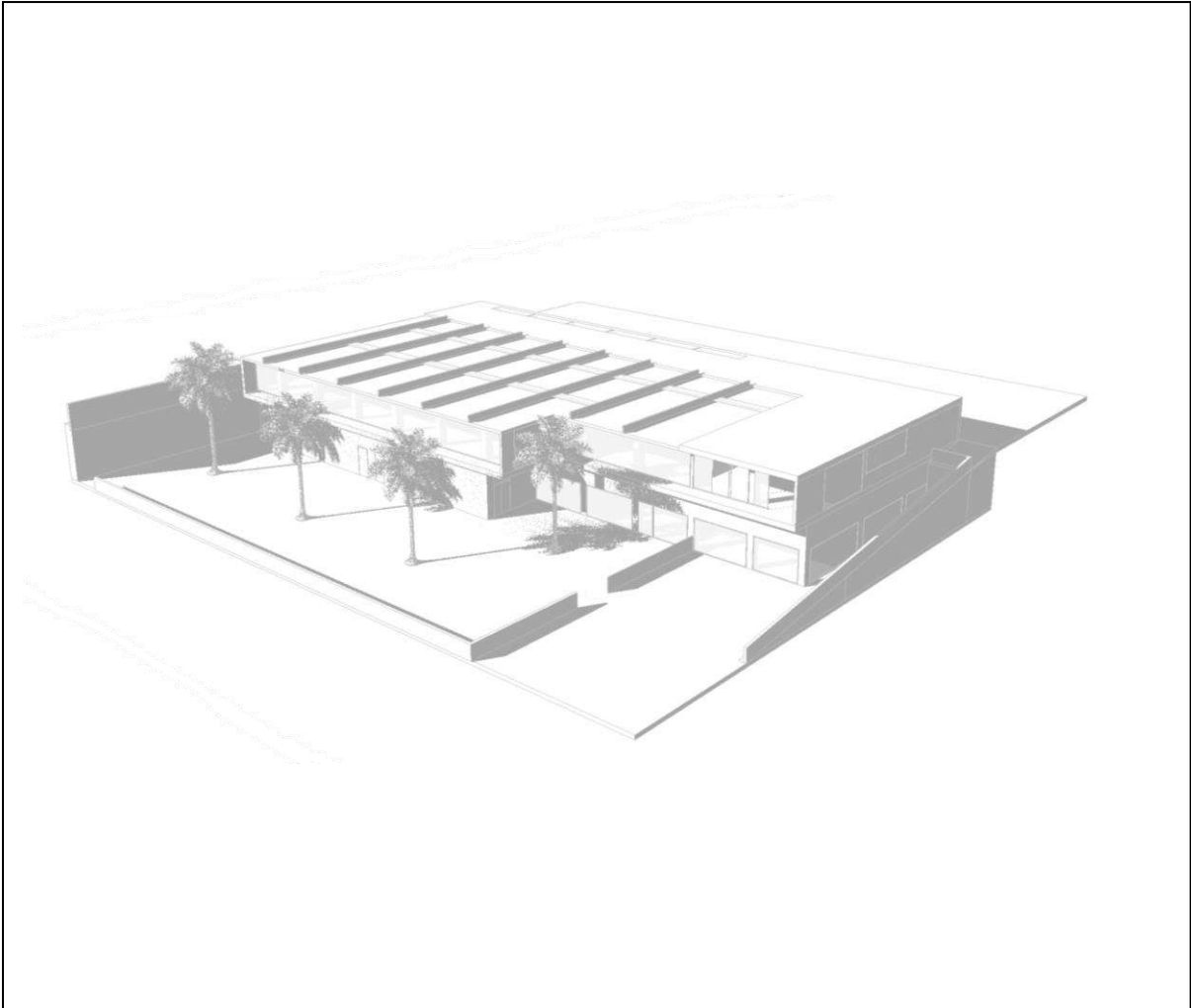


ESTUDIO DE SEGURIDAD

PROYECTO DE EJECUCIÓN Y AMPLIACIÓN DEL COMPLEJO DEPORTIVO MUNICIPAL, PISCINA CUBIERTA E INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS SPA, VESTUARIOS, GIMNASIO, CAFETERÍA Y ZONAS GENERALES.



PROMOTOR: ILTRE. AYUNTAMIENTO DE EL PASO.

ARQUITECTO: GABRIEL HENRÍQUEZ PÉREZ SLP.

FECHA: ABRIL 2021

En el Anexo correspondiente a la Determinación del Tipo de Estudio de Seguridad y Salud incluido en el Proyecto de Edificación se justifica la necesidad de elaboración de un Estudio de Seguridad y Salud completo, el cual se desarrolla a continuación con el contenido que señala el Artº 6 del R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de Edificación.

El presente Estudio consta de los siguientes documentos:

- A.- MEMORIA.**
- B.- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES.**
- C.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO**
- D.- RESUMEN DE PRESUPUESTO**
- E.- ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.**
- F.- DOCUMENTACIÓN GRÁFICA**
- G.- NORMA PARA TRABAJOS CON GRÚAS**

ÍNDICE

A.- MEMORIA

1.-OBJETO

2.-REDACTOR DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN

3.-REDACTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

4.-OBRA.

5.-PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCION Y MANO DE OBRA.

6.-PROMOTOR

7.-COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA REDACCION DEL PROYECTO DE OBRA.

8.-DESCRIPCION DE LA OBRA.

9.-ACTUACIONES PREVIAS

10.- ASISTENCIA SANITARIA EN CASO DE ACCIDENTES.

10.1 PRIMEROS AUXILIOS

10.2 LUGAR DEL CENTRO ASISTENCIAL MAS PROXIMO EN CASO DE ACCIDENTE.

11.- SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES PREVISTOS EN FUNCIÓN DEL NUMERO DE TRABAJADORES

11.1 CONDICIONES PREVENTIVAS QUE DEBE REUNIR EL CENTRO DE TRABAJO

- INSTALACIONES DE PERSONAL.
- CAIDA DE OBJETOS
- CONDICIONES PREVENTIVAS DEL ENTORNO DE LA ZONA DE TRABAJO.
- CONDICIONES GENERALES DE LA OBRA DURANTE LOS TRABAJOS
- ACCESOS A LA OBRA
- PROTECCIONES COLECTIVAS
- ACOPIOS
- IMPLANTACION DE SALUBRIDAD Y CONFORT.

12.-EQUIPOS TECNICOS Y MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR, TIPOLOGIA Y CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS QUE HAYAN DE EMPLEARSE EN LA OBRA.

13.- ACTIVIDADES A DESARROLLAR, PROCESO CONSTRUCTIVO Y ORDEN DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS.

13.1 ACTIVIDADES A DESARROLLAR

13.2 PROCESO CONSTRUCTIVO Y ORDEN DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS.

14.- MEDIOS Y EQUIPOS DE PROTECCION PREVISTOS

14.1 MEDIOS DE PROTECCION PERSONAL

14.2 EQUIPOS Y MEDIDAS DE PROTECCION COLECTIVA.

15.- DISPOSICIONES ESPECÍFICAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD ESTABLECIDAS POR LEY.

16.- RELACION DE RIESGOS LABORALES MÁS FRECUENTES Y MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TECNICAS TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR DICHOS RIESGOS.

16.1 TECNICAS OPERATIVAS DE SEGURIDAD GENERAL

16.2 EN MAQUINARIA DE OBRA.

16.3 EN LAS FASES DE EJECUCION DE LA OBRA

16.4 EN MEDIOS AUXILIARES

16.5 EN MANTENIMIENTO PREVENTIVO

16.6 EN RELACION AL FACTOR HUMANO.

17.- RIESGOS QUE NO PUEDEN ELIMINARSE

18.- RIESGOS ESPECIALES.

19.- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBERAN APLICAR EN LA OBRA (ANEXO IV DEL REAL DECRETO 1624/1997)

20.- DOCUMENTOS “TIPO” A UTILIZAR EN ESTA OBRA POR EL CONTROL DE LA SEGURIDAD Y SALUD

21.- FORMACIÓN A LOS TRABAJADORES EN SEGURIDAD Y SALUD.

22.- DESCRIPCIÓN DE PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD Y SALUD.

23.- CONCLUSIÓN MEMORIA.

ANEXO (I)

MODELOS

-MODELO DE AVISO PREVIO E INFORMACIÓN A LA AUTORIDAD LABORAL COMPETENTE

-MODELO DE ACTA DE APROBACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO POR EL COORDINADOR DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA.

ANEXO (II)

ILUSTRACIONES DE MEDIDAS DE PREVENCION DE RIESGOS.

1.-OBJETO

Se elabora el presente Estudio de Seguridad y Salud en aplicación de lo preceptuado en el artículo 4 del Real Decreto 1.627/1997, de 1997, de 24 de octubre del Ministerio de la Presidencia, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción y según el contenido mínimo que se indica en su artículo 5.

El Estudio establece, durante la construcción y posteriores obras de conservación y mantenimiento, las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, conservación, entretenimiento y mantenimiento y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Esto servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el R.D 1627 /1997 de aplicación desde el 25-12-97 por el que sustituye a los R.D 555/86 Y 84/90 sobre la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo de los Proyectos de Edificación y Obras Públicas.

2.- REDACTOR DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN.

Proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN Y AMPLIACIÓN DEL COMPLEJO DEPORTIVO MUNICIPAL, PISCINA CUBIERTA E INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS SPA, VESTUARIOS, GIMNASIO, CAFETERÍA Y ZONAS GENERALES.

Arquitecto: GABRIEL HENRIQUEZ PEREZ. SLP- C/ VIRGEN DE LA LUZ, nº 47 BAJO S/C DE LA PALMA

TLFNO/FAX 922.41.64.10 - EMAIL: gehenriquez@coaclapalma.org

Proyecto: Arquitecto: Gabriel Henríquez Pérez. SLP

Aparejador: Aurelio Castro Morera

Dirección Obras: Arquitecto: Gabriel Henríquez Pérez

3.- REDACTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN Y AMPLIACIÓN DEL COMPLEJO DEPORTIVO MUNICIPAL, PISCINA CUBIERTA E INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS SPA, VESTUARIOS, GIMNASIO, CAFETERÍA Y ZONAS GENERALES.

Arquitecto: D. GABRIEL HENRIQUEZ PEREZ

4.- OBRA.

4.1.- DENOMINACIÓN

PROYECTO DE EJECUCIÓN Y AMPLIACIÓN DEL COMPLEJO DEPORTIVO MUNICIPAL, PISCINA CUBIERTA E INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS SPA, VESTUARIOS, GIMNASIO, CAFETERÍA Y ZONAS GENERALES.

4.2.- SITUACIÓN y EMPLAZAMIENTO

El proyecto de ejecución se ubicará en el término municipal de El Paso.

La parcela sobre la que se desarrolla el proyecto, está ubicada en el complejo deportivo municipal, Con referencia catastral: 8223242BS1782S0000FZ.

Es de titularidad municipal.

4.3.- SUPERFICIE

Total superficie Construida: 2.532,05 m²

Total superficie Útil: 2.292,40 m²

Superficie construida planta alta: 1321,05 m²

Superficie construida planta baja: 1.211,00 m²

5.-PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA.

5.1.- PRESUPUESTO.

El presupuesto de ejecución material asciende a la cantidad de TRES MILLONES QUINIENTOS SESENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON DIECISÉIS CÉNTIMOS. (3.564.443,16€)

El presupuesto de ejecución por contrata (Presupuesto de ejecución material + 13% de gastos generales + 6% de beneficio industrial + 7% IGIC), asciende a la cantidad de CUATRO MILLONES QUINIENTOS TREINTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS CINCO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS. (4.538.605,48€)

5.2 PLAZO DE EJECUCIÓN PREVISTO

El plazo de la obra son **48 MESES**

5.3- NÚMERO MÁXIMO DE TRABAJADORES PREVISTO

Dadas las características tipológicas y dimensionales de la obra, se prevé que el número máximo de trabajadores que puede coincidir en la misma es de 15.

6.- PROMOTOR.

El encargo de este proyecto de Ejecución y Ampliación del complejo deportivo municipal, piscina cubierta e instalaciones complementarias (spa, vestuarios, gimnasio, cafetería y zonas generales), ha sido realizado por el Il. Ayuntamiento de El Paso, con dirección en Avenida Islas Canarias, 18; CP.: 38750 El Paso, Telf.:922465130, Fax: 922485978, email: ayuntamiento@elpaso.es.; mediante notificación de la resolución de Alcaldía nº777 de fecha nº 22/07/16, al estudio de Arquitectura Gabriel Henríquez Pérez SLP., con CIF :B38581724, y domicilio profesional en C/Virgen de La Luz 47 en S/C de La Palma, Tfno.-Fax.: 922416410, email: gehenriquez@coaclapalma.org.

7.-COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA REDACCIÓN DEL PROYECTO DE OBRA.

El Proyecto de ejecución ha sido redactado por un solo proyectista, el cual se ha designado coordinador en materia de seguridad y salud durante la redacción del proyecto de obra.

Arquitecto: D. Gabriel Henríquez Pérez

8.-DESCRIPCION DE LA OBRA.

8.1 EMPLAZAMIENTO

8.2 CARACTERÍSTICAS DEL SOLAR

8.3 NATURALEZA DEL PROYECTO Y DE LA OBRA

8.4 PROGRAMA DE NECESIDADES PROYECTO

8.5 NORMATIVA DE APLICACIÓN

8.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Se trata de la construcción de una piscina municipal cubierta, homologada para competencias escolares de 25 de largo, y 12,5m de ancho, con seis calles y profundidad variable entre 1,8m – 2m.; de acuerdo al PGO. del Iltr. Ayuntamiento de El Paso.

El programa base, aportado por el Ayuntamiento, consiste en actualizar o reformar un proyecto de piscina de 1998, con antecedentes colegiales redactado por los arquitectos D. Rafael Darana Hernández y D. Luis Miguel Martín Rodríguez; adaptado a la realidad física actual, donde se han construido otros equipamientos como el pabellón deportivo en la zona Norte a la parcela de proyecto, y las proyectadas canchas de pádel, en el lindero Este.

Esta realidad, modifica la ubicación pensada en su día para la piscina, y que ahora se replantea en otro proyecto en el que da prioridad a su encaje en el nuevo planeamiento aprobado del PGO; en concreto a los condicionantes de retranqueos impuesto por la consideración de la vía que discurre por el lindero oeste, y que determina de una forma concreta la parcela neta edificable.

9.1- SOLAR Y SUS CARACTERÍSTICAS

La parcela se encuentra en las coordenadas UTM: X=218.026; Y=3.172.213, junto a la carretera en la esquina Suroeste del complejo.

Tiene una configuración determinadas en los planos que se adjuntan, con una superficie según catastro: 19.491m² m².

El terreno donde se ubicará el proyecto, de la inspección ocular se observa que es de estratos rocosos fisurados y graveras, sobre el cual existe una cierta capa de tierra vegetal y ceniza volcánica, que ha sido compactado y con muros de contención de mampostería en piedra seca., con destino a la ubicación de equipamiento deportivo.

Su resistencia se estima en 2 kg/cm², a 1 m de profundidad de la cota actual del terraplén. Para confirmar éste supuesto, se ha procedido a encargar informe geotécnico, según el CTE., a laboratorio homologado.

8.2. - PROGRAMA DE NECESIDADES.

Se considera el volumen proyectado en dos plantas:

Planta alta: Piscina de 25m, spa, recepción, escalera, ascensor, aseos, cafetería, vestuarios, zonas generales.

Planta baja: escalera, ascensor, aseos, despachos, salas multiusos, gimnasio, zonas generales, sala de máquinas, tanque de compensación.

PLANTA ALTA	Piscina deportiva	316,26	m ²
	Piscina Lúdica	61,91	m ²
	Playa	389,58	m ²
	Sauna	8,11	m ²
	Termal	8,11	m ²
	Recepción	18,04	m ²
	Vestuarios 1	49,22	m ²
	Vestuarios 2	49,22	m ²
	C. Instalaciones	7,42	m ²
	Aseos	16,19	m ²
	Hall	23,32	m ²
	Cafetería	128,92	m ²
	Cuarto de Contadores	5,18	m ²
	Pasillo 1	62,08	m ²
	Pasillo 2	40,76	m ²
	Total Útil	1184,32	m²
	Total Construida	1321,05	m²

PLANTA BAJA	Sala de Máquinas piscinas	161,62	m ²
	Tanque de Compensaciones	31,05	m ²
	Grupo electrógeno	10,69	m ²
	Cuarto de cuadro eléctrico	22,79	m ²
	Gimnasio	145,34	m ²

Spinning-fitness	104,99	m ²
Ludoteca	96,23	m ²
Sala Multiusos	60,64	m ²
Vestuarios 1	69,66	m ²
Vestuarios 2	69,66	m ²
Oficina	19,59	m ²
Oficina	22,33	m ²
Oficina	22,32	m ²
Oficina	21,11	m ²
Almacén	11,14	m ²
Distribuidor	120,58	m ²
Pasillo 1	95,08	m ²
Pasillo 2	13,86	m ²
Aseos	9,40	m ²
Total Útil	1108,08	m²
Total Construida	1211,00	m²

8.3.- NORMATIVA DE APLICACIÓN.

El plan general de ordenación urbana de El Paso (PGOU) aprobado por la comisión de ordenación del territorio y medio ambiente de canarias (COTMAC) el 26 de septiembre de 2012 y publicado en el boletín oficial de la provincia de Santa Cruz de Tenerife el 22 de julio de 2013.

PGO

PROYECTO

CLASIFICACIÓN DEL SUELO: SRPIE. Suelo rústico de Protección de Infraestructuras y equipamiento.

CALIFICACIÓN: SISTEMA GENERAL DOTACIONAL. SISTEMA GENERAL DOTACIONAL.

USO: DEPORTIVO DEPORTIVO

PARCELA MÍNIMA: No hay, es una única manzana. Superficie adscrita al proyecto.

RETRANQUEOS: a linderos 3 m. Cumple 3m.

EDIFICABILIDAD: 1m²/m² Cumple, Menor de 1m²/m²

ALTURA: No está condicionada. 8m.

• 1.1.7.-NORMATIVA TÉCNICA Y SECTORIAL DE APLICACIÓN:

Al proyecto le es de aplicación la normativa sectorial deportiva de competición, ya que el Ayuntamiento además del interés que la piscina sea de enseñanza, también lo sea de competiciones escolares, y también la sectorial de carácter sanitario, autonómica y nacional en especial:

NORMATIVA TÉCNICO-SANITARIA DE PISCINAS:

- Real Decreto 742/2013, de 27 de septiembre, por el que se establecen los criterios técnicos-sanitarios de las piscinas.
Artículo 2: Tipo 2

- Decreto 212/2005, de 15 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento sanitario de piscinas de uso colectivo de la Comunidad Autónoma de Canarias.

- Decreto 119/2010, de 2 de septiembre, que modifica parcialmente el Decreto 212/2005, de 15 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento sanitario de piscinas de uso colectivo de la Comunidad Autónoma de Canarias.

- Documento Básico Seguridad de utilización y accesibilidad - SUA-6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.

De la anterior legislación se subraya en negrita, aquella de directa aplicación al proyecto, para tener en cuenta en sus aspectos de diseño.

- **Respecto al cumplimiento del Real Decreto 742/2013 de 27 de septiembre, por el que se establecen los criterios técnicos-sanitarios de las piscinas, el proyecto estaría según el Artículo 2 Definiciones:**

Sería del “Piscina de uso público del Tipo I: Piscinas donde la actividad relacionada con el agua es el objetivo principal, como en el caso de piscinas públicas, de ocio, parques acuáticos o spas,”.

Según el apartado 6: “Vaso: estructura constructiva que contiene el agua destinada a los usos previstos en el apartado 1”.

En proyecto los vasos son:

a) Polivalentes, de enseñanza, de chapoteo, de recreo o de natación: PISCINA DE 25M

c) De hidromasaje: Con chorros de aire y de agua; y d) Terapéuticos: para usos médicos o rehabilitación; en lo que se refiere a la piscina SPA.

Según el apartado 7. Ambas piscinas, tienen “Vaso climatizado: Vaso sometido a un proceso de calentamiento, con el fin de regular su temperatura.”

Según apartado 8.” Titular: Persona física o jurídica, pública o privada o comunidad de propietarios que sea propietaria de la piscina, responsable del cumplimiento de este real decreto. En el caso de que la piscina sea explotada por persona física o jurídica diferente del propietario, será titular a los efectos de la explotación en relación con este real decreto quién asuma dicha explotación”; en nuestro caso el Ayuntamiento de El Paso.

Según apartado 10, el proyecto tendrá: “Sistema automático de tratamiento: Aquel en que la dosificación de los productos químicos se realiza de forma no manual, mediante un equipo programable y asociada a la medición en continuo de algún parámetro.”

Según el apartado 11” Autoridad competente: órganos de las comunidades autónomas y ciudades de Ceuta y Melilla y de las administraciones locales en el ámbito de sus competencias”. -En nuestro caso la Consejería de Sanidad del Gobierno de Canarias.

Según el Artículo 3. Ámbito de aplicación:

1.” Este real decreto se aplicará a cualquier piscina de uso público instalada en el territorio español o bajo bandera española”

Según el Artículo 5 Características de la piscina.

1.” Todo nuevo proyecto de construcción de una piscina o modificación constructiva del vaso, que se inicie a partir de la entrada en vigor de esta norma, deberá seguir lo dispuesto en el Real decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y en el Real decreto 1027/ 2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. Además, se registrará por cualquier otra legislación y norma que le fuera de aplicación.”

Según el Artículo 6 Tratamiento del agua

1. Los tratamientos previstos serán los adecuados para que la calidad del agua de cada vaso cumpla con lo dispuesto en este real decreto.

2. El agua de recirculación de cada vaso deberá ser, al menos, filtrada y desinfectada antes de entrar en el vaso, al igual que el agua de alimentación si no procede de la red pública. (En nuestro caso, si procede de la red pública)

3. Los tratamientos químicos no se realizarán directamente en el vaso. El agua deberá circular por los distintos procesos unitarios de tratamiento antes de pasar al vaso....

Según el Artículo 7. Productos químicos utilizados para el tratamiento del agua del vaso.

Le es de aplicación.

Según el Artículo 8. Personal.

“El personal para la puesta a punto, el mantenimiento y la limpieza de los equipos o instalaciones de las piscinas deberá contar con el certificado o título que le capacite para el desempeño de esta actividad mediante la superación de los contenidos formativos que a tal efecto establezca el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e igualdad y en las condiciones que éste determine.”

Artículo 9 Laboratorios y métodos de análisis.

Es de aplicación.

Según el Artículo 10. Criterios de calidad del agua y aire

1.” El agua del vaso deberá estar libre de organismos patógenos y de sustancias en una cantidad o concentración que pueda suponer un riesgo para la salud humana, y deberá cumplir con los requisitos que se especifican en el anexo I. El agua del vaso deberá contener desinfectante residual y tener poder desinfectante.

2. El aire del recinto de los vasos cubiertos o mixtos y en las salas técnicas, no deberá entrañar un riesgo para la salud de los usuarios y no deberá ser irritante para los ojos, piel o mucosas y deberá cumplir con los requisitos que se especifican en el anexo III.”

Artículo 11. Control de calidad

Le es de aplicación.

En especial Apartado 3.” En piscinas cubiertas o mixtas se asegurará una buena renovación del aire y se realizarán, al menos, los controles en aire que señala el anexo II conforme a lo descrito en el anexo III”.

- **Respecto al cumplimiento del Decreto 119/2010, de 2 de septiembre, que modifica parcialmente el Decreto 212/2005, de 15 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento sanitario de piscinas de uso colectivo de la Comunidad Autónoma de Canarias:**

Según ésta normativa, el proyecto de piscina de 25m según el Artículo 2, es una Piscina de uso colectivo, según apartado 2.

Pero ambas, según el apartado son.

La piscina del SPA es de hidromasaje según apartado 7 son Piscina cubierta: es la piscina en la que todos los elementos que la integran se encuentran en recinto cubierto y los usos pueden tener el agua a distintas temperaturas.

Según el Artículo 2.15: El titular de la piscina es el Ayuntamiento de El Paso.

Según Artículo 2.16: El Aforo de una piscina es el número máximo de usuarios que pueden utilizar al mismo tiempo los vasos, sin que se derive un aumento del riesgo para su salud y seguridad. El aforo de un vaso se calculará a razón de un usuario por cada cuatro metros cuadrados de superficie de lámina de agua, exceptuando los vasos infantiles y los de rehabilitación.

En nuestro caso 78 usuarios. (25m x 12,5m) /4)

CONDICIONES TÉCNICO SANITARIAS:

Artículo 4.-Construcción

1. La construcción y diseño de todos los servicios e instalaciones comprendidas en el recinto de las piscinas no supondrá

riesgo para la salud de los usuarios, responderá a su seguridad y permitirá su conservación en buen estado y limpieza. El proyecto cumple con estas determinaciones.

2. Los suelos serán de material impermeable antideslizante y contarán con sistemas de evacuación que eviten encharcamientos. El proyecto cumple, se dispone de un pavimento antideslizante, según CTE., y recogidas de aguas de superficie.

3. Las superficies serán lisas, sin aristas vivas y de materiales resistentes a los productos químicos utilizados en su limpieza y desinfección. Cumple.

4. Todos los elementos metálicos que se empleen deberán ser resistentes a la acción del agua y a la de productos químicos que se utilicen. Cumple, son de acero galvanizado e inoxidable.

5. Las instalaciones contarán con los dispositivos adecuados para efectuar la limpieza y desinfección de todas las zonas. Cumple.

Artículo 6. –Duchas.

1. En el entorno de la piscina se instalará una ducha por cada treinta usuarios del aforo pudiendo ser su número inferior a dos. Cumple 78/30: 2,6 duchas, hay cinco.

2. El agua de las duchas tendrá la calificación de apta para el consumo humano. -Cumple es de la red de abasto pública.

3. El diseño de las duchas impedirán que se forme encharcamientos a su alrededor y el paso del agua al interior del vaso. Los materiales serán inoxidables, el suelo antideslizante y estarán provistos de sistema apertura-cierre temporizado. Cumple el diseño de las instalaciones.

4. Las duchas estarán siempre en buen estado de conservación y de limpieza y serán tratadas, al menos una vez al año, mediante operaciones de limpieza, deshumectación y desinfección destinadas a la prevención y control de legionelosis. Cumple.

5. Las duchas desaguarán directamente a la red de saneamiento. Cumple el diseño de instalaciones.

Artículo 7.-Flotador salvavidas.

1. En toda piscina habrá como mínimo un flotador salvavidas junto a cada vaso, en lugar visible y accesible, excepto en los vasos clasificados como infantiles o de chapoteo. Cumple.

2. Los salvavidas estarán provistos de una cuerda cuya longitud permita alcanzar cualquier punto del vaso.

Artículo 6.-Recipientes de residuos sólidos.

En todas las piscinas habrá recipientes para el depósito de residuos sólidos distribuidos a lo largo del solárium, que permitan su utilización de forma cómoda por los usuarios. Cumple.

Artículo 9.-Vestuarios y Aseos.

1. las piscinas dispondrán de vestuarios y aseos diferenciados por sexos con los siguientes elementos:

a) Estarán contruidos con materiales impermeables, tendrán ventilación suficiente, natural o forzada al exterior y estarán siempre en buen estado de conservación y limpieza. Cumple.

b) Contarán con agua apta para el consumo humano, caliente y frío, papel higiénico, jabón cosmético con dosificador y toallas de un solo uso o secador de manos. Cumple.

c) Los vestuarios contarán como mínimo, con un retrete y un lavabo por cada cuarenta personas de aforo o fracción. Un setenta por ciento de los retretes masculinos podrán sustituirse por urinarios de descarga. Cumple 78/40: 2 retretes, hay dos.

2. Los grifos, duchas y conducciones deberán ser tratados, al menos, una vez al año, mediante operaciones de limpieza, desincrustación y desinfección destinadas a la prevención y control de legionelosis. Cumple.

Artículo 10.- Piscinas cubiertas.

1. En las piscinas cubiertas el recinto dispondrá de las instalaciones necesarias que permitan la renovación constante del aire, con una humedad relativa entre el cincuenta y cinco y el setenta por ciento. Cumple.
2. Las piscinas cubiertas dispondrán de los aparatos necesarios para medir la humedad relativa del aire y la temperatura ambiente. Cumple.

Artículo 11.-sala de máquinas.

1. La sala de máquinas es el local en el que se ubican los equipos de tratamiento de agua. Sus dimensiones serán tales que, instalados los equipos de tratamiento, permitan el desarrollo de las tareas de mantenimiento. Cumple, está en la planta baja, con acceso desde el exterior, incluso con vehículo.
2. Las especificaciones técnicas de los equipos estarán en la sala a disposición del personal de mantenimiento de la piscina y de la autoridad sanitaria
3. La sala de máquinas deberá cumplir los siguientes requisitos:
 - a) Fácil acceso. Cumple.
 - b) Buena ventilación. Cumple.
 - c) Contar con los dispositivos necesarios para efectuar la limpieza. Cumple.
 - d) Disponer de sistema de evacuación de líquidos que evite encharcamientos. Cumple.
 - e) Entrada restringida a personas autorizadas. Cumple.

