

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

#### 14.10. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

##### GENERAL

[] Ley de Prevención de Riesgos Laborales.	Ley 31/95	08-11-95	J.Estado	10-11-95
[] Reglamento de los Servicios de Prevención.	RD 39/97	17-01-97	M.Trab.	31-01-97
[] Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. (transposición Directiva 92/57/CEE)	RD 1627/97	24-10-97	Varios	25-10-97
[] Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.	RD 485/97	14-04-97	M.Trab.	23-04-97
[] Modelo de libro de incidencias. Corrección de errores.	Orden	20-09-86	M.Trab.	13-10-86
[] Modelo de notificación de accidentes de trabajo.	Orden	16-12-87		29-12-87
[] Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción.	Orden	20-05-52	M.Trab.	15-06-52
Modificación.	Orden	19-12-53	M.Trab.	22-12-53
Complementario.	Orden	02-09-66	M.Trab.	01-10-66
[] Cuadro de enfermedades profesionales.	RD 1995/78		--	-- 25-08-78
[] Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. Corrección de errores.	Orden	09-03-71	M.Trab.	16-03-71
(derogados Títulos I y III. Título II: cap: I a V, VII, XIII)		--	--	-- 06-04-71
[] Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica. Anterior no derogada.	Orden	28-08-79	M.Trab.	--
Corrección de errores.	Orden	28-08-70	M.Trab.	05→09-09-70
Modificación (no derogada), Orden 28-08-70.		--	--	17-10-70
Interpretación de varios artículos.	Orden	27-07-73	M.Trab.	
Interpretación de varios artículos.	Orden	21-11-70	M.Trab.	28-11-70
	Resolución	24-11-70	DGT	05-12-70
[] Señalización y otras medidas en obras fijas en vías fuera de poblaciones.	Orden	31-08-87	M.Trab.	--
[] Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos.	RD 1316/89	27-10-89		-- 02-11-89
[] Disposiciones mín. seg. y salud sobre manipulación manual de cargas (Directiva 90/269/CEE)	RD 487/97	23-04-97	M.Trab.	23-04-97
[] Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. Corrección de errores.	Orden	31-10-84	M.Trab.	07-11-84
Normas complementarias.		--	--	-- 22-11-84
Modelo libro de registro.	Orden	07-01-87	M.Trab.	15-01-87
[] Estatuto de los trabajadores.	Orden	22-12-87	M.Trab.	29-12-87
Regulación de la jornada laboral.	Ley 8/80	01-03-80	M.Trab.	-- -- 80
Formación de comités de seguridad.	RD 2001/83	28-07-83		-- 03-08-83
	D. 423/71	11-03-71	M.Trab.	16-03-71

##### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

[] Condiciones comerc. y libre circulación de EPI (Directiva 89/686/CEE).	RD 1407/92	20-11-92	MRCor.	28-12-92
Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación.	RD 159/95	03-02-95		08-03-95
Modificación RD 159/95.	Orden	20-03-97		06-03-97

**ACTUACIONES ESCUELAS de GARRALDA según el CONVENIO entre el DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN DEL GOBIERNO DE NAVARRA Y EL AYUNTAMIENTO DE GARRALDA**

[]	Disp. mínimas de seg. y salud de equipos de protección individual. (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 773/97	30-05-97	M.Presid	12-06-97
[]	EPI contra caída de altura. Disp. de descenso.	UNEEN341	22-05-97	AENOR	23-06-97
[]	Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo.	UNEEN344/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
[]	Especificaciones calzado seguridad uso profesional.	UNEEN345/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
[]	Especificaciones calzado protección uso profesional.	UNEEN346/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
[]	Especificaciones calzado trabajo uso profesional.	UNEEN347/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97

**INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA**

[]	Disp. min. de seg. y salud para utilización de los equipos de trabajo (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 1215/97	18-07-97	M.Trab.	18-07-97
[]	MIE-BT-028 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión	Orden	31-10-73	MI	27→31-12-73
[]	ITC MIE-AEM 3 Carretillas automotoras de manutención.	Orden	26-05-89	MIE	09-06-89
	Reglamento de aparatos elevadores para obras.	Orden	23-05-77	MI	14-06-77
	Corrección de errores.	--	--	--	18-07-77
	Modificación.	Orden	07-03-81	MIE	14-03-81
	Modificación.	Orden	16-11-81	--	--
[]	Reglamento Seguridad en las Máquinas.	RD 1495/86	23-05-86	P.Gob.	21-07-86
	Corrección de errores.	--	--	--	04-10-86
	Modificación.	RD 590/89	19-05-89	M.R.Cor.	19-05-89
	Modificaciones en la ITC MSG-SM-1.	Orden	08-04-91	M.R.Cor.	11-04-91
	Modificación (Adaptación a directivas de la CEE).	RD 830/91	24-05-91	M.R.Cor.	31-05-91
	Regulación potencia acústica de maquinarias. (Directiva 84/532/CEE).	RD 245/89	27-02-89	MIE	11-03-89
	Ampliación y nuevas especificaciones.	RD 71/92	31-01-92	MIE	06-02-92
[]	Requisitos de seguridad y salud en máquinas. (Directiva 89/392/CEE).	RD 1435/92	27-11-92	MRCor.	11-12-92
[]	ITC-MIE-AEM2. Grúas-Torre desmontables para obra.	Orden	28-06-88	MIE	07-07-88
	Corrección de errores, Orden 28-06-88	--	--	--	05-10-88
[]	ITC-MIE-AEM4. Grúas móviles autopropulsadas usadas	RD 2370/96	18-11-96	MIE	24-12-96

**15.-NOTA FINAL.**

Todo aspecto no determinado suficientemente o susceptible de ser interpretado de modo diverso, en lo que compete a la seguridad y salubridad de la obra deberá ser consultado a la D.F. de las obras, quien matizará los aspectos necesarios y ordenará medidas adicionales, aún no estando contempladas en el presente estudio, si así lo considerará oportuno para preservar la seguridad en obra. El constructor acatará las instrucciones sin reserva alguna, siendo de su responsabilidad las consecuencias derivadas del incumplimiento de las instrucciones dadas, que, de ser necesarias, se harán efectivas por escrito en el correspondiente libro de incidencias en obra.

Garralda, 18 abril de 2026.

El Arquitecto técnico