Artículo 12. Almacén de productos químicos.

1. El almacén de productos químicos es el local en el que se guardan los productos químicos utilizados para el tratamiento del agua y de las instalaciones. deberá estar separado físicamente de cualquier otra zona. Cumple, está en planta baja.
2. En el almacén los productos deberán estar ordenados, envasados, tapados y etiquetados de manera que no entrañen riesgos para la seguridad y sin perjuicio del cumplimiento de las disposiciones aplicables a las sustancias y preparados peligrosos y biocidas. Cumple.
3. El almacén deberá cumplir los mismos requisitos señalados para la sala de máquinas en el artículo 11.3

Artículo 13.-Instalaciones eléctricas.

Las instalaciones eléctricas cumplirán con lo establecido en el vigente Reglamento Electrotécnico para Baja tensión y en lo previsto en las Instrucciones Técnicas Complementarias que regulan las instalaciones eléctricas para piscinas y en las demás disposiciones que resulten de aplicación. Cumple, se adjunta Proyecto específico en tal sentido.

Artículo 14.-Accesibilidad.

Será de aplicación a las piscinas objeto de este reglamento y a sus instalaciones la normativa vigente sobre accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación. Cumple, se ha tenido en cuenta el reglamento de Accesibilidad de 1997, el CTE.-DB-SUA y la Orden de VIV 2.010.

Artículo 15 Del vaso. -Clasificación

A9vasos infantiles o de chapoteo: son los destinados a los usuarios menores de seis años. Serán independientes de otros vasos en cuanto a estructura y sistema de tratamiento y desinfección. Su emplazamiento estará dispuesto de manera que los niños no puedan acceder involuntariamente a otros vasos. Su profundidad máxima será de sesenta centímetros.

No es nuestro caso.

- b) Vasos recreativos: son los destinados al baño y la natación. Es nuestro caso.

c) Vasos deportivos o de competición: son los destinados a la práctica de deportes náuticos o realización de competiciones (natación y saltos). Es nuestro caso.

d) Vasos de rehabilitación: son los destinados a realización de ejercicios con fines terapéuticos. Es nuestro caso.

2. Todo vaso, independientemente de su calificación, podrá ser climatizado. Es nuestro caso.

3 Los vasos que se destinen a uso deportivo o de competición podrán adaptar sus características a lo determinado por las normas de los organismos deportivos nacionales o internacionales para la práctica de cada deporte.

El proyecto adapta el vaso a las condiciones de homologación de la Real federación española de natación, para piscina de competición escolar.

4. Los vasos de rehabilitación podrán incorporara a su estructura los elementos y condiciones necesarios para el desempeño de la actividad a la que están.

Construcción e instalaciones anexas del vaso.

Artículo 16.-Construcción del vaso.

1. La construcción del vaso de la piscina garantizará la estabilidad, resistencia y estanqueidad de su estructura.

2. Los materiales o productos de construcción en contacto con el agua de la piscina no transmitirán sustancias o propiedades que alteren su calidad.

Cumple.

Artículo 17.-Paredes y fondo.

1. Las paredes y el fondo del vaso serán de color claro, con vértices redondeados de material de fácil limpieza y desinfección, impermeable y resistente a los reactivos utilizados en el tratamiento del agua y **antideslizante**. Cumple.

2. En el fondo del vaso existirá un sistema de desagüe de fondo o de gran paso, correctamente diseñado para permitir la evacuación rápida de la totalidad del agua por gravedad o por medio de bombas de extracción. El desagüe estará protegido mediante los dispositivos de seguridad necesarios para evitar posibles accidentes e instalado de forma que no pueda ser extraído por los usuarios. Cumple.

El desagüe estará formado por dos sumideros de fondo conectados a una línea, con el fin de evitar turbulencias y efectos de succión que puedan ser causa de accidentes.

Artículo 18.-Pendiente.

1. Los vasos podrán tener una pendiente máxima del seis por ciento hasta llegar a uno con cuarenta metros de profundidad. A partir de esa profundidad los cambios de pendiente no serán bruscos, sino progresivos y moderados y estarán señalizados, al igual que los puntos de máxima y mínima profundidad, de manera que sean claramente visibles para el usuario, tanto desde el exterior como desde el interior del vaso. **Cumple, en nuestro caso el fondo de la piscina de 25m de competición varía entre 1,80-1,40. La piscina tipo SPA, la profundidad es de 1m.**

2. Los vasos que tengan distintos niveles de lámina de agua o los diseñados de tal modo que se simule la prolongación visual indefinida de la lámina de agua dispondrán de elementos de protección y señalización que garanticen la seguridad de los bañistas en los puntos de cambio de nivel. Cumple.

Artículo 19.-Andén

El Andén que rodea el vaso tendrá la consideración de zona de pie descalzos; su superficie será continua y de material antideslizante e impermeable que permita su correcta limpieza y adecuado mantenimiento y su diseño impedirá el retorno del agua de encharcamientos a de limpieza al vaso. Cumple.

Artículo 20.-Rebosadero.

1. Los vasos dispondrán de un rebosadero perimetral para la depuración uniforme de la totalidad de la lámina superficial de agua. La interrupción del rebosadero en uno o varios tramos no excederá en su conjunto del veinte por ciento del perímetro total del vaso, y su diseño contemplará una conexión hidráulica interna entre los distintos tramos. Cumple.
2. La canaleta en la que se recoge el agua deberá ser accesible para facilitar su limpieza y mantenimiento y en el caso de que sea transitable irá cubierta por una rejilla de material no astillable, indeformable y antideslizante. Cumple.
3. El agua en vaso alcanzará en todo momento el nivel necesario para garantizar un óptimo funcionamiento del sistema de tratamiento del agua. Cumple.

Artículo 21.-Escaleras y rampas.

1. En las piscinas de **uso colectivo** existirá una escalera o rampa de acceso al vaso cada quince metros (Modificado en 2010 respecto a 2005). o fracción, excepto en los vasos infantiles o de chapoteo. La medición tendrá en cuenta el ancho del vaso. En ningún caso el número de escaleras o rampas podrá ser inferior a dos.

Según el CTE. para **piscinas de competición**, la distancia de 15m no es de aplicación. Cumple.

2. Los puntos de acceso estarán situados preferentemente en los ángulos del vaso o equivalentes y en los cambios de pendiente del fondo. Estarán provistos de pasamanos de seguridad y deberán alcanzar bajo el agua la profundidad suficiente para salir con comodidad del vaso. Serán de material inoxidable y de fácil limpieza y desinfección. Las escaleras tendrán peldaños antideslizantes y sin aristas vivas. Cumple.
3. Los vasos con un tramo ciego que dificulte o impida la instalación de una escalera o rampa estarán provistos de una sidero continuo por encima de la lámina de agua, que permita garantizar la seguridad de los usuarios. Cumple. No procede.

Del agua del vaso.

Artículo 23. Agua de alimentación.

1. En caso de que el agua de alimentación del vaso no proceda de la red de distribución de agua de consumo humano se dispondrá de autorización otorgada por la Administración pública competente. No procede, Cumple.
2. La entrada de agua de alimentación a los vasos deberá contar con dispositivos antirreflujo que impidan el retorno de agua. Cumple.
3. El agua de alimentación será filtrada y desinfectada antes de su entrada en el vaso. Cumple.

Artículo 24.-calidad del agua.

1. El agua de los vasos deberá cumplir los criterios de calidad establecidos en el anexo I del presente reglamento y contendrá desinfectante residual en todo momento. Cumple.
2. Cuando el resultado de los análisis demuestren una alteración no aceptable de la calidad del agua de baño, se adoptarán las medidas correctoras oportunas y se repetirá el análisis para la comprobación de la corrección de los parámetros alterados. **Se incorporará al Libro del Edificio.**
3. Para el mantenimiento de los criterios de calidad del agua deberá procederse, cuando sea necesario, al vaciado total o parcial del vaso y, en todo caso, cuando lo ordene la autoridad sanitaria. **Se incorporará al Libro del Edificio.**

Artículo 25.-Tratamiento del agua.

1. El agua del vaso será filtrada y desinfectada por procedimientos físicos y químicos que no supongan riesgo para la salud y seguridad del personal de mantenimiento y de los usuarios. Todas las fases del tratamiento estarán integradas en un único sistema que estará en funcionamiento durante el tiempo en que la piscina permanezca abierta al público. Cumple.

2. El tiempo de recirculación de todo el volumen de agua del vaso no será superior a una hora en los infantiles o de chapoteo y a cuatro horas en los restantes tipos de vasos. Cumple.

Artículo 26.-Equipos de tratamiento del agua.

1.Las redes hidráulicas, líneas de impulsión y de retorno y cualquier otro elemento que forme parte del sistema de tratamiento del agua se diseñarán para los tiempos de recirculación establecidos, evitándose velocidades de circulación del agua superiores a dos con cinco metros por segundo en las tuberías de aspiración y a tres metros por segundo en las de impulsión. Así mismo el diseño garantizará la distribución equilibrada del agua en las tuberías y una mezcla homogénea del agua en el vaso. Cumple.

2. El número y dimensiones de los dispositivos de toma de agua del vaso hacia la sala de máquinas deberá diseñarse para evitar un nivel peligroso de succión en relación con el régimen de caudal previsto. Cumple.

3. Los equipos de filtración tendrán capacidad suficiente para asegurar el paso de toda la masa de agua del vaso en los tiempos establecidos, teniendo en cuenta que la velocidad máxima de filtración no debe superar los treinta y cinco metros cúbicos por hora por metro cuadrado. Cumple.

4. Los tratamientos de desinfección y desregulación de PH estarán estrechamente relacionados y se realizarán mediante sistemas automáticos. Excepcionalmente, se permitirá la dosificación manual de productos como tratamiento de cobertura o corrector, garantizando el cumplimiento de los plazos de seguridad establecidos fuera del horario en el que la piscina permanezca abierta al público y en el caso de que sea imprescindible. Cumple.

Artículo 27.-Productos químicos para el tratamiento.

1. El tratamiento químico del agua del vaso se realizará exclusivamente con productos químicos que cumplan los requisitos establecidos en su normativa específica e inscrita en el listado de productos homologados por el órgano competente de la Administración General del estado para el tratamiento de aguas de piscinas.

2. La concentración en el agua del vaso de los productos químicos utilizados para el tratamiento cumplirá con los límites establecidos en la presente norma o, en su defecto, con los establecidos por el fabricante en cada caso.

3. El establecimiento dispondrá de los elementos necesarios para efectuar la determinación rápida de los desinfectantes y conectores de pH en el agua del vaso.

Artículo 28.-Sistemas de registro del volumen del agua.

En toda piscina se instalarán dos sistemas de registro de volumen de agua, uno a la entrada del agua de alimentación y otro después de la filtración y antes de la desinfección, que permitirán conocer, en todo momento, el volumen de agua de alimentación y el de agua recirculada.

Artículo 29.-Aparatos, reactivos y patrones.

Las piscinas de uso colectivo contarán con los aparatos, reactivos y patrones necesarios para efectuar los ensayos de los parámetros de control establecidos en el anexo I del presente Reglamento.

Artículo 30.-Mantenimiento, limpieza y vaciado del vaso.

1. No se efectuarán operaciones de mantenimiento, limpieza o vaciado del vaso, aunque sea parcial, en el horario de utilización del mismo.

2. En el momento en que se inicie el vaciado de un vaso se prohibirá su utilización para el baño, impidiendo el acceso de usuarios mediante la colocación de barreras físicas, que deberán mantenerse mientras el vaso permanezca vacío.

Artículo 31.-Vertidos.

El vertido de aguas procedentes del vaciado total o parcial del vaso estará sujeto al cumplimiento de lo establecido en la

normativa que resulte de aplicación.

Artículo 35.-Botiquín y atención médica.

1. Las piscinas de uso colectivo, salvo las previstas en el apartado 4 del artículo anterior, dispondrán de un botiquín de primeros auxilios que deberá contar al menos, con los productos descritos en el anexo 3 de este Reglamento. El socorrista estará a cargo del botiquín, de su uso y de la renovación material.

NORMATIVA TÉCNICO DEPORTIVA:

Real Federación Española de Natación. -Reglamento General

Libro XII

DE LAS INSTALACIONES

R.1.-ASPECTOS GENERALES:

Artículo 1.-Dimensiones Piscinas para campeonatos nacionales RFEN.

La presente Norma reglamentaria es de aplicación en las Piscinas que contengan vasos para la práctica de la natación y donde se vayan a celebrar competiciones de la RFEN, en la modalidad de competición.

Es competencia de dicha Federación la homologación de cada instalación para la organización de competiciones oficiales de natación.

Todos los campeonatos de España, deben celebrarse en piscinas que cumplan las Normas de Instalaciones RFEN y Normas de Instalaciones de FINA.

Sin embargo, para otro tipo de competiciones, la Junta Directiva de la RFEN podrá excepcionalmente renunciar a ciertas normas para las piscinas existentes ya homologadas, si ello no interfiere materialmente con el desarrollo de la competición.

Artículo 2.-Normativa RFEN y FINA:

Todas las demás competiciones celebradas bajo las Normas de la RFEN y FINA, deberán ser realizadas en piscinas que se ajusten con las dimensiones mínimas establecidas en el presente Libro.

R.2.-PISCINAS DE NATACIÓN:

Artículo 1.-Forma y dimensiones del vaso:

1.1.-Cuadro de Dimensiones y características.

Los vasos de natación tendrán una forma rectangular, la superficie de lámina de agua viene dada por las dimensiones que se encuentran en el cuadro siguiente, cuya elección se basará en el cálculo de necesidades del ámbito servido por la piscina.

Así tenemos:

Medidas en metros /Fuente NIDE/CSD).

Para el proyecto que estudiamos, según la finalidad del Ayuntamiento de El Paso, se opta por una piscina con vaso de natación tipo N1-Nivel 1: Entrenamientos, Competiciones Locales y Regionales.

Longitud: 25.00

Anchura: 12.50

Profundidad mínima: **1.80 (En nuestro caso varía entre 1,8 - 1,4 mín.).**

Profundidad recomendada: 2.00

Profundidad máxima:	2,25
Núm. calles:	6
Ancho de calles:	2.00
Bandas exteriores:	2x 0,25

En proyecto, hemos optado por una profundidad variable de 1,80m en 5m desde las cabezas de salida, y a partir de ahí en pendiente una a profundidad mínima de 1,40; para evitar un excesivo consumo de energía.

Esto supone de hecho, no cumplir con las normas de homologación.

Se trata de intentar, i cumplir con el resto de parámetros de estas.

1.2.-Longitud:

1.2.2.-Piscinas de 25.0 metros

La longitud del vaso (distancia mínima entre caras interiores de los parámetros frontales) debe ser tal que cuando se vayan a utilizar paneles de toque de cronometraje electrónico, en los muros extremos de salida o en los virajes, quede asegurada la distancia de 25.00 metros, puesto que éstas tienen un grosor de 1 cm.

Estas medidas deberán ser certificadas según las normas de Homologación establecidas por RFEN.

1.3.-Tolerancias Dimensionales

1.3.1.- Piscinas de 25.0metros.

Se permite una tolerancia entre 0.00 a 0.03metros entre las dos placas de contacto, en todos los puntos de 0,30metros por encima a 0,80metros por debajo de la superficie del agua.

Por lo cual, la piscina sin las placas debe medir 25,03metros, puesto que estas tienen un grosor de 1cm

Estas medidas deberán ser certificadas según las normas de Homologación establecidas por RFEN.

En proyecto, no se contempla estas placas.

1.4.-Profundidad

Se requiere una profundidad mínima de 1,80m la profundidad del agua donde estén instaladas las plataformas de salida, deberá ser al menos de 180metros, en una distancia de 0.00metros a 5.00 metros desde el límite de la pared. **En proyecto sería 1,80m en 5m, y luego en pendiente a 1,4m.**

Para competiciones nacionales se recomienda una profundidad en todo el vaso de 2.00metros, no es nuestro caso.

1.5.-Muros laterales

1.5.1.-Muros

Los vasos de natación estarán formados por cuatro muros o paredes verticales paralelos dos a dos y formando rectángulo.

Las paredes extremas serán perfectamente paralelas y formarán ángulos rectos con la dirección de la carrera y con la superficie del agua. La construcción de los muros y fondo del vaso será sólida quedando asegurada perfectamente su estabilidad, resistencia y estanqueidad.

Los muros serán contruidos con una superficie no deslizante que se extienda en 0,80 por debajo de la superficie del agua.

1.5.2.-Apoyos.

Para el apoyo o descanso de nadadores deberá **existir un escalón perimetral a una** profundidad bajo el nivel del agua no inferior a 1,20metros y su anchura estará comprendida entre 0,10 y 0,15metros, se recomienda se encuentre empotrado

en el propio muro para cumplir las normativas de ámbito territorial como son los Reglamentos sanitarios de Piscinas de uso colectivo. **-En proyecto no se contempla al tener una profundidad de 1,4m.**

1.5.3.-Rebosaderos.

Todo vaso de natación deberá disponer de bordillo-rebosadero desbordante, que podrá ser colocado a lo largo de las cuatro paredes de la pileta. Cumple.

El rebosadero limitará el nivel máximo de agua, desaguará la película superficial de impurezas, servirá de agarre a los usuarios y cumplirá la función de rompeolas

El bordillo rebosadero será de tipo desbordante con canaleta de desagüe en la playa pavimentada.

En las paredes de los extremos deberá permitir la instalación de placas de contacto a la altura requerida de 0,30metros por encima del nivel de la superficie del agua.

Para ello se deberán colocar plataformas corridas en los frontales de 0,30metros de altura sobre el nivel del agua con rejilla para dejar pasar el agua hacia el rebosadero, de 1,00 a 1,15metros de anchura sobre las que se colocarán las plataformas de salida a la altura reglamentaria sobre el nivel del agua.

1.6.-Calles:

Las calles tendrán una anchura mínima de 2.00 metros y recomendada de 2.50 metros dependiendo del ancho del vaso, el número de calles en vasos de 25.00m será de seis, para campeonatos locales o regionales

Los espacios laterales entre la línea flotante de la calle 1 y la pared, así como la calle 8 y la pared será de un mínimo de 0,20metros a 2,50metros, para disminuir o atenuar el efecto oleaje al nadador, cuya onda rebota en los bordes del vaso, perturbando la acción de los nadadores de las calles laterales, siendo el mínimo recomendable de 0,25 metros.

1.7.-Líneas Flotantes/Corcheras

Las líneas flotantes, también llamadas corcheras, delimitarán físicamente la separación entre calles de natación. Estarán compuestas por una sucesión continua de flotadores de sección transversal circular, con un diámetro mínimo de 0,05 metros y máximo de 0,15metros. Estos flotadores estarán engarzados por un cable tensor, cuyos extremos estarán sujetos a ganchos empotrados en las paredes perimetrales, el cable tensor permitirá que las líneas flotantes estén firmemente extendidas y tirantes.

Dispondrá de un sistema de enganche que permita con facilidad su montaje y desmontaje.

Entre cada calle existirá solo una línea flotante.

En la longitud de 5.00metros desde cada extremo del vaso el color de las corcheras será rojo distinto del resto de las mismas. Se colocará un flotador de distinto color a 15 metros desde cada extremo de la pared, como indicador para virajes de espalda y es preceptivo colocar una corchera de distinto color en la mitad de la línea flotante para señalar el centro del vaso.

Así mismo las líneas flotantes, tienen unos requisitos de seguridad, que han de ser cumplidos en su instalación a los cuales nos remitimos:

Diseño: Se extenderán sobre toda la longitud de la calle. Los flotadores deben extenderse en toda línea, en una serie ininterrumpida sin huecos.

Integridad estructural: Las líneas de calle, sus componentes y el dispositivo de tensado deben soportar una fuerza de tensión de 15kN.

Dispositivo de tensado. Después de su montaje se deberá acoplar a la línea de calle un dispositivo para que se mantenga una posición recta.

Eslabón de seguridad: En cada calle debe acoplar un eslabón de seguridad diseñado para su rotura, cuando se aplique una fuerza de 7.5 a (+/-) 1.2 kN.

Atrapamiento: Las dimensiones de cualquier apertura variable deben cumplir los requisitos de la norma UNE EN 13451-1

Aplastamiento: Si se usan flotadores debe acoplarse un dispositivo para que estos mantengan su continuidad sin huecos.

Flotabilidad: Debe permanecer flotando sobre la superficie del agua un mínimo de la mitad y máximo de los dos tercios.

Seguridad de funcionamiento: Las líneas de calle, el dispositivo de tensado y los acoples deberá estar diseñados de tal modo que se imposibilite su destensado.

1.8.-Líneas de Señalización.

Cada calle estará señalizada en el fondo del vaso mediante una línea con su eje central paralelo a los muros laterales del vaso, perpendicularmente a los muros frontales y con las siguientes características reglamentarias.

Las líneas de llegada son las líneas de señalización de calles en los muros frontales, se trazarán en el centro de cada calle y con su eje central vertical. Serán continuas y se trazarán sobre los muros frontales y sobre los paneles de toque. Las líneas de llegada abarcarán desde el borde del vaso (límite superior del muro vertical) hasta el fondo (límite inferior en su arista de encuentro con el plano de fondo).

En esta línea se trazará una cruceta (línea perpendicular) de 0,50m (+/-) 0,05 de largo y situado su eje a 0,30m (+/-) 0,05 bajo la lámina de agua.

Se recomienda que las líneas de señalización tengan un ancho de 0,25m y sean de color azul marino o ultramar sobre un fondo blanco crema o azul cielo.

1.9.-Platas y andenes.

Para posibilitar la circulación de los usuarios alrededor del vaso, para el control de la Competición, así como para separar la lámina de agua de otras zonas y de zonas ajardinadas en piscinas al exterior, se preverán bandas exteriores al vaso, de playas o andenes pavimentados en todo su perímetro. Las anchuras mínimas de playas o andenes, medidas desde el borde de la lámina de agua será: 2.00metros en los lados laterales **Cumple**, 3,00 metros en el extremo de las plataformas de salida **Cumple** y de 2,00metros en el otro lado extremo, **Cumple**. La anchura recomendada es de 3,50 metros.

Si existen otros vasos en el entorno como foso de saltos, vasos de enseñanza, etc. la distancia de separación de ambos será como mínimo de 5metros. **En nuestro caso es imposible.**

En piscinas para Competiciones nacionales el ancho mínimo para el control de competición será de 2.00 metros en los lados laterales, de 5.00metros en el extremo de las plataformas de salida y de 2,00 metros en el otro extremo. **Nuestro caso, no cumpliría.**

La superficie de las playas o andenes será plana y tendrá pendiente de al menos 2% en dirección perpendicular y opuesta al vaso hacia canaleta de recogida de agua perimetral, independiente y alejada del vaso.

1.10.-Plataformas de salida.

Las plataformas o bases de salida son los elementos elevados sobre el nivel general de la playa desde los cuales efectúan sus salidas los nadadores. Deberá existir una plataforma de salida fija por cada calle, situándose todas sobre el bordillo de uno de los muros frontales. Es optativa su previsión sobre el bordillo del muro frontal contrario o sobre los muros laterales buscando una mayor utilización. La fijación de la plataforma a la playa será tal que se proporcione la rigidez de empotramiento adecuada y si efecto trampolín.

Las plataformas de salida cumplirán los requisitos de seguridad de la norma UNE-EN 13451 "Equipamientos para piscinas. Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo" y UNE-EN 13451-4 "requisitos específicos de seguridad y métodos de ensayo adicionales para plataformas de salida".

La altura de estas plataformas sobre el nivel máximo de la lámina de agua estará comprendida entre 0,50metros y 0,75 metros, en consecuencia, tendrán mayor altura las plataformas que se coloquen sobre bordillos rebosaderos de nivel desbordante que las que se coloquen sobre bancada corrida. En cualquier caso, existirá un escalón intermedio bien sea la bancada corrida o en la propia plataforma a una altura inferior a 0,40metros.

La base superior de apoyo de los pies de los nadadores tendrá una superficie mínima de 0,50 metros x 0,50 metros. Será un plano inclinado hacia el vaso con una línea de máxima pendiente no superior a 1° y paralela a los muros laterales del vaso. Esta superficie deberá tener un acabado antideslizante con resistencia al deslizamiento tal que se obtendrá un ángulo

mínimo de 24ª según la Norma citada UNE-EN 13451-4

El escalón o la superficie horizontal de la vacada tendrán las mismas características antideslizantes. Todas las aristas deberán estar redondeadas de forma que no resultasen peligrosas.

Para que el nadador se agarre por la parte frontal y por los lados a la plataforma en las salidas hacia delante, si la plataforma tiene un grosor mayor de 0,04 metros existirán unos agarraderos o asideros a 0,03metros desde la superficie de la plataforma de al menos, 0,10metros de ancho en cada lado y de 0,40metros de longitud en el frente.

Para posibilitar la salida de las pruebas de nado de espalada, existirán nos asideros de mano. Se colocarán horizontal y verticalmente a una altura entre 0,30m y 0,6metros de la altura de la lámina de agua. Los asideros estarán unidos firmemente a la plataforma consiguiendo una inmovilidad absoluta. Se colocarán paralelos al muro frontal correspondiente y sin sobresalir del plano de este muro. La sección transversal será redondeada, oval o elíptica de dimensiones entre 0,025 metros y 0,047 metros.

Cada plataforma de salida cumplirá los requisitos de integridad estructural de las normas UNEEN 13451-4 CITADA.

Todos los elementos metálicos serán inoxidables o estarán protegidos contra la acción oxidante del agua y serán inalterables a las condiciones climatológicas más adversas.

1.11.-Indicadores de viraje y cuerda de salida falsa.

Se cumplirá con lo que estipula este Reglamento General, esta partida corresponde a mobiliario

Artículo 2.-El agua.

2.1.-Temperatura del Agua.

El agua utilizable en un vaso de natación procederá de la red general de suministro público, en caso de que su procedencia sea de ríos, lagos, manantiales, corrientes subterráneas, etc. Es necesario realizar los estudios y análisis pertinentes para garantizar su calidad y obtener la autorización sanitaria para su utilización.

El agua del vaso será un agua con condiciones sanitarias admisibles, para lo cual cumplirá en todo momento los requisitos exigibles de acuerdo con la legislación en vigor que le sea de aplicación y dispondrá de la autorización sanitaria correspondiente.

Para conseguir y mantener el agua del vaso con la calidad exigida existirá un sistema de depuración que filtrará y realizará un tratamiento de desinfección del agua para eliminar microorganismos e impedir el crecimiento de algas y bacterias.

El sistema de depuración se hará mediante recirculación del agua del vaso, dentro de los tiempos máximos autorizados y con el aporte de agua nueva necesaria para mantener la calidad y el nivel del agua del vaso.

La lámina de agua, durante la competición y el uso ordinario de la piscina, deberá estar constantemente a su nivel máximo y sin movimientos o turbulencias apreciables que puedan estar causadas por los equipos de tratamiento de aguas.

La temperatura del agua de todo el vaso de natación para competición y entrenamientos debe ser 25ªC +- 28ªC.

Los records y mínimas establecidos en agua salada no serán válidos.

2.2.-Suministro

El agua utilizable en un vaso de natación procederá de la red general de suministro público, en caso de que su procedencia sea de ríos, lagos, manantiales, corrientes subterráneas, etc. Es necesario realizar los estudios y análisis pertinentes para garantizar su calidad y obtener la autorización sanitaria para su utilización.

El agua del vaso será un agua con condiciones sanitarias admisibles, para lo cual cumplirá en todo momento los requisitos exigibles de acuerdo con la legislación vigente en vigor que le sea de aplicación y dispondrá de autorización sanitaria correspondiente.

Para conseguir y mantener el agua del vaso con la calidad exigida existirá un sistema de depuración que filtrará y realizará un tratamiento de desinfección del agua para eliminar microorganismos e impedir el crecimiento de algas y bacterias.

La lámina de agua, durante la competición y el uso ordinario de la piscina, deberá estar constantemente a su nivel máximo y sin movimientos o turbulencias apreciables que puedan estar causadas por los equipos de tratamiento de agua.

Los equipos de tratamiento de agua cumplirán los requisitos de seguridad de las normas UNE-EN 13451 "Equipamientos para piscinas. Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo" y UNE-EN 13451-3 "Requisitos específicos de seguridad y métodos de ensayo adicionales para accesorios de piscinas destinados al tratamiento de agua."

Artículo 3: El aire

El aire ambiente de toda piscina cubierta que incluya un vaso de natación, debe estar constantemente a una temperatura entre 1°C y 2°C superior a la del agua de dicho vaso, por razones técnicas y fisiológicas, con un máximo de 28°C.

La humedad relativa debe estar comprendida entre el 55% y 65% siendo recomendable utilizar como valor de diseño el 50%. El mantenimiento de la humedad relativa del ambiente dentro de los límites indicados puede lograrse por medio de una bomba de calor, enfriando, deshumedeciendo y recalentando el aire al mismo tiempo.

El uso de recuperadores o bombas de calor es obligatorio para piscinas cubiertas climatizadas.

Artículo 4.-Iluminación.

La iluminación artificial será uniforme y de manera que no dificulte la visión de los nadadores, jueces, cronometradores ni de los espectadores y no debe provocar reflejos en la lámina de agua.

Cumplirá la norma UNE-EN 12193 "Iluminación de instalaciones deportivas" y conseguirá los siguientes niveles mínimos de iluminación:

NIVEL DE COMPETICIÓN	Iluminancia Horizontal	
	Emed (lux)	Uniformidad Emin / Emed
Competiciones locales, entrenamiento, uso escolar y	30	
Recreativo	0	0,5

FUENTE NIDE/ CSD.

Las luminarias no deben colocarse sobre la vertical de la lámina de agua, en caso excepcional de que se coloquen en esa posición, deben disponerse de pasarelas de acceso a las luminarias para conservación y mantenimiento.

Para retransmisiones de TV color y grabación de películas se requiere un nivel de iluminancia vertical de al menos 800lux, no obstante, este valor puede aumentar con la distancia de la cámara objeto.

Artículo 5. Paneles de toque.

Se cumplirá con lo que estipula este Reglamento General, esta partida corresponde a mobiliario

Artículo 6.-Equipos de clasificación automático.

No es de aplicación para competiciones locales, escolares.

8.4.- TIPOLOGÍA CONSTRUCTIVA. GENERALIDADES

1.-Movimientos de Tierra: Se desmonta la parcela según los planos de detalle, utilizando en forma de L un muro de contención nuevo de mamposterías hormigonada con cara vista de piedra volcánica, existente, en su estado tosco.

En especial, cuidado con el lindero Norte que está próximo a la fachada del pabellón.

La terraza actual consta de superficie asfaltada. Y con valla perimetral de perfiles metálicos y red galvanizada, la cual será desmontada.

2.-Urbanización: La parcela cuanta con dos fachadas que dan acceso directo a las calles, una existente asfaltada con servicios y otra en el lindero Oeste, que es una pista de tierra.

Ésta últimas, se tiene que urbanizar, porque constituye el acceso rodado por ese lindero, donde se tiene previsto acceder a la zona técnica del vaso de la piscina donde estarán el cuarto de máquinas e instalaciones; también un acceso peatonal a la planta baja o en semisótano, donde se localizan salas de gimnasios, salas multifuncionales, servicios, despachos.

La fachada Sur constituye en pendiente la calle actual que permite acceder a las instalaciones por detrás.

Este acceso trasero, viene precedido por una puerta de uso general de todo el complejo., el cual permite circular por acera hasta el pabellón, canchas, de padel.

La separación o ancho de la misma, viene muy condicionada por la ubicación de las nuevas instalaciones, permitiendo el paso de vehículos.

La parcela se encuentra en la actualidad con servidumbres de tuberías de riego y abastecimiento, que discurren por el lindero Este, las cuales se reubicarán manteniendo su función, y adecuadas al proyecto y normativa.

En planos de levantamiento del estado actual, se recogen las servidumbres y las arquetas existentes tanto de saneamiento de aguas de lluvia, y de baja tensión, así como el posible punto de acometida.

No existe red de saneamiento o de alcantarillado, lo que obligará a diseñar una red de saneamiento para aguas negras, depuradora, y vertido a pozo negro.

Las aguas de lluvia, se podrán aprovechar para riego o verter a barranco autorizado, o cuneta de carreteras.

3.-Cimentación: El edificio y su estructura se diseña exento de contacto con el terreno en su planta baja o semisótano, sólo en la fachada Sur el edificio está en contacto con el lindero, pero con un muro de contención de mampostería hormigonada a cara vista independiente estructuralmente de la capacidad portante del edificio.

La razón es evitar penalizar la estructura con la función de contener terreno, y evitar problemas de humedades y ventilación de la planta baja, aprovechando los patios para tal fin.

Así pues, la estructura está formada por un sistema de pórticos de HA: de gran rigidez en planta baja, separados aproximadamente 5m, con varios vanos, y un volado de 2,5m en la fachada Oeste.

Estos pórticos permiten diafanidad en planta baja y flexibilidad para la agrupación y unión de espacios.

En la planta alta se sigue el mismo esquema, pero debido a las necesidades funcionales de albergar la piscina de seis calles, obliga a ir a luces grandes, resueltas con vigas tipo cerchas metálicas, apoyadas, para evitar momentos en los nudos que penalizan su trabajo y por ende su diseño.

El edificio tiene dos plantas, y se trata de diseñar una cimentación a base de zapatas aisladas de canto, arriostradas en dos direcciones, bien con vigas centradora o de arriostramiento.

4.-Estructura: En la estructura distinguimos dos partes:

La Planta baja con pilares, vigas de canto para los elementos verticales portantes, y losas de hormigón armado visto

Para los forjados.

La planta alta sería con pilares también de hormigón armado vistos, y en fachadas Este y Oeste, serían pilares metálicos IPE.

La cubierta estaría formada por sistema de correas SHS de 100mmm de canto para luces de 5m, separadas

aproximadamente 1m, que soportan una cubierta intransitable, sólo para mantenimiento, y con sobrecarga de uso de instalaciones de placas fotovoltaicas, tipo panel frigorífico, y a su vez inferiormente un falso techo aislante térmica y acústicamente, para conservar la temperatura ambiente de la piscina.

La estructura se calcula con el programa CYPECAD, y en concreto se han evaluado acciones de sismo.

5.-Albañilería-cerramientos: El diseño constructivo de los cerramientos de fachada, viene condicionado, primero por un tratamiento austero del material, y utilizarlo en su función y acabados con sentido constructivo.

Se intenta el máximo confort y durabilidad de los mismos.

La obligatoriedad de cumplir con el CTE., en especial el DB- HE, HE1, HE0.; nos exige obtener una certificación energética mínima de una B.

Por ello el método, para diseñar la fachada es utilizar con criterio selectivo aquellos materiales cumplan con el HULC, de altas prestaciones de eficiencia energética reduciendo secciones, de fácil instalación y sustitución, y mantenimiento largo en el tiempo.

Fachadas Este-Planta alta: Esta fachada está orientada hacia la cumbre, donde proviene aire húmedo y frío por la mañana y noche, es de especial importancia el tenerlo en cuenta; pues su cerramiento trata de ser más opaco para obtener un buen y fácil aislamiento térmico, frente al exterior.

Si bien es cierto que la planta baja, tiene un patio trasero que permite ventilar e iluminar las dependencias, las superficies acristaladas son contenidas, para que se pueda cumplir las dos funciones aislamiento e iluminación.

En la planta alta, existe un corredor de circulación paralelo a la fachada que sirve de colchón de aislamiento térmico dentro del mismo edificio hacia los vestuarios de piscina, es decir tenemos dos capas de aislamiento la exterior fachada acristalada, y la tabiquería que separa de los vestuarios.

Esta galería que funciona como un invernadero, capta luz, y calor se calienta en la galería y está en contacto con el cerramiento de vestuarios, el control de huecos abiertos es mínimo.

Fachadas Este-Planta baja: Esta fachada da a un jardín, que sirve de aporte de luz y ventilación, a las dependencias. Se diseña una ventana horizontal, fija de cristal, con montantes abatibles puntualmente en algunas zonas.

Fachada Norte – Planta alta: Esta orientación Norte se resuelve, con un muro de cerramiento de 1,8m, de altura que corona el muro de contención y que trata de aislarse del pabellón, en circulaciones y ruido, en su interior se desarrolla otro patio de luces que ventila e ilumina esta crujía. La piscina termina en este extremo con una lámina de cristal, donde detrás está el patio con plantas, envolviéndolo.

Fachada Norte-Planta baja: El patio, permite el acceso a la zona técnica de piscina, con acceso de vehículo o peatonal, a la sala de máquinas con puertas correderas., también en la parte superior del cerramiento de fachada existen huecos para permitir ventilación e iluminación.

Fachada Oeste-Planta alta: Aquí se sitúa la piscina de 25m, dando directamente al paisaje y al Valle de Aridane, se trata de lograr una fachada diáfana acristalada, que cumpla adecuadamente con CTE.

Fachada Oeste-Planta baja: En esta planta, el plano de fachada se retranquea hacia atrás, logrando un volado de la caja de la piscina superior. Se ubican otras salas de gimnasio y dependencias, así como el acceso adaptado, que comunica con el núcleo vertical de ascensor y escalera.

Fachada Sur-Plan alta: El cuerpo de servicios, cafetería y bar se adosa a ese lindero, definiendo interiormente el acceso o entrada a recepción, y marcando la dirección hacia el mirador cafetería, al fondo en la fachada Oeste. Entre ambas dependencias o espacios, cafetería y piscina-spa, se separa por cristalera velada, que permita ver el paisaje.

Fachada Sur-Planta baja: Esta fachada no tiene huecos a exterior, por estar por debajo de la rasante de la carretera, se ubican salas de gimnasio.

6.-Albañilería-tabiquería: La tabiquería interior de la planta alta se diseña con bloques de hormigón vibrado de 20cms y de 9 cms, revestidos según detalle de planos, con paneles fenólicos color blanco y de azulejos blancos, 20x40

7.-Fonanería: Para la instalación de la fontanería de las instalaciones, se ha adoptado el criterio de ser vistas por el techo, tanto de planta alta como de la baja, y empotrada las canalizaciones verticales en vestuarios y aseos. Para el dimensionado de la red se ha utilizado el programa cype.

8.-Saneamiento: El saneamiento será visto colgado del techo de la planta baja, en el interior de los vestuarios y aseos empotrados. Para el dimensionado de la red se ha utilizado el programa cype.

9.-Cubierta: La cubierta será de panel tipo sándwich frigorífico, según CTE, con acabado de chapa galvanizada color blanco. En el interior de la piscina se proyecta falso techo, acústico y aislante térmico, en especial para mantener la temperatura del vaso.

10.-Revestimientos en suelos: Toda la planta alta será de porcelánico de pamesa de 40x340 antideslizantes según CTE.

11.-Revestimientos en paredes: Enfoscado de cemento y arena, y panel fenológico; azulejos en baños

12.-carpinterías en fachada: Carpintería de aluminio technal o cortizo.

13.-Carpinterías en interior: De madera de morera en puertas y cristal, según detalle de planos. En vestuarios, la tabiquería será modular en panel fenológico.

14.-Falsos Techos: Aislante acústico, térmico, y resistentes a la humedad.

15.-Acabado General: Hormigón visto sin tratar, con tablillas de encofrado de madera.

16.-Jardinería: Césped tipo grama, hiedra en patios.

17.-Baja tensión y Contraincendios: Este apartado lleva un proyecto específico redactado por el ingeniero técnico industrial D. Jorge Gmelch., tanto de instalaciones en Baja tensión, contra incendios, grupo electrógeno, calefacción, refrigeración, y climatización., fotovoltaicas, depuración de aguas.

18.-Mobiliario: Taquillas de vestuarios fenólicas, encimeras fenolicas para los lavabos, y tabiquería de vestuarios en particiones de duchas, aseos.

19.-Instalaciones-ascensor: Se dota de ascensor adaptado tipo schindler, con cabina de 1,4 m x 1,10

9.-ACTUACIONES PREVIAS

9.1.-ACOMETIDAS DE OBRA

9.1.1.-ENERGÍA ELÉCTRICA Y CUADRO ELÉCTRICO GENERAL

Previa consulta y contratación con la compañía suministradora (UNELCO), se acometerá a la red de suministro existente en la zona.

La potencia instalada será de 120 KVA.

El sistema de protección contra contactos indirectos será con dispositivo de corte por intensidad de defecto y puesta a tierra de las masas.

Constará de tres diferenciales de 60 A. de intensidad nominal y 30 m.A. de sensibilidad, y una puesta a tierra provisional con resistencia inferior a 800 Ω que unirá las máquinas eléctricas y masas metálicas que no dispongan de doble aislamiento con dos electrodos de pica de cobre de 15 mm. de diámetro y 2,00 metros de longitud.

Los circuitos que protegerán los diferenciales alimentarán: uno de ellos a la grúa torre, otro a las instalaciones de alumbrado y un tercero al resto de las maquinarias.

Se sugiere utilizar un cuadro eléctrico general con una protección no menor que la correspondiente a los de la clase P-657.

A partir del cuadro general se podrán alimentar los cuadros instalados en las distintas plantas.

Los cuadros irán montados sobre tableros de material aislante dentro de una caja que los aisle, montados sobre soportes o colgados en la pared, con puerta y cierre de seguridad.

El cuadro eléctrico general se accionará subido sobre una banqueta de aislamiento eléctrico específico.

La distribución a partir del cuadro general de obra, se hará con cable manguera antihumedad perfectamente protegido a ser posible bajo tubo rígido y enterrado siempre que sea posible, señalizándose con tabloncillos su trayecto en los lugares de paso. Los tabloncillos tienen por objeto señalar y repartir las cargas.

9.1.2.-AGUA POTABLE

Se consultará y contratará con el Ayuntamiento de El Paso, quien indicará el lugar donde se podrá conectar a la red existente en el sector.

9.1.3.-AGUAS RESIDUALES

Se acometerá a la red de alcantarillado municipal, siendo necesaria la realización de los trabajos que procedan.

9.1.4.-TELEFONÍA

Se contratará con la Compañía Telefónica.

9.2.-SEÑALIZACIÓN.

Se dispondrá previo al inicio de la obra de la siguiente señalización vertical:

Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos.

Prohibido el paso de peatones por la entrada de vehículos.

Stop, para vehículos que salgan de la obra.

Obligatoriedad del uso del casco de seguridad, tanto en la entrada del personal como en la de vehículos.

Prohibida la entrada a toda persona ajena a la obra.

En lo que respecta a la señalización viaria, tanto la calle interior como la superior se procederá a la colocación de señales, señalizando al tráfico y peatones según determinaciones que dicte el ayuntamiento de El Paso y la Dirección Facultativa de la obra respectivamente. En su defecto se dispondrán al menos de las señales verticales indicadas de "Peligro en general", "limitación de velocidad a 40 y 20 Km/h" y "peligro obras", siguiendo las instrucciones del código de circulación.

En las maniobras de entrada y salida de vehículos pesados que puedan afectar puntualmente al tráfico, se deberán adoptar medidas complementarias de señalización, mediante un operario que con señal en mano pueda controlar el tráfico, en la medida que cada caso lo requiera

Las señales serán de un material que resista lo mejor posible los golpes, las inclemencias del tiempo y las agresiones medioambientales.

Sus dimensiones, así como sus características colorimétricas fotométricas, garantizarán su buena visibilidad y comprensión.

La señalización se dispondrá a una altura y posición adecuada con relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos a su visión.

9.3.-VALLADO.

Previo al inicio de la obra, se procederá al total vallado de la parcela para evitar daños a terceros y en cumplimiento de las Ordenanzas Municipales.

El vallado reunirá las siguientes características:

Tendrá una altura mínima de 2,00 metros, preferentemente vallado metálico modular normalizado con bases de bloques de hormigón.

Podrá ser de madera, bloques de hormigón vibrado, paneles metálicos o cualquier otro material que garantice una suficiente solidez y aspecto grato.

Se situará en el lindero de la parcela. En la zona que afecte a la vía interior del sector Este se colocará en el borde de modo que permita una zona de tránsito de 80 cm, excepto que el Ayuntamiento determine otra cosa. En lo que respecta al cerramiento en el frente Norte, junto a la calle, se atenderá a las condiciones especiales que el Ayuntamiento fije en la correspondiente y preceptiva autorización. Tal como se puede apreciar en la planimetría, en este estudio se ha previsto a una distancia de 3 m de la arista más próxima de la vía principal

Se mantendrán un acceso para vehículos de un ancho de 5,00 metros, provisto de dos hojas abatibles.

Habrà, asimismo, dos accesos independientes para el personal de la obra de un ancho mínimo de 80 cm dotado también de su correspondiente puerta en el nivel superior y otro en el nivel o terraza inferior.

9.4.-OFICINA DE OBRA

Se plantea en una caseta provisional de obra.

10.- ASISTENCIA SANITARIA EN CASO DE ACCIDENTES

10.1.-PRIMEROS AUXILIOS

En la obra se instalará un botiquín de primeros auxilios cuyo contenido mínimo se indica al final de esta apartado. Asimismo, se dispondrán en lugar visible para todos, oficina de obra y vestuario, el nombre del centro al que acudir en función de la gravedad del accidente, tal como se indica en el apartado siguiente, indicando las distancias entre éstos y la obra y los itinerarios más adecuados para acudir a los mismos. Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, bomberos, taxis, etc. para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

Estará disponible en obra para accidentes una camilla que permitirá el reposo o traslado del accidentado.

El botiquín contendrá como mínimo lo siguiente:

- Agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurio cromo, amoníaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia, torniquetes, agujas para inyectables y termómetro clínico. Se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.

El botiquín se encontrará en lugar visible, fácilmente accesible y señalizado y estará a cargo de la persona que se considere con mayor capacitación designada por la Empresa. Prestados los primeros auxilios, la Empresa dispondrá lo necesario para la atención médica consecutiva al enfermo o lesionado.

10.2.-LUGAR DEL CENTRO ASISTENCIAL MÁS PRÓXIMO EN CASO DE ACCIDENTE

Los Centros asistenciales más próximos, con sus distancias aproximadas al centro de trabajo y horarios de apertura, son los siguientes:

PARA ACCIDENTES LEVES

- Centro de Salud de Santa Cruz de la Palma: a una distancia de la obra de unos 500 m. Horario de apertura de 17 horas a 8 horas de la mañana.

PARA ACCIDENTES GRAVES

- Hospital General de La Palma, en Breña Alta, a una distancia de la obra de unos 12,5 Km. Horario de apertura las 24 horas.

Todos los accidentados deberán ir provistos del correspondiente parte de accidente y si eso no fuera posible, llevarlo dentro de las 24 horas siguientes.

11.- SERVICIOS HIGIÉNICOS Y COMEDORES

En función del número máximo de operarios que se pueden encontrar en fase de obra, determinaremos la superficie y elementos necesarios para estas instalaciones. En nuestro caso la mayor presencia de personal simultáneo se estima en veinte y cinco (25) trabajadores, siendo de obligado cumplimiento las determinaciones que se pasan a indicar en lo que a servicios higiénicos y comedores se refiere.

12.1. CONDICIONES PREVENTIVAS QUE DEBE REUNIR EL CENTRO DE TRABAJO

Instalaciones del personal.

Vestuarios. Se plantea en caseta provisional de obra

Lugar reservado únicamente al cambio de vestimenta, ubicado lo más cerca posible del acceso a la obra y próximo al comedor y servicios.

El suelo y paredes deben ser impermeables, pintado preferiblemente en tonos claros. Luminoso, caldeado en la estación fría, ventilado si fuese preciso de forma forzada en el caso de dependencias subterráneas.

Debe estar equipado con armario vestuario dotado de llave para cada trabajador, banco o sillas, espejo, escoba, recogedor y cubo de basuras con tapa hermética.

Lavabo. Local cerrado y cubierto, comunicado con el vestuario. Iluminado, ventilado y caldeado en la estación fría.

El suelo y las paredes serán de materiales impermeables fáciles de limpiar, a tal efecto el suelo dispondrá de desagüe con sifón.

Debe estar equipado con piletas, con un grifo cada 10 personas, productos para la higiene personal y medios para secarse.

La evacuación de aguas usadas se realizará sobre red general, fosa séptica o punto de drenaje.

Cabinas de evacuación. Local cerrado y cubierto, situado en lugar retirado del comedor.

El suelo y las paredes serán de materiales impermeables y fáciles de limpiar, con chorro de agua.

Puerta con un pestillo interior condenando la apertura desde el exterior, ventilación en la parte superior e inferior.

Se debe instalar una placa turca o inodoro por cada 25 personas, con descarga automática de agua y estará conectado a la red de saneamiento o fosa séptica.

Local de duchas. Suelo y paredes en materiales impermeables que permitan el lavado con líquidos desinfectantes y asépticos, pintura en tono claro; aireado y con calefacción en la estación fría.

Dispondrá de una ducha con cabina para desnudarse (cada 10 personas) y dejar la ropa, suelo antideslizante, asientos, perchas y espejo.

Comedor. Distinto del local de vestuario, suelo y paredes en materiales impermeables, pintados en tonos claros preferentemente; iluminado, ventilado, y con calefacción en la estación fría.

Se equipará con banco corrido o sillas, punto cercano de suministro de agua o un recipiente que reúna toda clase de garantías higiénicas, medios para calentar la comida y cubo hermético para depositar las basuras.

Botiquín de primeras curas. Botiquín de bolsillo o portátil para centros de trabajo de menos de 10 trabajadores. Para mayor número de productores el botiquín será de armario.

En aquellos centros de trabajo de 50 trabajadores o más, no dependiente de empresa con servicios médicos, deberá disponer de un local dotado para la asistencia sanitaria de urgencia.

Deberá tener a la vista direcciones y teléfonos de los centros de asistencia más próximos, ambulancias y bomberos.

Como mínimo deberá estar dotado en cantidad suficiente de: alcohol, agua oxigenada, pomada antiséptica, gasas, vendas de diferentes tamaños, esparadrapos, tiritas, mercurio cromo, venda elástica, analgésicos, bicarbonato, pomada para picaduras de insectos, pomada para quemaduras, tijeras, pinzas y ducha portátil para ojos.

Caída de objetos.

Se evitará el paso de persona bajo las cargas suspendidas, en todo caso se acotarán las áreas de trabajo.

Los materiales, puntales, regles, recipientes de mortero, palets de piezas cerámicas o de hormigón, empleados para la ejecución de una obra de fábrica de ladrillo, se transportarán en bateas adecuadas, o en su defecto, se colgarán para su transporte por medio de eslingas bien enlazadas y provistas en sus ganchos de pestillo de seguridad.

El izado del maderamen, tableros, paneles metálicos, fajos de puntales se realizarán manteniendo la horizontalidad de los mismos. Preferentemente el transporte de materiales a granel (p.e. materiales cerámicos, cremalleras, ranas, etc.) se realizará sobre bateas, uñas portapalets con malla de cadenas perimetral, o solución equivalente, para impedir el corrimiento de la carga.

Condiciones preventivas del entorno de la zona de trabajo.

Establecer un sistema de iluminación provisional de las zonas de paso y trabajo.

Se comprobará que están bien colocadas las barandillas, horcas, redes, mallazo o ménsulas que se encuentren en la obra, protegiendo la caída de altura de las personas en la zona de trabajo.

La zona de acopio de materiales se realizará de conformidad a los Procedimientos Operativos de Seguridad, fijándose los siguientes criterios generales:

No efectuar sobrecargas sobre la estructura de los forjados. Acopiar en el contorno de los capiteles de pilares.

Dejar libres las zonas de paso de personas y vehículos de servicio de la obra.

Comprobar periódicamente el perfecto estado de servicio de las protecciones colectivas puestas en previsión de caídas de personas u objetos, a diferente nivel, en las proximidades de las zonas de acopio y de paso.

El apilado en altura de los diversos materiales se efectuará en función de la estabilidad que ofrezca el conjunto.

Los pequeños materiales deberán acopiarse a granel en bateas, cubilotes o bidones adecuados, para que no se diseminen por la obra.

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario, de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tableros, bridas, cables, ganchos y lonas de plástico.

Para evitar el uso continuado de la sierra circular en obra, se procurará que las piezas de pequeño tamaño y de uso masivo en obra (p.e. cuñas), sean realizados en talleres especializados.

Aquellas piezas de madera que por sus características tengan que realizarse en obra con la sierra circular, esta reunirá los requisitos que se especifican en el apartado de protecciones colectivas.

Se dispondrá de un extintor de polvo polivalente junto a la zona de acopio y corte de madera.

Condiciones generales de la obra durante los trabajos.

En invierno establecer un sistema de iluminación provisional de las zonas de paso y trabajo, disponiendo arena y sal gorda sobre los charcos susceptibles de heladas.

Los elementos estructurales inestables deberán apearse y ser apuntalados adecuadamente.

Siempre que existan interferencias entre los trabajos y las zonas de circulación de peatones, máquinas o vehículos, se ordenarán y controlarán mediante personal auxiliar debidamente adiestrado, que vigile y dirija sus movimientos.

Se establecerá una zona de aparcamiento de vehículos y máquinas, así como un lugar de almacenamiento y acopio de materiales inflamables y combustibles (gasolina, gasoil, aceites, grasas, etc.) en lugar seguro fuera de la zona de influencia de los trabajos.

Accesos a la obra.

Siempre que se prevea interferencia entre los trabajos y las zonas de circulación de peatones o vehículos, el circuito de vertido de hormigón y el control de sus salpicaduras, así como el traslado de palets y el posible desprendimiento de piezas sueltas, estará adecuadamente apantallado mediante marquesina o toldo, o en su defecto, se ordenará y controlará por personal auxiliar debidamente adiestrado que vigile y dirija la operación.

Estarán debidamente señalizadas las zonas de paso de los vehículos que deban acceder a la obra, tales como camiones hormigonera y maquinaria de mantenimiento o servicio de la misma.

El paso de vehículos en el sentido de entrada se señalizará con limitación de velocidad a 10 o 20 Km/h y ceda el paso. Se obligará la detención con una señal de STOP en lugar visible del acceso en sentido de salida.

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable para el que el operario que ayuda al transportista del camión hormigonera, disponga de una provisión suficiente de palas, rastrillos, escobas de brezo, azadores, picos, tablones, bridas, cables, ganchos y lonas de plástico etc., para garantizar la limpieza de las inmediaciones a la canal de derrame, así como los accesos a la obra.

Establecer un sistema eficaz de iluminación provisional de las zonas de trabajo y paso, de forma que queden apoyados los puntos de luz sobre bases aislantes. Jamás se utilizará una espera de armadura a modo de báculo para el soporte de los focos de iluminación.

La zona de trabajo se encontrará limpia de puntas, armaduras, maderas y escombros.

El lugar donde se ubique la central de hormigonado o el muelle de descarga del camión hormigonera, tendrá asegurado un buen drenaje, sin interferencias con acopios ni otras actividades de la obra, ni se simultanearán trabajos en cotas superiores sobre su misma vertical o en su defecto, dispondrá de una eficaz marquesina de apantallamiento.

Protecciones colectivas.

Se comprobará que están bien colocadas, y sólidamente afianzadas todas las protecciones colectivas contra caídas de altura que puedan afectar al tajo: barandillas, redes, mallazo de retención, ménsulas y toldos.

Las zancas de escalera deberán disponer de peldaño integrado, quedando totalmente prohibida la instalación de patés provisionales de material cerámico, y anclaje de tableros con latas. Deberán tener barandillas o redes verticales protegiendo el hueco de escalera.

Los huecos horizontales que puedan quedar al descubierto sobre el terreno a causa de los trabajos cuyas dimensiones puedan permitir la caída de personas a su interior, deberán ser condenados al nivel de la cota de trabajo, instalando si es preciso pasarelas completas y reglamentarias para los viandantes o personal de obra.

Acopios.

Todo el material, así como las herramientas que se tengan que utilizar, se encontrará perfectamente almacenadas en lugares preestablecidos y confinadas en zonas destinadas para ese fin, bajo el control de persona/s responsable/s.

Acopios de materiales paletizados.

Los materiales paletizados permiten mecanizar las manipulaciones de las cargas, siendo en sí una medida de seguridad para reducir los sobreesfuerzos, lumbalgias, golpes y atrapamientos. También incorporan riegos derivados de la mecanización, para evitarlos se debe:

Acopiar los palets sobre superficies niveladas y resistentes.

No se afectarán los lugares de paso.

En proximidad a lugares de paso se deben señalizar mediante cintas de señalización (Amarillas y negras).

La altura de las pilas no debe superar la altura que designe el fabricante.

No acopiar en una misma pila palets con diferentes geometrías y contenidos.

Si no se termina de consumir el contenido de un palet se flejará nuevamente antes de realizar cualquier manipulación.

Acopios de materiales sueltos

El abastecimiento de materiales sueltos a obra se debe tender a minimizar, remitiéndose únicamente a materiales de uso discreto.

Acopios de áridos.

Se recomienda el aporte a obra de estos materiales mediante tolvas, por las ventajas que representan frente al acopio de áridos sueltos en montículos.

Las tolvas o silos se deben situar sobre terreno nivelado y realizar la cimentación o asiento que determine el suministrador. Si está próxima a lugares de paso de vehículos se protegerá con vallas empotradas en el suelo de posibles impactos o colisiones que hagan peligrar su estabilidad.

Los áridos sueltos se acopiarán formando montículos limitados por tabloncillos y/o tableros que impidan su mezcla accidental, así como su dispersión.

- Implantaciones de salubridad y confort.

El cálculo estimativo y condiciones de utilización de este tipo de implantación provisional de obra será el siguiente:

Refectorio para comidas:

- Se dotará cuando más de 10 trabajadores tomen su comida en la obra.
- Superficie aconsejable: 1,20 m por persona.
- Ventilación suficiente en verano y calefacción efectiva en invierno.
- Limpieza diaria realizada por persona fija.
- Bancos corridos y mesas de superficie fácil de limpiar (hule, tablero fenólico o laminado).
- Dimensiones previstas: 0,65 m lineal por persona.
- Dotación de agua: Un grifo y fregadero por cada 10 usuarios del refectorio y un botijo por cada 5 productores.
- Plancha, hornillo o parrilla a gas, electricidad o de combustión de madera para calentar la comida, a razón de un punto de calor para cada 12 operarios.
- Recipiente hermético de 60 l de capacidad y escoba con recogedor para facilitar el acopio y retirada de los desperdicios, por cada 20 productores.

Retretes:

- Situados en lugar aislado de los comedores y vestuarios.
- Limpieza diaria realizada por persona fija.
- Ventilación continua.
- Una placa turca cada 25 hombres o fracción.
- Una placa turca cada 15 mujeres o fracción.
- Espacio mínimo por cabina de evacuación: 1,5 m x 2,3 m con puertas de ventilación inferior y superior.
- Equipamiento mínimo por cabina: papel higiénico, descarga automática de agua y conexión a la red de saneamiento o fosa séptica. Disponer de productos para garantizar la higiene y limpieza.

Vestuarios:

- Superficie aconsejable: 1,25 m² por persona.
- Limpieza diaria realizada por persona fija.
- Ventilación suficiente en verano y calefacción efectiva en invierno.
- Útiles de limpieza: Serrín, escobas, recogedor, cubo de basura con tapa hermética, fregona y ambientador.
- Suelo liso y aislado térmicamente.
- Una taquilla guardarropa dotada de cierre individual mediante clave o llave y doble compartimento (separación del vestuario de trabajo y el de calle) y dos perchas por cada trabajador contratado o subcontratado directamente por la Contrata.
- Bancos corridos o sillas.
- Una ducha por cada 10 trabajadores o fracción.
- Pileta corrida para el aseo personal: Un grifo por cada 10 usuarios.
- Jaboneras, portarrollos, toalleros, según el número de duchas y grifos.
- Un espejo de 40 x 50 cm mínimo, por cada 25 trabajadores o fracción.
- Rollos de papel-toalla o secadores automáticos.
- Instalaciones de agua caliente y fría.

Botiquín de Primeros Auxilios.

Es obligatorio en obras de más de 50 trabajadores, o que ocupen a 25 personas en actividades de especial peligrosidad, como es el caso de las obras de edificación.

Equipamiento mínimo del armario - botiquín:

- Agua oxigenada
- Alcohol de 96º
- Tintura de yodo
- Mercurio cromo
- Amoníaco de pomada contra picaduras de insectos
- Apósitos de gasa estéril
- Paquete de algodón hidrófilo estéril
- Vendas de diferentes tamaños
- Caja de apósitos autoadhesivos
- Torniquete
- Bolsa para agua o hielo
- Pomada antiséptica
- Linimento
- Venda elástica
- Analgésicos
- Bicarbonato
- Pomada para las quemaduras
- Termómetro clínico
- Antiespasmódicos
- Tónicos cardíacos de urgencia
- Tijeras
- Pinzas

- Instalaciones auxiliares.

- Almacenes.
- Accesos generales para el personal y vehículos.
- Transporte vertical de personas y materiales.
- Taller de encofrado.
- Taller de ferralla.
- Taller electromecánico.
- Instalaciones de aire comprimido.
- Instalaciones de oxígeno, propano, almacenamiento de gases industriales, explosivos.

SERVICIOS HIGIÉNICOS

Abastecimiento de agua

1.- Se dispondrá de abastecimiento de agua potable para consumo de los trabajadores en puertas accesibles a todos ellos y próximo a los lugares de trabajo. Por razones higiénicas, los puntos para consumo de los operarios se recomiendan disponerse en el comedor.

2.- No se permitirá sacar, trasegar agua para beber por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente.

Vestuarios y aseos

1.- Se dispondrá de cuarto de vestuario y aseo para el uso de personal, debidamente separado para los trabajadores de uno y otro sexo en caso de existir en la obra mujeres operarias.

La superficie mínima será de 2 m² por trabajador, y su altura mínima será de 2,30 m. En el caso que nos ocupa, al suponer un número máximo de trabajadores de 8, deberá contar con una superficie mínima de 16 m².

2.- Estará provisto de asientos o taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

3.- La dotación de los vestuarios será como mínimo:

-2 lavabos provistos de jabón.

-2 espejos.

-Toallas individuales, secadores de aire caliente, o toallas de papel, existiendo en este último caso recipiente adecuado para depositar las usadas.

4.- A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas, se les facilitará los medios de limpieza especiales en cada caso.

Inodoros.

Se dotará como mínimo de 4 inodoros o placas turcas con descarta automática de agua corriente y papel higiénico.

Los retretes estarán completamente cerrados y tendrán ventilación natural o forzada. Si comunican con cuartos de aseo o pasillos que tengan ventilación al exterior se podrá suprimir el techo de las cabinas.

Las dimensiones mínimas de cabinas serán de 1 m por 1,20 y 2,30 m de altura. Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.

Los inodoros y urinarios se mantendrán en debidas condiciones de desinfección y desodorización.

Duchas

Se instalará un mínimo de 4 duchas con agua fría y caliente.

Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.

Estarán ubicadas en el cuarto de vestuario y aseo.

NORMAS COMUNES DE CONSERVACIÓN Y LIMPIEZA

Los suelos, paredes y techos de los retretes, lavabos, duchas, cuartos vestuarios y salas de aseo, serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Todos los elementos, tales como grifos, desagües, alcachofas de duchas, etc., estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y con armarios y baños aptos para su utilización.

COMEDORES

Se dispondrá un comedor en el lugar y con las dimensiones que se indican en la planimetría correspondiente.

Los pisos, paredes y techos serán lisos y susceptibles de fácil limpieza, tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuada y la altura mínima del techo será de 2,60 m.

Estarán provistos de mesas, asientos y dotados de vaso, platos y cubiertos para cada trabajador.

Dispondrán de agua potable y fregadero de acero inoxidable para la limpieza de utensilios y vajilla.

Se instalarán hornillos o cualquier otro sistema para que los trabajadores puedan calentar su comida.

En la obra, preferiblemente cerca del comedor, se dispondrán recipientes o bidones, en los que se verterán las basuras, recogiendo las diariamente para que sean retiradas por el servicio municipal, cuyos días de recogida son, salvo cambios, martes, jueves y sábado, de madrugada.

12.-EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR, TIPOLOGÍA Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS QUE HAYAN DE EMPLEARSE EN LA OBRA

12.1.- RELACIÓN DE EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR

Se prevé que durante el transcurso de la obra pueda utilizarse la siguiente maquinaria o medios auxiliares

Movimiento de tierras

Martillo rompedor
Retroexcavadora.
Pala cargadora.
Pala de cadenas.
Compresor

Transporte horizontal

Carretilla transpalet.
Motovolquete (dumper pequeño)
Camión basculante.
Camión cisterna.
Dumper (grande)

Maquinaria de elevación

Grúa torre.
Grúa móvil autopropulsada
Cabrestante (maquinillo).
Camión grúa.

Maquinaria para hormigones.

Hormigonera.
Bomba de hormigón hidráulica.
Camión hormigonera.
Autohormigonera.
Proyectora de mortero y hormigones.
Vibrador de agujas.

Maquinaria para compactación y pavimentación.

Extendedora.
Rodillo vibrante autopropulsado.
Bituminadora.
Camión cuba.

Maquinaria transformadora de energía

Grupo electrógeno.
Motor de explosión.
Motor eléctrico.

Máquinas herramientas

Martillo picador
Taladro columna
Esmeriladora de pie
Tronzadora de cerámica
Tronzadora de madera.
Ingleteadora
Tupí.
Sierra de cinta.
Amasadora.
Pulidora.
Fratasadora.
Pistola de roblonado.
Botellas de gas (oxígeno y acetileno)
Manorreductor con manómetros para ambos gases
Mangueras
Válvulas antirretroceso
Soplete
Transformador de corriente
Cables para soldadura eléctrica (circuito de alimentación y circuito de soldadura).
Pinzas portaelectrodos
Electrodos.
Máquina de proyectar yeso.

Herramientas

Eléctricas portátiles.
Hidráulicas portátiles.
De combustión portátiles.
De corte y soldadura de metales.
Herramientas de mano.

Medios auxiliares

Escaleras manuales de aluminio
Andamios borriquetas
Andamios colgados
Andamios tubulares apoyados
Pasarelas para vías de paso
Señales de seguridad
Letreros de advertencia
Puntales metálicos
Madera de encofrado.

12.2.-MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS A UTILIZAR EN OBRA

En la ejecución de la obra, se prevé la utilización de los siguientes materiales constructivos:

Hormigón (cemento, áridos de machaqueo y agua).
Barras de acero corrugado.
Perfiles laminados de acero; IPN, UPN, RHS, L, etc...
Chapa metálica galvanizada modelo perfrisa.
Chapa de acero estructural.
Bloque de 20x25x50 cm.
Mortero (cemento, arena y agua).
Morteros monocapa.
Mortero adhesivo.
Yeso.
Baldosas de granito natural.
Azulejos cerámicos.
Cable, accesorios y aparataje eléctrico.
Sanitarios de porcelana vitrificada.
Tubería de saneamiento de PVC.
Tubería de abastecimiento de polipropileno.
Placas de falso techo de aluminio.
Perfilería de aluminio lacado en carpintería.
Perfilería de aluminio lacado en barandas.
Vidrio planilux.
Carpintería de madera.
Pintura de esmalte.
Pintura anticorrosiva.
Pintura plástica.
Zahorra natural.
Piedra.
Mezcla bituminosa en caliente.
Bordillos prefabricados de hormigón.
Terrazo.
Tapas de arquetas de fundición.
Resinas en tratamiento de pavimentos.
Báculos de acero galvanizado en alumbrado exterior.
Montacargas.
Ascensor.

13.-ACTIVIDADES A DESARROLLAR, PROCESO CONSTRUCTIVO Y ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

13.1.-ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Movimientos de tierra

Cimentaciones
Muros de contención.
Saneamiento horizontal.
Estructura de hormigón armado (muros de contención, cimentación pilares y forjados).
Cubrición
Cerramientos
Revestimientos
Solados, alicatados y aplacados
Instalación de electricidad –
Aparatos elevadores.
Instalación de climatización
Carpintería (metálica, aluminio y madera).
Pintura y acabados

13.2.-PROCESO CONSTRUCTIVO Y ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Un proceso lógico de ejecución de las distintas actividades puede ser aproximadamente el que sigue, si bien, por razones obvias, podrán simultanearse distintas actividades, siempre que ello no suponga detrimento de las condiciones de seguridad y salud laboral.

Señalización y vallado de parcela.
Ejecución de muros de contención de hormigón armado
Ejecución de cimentación
Ejecución de estructura del primer nivel + ejecución 2 nivel + cubierta, estructura metálica.
Realización de fábricas comenzando por el cerramiento exterior.
Inicio de los trabajos de saneamiento horizontal.
Colocación de precercos de carpintería.
Instalación de fontanería, depuración climatización, saneamiento, deshumectación.
Instalación de electricidad
Revestimientos exteriores.
Revestimientos interiores.
Instalación de aparatos elevadores.
Solados y alicatados.
Colocación de carpintería.
Desmantelación del vallado.
Pintado.
Desmantelación de la señalización.

14.-MEDIOS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN PREVISTOS.

14.1.-MEDIOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

CASCO DE SEGURIDAD. Su uso será obligatorio en la obra, para evitar golpes en la cabeza, sobre todo debido a caída de objetos.

PANTALLA SOLDADURA DE MANO. Se empleará para los trabajos de soldadura que permitan utilizar una mano para la sujeción de la pantalla.

PANTALLA SOLDADURA DE CABEZA. En trabajos de soldadura, deberá ser acoplable el casco de seguridad.

GAFAS CONTRA PROYECCIONES. Para trabajos con posible proyección de partículas; protege solamente los ojos.

GAFAS CONTRA POLVO. Para utilizar en ambientes pulvígenos.

MASCARILLA CONTRA POLVO. Se utilizará cuando la formación de polvo durante el trabajo, no se puede evitar por absorción y humidificación. Irá provista de filtro mecánico recambiable.

MASCARILLA CONTRA PINTURAS. En aquellos trabajos en los que se forme una atmósfera nociva debido a la pulverización de la pintura.

Posee filtro recambiable específico para el tipo de pintura que se emplee.

PROTECTOR AUDITIVO DE CABEZA. En aquellos trabajos en que el nivel de ruido sea excesivo.

CINTURÓN DE SEGURIDAD CLASE A. Para todos los trabajos con riesgo de caída de altura será de uso obligatorio. El operador de grúa torre y/o el del maquinillo lo anclará a lugar sólido de la estructura, nunca al propio aparato.

CINTURÓN DE SEGURIDAD CLASE C. Para uso durante los trabajos con riesgo material de caída desde alturas.

CINTURÓN ANTIVIBRATORIO. Para conductores de Dumperes y toda máquina que se mueva por terrenos accidentados. Lo utilizarán también los que manejen martillos neumáticos.

MONO DE TRABAJO. Para todo tipo de trabajo.

TRAJE IMPERMEABLE. Para días de lluvia o en zonas que existan filtraciones o salpicaduras.

GUANTES DE GOMA. Cuando se manejen hormigones, morteros, yesos u otras sustancias tóxicas formadas por aglomeraciones hidráulicas.

GUANTES DE CUERO. Para manejar los materiales que normalmente se usan en la obra.

GUANTES AISLANTES BAJA TENSIÓN. Se utilizarán cuando se manejen circuitos eléctricos o máquinas que estén o tengan posibilidad de estar con tensión.

GUANTES PARA SOLDADOR. Para trabajos de soldaduras, los utilizarán tanto el oficial como el ayudante.

MANGUITOS PARA SOLDADOR. En especial para soldadura por arco eléctrico y oxicorte.

POLAINAS. En especial para trabajos de soldadura y oxicorte.

MANDIL DE CUERO. Para los trabajos con martillos neumáticos y de soldadura.

BOTAS DIELÉCTRICAS. Para uso de los electricistas.

ZAPATO CON PUNTERA REFORZADA Y PLANTILLA DE ACERO. En todo trabajo que exista movimiento de materiales y la zona de trabajo de encofrado y desencofrado, para utilizar en zonas cálidas.

DISPOSITIVOS ANTIÁCIDAS DESLIZANTES. Deslizadores sobre cables de seguridad para cinturones anti caída.

14.2.-EQUIPOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD. Se estará de acuerdo a lo dispuesto en el R.D. 485/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

CINTA DE SEÑALIZACIÓN. En caso de señalar obstáculos, zonas de caída de objetos, se delimitará con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color amarillo y negro, inclinándose 60° con la horizontal.

CINTA DE DELIMITACIÓN DE ZONA DE TRABAJO. La intrusión en el tajo de personas ajenas a la actividad representa un riesgo que al no poderse eliminar se debe señalar mediante cintas en color rojo o con bandas alternadas verticales en colores rojo y blanco que delimiten la zona de trabajo.

SEÑALES ÓPTICO-ACÚSTICAS DE VEHÍCULOS DE OBRA. Las máquinas autoportantes que ocasionalmente puedan intervenir en la evacuación de materiales de la excavación manual deberán disponer de:

Una bocina o claxon de señalización acústica.

Señales sonoras o luminosas (previsiblemente ambas a la vez) para indicación de la maniobra de marcha atrás.

En la parte más alta de la cabina dispondrán de un señalizador rotativo luminoso destellante de color ámbar para alertar de su presencia en circulación viaria.

Dos focos de posición y cruce en la parte delantera y dos pilotos luminosos de color rojo detrás.

Dispositivo de balizamiento de posición y preseñalización (lamas, conos, cintas, mallas, lámparas destellantes, etc.).

ILUMINACIÓN.

Zonas de paso: 20 lux.

Zonas de trabajo: 200-300 lux.

Los accesorios de iluminación exterior serán estancos a la humedad.

Portátiles manuales de alumbrado eléctrico: 24 voltios.

Prohibición total de utilizar iluminación de llama.

PROTECCIÓN DE PERSONAS EN INSTALACIÓN ELÉCTRICA. Instalación eléctrica ajustada al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión avalada por instalador homologado.

Cables adecuados a la carga que han de soportar, conexionadas a las bases mediante clavijas normalizadas, blindados e interconexionados con uniones antihumedad y antichoque.

Fusibles blindados y calibrados según la carga máxima a soportar por los interruptores.

Continuidad de la toma de tierra en las líneas de suministro interno de obra con un valor máximo de la resistencia de 78 Ohmios. Las máquinas fijas dispondrán de toma de tierra independiente.

Las tomas de corriente estarán provistas de neutro con enclavamiento y serán blindadas.

Todos los circuitos de suministro a las máquinas e instalaciones de alumbrado estarán protegidas por fusibles blindados, interruptores magnetotérmicos y disyuntores diferenciales de alta sensibilidad en perfecto estado de funcionamiento.

Distancia de seguridad a líneas de Alta Tensión: $3,3 + \text{Tensión (en KV)} / 100$.

PREVENCIÓN DE INCENDIOS. Se dispondrá como mínimo de dos extintores manuales de polvo polivalente (para evitar incendios derivados de las tareas de soldadura se procederá según lo especificado en el capítulo correspondiente).

No se permitirán hogueras dentro del edificio y las que se realicen en el exterior estarán resguardadas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS DE ALTURA DE PERSONAS U OBJETOS.

REDES DE SEGURIDAD.

Paños de dimensiones ajustadas al hueco a proteger, de poliamida de alta tenacidad, con luz de malla 7,5 x 7,5 cm, diámetro de hilo 4 mm y cuerda de recercado perimetral de 12 mm de diámetro, de conformidad a norma UNE 81-650-80.

PESCANTE DE SUSTENTACIÓN DE REDES EN FACHADAS. Horcas metálicas comerciales, homologadas o certificadas por el fabricante respecto a su idoneidad en las condiciones de utilización por él descritas, constituidas por un mástil vertical (de 8 m de longitud generalmente) coronado por un brazo acartelado (de 2 m de voladizo generalmente), confeccionado con tubo rectangular en chapa de acero de 3 mm de espesor y 5 x 10 cm. de sección, protegido anticorrosión y pintado por inmersión.

El conjunto del sistema queda constituido por paños de red de seguridad según norma UNE 81-650-80 colocadas con su lado menor (7 m) emplazado verticalmente, cubriendo la previsible parábola de caída de personas u objetos desde el forjado superior de trabajo y cuerdas de izado y ligazón entre paños, también de poliamida de alta tenacidad de 10 mm de diámetro, enanos de anclaje y embolsamiento inferior del paño confeccionados con "caliqueños" de redondo corrugado de 8 mm de diámetro, embebidos en el canto del forjado y distanciados 50 cm entre sí; cajetines sobre el forjado u omega de redondo corrugado de 12 mm de diámetro, situados en voladizo y en el canto del forjado para el paso y bloqueo del mástil del pescante, sólidamente afianzados todos sus elementos entre sí, capaz de resistir todo el conjunto la retención puntual de un objeto de 100 kg. de peso, desprendido desde una altura de 6 m por encima de la zona de embolsamiento, a una velocidad de 2 m/seg.

MONTAJE. Deberá instalarse este sistema de protección desde que concluyan los forjados.

Una vez colocada la horca, se instalará un pasador en el extremo inferior para evitar que el brazo pueda girar en sentido horizontal.

CICLO NORMAL DE UTILIZACIÓN Y DESMONTAJE. Los movimientos posteriores de elevación de la red a las distintas plantas de la obra, se ejecutarán siguiendo los movimientos realizados en la primera. El desmontaje se efectúa siguiendo el ciclo inverso al montaje. Tanto en el primer caso como en el segundo, los operarios deberán estar protegidos contra las caídas de altura mediante protecciones colectivas, cuando por el proceso de montaje y desmontaje las redes pierdan la función de protección colectiva.

CONDENA DE HUECOS HORIZONTALES CON MALLAZO. Confeccionada con mallazo electrosoldado de redondo de diámetro mínimo 4 mm y tamaño máximo de retícula de 100 x 100 mm, embebido perimetralmente en el zuncho de hormigón, capaz de garantizar una resistencia $> 1.500 \text{ N/m}^2$ (150 Kg/m²).

MARQUESINAS RÍGIDAS. Apantallamiento en previsión de caídas de objetos, compuesto de una estructura de soporte generalmente metálica en forma de ménsula o pies derechos, cuajada horizontalmente de tabloncillos durmientes de reparto y tableros, capaces de retener, sin colapsarse, un objeto de 100 Kg. de peso, desprendido desde una altura de 20 m, a una velocidad de 2 m/s

PLATAFORMA DE CARGA Y DESCARGA. La carga y descarga de materiales se realizará mediante el empleo de plataformas de carga y descarga. Estas plataformas deberán reunir las características siguientes:

Muelle de descarga de estructura metálica, emplazable en voladizo, sobresaliendo de los huecos verticales de fachada, de unos 2,5 m² de superficie.

Dotado de barandilla de seguridad de 1 m de altura en sus dos laterales y condena de acceso y tope de retención de medios auxiliares desplazables mediante ruedas en la parte frontal. El piso de chapa industrial lagrimada de 3 mm de espesor, estará emplazada al mismo nivel del forjado de trabajo sin rampas ni escalones de discontinuidad.

Podrá disponer opcionalmente de trampilla practicable para permitir el paso del cable de la grúa torre si se opta por colocar todas las plataformas bajo el mismo vertical.

El conjunto deberá ser capaz de soportar descargas de 2.000 Kg/m² y deberán tener como mínimo un certificado de idoneidad, resistencia portante y estabilidad, garantizado por el fabricante, si se siguen sus instrucciones de montaje y utilización.

BARANDILLAS DE PROTECCIÓN. Antepechos provisionales de cerramiento de huecos verticales y perímetro de plataformas de trabajo, susceptibles de permitir la caída de personas u objetos desde una altura superior a 2 m, constituidos por balaustre, rodapié de 20 cm de altura, travesaño intermedio y pasamanos superior, de 1 m de altura, sólidamente anclados todos sus elementos entre sí, capaces de resistir en su conjunto un empuje frontal de 150 Kg/ml

Al iniciarse la obra, se deberá disponer un antepecho de estas características en el perímetro del forjado del nivel superior, ya ejecutado, donde la altura de caída al vacío sea superior a 2 m. Dicha baranda deberá ser sustituida posteriormente, una vez realizados ambos forjados, por un sistema de protección más eficaz, compuesto de horcas y redes, tal como se ha especificado en los apartados anteriores.

PLATAFORMAS DE TRABAJO. Las plataformas de trabajo estarán construidas por un piso unido y tendrán una anchura mínima de 60 cm

Cuando esta plataforma de trabajo tenga una altura superior a 2 m habrá de estar protegida en todo su contorno con barandillas rígidas de 90 cm. de altura mínima, barra intermedia y plinto o rodapiés de 15 cm. de altura mínima a partir del nivel del suelo.

Para acceder a las plataformas, se instalarán medios seguros.

Durante el encofrado de jácenas y vigas las plataformas de madera tradicionales deberán reunir las siguientes características mínimas:

Anchura mínima 60 cm (tres tabloncillos de 20 cm de ancho).

La madera deberá ser de buena calidad sin grietas ni nudos. Será elección preferente el abeto sobre el pino.

Escuadría de espesor uniforme sin alabeos y no inferior a 7 cm de canto (5 cm si se trata de abeto).

Longitud máxima entre apoyos de tabloncillos 2,50 m.

Los elementos de madera no pueden montar entre si formando escalones ni sobresalir en forma de latas, de la superficie lisa de paso sobre las plataformas.

No puede volar más de cuatro veces su propio espesor (máximo 20 cm).

Estarán sujetos por lías o sargentos a la estructura portante.

Las zonas perimetrales de las plataformas de trabajo, así como los accesos, pasos y pasarelas a las mismas, susceptibles de permitir caídas de personas u objetos desde más de 2 m de altura, estarán protegidas con barandillas de 1 m de altura,

equipada con listones intermedios y rodapiés de 20 cm de altura, capaces de resistir en su conjunto un empuje frontal de 150 kg/ml altura mínima a partir del nivel del suelo.

La distancia entre el paramento y plataforma será tal, que evite la caída de los operarios. En el caso de que no se pueda cubrir el espacio entre la plataforma y el paramento, se habrá de cubrir el nivel inferior, sin que en ningún caso supere una altura de 1,80 m.

Para acceder a las plataformas, se instalarán medios seguros. Las escaleras de mano que comuniquen los diferentes pisos del andamio habrán de salvar cada una la altura de dos pisos seguidos. La distancia que han de salvar no sobrepasará 1,80 m

Cuando se utilicen andamios móviles sobre ruedas, se usarán dispositivos de seguridad que eviten cualquier movimiento, bloqueando adecuadamente las ruedas para evitar la caída de andamios, se fijaran a la fachada o pavimento con suficientes puntos de amarre, que garantice su estabilidad. Nunca se amarrará a tubos de gas o a otro material. No se sobrecargarán las plataformas más de lo previsto en el cálculo.

PASARELAS. En aquellas zonas que sea necesario, el paso de peatones sobre las zanjas, pequeños desniveles y obstáculos, originados por los trabajos se realizarán mediante pasarelas. Serán preferiblemente prefabricadas de metal, o en su defecto realizadas "in situ", de una anchura mínima de 1 m, dotada en sus laterales de barandilla de seguridad reglamentaria. La plataforma será capaz de resistir 300 Kg de peso y estará dotada de guiraldas de iluminación nocturna, si se encuentra afectando a la vía pública.

ESCALERAS PORTÁTILES. Las escaleras que tengan que utilizarse en obra habrán de ser preferentemente de aluminio o hierro, a no ser posible se utilizarán de madera, pero con los peldaños ensamblados y no clavados. Estarán dotadas de zapatas, sujetas en la parte superior, y sobrepasarán en un metro el punto de apoyo superior.

Previamente a su utilización se elegirá el tipo de escalera, en función a la tarea a que esté destinado.

Las escaleras de mano deberán de reunir las necesarias garantías de solidez, estabilidad y seguridad. No se emplearán escaleras excesivamente cortas o largas, ni empalmadas. Como mínimo deberán reunir las siguientes condiciones:

Largueros de una sola pieza.

Peldaños bien ensamblados, no clavados.

En las de madera el elemento protector será transparente.

Las bases de los montantes estarán provistas de zapatas, puntas de hierro, grapas u otro mecanismo antideslizante. Y de ganchos de sujeción en la parte superior.

Espacio igual entre peldaños y distanciados entre 25 y 35 cm Su anchura mínima será de 50 cm.

En las metálicas los peldaños estarán bien embrochados o soldados a los montantes.

Las escaleras de mano nunca se apoyarán sobre materiales sueltos, sino sobre superficies planas y resistentes.

Se apoyarán sobre los montantes.

El ascenso y descenso se efectuará siempre frente a las mismas.

Si la escalera no puede amarrarse a la estructura, se precisará un operario auxiliar en su base.

En las inmediaciones de líneas eléctricas se mantendrán las distancias de seguridad. Alta tensión: 5 m. Baja tensión: 3 m.

Las escaleras de tijeras estarán provistas de cadenas o cables que impidan su abertura al ser utilizadas, así como topes en su extremo superior. Su altura máxima no deberá rebasar los 5,5 m.

BAJANTES DE ESCOMBROS. Módulos troncocónicos articulados de material plástico resistente de 0,50 m de diámetro interior y 1 m de altura, con bocas de descarga en cada planta y con un radio de cobertura de servicio de unos 25 m, colocados verticalmente en fachada y aplomados con el contenedor de acopio y recepción.

TOLDOS. Lona industrial de polietileno de galga 500, con malla reticular interior de poliamida como armadura de refuerzo y hollados metálicos perimetrales para permitir el amarre con cuerda de diámetro 12 mm.

CUERDA DE RETENIDA. Utilizada para posicionar y dirigir manualmente, desde una cota situada por debajo del centro de

gravedad, las cargas suspendidas transportadas por medios mecánicos, en su aproximación a la zona de acopio, constituida por poliamida de alta tenacidad, calabroteada de 12 mm de diámetro, como mínimo.

ESLINGAS DE CADENA. El fabricante deberá certificar que disponen de un factor de seguridad 5 sobre su carga nominal máxima y que los ganchos son de alta seguridad (pestillo de cierre automático al entrar en carga). El alargamiento de un 5 % de un eslabón significa la caducidad inmediata de la eslinga.

ESLINGA DE CABLE. A la carga nominal máxima se le aplica un factor de seguridad 6, siendo su tamaño y diámetro apropiado al tipo de maniobras a realizar; las gasas estarán protegidas por guardacabos metálicos fijados mediante casquillos prensados y los ganchos serán también de alta seguridad. La rotura del 10 % de los hilos en un segmento superior a 8 veces el diámetro del cable o la rotura de un cordón significa la caducidad inmediata de la eslinga.

CABLE "DE LLAMADA". Seguricable paralelo e independiente al principal de izado y sustentación de las cestas sobre las que tenga que trabajar el personal: Variables según los fabricantes y los dispositivos de afianzamiento y bloqueo utilizados.

En demolición a bola, también se adaptará un seguricable paralelo en previsión de rotura del cable de sustentación principal.

Habitáculo del operador de maquinaria de demolición:

Todas las máquinas dispondrán de cabina o pórtico de seguridad resguardando el espacio del operador, dotada de perfecta visión frontal y lateral, estando permanentemente resguardado por cristales o rejillas irrompibles, para protegerse de la caída de materiales. Además, dispondrán de una puerta a cada lado.

SIRGAS. Sirgas de desplazamiento y anclaje de cinturón de seguridad variables según los fabricantes y dispositivos de anclaje utilizados.

APARATOS ELEVADORES. Básicamente deberán comprobarse los siguientes sistemas preventivos de reglaje durante su utilización:

- Traslación.
- Momento de vuelco.
- Carga máxima.
- Final de recorrido de gancho de elevación.
- Final de recorrido de carro.
- Final de recorrido de orientación.
- Anemómetro.
- Seguridad eléctrica de sobrecarga.
- Puenteado o "shutaje" para paso de simple a doble reenvío.
- Seguridades físicas para casos especiales.
- Seguridades físicas de los medios auxiliares accesorios para el transporte y elevación de cargas.

SEGURIDAD DE TRASLACIÓN. Se coloca en la parte inferior de la grúa torre, adosada a la base y consiste normalmente en un microrruptor tipo "lira" o similar, que, al ser accionado por un resbalón colocado en ambos extremos de la vía, detiene la traslación de la grúa en el sentido deseado y permite que se traslade en sentido opuesto. Los resbalones se colocan como mínimo 1 m antes de los topes de la vía y éstos un metro antes del final del carril, de esta forma queda asegurada eléctrica y mecánicamente la parada correcta de la traslación de la grúa.

SEGURIDAD DE MOMENTO DE VUELCO. Es la medida preventiva más importante de la grúa, dado que impide el trabajar con cargas y distancias que pongan en peligro la estabilidad de la grúa.

En las grúas torre normales, la seguridad de momento consiste en una barra situada en alguna zona de la grúa que trabaje a tracción (p.e. atado de tirante) y que dicha tracción sea proporcional al momento de vuelco de la carga. En las grúas autodesplegables, éste dispositivo de seguridad va colocado en el tirante posterior. En ambos casos, se gradúa la seguridad de tal forma que no corte con la carga nominal en punta de flecha y corte los movimientos de "elevación y carro adelante", al sobrecargar por encima de la carga nominal en punta de flecha.

En grúas de gran tamaño, puede ser interesante el disponer de dos sistemas de seguridad antivuelco, graduados para carga en punta y en pié de flecha, por variación de sensibilidad.

A su vez, el sistema de seguridad puede ser de una etapa (o corte directo) o de tres etapas con aviso previo (bocina, luz y corte).

SEGURIDAD DE CARGA MÁXIMA. Es el sistema de protección que impide trabajar con cargas superiores a las máximas

admitidas por el cabestrante de elevación, es decir, por la carga nominal del pié de flecha.

Normalmente van montadas en pié de flecha o contraflecha y están formadas por arandelas tipo "Schnrr", accionadas por el tiro del cable de elevación. Al deformarse las arandelas, accionan un microrruptor que impide la ELEVACIÓN de la carga y en algunos modelos, también que el carro se traslade hacia ADELANTE.

Se regulan de forma que con la carga nominal no corten y lo hagan netamente, al sobrepasar esta carga nominal como máximo en un 10%.

SEGURIDAD DE FINAL DE RECORRIDO DE GANCHO DE ELEVACIÓN. Consiste en dos microrruptores, que impiden la elevación del gancho cuando éste se encuentra en las cercanías del carro y el descenso del mismo por debajo de la cota elegida como inferior (cota cero). De ésta forma, se impiden las falsas maniobras de choque del gancho contra el carro y el aflojamiento del cable de elevación por posar el gancho en el suelo.

SEGURIDAD DE FINAL DE RECORRIDO DE CARRO. Impide que el carro se traslade más adelante o más atrás que los puntos deseados en ambos extremos de la flecha. Su actuación se realiza mediante un reductor que acciona dos levas excéntricas que actúan sobre dos microrruptores, que cortan el movimiento ADELANTE en punta de flecha y ATRÁS en pié de flecha.

Como complemento, y más hacia los extremos, se encuentran los topes elásticos del carro que impiden que éste se salga de las guías, aunque fallen los dispositivos de seguridad.

SEGURIDAD DE FINAL DE RECORRIDO DE ORIENTACIÓN. Este sistema de seguridad es de sumo interés cuando se hace preciso regular el campo de trabajo de la grúa en su zona de orientación de barrido horizontal (p.e. en presencia de obstáculos tales como edificios u otras grúas). Normalmente consiste en una rueda dentada accionada por la corona y que, a través de un reductor, acciona unas levas que actúan sobre los correspondientes microrruptores.

Funciona siempre con un equipo limitador de orientación, que impide que la grúa de siempre vueltas en el mismo sentido. El campo de reglaje es de 1/4 de vuelta a 4 vueltas y permite que la "columna montante" del cable eléctrico no se deteriore por torsión.

En las grúas con cabestrante en mástil o "parte fija" ayuda a la buena conservación del cable de elevación.

ANEMÓMETRO. Sirve para avisar y detener la grúa cuando la velocidad del viento sobrepasa determinados valores. Se ajustarán normalmente para avisar (bocina) entre 40 - 50 Km/h y para parar la grúa entre 50 - 60 Km/h.

Consiste en un anemómetro provisto de 2 microrruptores colocados de forma que su accionamiento se efectúe a las velocidades previstas.

Debe colocarse en los lugares de la grúa más expuestos a la acción del viento (p.e. en punta de torreta).

SEGURIDADES ELÉCTRICAS DE SOBRECARGA. Sirven para proteger los motores de elevación de varias velocidades, impidiendo que se puedan elevar las cargas pesadas a velocidades no previstas. Para ello, existe un contactor auxiliar que sólo permite pasar por ejemplo de 2ª a 3ª velocidad, cuando la carga en 2ª da un valor en Amperios menor al predeterminado. Este sistema de seguridad suele ser independiente de los relés térmicos.

PUENTEADO O "SHUNTAJE" PARA PASO DE SIMPLE A DOBLE REENVÍO. En las grúas provistas de carro para doble reenvío, es necesario, para efectuar el paso de simple a doble reenvío, o a la inversa, el anular los sistemas de seguridad de final de recorrido de GANCHO ARRIBA y CARRO ATRÁS. Esta anulación se consigue pulsando un botón del cuadro de mandos (SHUNTAJE) que anula, puenteándolos, dichos sistemas. Una vez efectuado el paso de simple a doble reenvío, hay que anular nuevamente éste puenteo, mediante la desconexión y una nueva conexión a la grúa.

NORMAS DE CARÁCTER GENERAL. En todas aquellas operaciones que conlleven el empleo de aparatos elevadores, es recomendable la adopción de las siguientes normas generales:

Señalar de forma visible la carga máxima que pueda elevarse mediante el aparato elevador utilizado.

Acoplar adecuados pestillos de seguridad a los ganchos de suspensión de los aparatos elevadores.

Las eslingas llevarán estampilladas en los casquillos prensados la identificación donde constará la carga máxima para la cual están recomendadas, según los criterios establecidos en este mismo procedimiento.

De utilizar cadenas estas serán de hierro forjado con un factor de seguridad no inferior a 5 de la carga nominal máxima, según los criterios establecidos en este mismo procedimiento.

En las fases de transporte y colocación de los encofrados, en ningún momento los operarios estarán debajo de la carga suspendida. La carga deberá estar bien repartida y las eslingas o cadenas que la sujetan deberán tener argollas o ganchos con pestillo de seguridad.

El gruísta antes de iniciar los trabajos comprobará el buen funcionamiento de los finales de carrera, frenos y velocidades, así como de los limitadores de giro, si los tuviera.

Si durante el funcionamiento de la grúa se observara que los comandos de la grúa no se corresponden con los movimientos de la misma, se dejará de trabajar y se dará cuenta inmediata a la Dirección técnica de la obra.

Evitar en todo momento pasar las cargas por encima de las personas.

No se realizarán tiros sesgados.

No deben ser accionados manualmente los contactores e inversores del armario eléctrico de la grúa. En caso de avería deberá ser subsanado por personal especializado.

No se dejará caer el gancho de la grúa al suelo.

Nunca se dará más de una vuelta a la orientación en el mismo sentido, para evitar el retorcimiento del cable de elevación.

Cuando existan zonas del centro de trabajo que no quede dentro del campo de visión del gruísta, será asistido por uno o varios trabajadores que darán las señales adecuadas para la correcta carga, desplazamiento y parada.

Al terminar el trabajo se dejará desconectada la grúa y se pondrá la pluma en veleta. Si la grúa es sobre raíles se sujetará mediante las correspondientes mordazas.

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.

15.- DISPOSICIONES ESPECÍFICAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD ESTABLECIDAS POR LEY

Será de aplicación durante la ejecución de la obra lo previsto en la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de riesgos Laborales, así como lo contemplado en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre del Ministerio de la Presidencia, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. en particular se estima de interés incidir en alguno de los principios que se consideran fundamentales del referido R.D.

- Artículo 3: Designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud.

2.- Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

- Artículo 7. Plan de seguridad y salud en el trabajo.

1.- En aplicación del estudio de seguridad y salud, cada contratista o subcontratista (empresarios) elaborarán un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en el que analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio de Seguridad, 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, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

En el caso de planes de seguridad y salud elaborados en aplicación del estudio de seguridad y salud, las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución del importe total, de acuerdo con el segundo párrafo del apartado 4 del artículo 5.

2. 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.

3. En relación con los puestos de trabajo en la obra, el plan de seguridad y salud en el trabajo a que se refiere este artículo constituye el instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y, en su caso, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva a las que se refiere el capítulo II del Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de Prevención.

4.-El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la

evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa en los términos de apartado 2. quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estarán en la obra a disposición permanente de los mismos.

5. Asimismo, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa.

- Artículo 9. Obligaciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

1º Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

2º Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.

c) Aprobar el Plan de Seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación del coordinador.

d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

Artículo 10. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra.

De conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios de la acción preventiva que se recogen en su artículo 15 se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

a) El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.

b) 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.

c) la manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.

d) El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

e) La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.

f) La recogida de los materiales peligrosos utilizados.

g) El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.

h) La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.

- i) La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- j) Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de obra.

Artículo 11. Obligaciones de los contratistas y subcontratistas.

1. Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
- c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

2. Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de prevención de Riesgos Laborales.

3. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

Artículo 12. Obligaciones de los trabajadores autónomos.

1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, o, en su caso, de la dirección facultativa.

2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Artículo 13. Libro de incidencias.

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

2. El libro de incidencias será facilitado por:

a) El Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.

b) La Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas.

3. El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que al libro se le reconocen en el apartado 1.

4. Efectuada una anotación en el libro de incidencia, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, estarán obligados a 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 deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

Artículo 14. Paralización de los trabajos.

1. Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de

Prevención de Riesgos Laborales, cuando el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste existe de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 13, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgos grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, disponer la paralización de los trabajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

2. En el supuesto previsto en el apartado anterior, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas y, en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

3. Asimismo, lo dispuesto en este artículo se entiende sin perjuicio de la normativa sobre contratos de las Administraciones públicas relativa al cumplimiento de los plazos y suspensión de obras.

Artículo 15. Información a los trabajadores.

1. De conformidad con el artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adaptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

2. La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.

En aplicación del artículo 30 "protección y prevención de riesgos profesionales de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa, con los derechos y deberes en el ejercicio de su función que se determinan en el referido artículo y siguientes de la Ley.

16.-RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES MÁS FRECUENTES Y MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR DICHOS RIESGOS

Frente a los riesgos laborales que no pueden eliminarse, conforme a lo señalado en el apartado anterior, se indicarán a

continuación las Técnicas operativas de Seguridad Generales a aplicar, así como las condiciones preventivas que debe reunir el centro de trabajo.

16.1. TÉCNICAS OPERATIVAS DE SEGURIDAD GENERAL

Son aquellas encaminadas a eliminar las causas y a través de ellas corregir el riesgo. Son las técnicas que verdaderamente hacen Seguridad, pero no se pueden aplicar correcta y eficazmente si antes no se han identificado las causas.

Según el objeto de su acción se dividen en:

Sobre el Factor Técnico:

-Concepción: Diseño y Proyecto de ejecución.

-Corrección: Sistemas de Protección Colectiva.
Defensas y Resguardos.
Equipos de Protección Individual.
Normas de Seguridad.
Señalización y balizamiento.
Mantenimiento Preventivo.

Sobre el Factor Humano:

-Adaptación del personal: Selección según aptitudes psicofísicas.
Habilitación de suficiencia profesional.

- Cambio de comportamiento: Formación.
Adiestramiento.
Propaganda.
Acción de Grupo.
Disciplina.
Incentivos.
Técnicas Analíticas.

Mediante la aplicación de Técnicas Operativas se intenta aminorar las consecuencias de los siniestros mediante la aplicación de medidas correctoras que, modificando las causas, permitan la anulación de los riesgos o que disminuyan las consecuencias cuando las medidas correctoras son imposibles.

16.1.1. Técnicas Operativas de Concepción.

Sobre el Factor Técnico.

Son indudablemente las más importantes y rentables para la Seguridad. Con ellas podemos obtener garantías de Seguridad a pesar de la conducta humana.

Diseño y proyecto de ejecución:

El proyecto ha considerado y definido las condiciones de uso y conservación de la obra a construir.

El Proyecto ha reducido los riesgos relevantes en la etapa de concepción, en la elección de los componentes, así como en la organización y preparación de la obra.

También en la fase de Proyecto se han integrado aquellos riesgos previsibles e inevitables (naturaleza de los trabajos, máquinas y equipos necesarios) así como la información adecuada para la perfecta planificación de los trabajos por parte de los agentes implicados.

16.1.2. Técnicas Operativas de Corrección.

Sobre el Factor Técnico.

La aplicación de las Técnicas Operativas de Corrección significaría que el Proyecto no ha sido realizado bajo los criterios de Seguridad Integrada enunciados en el apartado anterior.

Su acción se centra en la mejora de las condiciones peligrosas detectadas en Instalaciones, Equipos y Métodos de Trabajo ya existentes.

Estas condiciones, detectadas mediante Técnicas Analíticas, presentan riesgos definidos, cuya corrección puede hacerse mediante las Técnicas que se relacionan a continuación.

Su exposición sigue un orden fijado por la preferencia que se debe tener al seleccionar una o más de ellas para corregir un riesgo. Dicho de otro modo, únicamente debe utilizarse una de ellas cuando no sea posible material o económicamente, la aplicación de otra anterior:

Sistemas de protección colectiva:

Son medidas técnicas y equipos que anulan un riesgo o bien dan protección sin condicionar el proceso productivo (p.e. disyuntores diferenciales, horcas y redes, barandillas provisionales de protección, etc.). Son en realidad un escudo entre el riesgo (que se sustancia en forma de peligro provocando el incidente/accidente) y las personas.

Defensas y resguardos:

Si la aplicación de Sistemas de Protección Colectiva son inviables, se debe acudir al confinamiento de la zona de energía fuera de control o de riesgo, mediante la interposición de defensas y resguardos entre el riesgo y las personas (p.e. protector sobre el disco de la tronzadora circular, carcasa sobre transmisiones de máquinas). Generalmente el acudir a este tipo de protección suele denotar un grave defecto de concepción o diseño en origen.

Equipos de protección individual:

Como tercera opción prevencionista acudirá a las Protecciones Personales, que intentan evitar lesiones y daños cuando el peligro no puede ser eliminado. Son de aplicación como último recurso ya que presentan el inconveniente de que su efectividad depende de su correcta utilización por los usuarios (motivación y conducta humana).

Normas de seguridad:

Si ninguna de las Técnicas anteriores puede ser usada o si su aplicación no nos garantiza una seguridad aceptable, es preciso acudir a la imposición de Normas, entendiendo por tales las consignas, prohibiciones y métodos seguros de trabajo que se imponen técnicamente para orientar la conducta humana.

Señalización y balizamiento:

La señalización o advertencia visual de la situación y condicionantes preventivos en cada tajo es una Técnica de Seguridad a emplear, ya que el riesgo desconocido, por el mero hecho de ser desconocido, resulta peligroso. Señalizar y balizar, es pues descubrir riesgos. Es una técnica de gran rendimiento para la Prevención.

Mantenimiento preventivo:

Dada la similitud entre avería y accidente, todo lo que evite averías evitará accidentes. El establecimiento de un programa sistemático de Mantenimiento Preventivo en antagonismo con un mero Mantenimiento Correctivo, es el arma más eficaz para erradicar la aparición intempestiva de imprevistos causantes directos de incidentes/accidentes.

Sobre el Factor Humano.

Se identifican como aquellas que luchan por influir sobre los actos y acciones peligrosos, esto es, son los que intentan eliminar las causas humanas de los accidentes.

Si bien son necesarias para la Prevención, hasta el momento actual su aplicación ha producido una baja rentabilidad de la inversión prevencionista en ese campo y su aplicación, si no va acompañada de una concienciación social paralela, no proporciona garantías de que se eviten accidentes.

Adaptación del personal:

Seleccionando al trabajador según sus aptitudes y preferencias para ocupar puestos de trabajo concretos (p.e. test de selección).

Homologando las habilidades y capacitación de cada operario para el manejo de equipos y el desempeño seguro de la tarea a realizar (p.e. habilitación escrita de suficiencia para conducir un motovolquete).

Cambio de comportamiento:

- Formación.
- Adiestramiento.
- Propaganda.
- Acción de Grupo.
- Disciplina.
- Incentivos.

16.2.-EN MAQUINARIA DE OBRA.

16.1.2.- Maquinillo.

Instrucciones Generales.

Dada la dispersión de la obra lo que limita profundamente el uso de otro sistema de elevación tipo ascensor o grúas convencionales, es el maquinillo el elemento que podrá usarse, dada su manejabilidad y alto rendimiento en el izado de pequeñas cargas.

La primera medida importante a tener en cuenta es la de su emplazamiento, realizándose sobre el forjado, comprobando previamente que está en condiciones, realizándose el anclaje al forjado mediante tres bridas pasantes por cada apoyo, que atraviesan el forjado abrazando las viguetas. Tomando precauciones en el caso de que el maquinillo se tenga que montar en sentido perpendicular a las viguetas de un forjado tradicional. No permitiendo ni aun así en estos casos la sustentación del maquinillo por contrapesos.

La ubicación de los maquinillos se realizará en las zonas indicadas en los planos, procediendo posteriormente a la delimitación y señalización de la zona.

Riesgos más frecuentes.

Caída de la maquinaria por deficiente anclaje.

Caída en altura de los materiales, en las operaciones de subida y bajada.

Caída en altura del operador por ausencia de elementos de protección o deficientemente colocados.

Atrapamientos.

Prevención de los riesgos y medidas de seguridad

Los maquinillos a instalar en obra estarán dotados de:

Dispositivo limitador de recorrido de la carga en marcha ascendente.

Gancho con pestillo de seguridad.

Carcasa protectora de la maquinaria con cierre efectivo para el acceso a las partes móviles internas.

Los lazos de los cables utilizados para el izado se formarán con tres bridas y guardacabos. También pueden formarse mediante un casquillo soldado y guardacabos.

Antes de comenzar los trabajos se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, así como el cable de suspensión de la carga y las eslingas a utilizar.

Se mantendrá en todo momento bien visible y en letras grandes la carga máxima autorizada para izar, que coincidirá con la marcada por el fabricante del aparato.

Se prohibirá circular o mantenerse debajo de la carga suspendida, a este objeto se acotará la zona de carga en planta, en un entorno de dos metros en previsión de daños por desprendimientos de objetos durante el izado.

Instalando junto a la zona una señal advirtiendo sobre el peligro de caída de objetos.

Además de las barras laterales de la propia máquina ("barandillas de maquinillo") para ayuda a la realización de las maniobras, se instalarán las barandillas que cumplan las mismas condiciones en los huecos y en los bordes del forjado.

Los movimientos simultáneos de elevación y desplazamiento de las cargas estarán prohibidos.

Se instalará una argolla de seguridad, en la que anclar el fijador del cinturón de seguridad del operador encargado del manejo de la máquina.

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 los cuadros secundarios.

16.1.3.- Pala cargadora.

Instrucciones Generales.

Estarán equipados con:

Señalización acústica automática para la marcha atrás.

Faros para desplazamientos hacia adelante y hacia atrás.

Servofrenos y freno de mano.

Pórticos de seguridad.

Retrovisores en cada lado.

Extintor.

Señalizador rotativo luminoso destellante de color ámbar en la parte superior de la cabina.

Riesgos más frecuentes.

Atropello de personas.

Vuelco de la máquina.

Choque contra otras máquinas.

Atrapamientos.

Caídas y proyecciones de material.

Caída de personas desde la cabina.

Prevención de los riesgos y medidas de seguridad

Los posibles accidentes debidos a atropellos de personas los subsanaremos tomando las siguientes medidas:

Revisión periódica de las señalizaciones ópticas y acústicas de las máquinas.

No se permitirá el acceso al terreno comprendido en su radio de trabajo, si permaneciera estática, se señalizará su zona de peligrosidad actuándose en el mismo sentido.

Nos se abonará la máquina sin antes haber dejado reposada en el suelo la pala parado el motor, quitada la llave de contacto y puesto el freno.

Las máquinas se deberán estacionar en lugares sin pendientes.

Para la prevención de los riesgos provenientes de las operaciones realizadas con las máquinas, tomaremos las siguientes medidas:

Se prohibirá el trabajo de las máquinas en aquellas zonas con desniveles o pendientes excesivas o en las que el terreno no garantice unas perfectas condiciones de trabajo.

Los caminos o rampas se señalarán con claridad y superarán la pendiente máxima recomendada por el fabricante, aconsejando que no excedan del 12% en tramos rectos y del 8% en curvas.

Antes de comenzar los trabajos se cuidará de que no existan líneas eléctricas que puedan producir electrocución por

contacto directo, en todo caso y ante la presencia de conductores eléctricos de baja tensión se impedirá el paso de la máquina a puntos donde pudiese entrar en contacto.

Se prohibirá circular a velocidad excesiva o por zonas no previstas para su uso.

Se evitará cargar con exceso el cucharón, así como los movimientos bruscos del mismo.

Si existieran otras máquinas trabajando se informará al conductor de tal hecho para así evitar posibles colisiones.

16.1.4.- RETROEXCAVADORA.

Se tendrá en cuenta todo lo dicho para la pala cargadora. Además, es importante señalar que a la circular lo deberá hacer con la cuchara plegada.

16.1.5.- COMPACTADOR AUTOPROPULSADO.

Riesgos más frecuentes.

Atropello de personas.

Vuelco de la máquina.

Choque con otras máquinas.

Atrapamientos.

Prevención de los Riesgos y Medidas de Seguridad.

Como consecuencia de su manejo sencillo y monotonía de trabajo presenta un elevado número de accidentes, intentando subsanarlo tomando las siguientes medidas:

Rotar el personal y controlar los periodos de permanencia a los mandos de la máquina.

Prohibición de utilizarla como medio de transporte de personas.

Se deberán estacionar en lugares sin pendiente.

Nunca se abandonará la máquina en movimiento y sin haberle parado el motor y colocado el freno.

Los vehículos irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

Para la prevención de riesgos provenientes de las operaciones realizadas con la máquina, tomaremos las siguientes medidas:

Se prohibirá el trabajo de la máquina para desniveles, pues debido a la situación de su C.D.G., es fácil su vuelco.

Se señalizará la zona donde esté operando la máquina.

17.1.6.- CAMIÓN BASCULANTE.

Instrucciones Generales.

Estará equipado con:

Señalización acústica automática para marcha atrás.

Servofreno y freno de mano.

Retrovisores a cada lado.

Extintor.

Riesgos más frecuentes.

Vuelco al circular por la rampa de acceso.

Golpes.

Colisiones.

Atropellos y aprisionamientos de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.

Prevención de los riesgos y medidas de seguridad e higiene.

Revisión periódica de los frenos y los neumáticos.

Ningún vehículo podrá iniciar su paso por la rampa, mientras otro vehículo circula por ella.

La caja será bajada inmediatamente después de efectuar la descarga y antes de emprender la marcha.

Se respetarán todas las normas de circulación y la señalización existente en obra.

Si los camiones tuvieran que detenerse en la rampa de acceso, estarán frenados y perfectamente calzados.

Cuando alguna operación de maniobra así lo quiera se pondrá a disposición del conductor un ayudante que le auxiliará en todo momento, cuidando este último de no exponerse a riesgos innecesarios y de poner la máxima atención durante toda la maniobra.

Se pondrá especial precaución en la salida de la obra a la vía pública, respetando la señal de STOP y siendo auxiliado por un ayudante si no se posee la visibilidad requerida.

17.1.7.- HORMIGONERA ELÉCTRICA.

Riesgos más frecuentes.

Atrapamientos por falta de protección de la carcasa.

Descargas eléctricas.

Vuelcos y atropellamientos al transportarlos.

Prevención de los riesgos y medidas de seguridad e higiene.

Tendrá protegidas, mediante carcasa, todos sus órganos móviles y de transmisión para evitar atrapamientos.

Se comprobará el estado de los cables, palanca y accesorios con regularidad, así como los dispositivos de seguridad.

Se conectará al cuadro de disyuntores diferenciales por cable de cuatro conductores (uno de puesta a tierra).

Deberá tener toma de tierra conectada a la general.

Tendrá en perfecto estado el freno de basculamiento del bombo.

Se instalará a ser posible, fuera de las zonas batidas por las cargas suspendidas, sobre plataforma lo más horizontal posible y alejada de cortes y desniveles.

Las operaciones de limpieza y mantenimiento se ejecutarán con la máquina desconectada de la red.

El personal que la maneje tendrá autorización expresa para ello.

Bajo ningún concepto se introducirá el brazo en el tambor con movimiento.

Deberá dejarse inmovilizada por el mecanismo correspondiente una vez terminados los trabajos.

17.1.8.- SIERRAS CIRCULARES.

Riesgos más frecuentes.

Electrocuciones.

Cortes y amputaciones.

Rotura del disco.

Proyección de partículas.

Incendios.

Polvo ambiental.

Retroceso de las piezas cortadas.

Prevención de los riesgos y medidas de seguridad e higiene.

El motor estará conectado a la toma de tierra, estando el cable de tierra incluido en el cable de alimentación.

Dispondrá de interruptor cerca de la posición del operador.

Será manejada por personal especializado y con instrucción sobre su uso que poseerá autorización expresa del Jefe de Obra para utilizar la máquina.

El personal empleará pantallas o gafas para protegerse de las posibles proyecciones a ojos o resto de la cara.

El disco será revisado periódicamente, sustituyendo toda hoja exageradamente recalentada o que presente grietas profundas.

El operador designado para utilizar la sierra, tiene la obligación de mantener el disco de corte en perfecto estado de afilado y cuidará de no cortar madera que lleve en su interior partes metálicas o materiales abrasivos, debiendo extraer estos materiales con anterioridad.

Deberá llevar una carcasa de protección y resguardo que impida los atrapamientos por los órganos móviles.

La zona de trabajo deberá estar limpia de serrín y virutas para evitar incendios.

Siempre que sea posible los cortes de materiales cerámicos o prefabricados se realizarán en "vía húmeda".

En caso de cortes de materiales como los descritos en el punto anterior, pero en los que no es posible utilizar la vía humedad se procederán como sigue:

El operador se colocará para realizar el corte a sotavento, es decir, procurando que el viento incidiendo en su espalda esparza en dirección contraria el polvo proveniente del corte efectuado.

El operario deberá utilizar una mascarilla de filtros mecánicos tipo C, con un poder de retención de al menos un 95%, de materiales fibrosos afieltrados y recambiables.

El mantenimiento de estas máquinas será hecho por personal cualificado expresamente autorizado por el jefe de Obra.

La mesa de sierra circular irá provista de una señal de "PELIGRO" y otra de "PROHIBIDO EL USO A PERSONAL NO AUTORIZADO".

17.1.9.- VIBRADOR.

Riesgos más frecuentes.

Caídas de elementos de altura.

Descargas eléctricas.

Salpicaduras de lechada en ojos y piel.

Prevención de los riesgos y medidas de seguridad

El cable de alimentación deberá protegerse sobre todo cuando discurra por zonas de paso habituales a los operarios.

El vibrado se realizará en una posición estable.

Se procederá a la limpieza diaria después de su utilización.

17.1.10.- SOLDADURAS.

Este apartado se considera de vital importancia, dado el tipo de estructura y de cubrición previsto en proyecto. Se complementa la prevención de este tipo de riesgos en el apartado correspondiente dentro del capítulo de ejecución de obra

Riesgo más frecuente.

Quemaduras provenientes de radiaciones infrarrojas.

Radiaciones luminosas.

Proyección de gotas metálicas en estado de fusión.

Intoxicación por gases.

Electrocución.

Quemaduras por contacto directo con las piezas soldadas.

Explosión de bombonas de oxígeno o acetileno.

Prevención de los riesgos y medidas de seguridad e higiene.

El soldador deberá utilizar: pantalla, guantes, manguitos, polainas y mandil.

La alimentación eléctrica al grupo se realizará mediante conexión a través de un cuadro con disyuntor diferencial adecuado al voltaje de suministro.

Antes de empezar el trabajo de soldadura, es necesario examinar el lugar, y prevenir la caída de chispas sobre materiales combustibles que puedan dar lugar a un incendio, sobre las personas o sobre el resto de la obra con el fin de evitarlo de forma eficaz.

Se prohíbe:

Dejar la pinza y su electrodo directamente en el suelo. Se apoyará sobre un soporte aislante cuando se deba interrumpir el trabajo.

Tender de forma desordenada el cableado por la obra.

No instalar ni mantener instalada la protección de las clemas de la máquina de soldar.

Anular y/o no instalar la toma de tierra de la carcasa de la máquina de soldar.

No desconectar totalmente la máquina de soldar cada vez que se realice una pausa de consideración durante la realización de los trabajos (para el almuerzo o comida, por ejemplo).

El empalme de mangueras directamente (con protección de cinta aislante) sin utilizar contactores estancas de intemperie.

La utilización de mangueras deterioradas, con cortes y empalmes debidos al envejecimiento por uso o descuido.

llevar encendedores de tipo personal, de gas y sobre todo de envoltura plástica o de cualquier otro material que se pueda

ver afectado por la proyección de chispas incandescentes.

Soldadura autógena y oxicorte.

El traslado de botellas se hará siempre con su correspondiente caperuza colocada, para evitar posibles deterioros del grifo, sobre el carro de portabotellas.

Se prohíbe tener las botellas expuestas al sol tanto en el acopio como durante su utilización.

Las botellas de acetileno deben utilizarse estando en posición vertical.

Las de oxígeno pueden estar tumbadas, pero procurando que la boca quede algo levantada, pero en evitación de accidentes por confusión de gases, las botellas siempre se utilizarán en posición vertical.

Los mecheros irán provistos de válvulas antirretroceso de llama.

Debe vigilarse la posible existencia de fugas de mangueras, grifos o sopletes, pero sin emplear nunca para ello una llama, sino mechero de chispa.

Durante la ejecución de un corte hay que tener cuidado de que al desprenderse el trozo cortado no exista posibilidad de que caiga en lugar inadecuado, es decir, sobre el personal y/o materiales.

Al terminar el trabajo, debe cerrarse perfectamente las botellas mediante la llave que a tal efecto poseen, no utilizar herramientas como alicates o tenazas que aparte de no ser totalmente efectivas estropean el vástago de cierre.

Las mangueras se recogerán en carretes circulares.

Se prohíbe:

Dejar directamente en el suelo los mecheros.

Tener de forma desordenada las mangueras de gases. Se recomienda unir entre sí, las gomas mediante cinta adhesiva.

Utilizar mangueras de igual color para distintos gases.

Apilar tendidas en el suelo las botellas vacías ya utilizadas (incluso de forma ordenada). Las botellas siempre se almacenarán en posición "de pie", atadas para evitar vuelcos y a la sombra.

Las protecciones individuales que se deben utilizar son:

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Mandil de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Mono de trabajo.
- Pantalla antirradiaciones luminosas.
- Polainas de cuero.

16. 2.- EN LAS FASES DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.

Definición, recursos considerados, sistemas de transporte y/o manutención, riesgos más frecuentes y equipos de protección individual para cada actividad, de acuerdo a las señaladas en el apartado 6.2.

DEMOLICIÓN MANUAL.

DEFINICIÓN.

Sistema clásico de destrucción total o parcial de una construcción en el que el hombre, ayudado de herramientas adecuadas, toma parte activa y total de la misma, mediante una combinación de técnicas destinadas a la disgregación, desmontaje, acopio, selección y evacuación de sus elementos.

Normalmente, cuando la situación lo permite y a la altura del primer forjado, se suele complementar con el empleo de pala cargadora, retroexcavadora y martillo picador.

RECURSOS CONSIDERADOS.

-Materiales.

Escombros.

Piezas recuperables.

Materiales reciclables.

Chatarras.

Materiales fungibles.

-Energías.

Agua.

Aire comprimido.

Gases de soldadura.

Electricidad.

Esfuerzo humano.

-Mano de obra.

Responsable técnico a pie de obra.

Mando Intermedio.

Oficiales.

Peones especialistas.

-Herramientas.

Eléctricas portátiles.

Tronzadora circular portátil para madera.

Esmeriladora radial para metal.

Rozadora.

Martillo picador eléctrico.

Hidroneumáticas portátiles.

Cizalla de mandíbulas.

Martillo picador neumático.

Gatos hidráulicos.

De combustión portátiles.

Motosierra de cadena.

Soplete.

De corte y soldadura de metales.

Equipo de oxicorte.

Herramientas de mano.

Cizalla de armaduras.

Sierra de arco para madera.

Sierra de arco para metal.

Serrucho.

Palancas, "patas de cabra" y parpalinas.

Picos, palas y alcotanas.

Martillos de golpeo, mallos, trompas y "porras".

Macetas, escoplos, punteros y escarpas.

Mazas y cuñas.

Caja completa de herramientas de mecánico.

Herramientas de tracción.

Ternales, trócolas, poleas y gatos ferroviarios.

-Medios auxiliares.

Andamios de estructura tubular, cestas de trabajo.

Puntales metálicos, cerchas y cimbras de apeo y jabalconado.

Marquesinas, toldos, redes y cuerdas de retenida.

Escaleras manuales de aluminio.

Detector de conducciones eléctricas y metálicas subterráneas.

Señales de seguridad, vallas y balizas de delimitación y advertencia.

Letreros de advertencia a terceros.

SISTEMAS DE TRANSPORTE Y/O MANUTENCIÓN.

- Carretillas manuales.
- Contenedores de escombros.
- Bateas, cestas.
- Ternales, trócolas, poleas, cuerdas de izado, eslingas.
- Cangilones.
- Sacos textiles para evacuación de escombros.
- Bajantes de escombros, planos de descarga inclinada.

- Uña portapalets, flejes de empaçado.
- Cabrestante, grúa, cinta transportadora, motovolquete (dúmpster pequeño).

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Choques o golpes contra objetos.
- Desprendimientos.
- Derrumbamientos.
- Hundimientos.
- Atrapamientos.
- Aplastamientos.
- Ambiente pulvígeno.
- Contaminación acústica.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Lumbalgia por sobreesfuerzo.
- Lesiones en manos.
- Lesiones en pies.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Explosiones.
- Inundaciones.
- Incendios.
- Animales y/o parásitos.
- Contagios derivados de toxicología clandestina o insalubridad ambiental de la zona.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco homologado con barboquejo.
- Guantes comunes de trabajo de lona y piel flor, tipo "americano" contra riesgos mecánicos.
- Guantes anticorte y antiabrasión, de punto impregnado en látex rugoso.
- Cinturón antivibratorio de protección lumbar.
- Protector auditivo.
- Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco.
- Pantalla para soldador de oxiacorte.
- Guantes de soldador.
- Mandil, polainas o botas con hebilla de zafaje rápido y chaqueta de soldador.
- Gafas de oxiacorte.
- Botas de agua con puntera metálica.
- Botas de seguridad.
- Traje de agua.
- Protector de las vías respiratorias con filtro mecánico (celulosa).
- Cinturón de seguridad anticaída con arnés y dispositivos de anclaje y retención.
- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad del cuerpo y que como norma general cumplirá los requisitos mínimos siguientes:
Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes sueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule la suciedad y el peligro de enganches.

DEMOLICIÓN MECÁNICA

DEFINICIÓN

Sistema de destrucción total o parcial de una construcción mediante una combinación de técnicas destinadas a la disgregación, desmontaje, acopio, selección y evacuación de sus elementos, en el que una serie de aparatos y máquinas llevan todo el peso del trabajo, quedando la acción del hombre al control de dichos equipos y a las labores accesorias de saneo, selección y retirada

de los elementos de derribo.

Normalmente, actúa en combinación con las técnicas de "DEMOLICIÓN MANUAL".

RECURSOS CONSIDERADOS.

- Materiales.
Escombros.
Piezas recuperables.
Materiales reciclables.
Chatarras.
Materiales fungibles.
- Energías.
Agua.
Aire comprimido.
Gases de soldadura.
Electricidad.
- Mano de obra.
Responsable Técnico a pie de obra.
Mando Intermedio.
Operadores de maquinaria especializada.
Oficiales.
Peones especialistas.
- Maquinaria.
Retroexcavadora.
Bulldozer. Escarificador de back ripper.
Cargadora móvil (cinta transportadora).
Pala cargadora.
Backhoe-Loader (cargadora y retroexcavadora).
Martillo rompedor.
Tractor de orugas.
Grúa hidráulica autopropulsada.
Grúa con "bola".
Dúmper.
Motovolquete.
- Herramientas.
Eléctricas portátiles.
Tronzadora circular portátil para madera.
Esmeriladora radial para metal.
Rozadora.
Martillo picador eléctrico.

Hidroneumáticas portátiles.
Cizalla de mandíbulas.
Martillo picador neumático.
Gatos hidráulicos.

De combustión portátiles.
Motosierra de cadena.
Soplete.

De corte y soldadura de metales.
Equipo de oxicorte.

Herramientas de mano.
Cizalla de armaduras.
Sierra de arco para madera.
Sierra de arco para metales.
Serrucho.

Palancas, "patas de cabra" y parpalinas.
Picos, palas y alcotanas.
Martillos de golpeo, mallos, trompas y "porras".
Macetas, escoplos, punteros y escarpas.
Mazas y cuñas.
Caja completa de herramientas de mecánico.

Herramientas de tracción.

Ternales, trócolas, poleas y gatos ferroviarios.

- Medios auxiliares.
Andamios de estructura tubular, cestas de trabajo.
Puntales metálicos, cerchas y cimbras de apeo y jabalconado.
Marquesinas, toldos, redes y cuerdas de retenida.
Escaleras manuales de aluminio.
Detector de conducciones eléctricas y metálicas subterráneas.
Señales de seguridad, vallas y balizas de advertencia e indicación de riesgos. Letreros de advertencia a terceros.

SISTEMAS DE TRANSPORTE Y/O MANUTENCIÓN.

- Contenedores de escombros y camiones de transporte a vertedero.
- Carretillas manuales.
- Bateas, cestas y cangilones.
- Ternales, trócolas, poleas, cuerdas de izado y eslingas.
- Sacos textiles para evacuación de escombros.
- Bajantes de escombros, planos de descarga inclinada.
- Uña portapalets, flejes de empacado.
- Cabrestante, grúa hidráulica autopropulsada, cargadora móvil (cinta transportadora), motovolquete, dúmper, pala cargadora, retroexcavadora, bulldozer.

RIESGOS MAS FRECUENTES.

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Choques o golpes contra objetos.
- Desprendimientos.
- Derrumbamientos.
- Hundimientos.
- Vuelcos de máquinas.
- Choques con objetos.
- Puesta en marcha fortuita de vehículos.
- Atrapamientos.
- Alcances por maquinaria en movimiento.
- Aplastamientos.
- Rotura de piezas o mecanismos con proyección de partículas.
- "Golpe de látigo" por rotura de cable.
- Quemaduras en operaciones de mantenimiento de vehículos y oxicorte.
- Ambiente pulvígeno.
- Contaminación acústica.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Lumbalgias por sobreesfuerzo.
- Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones.
- Lesiones en manos.
- Lesiones en pies.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Explosiones.
- Deflagraciones.
- Inundaciones.
- Incendios.
- Animales y/o parásitos.

- Contagios derivados de toxicología clandestina o insalubridad ambiental de la zona.

MOVIMIENTO DE TIERRAS.

Excavaciones a cielo abierto.

Riesgos más frecuentes.

Deslizamiento y desprendimiento de tierras.

Desprendimiento del material dentro del radio de acción de las máquinas.

Caídas de personal desde frentes de excavación.

Atropellos, golpes, vuelcos y falsas maniobras de los maquinistas.

Interferencias de conducciones subterráneas.

Inundaciones.

Existencia de gases nocivos.

Prevención de los riesgos y medidas de seguridad

Protecciones colectivas.

Se protegerán con barandilla sólida los bordes de la excavación.

Se evitarán sobrecargas excesivas en los bordes de la excavación.

El frente y paramentos laterales de cada excavación serán inspeccionados como mínimo dos veces durante la jornada por el encargado de obra. En el caso de existir riesgos de desprendimientos lo comunicará al jefe de obra que dará, si procede, orden de sanear la zona con personal capacitado para esta misión y proceder a su entibación o apuntalamiento.

Las entibaciones urgentes se harán siguiendo la directriz expresa de la Dirección Facultativa, y del Jefe de Obra, en caso de evidente necesidad y ausencia de éste, la solución adoptada deberá ser aprobada por la Dirección Facultativa de la Obra, una vez conocida por ésta.

Se han de utilizar testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga la existencia de un peligro, pese a la realización de la entibación.

Se prohíbe que circule el personal dentro del radio de acción de las máquinas de excavación.

El acceso de vehículos será independiente al de personas.

Es imprescindible cuidar los caminos, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante escoria, zahorras, etc., todos los barrizales afectados por circulación interna de vehículos.

Protecciones individuales.

Casco de polietileno.

Guantes de cuero.

Cinturón de seguridad.

Cinturón antivibratorio (para conducción de máquinas).

Mascarilla y gafas antipolvo.

Mono de trabajo.

Traje impermeable.

Zapatos de seguridad.

Orejas antiruido.

CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS.

TRABAJOS DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO.

Riesgos más frecuentes.

Desprendimientos por el mal apilado de la madera.

Golpes en las manos al clavar puntas.

Peligro de incendio.

Caídas de encofrados y desencofrados de los tajos al vacío.

Caída de tableros o piezas de madera a niveles inferiores al encofrar o desencofrar.

Caída de encofradores y desencofradores al andar por el borde de los encofrados.

Cortes al utilizar la sierra circular.

Golpes en la cabeza.

Prevención de los riesgos y medidas de seguridad

Se prohíbe expresamente que permanezcan ningún operario en la zona de batido de las cargas durante la operación de elevación de la madera, puntales y tablonos con la grúa; igualmente se procederá durante la elevación de nervios, armaduras y bovedillas.

El ascenso y descenso de los encofrados se hará por medio de escaleras de mano reglamentarias.

Los clavos existentes en la madera ya usada, se sacarán o se remacharán inmediatamente después de haber desencofrado y retirado las que pudieran haber quedado sueltas por el uso mediante barrido y apilado.

El acopio de la madera, tanto nueva como usada, debe ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso.

Los puntales metálicos deformados se retirarán del uso sin intentar enderezarlos para volver a utilizarlos.

Todas las máquinas accionadas eléctricamente, tendrán sus correspondientes protecciones a tierra e interruptores diferenciales, manteniendo en buen estado todas las conexiones o cables.

Las conexiones eléctricas se realizarán mediante mecanismos estancos a la intemperie.

Protecciones individuales.

Botas de goma.

Casco de polietileno.

Cinturón de seguridad.

Gafas de seguridad.

Guantes de cuero.

Mono de trabajo.

Traje impermeable.

Zapato de seguridad.

TRABAJOS DE FERRALLA.

Riesgos más frecuentes.

Cortes y heridas en manos, piernas y pies.

Aplastamientos en operaciones de carga y descarga.

Tropezos y torceduras al caminar entre las parrillas.

Accidentes por eventual rotura de los hierros en el estirado de los mismos.

Caídas desde altura.

Prevención de los riesgos y medidas de seguridad

Durante la elevación a las plantas de las barras, se evitará que los paquetes de hierro pasen por encima del personal.

El izado de paquetes de armaduras, en barras sueltas o montadas, se hará suspendiendo la carga en dos puntos separados lo suficiente para que la carga permanezca estable, evitando la permanencia de personas bajo cargas suspendidas.

Las barras se almacenarán ordenadamente y no interceptarán los pasos, se establecerán sobre durmientes por capas ordenadas de tal forma que sean evitados los enganches fortuitos entre paquetes.

Los desperdicios y recortes se amontonarán y eliminarán de la obra lo antes posible.

Se pondrán sobre las parrillas planchas de madera, a fin de que el personal no pueda introducir el pie al andar por encima de éstas. De idéntica manera se marcarán pasos sobre los forjados antes del hormigonado, para facilitar en lo posible ésta tarea.

Protecciones individuales.

Botas de goma.

Casco de polietileno.

Cinturón de seguridad.

Guantes de seguridad.

Mandil de cuero.

Manoplas de cuero.

Mono de trabajo.

Traje impermeable.

Zapato de seguridad.

TRABAJOS CON HORMIGÓN.

Riesgos más frecuentes.

Caídas de objetos.

Caída de personas al mismo nivel o a distinto nivel.

Hundimientos.

Pinchazos y golpes contra obstáculos.

Pisadas sobre objetos punzantes.

Contactos con el hormigón.

Atrapamientos.

Vibraciones con el manejo de la aguja vibrante.

Ruido puntual y ambiental.

Electrocución

Prevención de los riesgos y medidas de seguridad e higiene.

Protecciones colectivas.

Vertidos de hormigón.

Previamente al inicio del vertido del hormigón se instalarán topes en el lugar donde haya de quedar situado el camión, siendo conveniente no estacionarlo en rampas con pendientes fuertes.

Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en maniobra de marcha atrás, que, por otra parte, siempre deberán ser dirigidos desde fuera del vehículo. Tampoco se situarán, en el lugar del hormigonado, hasta que el camión hormigonera no esté situado en posición de vertido.

En el hormigonado con cubas no se cargarán los cubos por encima de la carga máxima admisible a la grúa.

Se señalará expresamente el nivel de llenado equivalente al peso máximo.

Las cubetas se guiarán mediante cuerdas que impidan golpes o desequilibrios de las personas.

HORMIGONADO DE PILARES Y VIGAS.

Protecciones colectivas.

Mientras se está realizando el vertido del hormigón se vigilarán los encofrados y se reforzarán los puntos débiles o colocarán más puntales según los casos. En caso de fallo, lo más recomendable, es parar el vertido y no reanudarlo antes de que el comportamiento del encofrado sea el requerido.

Los vibradores eléctricos irán protegidos con disyuntor diferencial y toma de tierra a través del cuadro general.

El vertido del hormigón y vibrado se realizará desde torretas de hormigonado en caso de pilares y desde andamios contruidos a tal efecto o desde el propio forjado en construcción, sobre pasos dispuestos convenientemente para facilitar el acceso a las vigas.

Las torretas se emplearán para el hormigonado de pilares, serán de base cuadrada o rectangular, dispondrán de barandillas y rodapié, y entre ambas un listón o barra, podrán llevar ruedas, pero dotadas de sistema de frenado, llevarán una escalera sólidamente fijada para el acceso. El acceso a la plataforma se cerrará mediante una cadena durante la permanencia sobre la misma.

Si existiese peligro de caída de objetos o materiales a otro nivel inferior, este se acotará para impedir el paso. Si el peligro de caída fuera sobre la zona de trabajo, este se protegerá con red, visera resistente o similar.

Cuando el trabajo se realice al borde de huecos y siempre que la altura no exceda de dos plantas o seis (6) metros, se entenderá que se mantendrá limpia de objetos caídos y debidamente colocada.

Se prohíbe que los materiales sean elevados por medios o métodos no seguros. Durante la elevación a las plantas del hormigón, se evitará que pase por encima del personal.

Las zonas de trabajo dispondrán de accesos fáciles y seguros y se mantendrán en todo momento limpios, tomándose las medidas necesarias para que el piso este o resulte resbaladizo.

Los huecos por los cuales se introduzca el material a las plantas, deberán estar protegidos con baranda y rodapié mientras que se utilicen, y el operario encargado de recibir el material estará, obligatoriamente provisto de cinturón de seguridad, permaneciendo enganchado mientras dure la operación.

Se tendrá especial cuidado en evitar las quemaduras que pudieran producirse al estar en contacto directo con los hormigones.

Protecciones individuales.

Botas de goma.

Casco de polietileno.

Cinturón de seguridad.

Guantes impermeables.

Gafas de protección contra salpicaduras del hormigón

Mono de trabajo.

Traje impermeable.

FORJADOS.

Riesgos más frecuentes.

Caída de objetos.

Caída de personas.

Hundimientos.

Contactos con el hormigón.

Pisadas sobre objetos punzantes.

Pisadas sobre materiales.

Prevención de los riesgos y medidas de seguridad e higiene.

Protecciones colectivas.

Si existiera peligro de caída de objetos o materiales a otro nivel inferior, se acotará la zona para impedir el paso.

Se asegurará la estabilidad de los elementos provisionales mediante cuerdas, puntales o dispositivos necesarios para hacerlos seguros.

El izado de elementos de tamaño reducido, se hará en bandejas o faldones que tengan los laterales fijos o no abatibles. Las piezas estarán correctamente apiladas, no sobresaldrán por los laterales y estarán amarradas en evicción de derrames de la carga por movimientos indeseables.

Las zonas de trabajo dispondrán de accesos fáciles y seguros, y se mantendrán en todo momento limpios, tomándose las medidas necesarias para que el piso este o resulte resbaladizo.

Los huecos permanecerán constantemente protegidos por redes y/o barandillas sólidas de tipo sargento. Una vez concluido el hormigonado podrán sustituirse estas elevando los petos de cierre definitivo.

Las aberturas existentes en el forjado se protegerán con malla electro soldada o con tabloncillos de madera trabados entre sí y clavados al forjado, para evitar su deslizamiento.

Todos los bordes de los forjados se protegerán con barandillas y rodapiés y si algunas zonas estuviesen destinadas a la subida de materiales, únicamente se quitarán las protecciones en el momento de la entrada del material a la planta y reinstalándose una vez concluida la maniobra.

No se deberá permitir el tránsito por una planta en tanto no finalice el fraguado del hormigón, si ello fuera necesario se tenderán tabloncillos transversales a las viguetas.

El almacenamiento de los materiales en las plantas se realizará de forma que no se cargue los centros de los forjados y lo más alejado posible de los bordes y huecos.

Durante el hormigonado se evitará la acumulación puntual del hormigón que pueda poner en peligro la estabilidad del forjado en construcción, el vertido siempre se hará uniformemente repartido.

Protecciones individuales.

Casco polietileno.

Botas de goma.

Guantes de goma.

Cinturón de seguridad.

Mono de trabajo.

CERRAMIENTOS.

Riesgos más frecuentes.

Caída de personas a distinto nivel.

Caídas de personas al mismo nivel.

Caída de objetos.

Efectos perjudiciales por el uso de los materiales.

Lesiones oculares.

Golpes contra objetos.

Cortes por manejo de materiales.

Prevención de los riesgos y medidas de seguridad

Cuando se trabaje en lugares que no estén bien protegidos, se emplearán cinturones de seguridad, debidamente amarrados a puntos sólidos de la estructura.

Todas las zonas de trabajo deberán de tener una iluminación suficiente para poder realizar el trabajo encomendado.

Las zonas de trabajo dispondrán de accesos fáciles y seguros, y se mantendrán en todo momento limpios, tomándose las medidas necesarias para evitar este o resulte resbaladizo.

Los huecos permanecerán constantemente protegidos, con las protecciones colectivas establecidas en la fase de estructuras.

Las cargas no se balancearán para alcanzar lugares inaccesibles; se suministrarán sobre bateas protegidas perimetralmente con plintas que eviten derrames fortuitos.

El izado de cargas se guiará con dos cables o cuerdas para evitar bruscas oscilaciones o choque con la estructura. Solamente cuando las cargas estén a unos 40 cm. del punto de recibido podrán guiarse con las manos.

Cuando sea necesaria la retirada de los escombros resultantes de la ejecución de los trabajos y hayan de ser vertidos a nivel inferior, la zona de vertido estará constantemente protegida con baranda y rodapié y la zona de caída debidamente acotada con vallas para impedir el paso; se usarán siempre que sea posible canaletas o rampas, regando con frecuencia los materiales para evitar la formación de polvo durante el vertido.

Protecciones individuales.

Casco de polietileno.

Cinturón de seguridad.

Guantes de cuero.

Mono de trabajo.

Traje impermeabilizante.

Zapatos de seguridad.

ACABADOS E INSTALACIONES.

ALICATADOS.

Riesgos más frecuentes.

Golpes.

Cortes con las manos.

Caídas desde pequeñas alturas.

Cortes en los pies por pisadas sobre materiales.

Heridas en los ojos por esquirlas.

Contacto con el cemento.

Sobreesfuerzos.

Afecciones respiratorias.

Prevención de los riesgos y medidas de seguridad

Protecciones colectivas.

En el manejo de andamios de borriquetas y escaleras de mano, será de aplicación lo especificado para este tipo de medios auxiliares dentro del apartado correspondiente en este estudio.

El corte de piezas cerámicas deberá de hacerse por la vía húmeda en evitación de afecciones respiratorias.

Se mantendrá limpio y ordenado el lugar de trabajo.

En caso de utilizarse cierra de disco para el corte de las piezas, deberá de atenderse a lo especificado en el apartado correspondiente de maquinaria, dentro de este estudio.

Protecciones individuales.

- Botas de goma.
- Casco de polietileno.
- Gafas antipolvo.
- Guantes de goma.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Zapatos de seguridad.

SOLADOS.

Riesgos más frecuentes.

- Golpes.
- Cortes en las manos.
- Distensiones musculares por posturas forzadas.
- Afecciones reumáticas por humedad continuada en las rodillas.
- Caídas al mismo nivel (resbalones durante el pulido).
- Caídas a distinto nivel (peldañeando losas de escalera).
- Afecciones respiratorias.

Protecciones colectivas.

En lo referente al corte de piezas, la iluminación de las zonas de trabajo y la utilización de sierra de disco tendremos en cuenta lo mismo que hemos indicado en ALICATADOS.

El peldañeado de escaleras deberá realizarse sujeto a un punto sólido de la estructura con cinturón de seguridad si se hubiesen desmontado las barandillas de protección.

Deberán acotarse las zonas en fase de pulido en evitación de resbalones indeseables.

Las máquinas de pulir y abrillantar estarán dotadas de:

- Doble aislamiento y conexiones sus partes metálicas a tierra.
- Un interruptor grande de fácil accionamiento.
- Aro de protección antiatrapamientos o abrasiones por cepillos o lijas.

Protecciones colectivas.

- Casco de polietileno.
- Guantes de goma.
- Guantes de cuero.
- Mandil impermeable.
- Mono de trabajo.
- Zapatos de seguridad.
- Gafas de seguridad.

Mascarillas con filtro mecánico recambiable.

CARPINTERÍA

Riesgos más frecuentes.

- Caídas del personal
- Caída de materiales.
- Golpes.
- Cortes e las manos.

Protecciones colectivas.

El tajo estará siempre limpio de desechos.

Si hubiese que retirar alguna protección al colocar los cercos de puertas o ventanas, se volverá a colocar cuando se termine, si el hueco no queda suficientemente protegido.

Cuando las maderas no se vayan a emplear en el momento se limpiarán de puntas y se almacenarán.

Las materias de desecho se apilarán para ser transportadas a mano o vertidas por una trompa.

Se comprobará diariamente el buen estado de las máquinas, herramientas, y medios auxiliares a emplear, no utilizando aquellas que ofrezcan dudas sobre su seguridad o buen funcionamiento.

Se vigilará que toda la maquinaria que se vaya a utilizar tenga sus protecciones mecánicas y eléctricas, no utilizando aquellas que ofrezcan duda sobre su existencia o buen funcionamiento.

Mientras los elementos que se vayan a tocar no estén definitivamente fijados en su emplazamiento, se sostendrán con apuntalamiento suficientemente firme como para evitar el vuelco y caída.

Para la utilización de andamios y escaleras de mano se seguirán las especificaciones y normativas especificadas para este tipo de medios auxiliares dentro del apartado correspondiente, en este Estudio.

Protecciones individuales.

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Mono de trabajo.
- Zapatos de seguridad.

VIDRIERA.

Riesgos más frecuentes.

- Caídas personas.
- Caída de materiales.
- Cortes en las manos al maniobrar los vidrios por roturas.
- Cortes en los pies por pisar trozos de vidrios o por caídas de vidrios sobre ellos.

Prevención de los riesgos y medidas de seguridad e higiene.

La zona de trabajo se mantendrá limpia y ordenada retirándose inmediatamente los recortes de vidrios y vidrios rotos, que se depositarán en recipientes destinados al efecto, llevándolos al vertedero posteriormente.

La manipulación de grandes planchas de vidrios se hará con la ayuda de ventosas.

Los vidrios se pintarán tanto antes del transporte como después de colocados, de forma que se puedan distinguir claramente.

El almacenamiento de los vidrios en la obra, quedará señalizado con señales de peligro, ordenado y libre de obstáculos o cualquier material ajeno, que pueda provocar accidente.

Tanto en el almacén, como en el transporte y colocación se mantendrá siempre en posición vertical.

Para la utilización de andamios y escaleras de mano se seguirán las especificaciones y normativas especificadas para este tipo de medios auxiliares dentro del apartado correspondiente en este estudio.

Protecciones individuales.

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Mono de trabajo.
- Zapatos de seguridad.

PINTURAS.

Riesgos más frecuentes.

- Caída de personas.
- Caída de objetos.
- Intoxicaciones por emanaciones tóxicas.
- Salpicaduras en ojos y cuerpo.
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Afecciones pulmonares.

Prevención de los riesgos y medidas de seguridad e higiene.

Protecciones colectivas.

Cuando la iluminación sea insuficiente, se pondrá la instalación necesaria para tener 100 Lux, como mínimo.

Se evitará en lo posible el contacto directo de todo tipo de pintura con la piel.

El vertido de pinturas y materias primas sólidas como pigmentos, cementos y otros se llevará a cabo desde poca altura para evitar salpicaduras y formaciones de nubes de polvo.

Cuando se trabaje con pinturas que contienen disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos, estará prohibido fumar, comer y beber mientras se manipulen. Estas actividades se realizarán en lugar aparte y previo lavado de las manos

Cuando se apliquen pinturas con riesgo de inflamación se alejarán del trabajo las fuentes radiantes de calor, tales como trabajos de soldadura, oxicorte y otras, teniendo previsto en las cercanías del tajo, un extintor adecuado de polvo químico seco.

El almacenamiento susceptible de emanar vapores inflamables, deberán de hacerse en recipientes cerrados alejados de los puntos de calor y en particular, cuando se almacenen recipientes que contengan nitrocelulosa se deberá realizar un volteo periódico del mismo para evitar el riesgo de inflamación. El local estará perfectamente ventilado y provisto de extintores adecuados.

En la aplicación de las pinturas Anticorrosivas como es el caso del Cromato de Cinc, Fosfato de Cinc, Minio de Plomo, etc..., en caso de aplicarse a pistola, será imprescindible disponer de mascarilla buco-nasal con filtro químico.

Si el almacén de pinturas tuviera riesgo de inflamación, se señalará con "PELIGRO DE INCENDIOS" y "PROHIBIDO FUMAR".

En el uso de andamios y escaleras de mano y demás medios auxiliares, se seguirán las especificaciones indicadas dentro del apartado correspondiente, en este estudio.

Protecciones individuales.

- Casco de polietileno.
- Cinturón de seguridad.
- Gafas de protección.
- Guantes de goma.
- Mascarilla buco-nasal con filtro mecánico o filtro químico, según las necesidades y en ambos casos será recambiables.
- Mono de trabajo.

Zapatos de seguridad.

ELECTRICIDAD.

Riesgos más frecuentes.

Electrocución o quemaduras graves por mala protección de los cuadros o grupos eléctricos.

Electrocución o quemaduras graves por maniobras en las líneas o aparatos eléctricos por personal inesperto.

Electrocución o quemaduras graves por utilización de herramientas (martillos, alicates, destornilladores), sin el aislamiento correspondiente.

Electrocución o quemaduras graves por falta de aislamiento protector en líneas y/o cuadros disyuntores diferenciales.

Electrocución o quemaduras graves por falta de protección de los fusibles, protecciones diferenciales, puesta a tierra, mala protección de cables de alimentación, interruptores, etc.

Electrocución o quemaduras graves por establecer puentes que anulen las protecciones.

Electrocución o quemaduras graves por conexiones directas (sin clavija).

Prevención de los riesgos y medidas de seguridad

Protecciones colectivas.

Durante el montaje de la instalación se impedirá mediante carteles avisadores de riesgo, que nadie pueda conectar la instalación a la red. Se ejecutará como última fase de la instalación, el cableado desde el cuadro general al de la Compañía Suministradora y guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para efectuar la conexión en el cuadro (fusibles y accionadores) que se instalarán poco antes de concluir la instalación.

Antes de proceder a la conexión se avisará al personal que se van a iniciar las pruebas de tensión, instalándose carteles y señales de "Peligro electrocución".

Todo el personal que manipule conductores y aparatos accionados por electricidad estará dotado de guantes aislantes y calzado de goma y se le habrá entregado la autorización expresa para ello por parte de la Jefatura de Obra.

Protecciones individuales.

Botas dieléctricas.
Casco polietileno.
Cinturón de seguridad para trabajos en altura.
Guantes dieléctricos.
Mono de trabajo.
Banqueta o alfombra aislante.
Comprobadores de tensión.
Herramientas aislantes.

FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS.

Riesgos más frecuentes.

Caídas de objetos.
Caídas de personas.
Cortes producidos por roturas y cascotes de materiales cerámicos.
Golpes y heridas.

Prevención de los riesgos y medidas de seguridad

Protecciones colectivas.

El transporte de tubos a hombros no se hará manteniéndolos horizontalmente, sino ligeramente levantados por delante.

Los bancos de trabajo estarán en perfectas condiciones evitándose la formación de astillas en ellas.

El transporte de materia sanitaria a mano se hará con las debidas condiciones de seguridad, si alguna pieza se rompiese, se manipulará con gran cuidado no dejándola abandonada y se retirarán los cascotes en caso de rotura.

Los recortes de material se recogerán al final de la jornada.

Los lugares donde se suelde con plomo estarán bien ventilados.

En caso de utilizar soldadura se tendrán presentes las medidas de seguridad que se especifican en el apartado correspondiente en este estudio.

Los lugares de trabajo se mantendrán bien iluminados.

En el empleo de la máquina de calentamiento y fusión de los tubos de polipropileno, se respetarán las recomendaciones del fabricante.

Protecciones individuales.

Casco de polietileno.

Cinturones de seguridad.

Gafas de soldador.

Guantes de cuero.

Mono de trabajo.

Polainas.

16.3- EN MEDIOS AUXILIARES.

13.3.1.- ANDAMIOS DE BORRIQUETAS.

Los accidentes en este elemento auxiliar se producen principalmente debido a dos causas:

Su mala instalación.

Su incorrecta utilización.

Para la Normas de su instalación, así como, para las condiciones que deben reunir los materiales de los andamios de borriquetas se tendrá en cuenta lo especificado en el correspondiente apartado de este estudio (apartado 12.2 y pliego de condiciones)

En evitación de posibles accidentes se adoptarán las siguientes Normas:

No saltar ni correr sobre el mismo.

Se deberá utilizar el tablón delantero en caso de necesidad de acopio, con el fin de que no existan obstáculos al paso del trabajador.

No acumular demasiada carga.

No reunirse demasiadas personas en un mismo punto del entablado.

Tener libres los andamios de escombros.

Al desmontarlo tener cuidado de no dejar caer las tablas.

Al iniciar la carga de los tabloneros, adoptar, físicamente la posición correcta para evitar que se produzcan sobreesfuerzos.

Quitar los clavos que hayan podido utilizarse.

Sobra decir que no deberán formarse andamiadas a base de bidones, ladrillos, y bovedillas, etc.

16.3.2.- ANDAMIOS COLGADOS.

Para las normas de su instalación, así como, para las condiciones que deben reunir los materiales de los andamios colgados se tendrá en cuenta lo especificado en el correspondiente apartado de este estudio (apartado 12.2 y pliego de condiciones).

Como prevención de posibles accidentes se indicará especialmente en las siguientes Normas:

El antepecho interior no debe quitarse salvo en caso de absoluta necesidad necesaria para ejecutar algún trabajo, y esto, siempre que el andamio este fijo a la fachada de la obra, de forma que no pueda separarse del muro bajo el efecto de una presión ejercida, voluntaria o involuntariamente por el trabajador.

Los andamios deberán trabajar a nivel. Para el izado y el descenso se deberá mantener sensiblemente esta horizontalidad.

Se deberá prohibir terminantemente, unir entre si dos andamios colgados mediante una pasarela, lo mismo que colocar dicha pasarela entre un andamio colgado y un elemento de la construcción, como un balcón, ventana, forjado, etc.

Todos los elementos que intervienen en los andamios, como cables, anclajes, protecciones, etc. deberá ser revisados periódicamente.

Si por la vertical de la andamiada se prevee circulación obligatoria de personal, las caras exteriores y extremos de la andamiada se protegerán con tela metálica para evita la caída de los materiales.

Si el personal que trabaja en la andamiada, estuviese expuesto a la caída de materiales, se le protegerá mediante una marquesina de resistencia adecuada.

Se prohíbe a los obreros que entren o salgan del andamio mientras no esté asegurada su inmovilidad respecto del muro en sentido horizontal, anclándose a la fachada para evitar su balanceo.

Se tenderán cables verticales de seguridad amarrados a los ganchos a nivel de cubierta, en las que amarrar el "paracaídas" de los cinturones de seguridad.

Un andamio colgado que no se utilice deberá limpiarse de herramientas y demás objetos que se encuentren en él y amarrarse al edificio o descenderse al suelo.

Los andamios colgados deberán probarse antes de proceder a su utilización levantándoles a poca altura (0,50 a 1,00 m.), con una carga equivalente al doble de la carga máxima de utilización.

16.3.3.- ANDAMIOS TUBULARES APOYADOS.

En el apartado 12.2 de esta Memoria y en el Pliego de Condiciones se hace referencia a las condiciones que deben cumplir los elementos que lo forman y a las Normas a seguir para su montaje.

Para este tipo de andamios rigen en lo referente a la plataforma de trabajo, las mismas recomendaciones de seguridad que para los otros tipos

16.3.4.- TORRES DE HORMIGONADO.

En lo referente a las condiciones que deben reunir los elementos que las forman se tendrá en cuenta lo especificado en el correspondiente apartado de este documento.

Se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

Se asegurará la inmovilidad y estabilidad de la torreta antes de comenzar los trabajos.

La plataforma de trabajo debe ser lo suficientemente resistente y no encontrarse sobrecargada de materiales, herramientas, de tal modo, que el operario pueda desarrollar cómodamente el trabajo.

En caso de llevar ruedas para su transporte para la obra estará provista de un mecanismo de bloqueo o anulación de éstas, de forma que no realizará ningún trabajo por rápido que fuera, sin hacer uso de estos mecanismos de bloqueo.

Está prohibido trasladar la torreta con personas encima, por muy pequeña que sea la distancia a recorrer.

El acceso, durante la permanencia de personal sobre la plataforma, quedará cerrado bien por una cadena, bien mediante un larguero articulado.

Esta prohibido subirse a las barandillas, o adoptar posturas "Acrobáticas" para alcanzar algún objeto o desarrollar algún trabajo.

Debiéndose trasladar la torreta cada vez que la operación a realizar se encuentre fuera del radio de acción que nos permite el uso de la misma.

16.3.5.- ESCALERA DE ACCESO AL VACIADO.

Se deberán tener en cuenta las normas de instalación y las condiciones que deben reunir los elementos de la escalera de acceso al vaciado en el apartado correspondiente de esta Memoria.

Las Normas preventivas para este tipo de medio son las mismas que las que deben poseer el acceso a la obra y los accesos a los puestos de trabajo:

Se mantendrá en todo momento limpia y ordenada, tomándose las medidas necesarias para evitar que el piso este o resulte resbaladizo.

Se evitará el pasar cargas suspendidas por encima de la escalera.

En caso de riesgo de caída de objetos se le colocará una visera protectora.

Se evitará utilizar este acceso para introducción de material en la obra.

16.3.6.- ESCALERAS DE MANO.

Se deberá tener en cuenta lo especificado para este tipo de elementos en el apartado correspondiente del Pliego de esta memoria (apartado 12.2 de la memoria y el pliego de condiciones).

Se contemplará lo siguiente:

Esta prohibido el empalme de dos escaleras a no ser que se utilice dispositivos especiales para ello.

Las escaleras de mano no podrán salvar más de cinco metros a menos que estén reforzadas en su centro quedando prohibido el uso de escaleras de mano para alturas superiores a siete metros.

Para cualquier trabajo en escaleras a más de tres metros sobre el nivel del suelo es obligatorio el uso de cinturones de seguridad, sujeto a un punto sólidamente fijado, Las escaleras de mano sobrepasaran 1 metro, el punto de apoyo superior una vez instaladas.

Su inclinación será tal que la separación del punto de apoyo inferior será la cuarta parte de la altura a salvar.

El ascenso y descenso por escaleras de mano se hará de frente a las mismas.

No se utilizarán transportando a mano y al mismo tiempo pesos superiores a 25 Kg.

Las escaleras de tijeras o dobles, de peldaño, estarán provista de cuerdas o cadenas que impidan su abertura al ser utilizadas y topes en su extremo inferior.

No deberán subir dos o más operarios simultáneamente por la escalera.

No debe trabajarse sobre elementos alejados de ellas.

Las escaleras se colocarán separadas de elementos móviles que puedan derribarlas y fuera de zonas de paso.

16.4.- EN MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Dada la relación directa avería-accidente, todo lo que evite avería evitará accidente. Por consiguiente, será preciso establecer un programa sistemático de mantenimiento preventivo en antagonismo con el mero mantenimiento correctivo. Se pretende con esto erradicar la aparición intempestiva de imprevistos causantes directos de incidentes/accidentes. Las operaciones de mantenimiento preventivo deberán efectuarse por personal de la empresa especializada a tal fin o con reconocidos conocimientos para tales menesteres al menos una vez por semana cuyo acto y resultado debería quedar constancia en el libro de incidencias para conocimiento del coordinador de seguridad.

16.5.-EN RELACIÓN AL FACTOR HUMANO

En muchas ocasiones los accidentes laborales pueden tener su origen en el factor humano, esto es, falta de conciencia de

riesgo, desafío al riesgo aun siendo conocedor de su existencia, inexperiencia profesional en las actividades que desempeñe, escasa o nula aptitud para las tareas encomendadas, etc.

Se determina, pues, como de obligado cumplimiento, en aras de prevenir riesgos laborales, la selección de trabajadores según sus aptitudes y preferencias para ocupar puestos de trabajo concretos, mediante la elaboración de test de selección si la Empresa lo considera oportuno, donde se determinen las habilidades y capacitación de cada operario para el manejo de equipos y el desempeño seguro de las tareas a realizar.

Esta primera fase de selección de personal se verá complementada por un programa de prevención y de conducta laboral consistente en: Formación, adiestramiento, propaganda, acción de grupo, disciplina e Incentivos.

17.- RIESGOS QUE NO PUEDEN ELIMINARSE

Se introduce este apartado en el Estudio de Seguridad en cumplimiento de lo previsto en el artículo 5.2.a) del Real Decreto 1.627/1997, de 24 de octubre.

No obstante, se ha considerado por el técnico redactor, por razones de mejor comprensión e interpretación del Documento, y, por tanto, mejor aplicación práctica de sus prescripciones por parte de la Empresa, incluir todos los riesgos previsibles en un mismo grupo genérico, al mismo tiempo que se fijan, en cada caso, las medidas preventivas de toda índole y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir al mínimo dichos riesgos.

18.- RIESGOS ESPECIALES

En la presente obra no se prevé la existencia de ninguno de los Riesgo Especiales relacionados en el anexo II, del Real Decreto 1.627/1997, de 24 de octubre.

19.- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBERÁN APLICARSE EN LA OBRA (ANEXO IV DEL REAL DECRETO 1.624/1997).

Se ha considerado aconsejable incluir en el presente documento, las disposiciones contempladas en el anexo arriba indicado, a modo de complemento de las medidas preventivas en materia de seguridad y salud indicadas hasta el momento, si bien, dadas las características de la obra, muchos de sus preceptos no le serán de aplicación, lo cual no se ha estimado óbice para exponer dicho anexo en todo su contenido.

PARTE A:

DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES RELATIVAS A LOS LUGARES DE TRABAJO EN LAS OBRAS.

Observación preliminar: las obligaciones previstas en la presente parte del anexo se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

1. Ámbito de aplicación de la parte A: La presente parte del anexo será de aplicación a la totalidad de la obra, incluidos los puestos de trabajo en las obras en el interior y en el exterior de los locales.

2. Estabilidad y solidez:

a) Deberá procurarse, de modo apropiado y seguro, la estabilidad de los materiales y equipos y, en general, de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.

b) El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará en caso de que proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

3. Instalaciones de suministro y reparto de energía:

a) La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dicha instalación deberá satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

b) Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

c) El proyecto, la realización y la elección del material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

4. Vías y salidas de emergencia:

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

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

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

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

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

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

5. Detección y lucha contra incendios:

a) Según las características de la obra y según las dimensiones y el uso de los locales, los equipos presentes, las características físicas y químicas de las sustancias o materiales que se hallen presentes, así como el número máximo de personas que puedan hallarse en ellos, se deberá prever un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuere necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.

b) Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma deberán verificarse y mantenerse con regularidad. Deberán realizarse, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.

c) Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación.

Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

6. Ventilación:

a) Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente.

b) En caso de que se utilice una instalación de ventilación, deberá mantenerse en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no deberán estar expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, deberá haber un sistema de control que indique cualquier avería.

7. Exposición a riesgos particulares:

a) Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, gases, vapores, polvo).

b) En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera contaminada deberá ser controlada y se deberán adoptar medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.

c) En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá, al menos, quedar bajo vigilancia permanente desde el exterior y deberán tomarse todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

8. Temperatura: La temperatura debe ser la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

9. Iluminación:

a) Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tener una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoque. El color utilizado para la iluminación artificial no podrá alterar o influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.

b) Las instalaciones de iluminación de los locales, de los puestos de trabajo y de las vías de circulación deberán estar colocadas de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.

c) Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deberán poseer una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

10. Puertas y portones:

a) Las puertas correderas deberán ir provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los raíles y caerse.

b) Las puertas y portones que se abran hacia arriba deberán ir provistos de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse.

c) Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia deberán estar señalizados de manera adecuada.

d) En las proximidades inmediatas de los portones destinados sobre todo a la circulación de vehículos deberán existir puertas para la circulación de los peatones, salvo en caso de que el paso sea seguro para éstos. Dichas puertas deberán estar señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento.

e) Las puertas y portones mecánicos deberán funcionar sin riesgo de accidente para los trabajadores. Deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso y también deberán poder abrirse manualmente excepto si en caso de producirse una avería en el sistema de energía se abren automáticamente.

11. Vías de circulación y zonas peligrosas:

a) Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas fijas y los muelles y rampas de carga deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar

b) Se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto.

Se señalizarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.

c) Las vías de circulación destinadas a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.

d) Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se deberán tomar las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas deberán estar señalizadas de modo claramente visible.

2. Muelles y rampas de carga:

a) Los muelles y rampas de carga deberán ser adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.

b) Los muelles de carga deberán tener al menos una salida y las rampas de carga deberán ofrecer la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

13. Espacio de trabajo: Las dimensiones del puesto de trabajo deberán calcularse de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimiento para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

14. Primeros auxilios:

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

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

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

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

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

15. Servicios higiénicos:

a) Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados.

Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

b) Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente.

Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría.

Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser fácil.

c) Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.

d) Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

16. Locales de descanso o de alojamiento:

a) Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el

número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

b) Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.

c) Cuando no existan este tipo de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.

d) Cuando existan locales de alojamiento fijos, deberán disponer de servicios higiénicos en número suficiente, así como una sala para comer y otra de esparcimiento.

Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

e) En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

17. Mujeres embarazadas y madres lactantes: Las mujeres embarazadas y las madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

18. Trabajadores minusválidos: Los lugares de trabajo deberán estar acondicionados teniendo en cuenta, en su caso, a los trabajadores minusválidos.

Esta disposición se aplicará, en particular, a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

19. Disposiciones varias:

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

b) En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

c) Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

PARTE B:

DISPOSICIONES MÍNIMAS ESPECÍFICAS RELATIVAS A LOS PUESTOS DE TRABAJO EN LAS OBRAS EN EL INTERIOR DE LOS LOCALES.

Observación preliminar: las obligaciones previstas en la presente parte del anexo se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

1. Estabilidad y solidez: Los locales deberán poseer la estructura y la estabilidad apropiadas a su tipo de utilización.

2. Puertas de emergencia:

a) Las puertas de emergencia deberán abrirse hacia el exterior y no deberán estar cerradas, de tal forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente.

b) Estarán prohibidas como puertas de emergencia las puertas correderas y las puertas giratorias.

3. Ventilación:

a) En caso de que se utilicen instalaciones de aire acondicionado o de ventilación mecánica, éstas deberán funcionar de tal manera que los trabajadores no estén expuestos a corrientes de aire molestas.

b) Deberá eliminarse con rapidez todo depósito de cualquier tipo de suciedad que pudiera entrañar un riesgo inmediato para la salud de los trabajadores por contaminación del aire que respiran.

4. Temperatura:

- a) La temperatura de los locales de descanso, de los locales para el personal de guardia, de los servicios higiénicos, de los comedores y de los locales de primeros auxilios deberá corresponder al uso específico de dichos locales.
- b) Las ventanas, los vanos de iluminación cenitales y los tabiques acristalados deberán permitir evitar una insolación excesiva, teniendo la cuenta el tipo de trabajo y uso del local.

5. Suelos, paredes y techos de los locales:

- a) Los suelos de los locales deberán estar libres de protuberancias, agujeros o planos inclinados peligrosos, y ser fijos, estables y no resbaladizos.
- b) Las superficies de los suelos, las paredes y los techos de los locales se deberán poder limpiar y enlucir para lograr condiciones de higiene adecuadas.
- c) Los tabiques transparentes o translúcidos y, en especial, los tabiques acristalados situados en los locales o en las proximidades de los puestos de trabajo y vías de circulación, deberán estar claramente señalizados y fabricados con materiales seguros o bien estar separados de dichos puestos y vías, para evitar que los trabajadores puedan golpearse con los mismos o lesionarse en caso de rotura de dichos tabiques.

6. Ventanas y vanos de iluminación cenital:

- a) Las ventanas. Vanos de iluminación cenital y dispositivos de ventilación deberán poder abrirse, cerrarse, ajustarse y fijarse por los trabajadores de manera segura. Cuando estén abiertos, no deberán quedar en posiciones que constituyan un peligro para los trabajadores.
- b) Las ventanas y vanos de iluminación cenital deberán proyectarse integrando los sistemas de limpieza o deberán llevar dispositivos que permitan limpiarlos sin riesgo para los trabajadores que efectúen este trabajo ni para los demás trabajadores que se hallen presentes.

7. Puertas y portones:

- a) La posición, el número, los materiales de fabricación y las dimensiones de las puertas y portones se determinarán según el carácter y el uso de los locales.
- b) Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista.
- c) Las puertas y los portones que se cierren solos deberán ser transparentes o tener paneles transparentes.
- d) Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas o portones que no sean de materiales seguros deberán protegerse contra la rotura cuando ésta pueda suponer un peligro para los trabajadores.

8. Vías de circulación: Para garantizar la protección de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación deberá estar claramente marcado en la medida en que lo exijan la utilización y las instalaciones de los locales.

9. Escaleras mecánicas y cintas rodantes: Las escaleras mecánicas y las cintas rodantes deberán funcionar de manera segura y disponer de todos los dispositivos de seguridad necesarios. En particular deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso.

10. Dimensiones y volumen de aire de los locales: Los locales deberán tener una superficie y una altura que permitan que los trabajadores lleven a cabo su trabajo sin riesgos para su seguridad, su salud o su bienestar.

PARTE C:

DISPOSICIONES MÍNIMAS ESPECÍFICAS RELATIVAS A LOS PUESTOS DE TRABAJO EN LAS OBRAS EN EL EXTERIOR DE LOS LOCALES.

Observación preliminar: las obligaciones previstas en la presente parte del anexo se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

1. Estabilidad y solidez:

- a) Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables teniendo en cuenta:

- 1.º El número de trabajadores que lo ocupen.
- 2.º Las cargas máximas que, en su caso, puedan tener que soportar, así como su distribución.
- 3.º Los factores externos que pudieran afectarles.

En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran estabilidad propia, se deberá garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario del conjunto o de parte de dichos puestos de trabajo.

b) Deberá verificarse de manera apropiada la estabilidad y la solidez, y especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.

2. Caídas de objetos:

- a) Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.
- b) Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.
- c) Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

3. Caídas de altura:

- a) Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, unos pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.
- b) Los trabajos de altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
- c) La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectada por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

4. Factores atmosféricos: Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

5. Andamios y escaleras:

- a) Los andamios deberán proyectarse, construirse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.
- b) Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- c) Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona competente:
 - 1.º Antes de su puesta en servicio.
 - 2.º A intervalos regulares en lo sucesivo.
 - 3.º Después de cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.
- d) Los andamios móviles deberán asegurarse contra los desplazamientos involuntarios.
- e) Las escaleras de mano deberán cumplir las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto

486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

6. Aparatos elevadores:

a) Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en las obras, deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los aparatos elevadores y los accesorios de izado deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

b) Los aparatos elevadores y los accesorios de izado, incluidos sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclajes y soportes deberán:

1.º Ser de buen diseño y construcción y tener una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.

2.º Instalarse y utilizarse correctamente.

3.º Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

4.º Ser manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.

c) En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se deberá colocar, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima.

d) Los aparatos elevadores lo mismo que sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos que aquellos a los que estén destinados.

7. Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales:

a) Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

b) Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales deberán:

1.º Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.

2.º Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

3.º Utilizarse correctamente.

c) Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.

d) Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales.

e) Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras deberán estar equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

8. Instalaciones, máquinas y equipos:

a) Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, las instalaciones, máquinas y equipos deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

b) Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor, deberán:

- 1.º Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
- 2.º Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- 3.º Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
- 4.º Ser manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.

c) Las instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

9. Movimientos de tierras, excavaciones, pozos, trabajos subterráneos y túneles:

a) Antes de comenzar los trabajos de movimientos de tierras, deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución.

b) En las excavaciones, pozos, trabajos subterráneos o túneles deberán tomarse las precauciones adecuadas:

- 1.º Para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, tierras, materiales u objetos, mediante sistemas de entibación, blindaje, apeo, taludes u otras medidas adecuadas.
- 2.º Para prevenir la irrupción accidental de agua, mediante los sistemas o medidas adecuados.
- 3.º Para garantizar una ventilación suficiente en todos los lugares de trabajo de manera que se mantenga una atmósfera apta para la respiración que no sea peligrosa o nociva para la salud.
- 4.º Para permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de que se produzca un incendio o una irrupción de agua o la caída de materiales.

c) Deberán preverse vías seguras para entrar y salir de la excavación.

d) Las acumulaciones de tierras, escombros o materiales y los vehículos en movimiento deberán mantenerse alejados de las excavaciones o deberán tomarse las medidas adecuadas, en su caso mediante la construcción de barreras, para evitar su caída en las mismas o el derrumbamiento del terreno.

10. Instalaciones de distribución de energía:

a) Deberán verificarse y mantenerse con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.

b) Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.

c) Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

11. Estructuras metálicas o de hormigón, encofrados y piezas prefabricadas pesadas:

a) Las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.

b) Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos deberán proyectarse, calcularse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.

c) Deberán adoptarse las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la

fragilidad o inestabilidad temporal de la obra.

12. Otros trabajos específicos:

- a) Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores deberán estudiarse, planificarse y emprenderse bajo la supervisión de una persona competente y deberán realizarse adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.
- b) En los trabajos en cubierta deberán adoptarse las medidas de protección colectiva que sean necesarias, en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de trabajadores, herramientas o materiales. Asimismo, cuando haya que trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través suyo.
- c) Los trabajos con explosivos, así como los trabajos en cajones de aire comprimido se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- d) Las ataguías deberán estar bien construidas, con materiales apropiados y sólidos, con una resistencia suficiente y provistas de un equipamiento adecuado para que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de irrupción de agua y de materiales.

La construcción, el montaje, la transformación o el desmontaje de una ataguía deberá realizarse únicamente bajo la vigilancia de una persona competente. Asimismo, las ataguías deberán ser inspeccionados por una persona competente a intervalos regulares.

20.- DOCUMENTOS "TIPO" A UTILIZAR EN ESTA OBRA PARA EL CONTROL DE LA SEGURIDAD Y SALUD

Conforme a la normativa vigente, (R.D. 1627/1997) "...cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo...en función de su propio sistema de ejecución de la obra...", de modo que es en él donde se concretarán dichos documentos.

20.1.- NOMBRAMIENTOS

Delegado de Prevención.
Encargado de Seguridad.
Comité de Seguridad.
Señalista de maniobras.
Maquinistas, en particular gruistas, y usuarios de herramientas varias.

20.2.- VARIOS

- Recepción de los equipos de protección individual.
- Partes de deficiencias (control del estado de los tajos en cuanto a seguridad y salud).
- Normas de seguridad propias de las actividades.
- Normas de seguridad propias de los medios de protección colectivas
- Partes de accidente.
- Índices de control:
 - De incidencia.
 - De frecuencia.
 - De gravedad.
 - Duración media de la incapacidad.

21.- FORMACIÓN A LOS TRABAJADORES EN SEGURIDAD Y SALUD

Cumpliendo con el RD 1627/1997, todas las personas que intervengan en el proceso constructivo deberán ser formadas e informadas en materia de seguridad y salud y, en particular en lo relacionado con sus propias labores, para lo que mensualmente recibirán unas charlas-coloquio por personal especializado.

22.- DESCRIPCIÓN DE PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD Y SALUD

Una vez acabadas todas las obras para, que nos ocupa, conforme a lo indicado en la LEY DE ORDENACIÓN DE LA

EDIFICACIÓN, es responsabilidad de la propiedad y de los usuarios, la conservación, en buen estado, de la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, lo que con lleva las oportunas reparaciones, trabajos que en la mayoría de los casos no están planificados.

No obstante, está demostrado, que los riesgos que aparecen en dichas operaciones son muy similares a los del proceso constructivo, de modo que para poderlos incluir en el Estudio de Seguridad y Salud nos referiremos a los ya mencionados en anteriores capítulos.

Debemos puntualizar que, además de los riesgos intrínsecos de cada actividad y de los derivados de la simultaneidad con otros trabajos, aparecen los originados por el hecho de tratarse de edificios en uso, es decir, con "terceros", en relación con el personal encargado de las labores de conservación, mantenimiento, etc., por lo que, como norma prioritaria, con el fin de prevenir posibles daños:

- se señalarán y acotarán convenientemente las zonas afectadas.
- se habilitarán vías de circulación seguras para los usuarios

Se procurará producir la menor cantidad de polvo y se mantendrá lo más limpio posible de polvo y escombros, para lo cual se colocarán pantallas y lonas de protección cuando fuera posible.

En el proyecto base de este documento se han definido los elementos necesarios para el correcto mantenimiento y reparación de los elementos singulares, lo cual evitará accidentes.

En cualquier caso, todos los medios auxiliares utilizados en los trabajos de conservación y reparación cumplirán con las normas exigidas para uso.

A continuación, se enumeran distintas actuaciones para llevar a cabo el tema que nos ocupa:

22.1.- ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Además de lo especificado en el capítulo correspondiente, se tendrán en cuenta:

b.- Normas básicas específicas

- Evitar erosiones en el terreno.
- Evitar sobrecargas no previstas en taludes y muros de contención.
- No modificar los perfiles del terreno ni la vegetación.
- Evitar fugas de canalizaciones de suministro o evacuación de aguas.

22.2.- CIMENTACIONES Y CONTENCIONES

Se observarán las consideraciones resaltadas en el apartado correspondiente, además de:

b.- Normas básicas específicas

- No realizar modificaciones de entorno que varíen las condiciones del terreno.
- No cambiar las características formales de la cimentación.
- No variar la distribución de cargas ni las solicitaciones.

22.3.- ESTRUCTURAS

Se cumplirá lo especificado en los capítulos correspondientes y:

b.- Normas básicas específicas

- No variar las secciones de los elementos estructurales.
- Evitar las humedades perniciosas permanentes o habituales.
- No variar las hipótesis de carga.
- No abrir huecos en forjados.
- No sobrepasar las sobrecargas previstas.

22.4.- CUBIERTAS

Se atenderán todas las observaciones descritas en el apartado correspondiente, aparte de lo que a continuación se enumera:

b.- Normas básicas específicas

- No cambiar las características formales ni modificar las solicitudes o sobrepasar las sobrecargas previstas.
- No recibir elementos que perforen la impermeabilización o dificulten el desagüe.
- No situar elementos que dificulten el normal desagüe de la cubierta.
- Las reparaciones se realizarán con material análogo al original.
- Se colocarán ganchos de servicios que no se utilizarán para cargas superiores en cálculo y nunca con un valor superior a los 100 kg. Estos ganchos se habrán recibido firmemente a la estructura del caballete o a otros puntos fuertes. Servirán para anclar el cinturón de seguridad en actuaciones breves y puntuales.
- Cuando se prevea que los trabajos no van a ser de corta duración, se colocarán andamios tubulares homologados.
- En caso de utilizar andamios su montaje y desmontaje conllevará el correspondiente certificado firmado por técnico competente y visado por el colegio correspondiente.

22.5.- ALBAÑILERÍA

Se cumplirá todo lo relativo a estos trabajos y que se detallan en el capítulo correspondiente y los siguiente:

b.- Normas básicas específicas

- No colgar elementos pesados ni cargas ni transmitir empujes sobre las particiones.
- Evitar humedades perniciosas permanentes o habituales.
- No se efectuarán rozas verticales ni horizontales más que en la parte alta del tabique y en ningún caso se degollará.
- No abrir huecos.
- En caso de utilizar andamios su montaje y desmontaje conllevará el correspondiente certificado firmado por técnico competente y visado por el colegio correspondiente.

26.6.- ACABADOS E INSTALACIONES

Se observarán todas las consideraciones que aparecen en los apartados correspondientes y, además, se tendrán en cuenta:

b.- Normas básicas específicas

- Todas las instalaciones de servicios comunes deberán contar "in situ" con sus propios esquemas de montaje y funcionamiento, para poder realizar el mantenimiento en las debidas condiciones de seguridad, siempre por empresa autorizada.

22.6.1.- Carpinterías

b.- Normas básicas específicas

- No apoyar sobre la carpintería elementos que puedan dañarla, como pescantes de andamios, poleas, mecanismos o acondicionadores de aire sujetos a la carpintería sin análisis previo.
- No modificar la forma de la carpintería ni sujetar sobre ella elementos extraños a la misma.
- No apoyar sobre barandillas elementos para subir cargas, ni fijar sobre ellas elementos pesados, utilizándolos como grupo de andamios, tabloneros ni elementos destinados a subida de aguas que puedan afectar su estabilidad.

22.6.2.- Vidriería

b.- Normas básicas específicas

- Los acristalamientos de las zonas bajas de miradores deberán ser de vidrio, que, en casos de rotura, evite la caída de trozos a la vía pública, por lo que será laminar, armado, etc.

22.6.3.- Pinturas

b.- Normas básicas específicas

- Se evitarán humedades perniciosas permanentes o habituales, especialmente en revestimientos no impermeables.
- Evitar punzonamientos y roces en los revestimientos; las reparaciones se realizarán con los mismos materiales utilizados originalmente.
- No se sujetarán elementos pesados anclados solamente en el espesor del revestimiento.

22.6.4.- Instalaciones

b.- Normas básicas específicas

- Cualquier trabajo en instalaciones de calefacción, agua caliente sanitaria, electricidad, fontanería, ascensores, etc. será realizado por empresas con calificación de "Empresa de Mantenimiento y Reparación", concedida por el Ministerio de Industria y Energía.
- No se realizarán modificaciones en las instalaciones sin los correspondientes estudios y proyectos.
- Después de un incendio, se realizará una revisión completa de las instalaciones y de sus elementos.

22.6.4.1.- Saneamiento

b.- Normas básicas específicas

- No hacer trabajar motobombas en vacío.
- Cerrar el suministro de agua en ausencias prolongadas.
- No verter productos agresivos ni biodegradables a la red general de saneamiento sin tratamiento.
- En caso de prever un desprendimiento de paredes del pozo o galería, se entibará de forma adecuada y resistente.
- El personal trabajador será especializado.
- Antes de bajar a pozos y/o galerías, se comprobará si existe peligro de explosión o asfixia por emanaciones tóxicas.
- En cualquier caso, los trabajadores contarán con los adecuados equipos de protección individual.
- Al menos dos personas trabajarán en un mismo tajo.
- Los pozos contarán con pates firmemente anclados a las paredes del mismo y forrados con material no oxidable y antideslizante, cuyo estado será revisado periódicamente, de modo que serán sustituidos cuando estén defectuosos.
- Si no existen pates, se utilizarán escaleras desplegadas, ancladas de forma apropiada.

En particular, analizaremos estos trabajos relacionados con las instalaciones de saneamiento, donde los riesgos más frecuentes son:

1.- Inflamaciones y explosiones

b.- Normas básicas generales

Antes de iniciar los trabajos, el contratista encargado de los mismos, debe informarse de la situación de las canalizaciones de las instalaciones básicas (agua, gas y electricidad), así como de cualquier otra de distinto tipo que tuviese el edificio y que afectase a la zona de trabajo.

2.- Intoxicaciones y contaminaciones

Estos riesgos se presentan en zonas subterráneas, por concentraciones de aguas residuales, de tipo biológico, a causa de rotura de las canalizaciones que las transportan a los puntos de evacuación.

b.- Normas básicas generales

Ante la sospecha de un riesgo de este tipo, debe contarse con servicios especializados en detección del agente contaminante y realizar una limpieza intensa antes de iniciar los trabajos de mantenimiento o reparación que resulten necesarios.

22.6.4.2.- Fontanería

b.- Normas básicas específicas

- En instalaciones de fontanería se cerrarán los sectores afectados antes de manipular la red; no se utilizará la red como bajante de puesta a tierra.
- No hacer trabajar motobombas en vacío.
- Cerrar el suministro de agua en ausencias prolongadas.
- No verter productos agresivos ni biodegradables a la red general de saneamiento sin tratamiento.
- Cuando exista un grupo de presión automático y entre en funcionamiento sin entrar en servicio ningún elemento, se revisará la instalación para detectar posibles fuegos.

22.6.4.3.- Electricidad

b.- Normas básicas específicas

- En instalaciones de electricidad y alumbrado, se desconectará el suministro de electricidad por medio de los interruptores automáticos de seguridad antes de manipular la red.
- Todos los cuadros eléctricos se encontrarán perfectamente rotulados.
- Cuando se realicen operaciones de instalaciones, los cuadros de mando y maniobra estarán señalados con cartel que advierta que se encuentran en reparación.
- Se desconectará la red eléctrica en ausencias prolongadas.
- No se aumentará el potencial en la red eléctrica por encima de las previsiones.
- No se suspenderán elementos de iluminación directamente de los hilos correspondientes a un punto de luz.
- Las lámparas repuestas serán las mismas características de aquellas que sustituyen.
- Las herramientas estarán dotadas con un grado de aislamiento 2 y, además, los aparatos de comprobación estarán alimentados con tensión inferior a 50 v.

22.6.4.4.- Evacuación de humos, gases, etc.

b.- Normas básicas específicas

- En instalaciones de evacuación de humos, gases y de ventilación no se conectarán nuevas salidas a conductos en servicio; no se condenarán ni cerrarán las rejillas de entrada o salida de aire.

22.6.4.5.- Instalación de protección contra incendios y de CO

b.- Normas básicas específicas

- - Todos los elementos de protección y/o extinción de incendios tales como extintores, bocas de incendio equipadas, así como detección de monóxido de carbono o similares, según la normativa vigente, NBE-CPI-96, deberán ser mantenidas por empresa autorizada.

22.6.5.- Particularidades

En el caso concreto de la obra que tratamos, cabe destacar las labores previsibles que se deberían realizar en el bajo cubierta, tales como revisión del estado de las cerchas y limpieza de toda la zona, para ello, se instalarán:

- Iluminación adecuada.
- Cables fiadores de cinturón de seguridad.
- Pasarelas de madera con barandilla.

24.- CONCLUSIÓN MEMORIA

Como se indicó al inicio de este documento, se pretende que la obra se realice sin incidentes perjudiciales desde el punto de vista de la salud, tanto para los operarios que intervienen directamente como para terceros que pudieran aparecer en un momento determinado del proceso constructivo, por lo que todos deben actuar con la mejor voluntad para que esto ocurra.

ANEXO I

(Modelos)

MODELO DE AVISO PREVIO E INFORMACIÓN A LA AUTORIDAD LABORAL COMPETENTE

En cumplimiento de lo previsto en el artículo 18 y el anexo III del RD 1.627/1997, el promotor pone en conocimiento a la autoridad laboral competente del comienzo de los trabajos correspondientes a la obra que se indica a continuación:

- Fecha: _____

- Obra:

- Dirección exacta de la obra:

- Promotor:

- Nombre: Apoderado:

- Dirección:

- Arquitecto Proyectista:

- Nombre: GABRIEL HENRIQUEZ PEREZ

- Dirección: CALLE VIRGEN DE LA LUZ N.47 TFNO:922416410 y FAX: 922416410

EQUIPO REDACTOR:

Proyecto: Arquitecto - Gabriel Henríquez Pérez sl.

Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra

- Nombre: Gabriel Henríquez Pérez sl.

Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra

- Nombre: Aurelio Castro Morera

Fecha prevista para el comienzo de la obra:

Duración prevista de los trabajos de la obra:

- Número máximo estimado de trabajadores en la obra: ____25__

- Número previsto de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos en la obra: _____

Contrata:

Subcontratas: Estructura:

Instalación eléctrica:

Instalación fontanería y saneamiento:

Carpintería Aluminio:

- Datos de identificación de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos ya seleccionados:

De acuerdo con el artículo 19 del RD 1.627/1997, la comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente, se incluye el plan de seguridad y salud de la obra.

MODELO DE ACTA DE APROBACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO POR EL COORDINADOR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA:

Obra:

Localidad y situación:

Promotor (Propiedad):

Autor del Proyecto:

Dirección Facultativa:

Contratistas Directos:

Contratista Titular del Plan:

Intervención del Contratista Titular del Plan en la obra:

Coordinador de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto:

Autor del Estudio de Seguridad y Salud o del Estudio Básico:

Autor del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo:

Arquitecto Técnico Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra: _____

Por el Arquitecto Técnico que autoriza este Acta, en su condición de coordinador de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra reseñada en el encabezamiento, se ha recibido del representante legal de la Empresa Contratista, que asimismo ha quedado identificada, el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo correspondiente a su intervención contractual en la obra.

Analizado el contenido del mencionado Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, que queda unido por copia a esta Acta, se hace constar:

1.- Que el indicado Plan ha sido redactado por la EMPRESA CONSTRUCTORA _____ y desarrolla el Estudio de Seguridad y Salud establecido para esta obra, documento que ha sido redactado en los términos prevenido en el R.D. 1.627/97 y disposiciones concordantes de la L. 31/95 y del Reglamento aprobado por el R.D. 39/97.

2.- Las medidas de seguridad se aplicarán de manera absolutamente rígida, cumpliendo las determinaciones establecidas por el Estudio de Seguridad y Salud

3. _____

4. _____

5. _____

Considerando que, con las indicaciones antes consignadas, el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo a que se refiere este Acta, reúne las condiciones técnicas requeridas por el R.D. 1.627/97 para su aprobación, debiendo servir de instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y, en su caso, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva por parte de la Empresa Contratista a la que se refiere, en su Capítulo II, el Reglamento de los Servicios de Prevención.

En su consecuencia, el Coordinador de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra, que suscribe, procede a la aprobación formal del reseñado Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, del que se dará traslado por la Empresa Contratista a la autoridad Laboral competente; al servicio de prevención constituido en la empresa o concertado con entidad especializada ajena a la misma, según previene la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, a efectos del cumplimiento de su art. 31.e. a,b,c,d,3 y f ; a las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes o concurrentes en la obra y a los representantes de los trabajadores a efectos de que puedan presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas (art5. 7.4. del R.D. 1.627/97)

Se advierte que, conforme establece en su art. 7.4. el R.D. 1.627/97, cualquier modificación que se pretenda introducir por la Empresa al Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo aprobado, en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos o de las incidencias y modificaciones que pudieran surgir durante su ejecución, requerirá de la expresa aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra para su efectiva aplicación, y habrá de someterse al mismo trámite de información y traslado a los diversos agentes intervinientes que han quedado reseñados en el párrafo anterior.

El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo objeto de la presente Acta habrá de estar en la obra, en poder del Contratista o persona que le represente, a disposición permanente de la Dirección Facultativa, además de la del personal y servicios de prevención anteriormente reseñados, Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los Órganos Técnicos en esta materia de la Comunidad Autónoma.

En S/C de La Palma, ABRIL de 2021

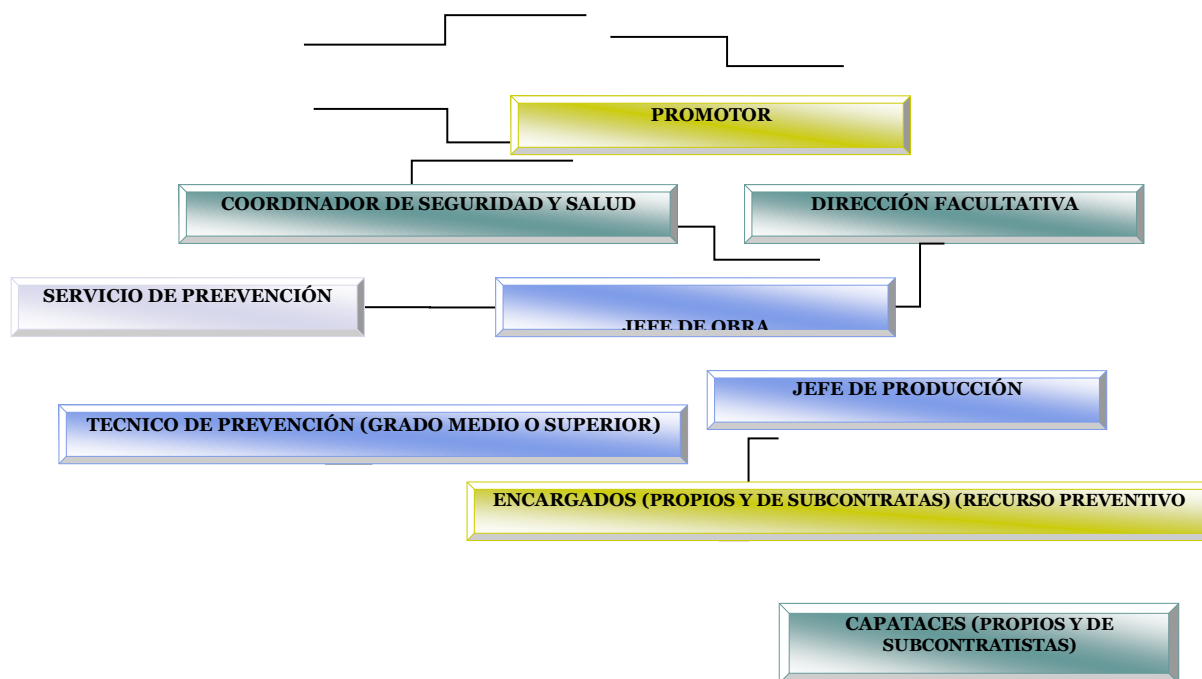
El Coordinador de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra, I representante legal del Contratista:

Fdo.: _____

El Representante legal del Promotor

Fdo.: _____

ORGANIGRAMA DE SEGURIDAD



ANEXO II

ILUSTRACIONES DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

Real Decreto 1.627/1997, disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

El RD 1.627/1997 de 24/10/1997 (BOE nº 256 de 25/10/1997) establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, transposición al ordenamiento español de la Directiva 92/57/CEE. Deroga el RD 555/1986 sobre Estudios de Seguridad y cuantas disposiciones se opongan. Los aspectos a destacar son los siguientes:

1 Entrada en vigor 26 de diciembre de 1997.

2 Ámbito de aplicación Cualquier obra pública o privada en la que se efectúen trabajos de construcción o ingeniería civil.

3 Coordinación en materia de seguridad y salud En los proyectos de obra a redactar por distintos proyectistas, el promotor debe designar un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto, que será el redactor o el responsable de la redacción del estudio de seguridad y salud que corresponda.

En las obras en las que intervenga más de una empresa o diversos trabajadores autónomos, el promotor debe designar un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

En la práctica, solo quedará excluido de la exigencia de coordinador, aquel supuesto en el que, de hecho, solo intervenga un único contratista constructor con plantilla propia que cubra por sí mismo todos y cada uno de los capítulos de la obra proyectada.

Ambos profesionales (en su caso, el profesional que se haga cargo de ambas coordinaciones) deben ser técnicos competentes en la materia.

4 Estudio de seguridad y salud Estudio de seguridad y salud (completo):

Se aportará con el proyecto de ejecución, cuando se dé alguno de los supuestos siguientes:

- Presupuesto de contrata igual o superior a 75 millones de pesetas (considerando un 16% de gastos generales, un 6% de beneficio industrial y un 7% de IGIC, el caso límite es un presupuesto de ejecución material de poco más de 59.000.000 Ptas.).
- Duración prevista de la obra superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Volumen de mano de obra superior a 500 jornadas (suma de los días de trabajo del total de trabajadores).
- Obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Estudio básico de seguridad y salud:

Se aportará con el proyecto de ejecución en el resto de los casos.

La presentación del estudio de seguridad y salud, básico o completo (desarrollado) es necesaria para el visado del proyecto y para la concesión de la licencia municipal y demás autorizaciones administrativas.

5 Plan de seguridad y salud Documento que deberá elaborar el contratista de la obra, desarrollando y complementando el estudio de seguridad y salud, básico o completo, que contenga el proyecto.

Debe ser aprobado antes del inicio de la obra por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución. *Si no hubiera coordinador, la aprobación será asumida por la dirección facultativa.*

En el caso de obras de las Administraciones públicas, el plan, con el informe del coordinador o de la dirección facultativa, ante la inexistencia de aquél, se elevará para su aprobación a la Administración pública que haya adjudicado la obra.

- 6 Libro de incidencias
- Será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que apruebe el plan de seguridad o por la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de una obra de la Administración pública.
- A dicho libro tendrán acceso, además del coordinador de seguridad, *la dirección facultativa de la obra*, contratistas, subcontratistas, trabajadores autónomos y cualesquiera otras personas y órganos con responsabilidad en materia de prevención.
- La anotación de una incidencia en el Libro obliga a remitir en el plazo de 24 horas una copia de la misma a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia, igualmente deberá notificarse las anotaciones al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.
- Dicha obligación compete al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la obra, o cuando no sea necesario Coordinador, a la Dirección Facultativa.
- 7 Aviso previo
- Antes de comenzar las obras, el promotor comunicará a la autoridad laboral la apertura del nuevo centro de trabajo, adjuntando el plan de seguridad y salud correspondiente.
- 8 Obras con proyecto visado
- En las obras con proyecto visado antes del 26/12/1997, en las que seguirá rigiendo el Decreto 555/1986, se aplicarán los artículos 10 (principios generales aplicables durante la ejecución de la obra), 11 (obligaciones de los contratistas y subcontratistas), 12 (obligaciones de los trabajadores autónomos) y el anexo IV (disposiciones mínimas de seguridad y salud que deberán aplicarse en las obras).

Recomendaciones del Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España

- 1 En la interpretación de la nueva normativa es preciso atenerse a la lectura más favorable a la exigencia de Estudio completo y a la necesidad de contar con Coordinadores de Seguridad y Salud, ya sea en la fase de proyecto o en la de ejecución de obra.
 - 2 Actualmente debe entenderse que son competentes para realizar las misiones técnicas en materia de seguridad y salud dentro del campo de las obras de arquitectura (elaboración de los Estudios y coordinación en ambas fases), el Arquitecto y el Aparejador o Arquitecto Técnico, así como los demás técnicos (Ingenieros o Ingenieros Técnicos) con competencia propia para proyectar o dirigir por sí mismos obras de edificación dentro de los campos de sus respectivas titulaciones.
 - 3 Debe recomendarse que en la formalización de los encargos de proyectos de ejecución o de misión completa se especifique de modo expreso si se encarga al Arquitecto la misión de elaborar el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud o, en otro caso, si se le encomienda gestionar la elaboración del mismo por parte de otro técnico competente, o bien si es el cliente quien asume directamente este último compromiso. En este último caso, se recomienda especificar la obligación que le incumbe de facilitar oportunamente al Arquitecto el Estudio correspondiente.
 - 4 En los casos en que no exista formalización documental del encargo o bien que no se especifique quién asume la elaboración del Estudio o la gestión del mismo, ha de sobreentenderse que es el Arquitecto el encargado de esta misión, bajo una u otra variante, según su propio criterio.
 - 5 En los casos de pluralidad de proyectistas, el Coordinador durante la elaboración del proyecto, a designar por el Promotor, puede ser uno de ellos o bien otro técnico competente designado ex profeso. A falta de designación expresa, puede entenderse que es el Arquitecto Director del equipo quien asume la misión de Coordinador en la fase de proyecto.
- Por el contrario, la coordinación de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra no debe entenderse asumida por el Arquitecto Director sin mediar previa designación del Promotor, expresamente aceptada.
- 6 Corresponde al Arquitecto proyectista incorporar al proyecto el Estudio de Seguridad y Salud cuando no sea él mismo su redactor. El Colegio mantendrá en suspenso el visado del proyecto de ejecución hasta tanto no quede incorporado el Estudio correspondiente.

La aplicación del Real Decreto 1.627/1997 obliga ampliar el contenido mínimo de los proyectos y a considerar nuevas responsabilidades de las que pueden hacerse cargo los arquitectos proyectistas y/o directores de obra. La propuesta consecuente sobre contratación y contenidos.

LOS DISTINTOS COMETIDOS, SU CONTRATACION Y CONTENIDO.

Coordinación en materia de seguridad y salud durante la redacción del proyecto.

Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Estudio de Seguridad y Salud completo.

Plan de Seguridad y Salud en el trabajo.

Coordinación en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Coordinación en materia de seguridad y salud durante la redacción del proyecto

1 Contratación

El promotor designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la redacción del proyecto cuando intervengan proyectistas distintos.

La coordinación previa puede encargarse al arquitecto proyectista o a cualquier otro técnico competente en la materia. En ambos casos se hará constar de forma expresa en la «comunicación de encargo profesional» y en los modelos orientativos de contratos. Si la coordinación no se contrata al arquitecto proyectista, se recomienda hacer constar esta circunstancia en el contrato.

2 Contenido

El resultado de la coordinación se expresará en un informe referido a los artículos 4 y 8 del RDSS [anexo 1 de este informe]. **Se requiera o no coordinación previa, el contenido del informe se incorporará al proyecto de ejecución, como anexo a la memoria.**

Estudio de seguridad y salud completo

1 Contratación

El estudio «completo» puede encargarse al arquitecto proyectista o a cualquier otro técnico competente en la materia. En ambos casos se hará constar de forma expresa en la «comunicación de encargo profesional» y en los modelos orientativos de contratos. Si la redacción del estudio de seguridad y salud no se contrata al arquitecto proyectista, se recomienda hacer constar esta circunstancia en el contrato.

2 Contenido

En su caso, el estudio completo se incluirá en el proyecto de ejecución, con el contenido que indica el artículo 5 del RDSS [anexo 3 de este informe].

Plan de seguridad y salud en el trabajo

1 Contratación

En aplicación del estudio de seguridad y salud o, en su caso, del estudio básico, la empresa constructora o el contratista elaborará un «plan de seguridad y salud en el trabajo». El plan de seguridad y salud puede encargarse al arquitecto director o a cualquier otro técnico competente en la materia.

2 Contenido

Tendrá el contenido que indica el artículo 7 del RDSS [anexo 4 de este informe].

Coordinación en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra

1 Contratación

El promotor debe designar un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra siempre que en la obra intervenga más de una empresa constructora, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos. Este supuesto se dará en la práctica totalidad de los casos.

La coordinación durante la ejecución de la obra puede encargarse al arquitecto director o a cualquier otro técnico competente en la materia. En ambos casos se hará constar de forma expresa en la «comunicación de encargo profesional» y en los modelos orientativos de contratos. Si la coordinación no se contrata al arquitecto director, se recomienda hacer constar esta circunstancia en el contrato.

2 Contenido

El resultado de la coordinación se expresará en un informe referido al artículo 9 del RDSS.

B.- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES.

INDICE

B.- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES.

1.- LEGISLACIÓN Y NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN.

2.- PRESCRIPCIONES QUE SE HAN DE CUMPLIR EN RELACIÓN CON LAS CARACTERÍSTICAS, UTILIZACIÓN Y CONSERVACIÓN DE MÁQUINAS, ÚTILES, HERRAMIENTAS, SISTEMAS Y EQUIPOS PREVENTIVOS.

- 2.1.- Normas de actuación preventiva.
- 2.2.- Revisiones y/o mantenimiento preventivo.
- 2.3.- La protección del cuerpo.

3.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.

El Pliego de Condiciones Particulares que nos ocupa se extiende a todas las obras que integran el presente "ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD", especificadas en el Documento A "MEMORIA", y aquellas obras que estime convenientes el Facultativo que suscribe, para que la ejecución material de la obra se realice con la seguridad suficiente, y de acuerdo con la Normativa Legal de Aplicación.

1.- LEGISLACIÓN Y NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN.

Pliego de condiciones particulares en el que se han tenido en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra, así como las prescripciones que se han de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

Adaptado al Real Decreto 1627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, a la Ley 54/2003 y al RD 171/2004 al RD 2177/2004 y a las recomendaciones establecidas en la "Guía Técnica" publicada por el INSH.

LEGISLACIÓN.

Directiva 92/57/CEE de 24 de junio (D= 26/8/92).

Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporal o móviles.

RD 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25/10/97).

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Deroga el RD 555/86 sobre obligatoriedad de inclusión de estudios de Seguridad e Higiene en proyectos de edificación y obras públicas.

O. de 9 de marzo de 1971 (BOE 16 y 17/3/71; corrección de erratas 6/4/71; modificación 22/11/89).

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo.

Derogados algunos capítulos por Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 y RD 1215/1997.

Ley 31/1995 de 8 de noviembre (BOE 10/11/95).

Prevención de riesgos laborales.

(Se citan los artículos 15, 18, 24, 29.1, 29.2, 39, 42.2 y 44).

Deroga algunos capítulos de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 9/3/71).

RD 485/1997 de 14 de abril (BOE 23/4/97).

Disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo.

Deroga algunos capítulos de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 9/3/71).

RD 486/1997 de 14 de abril (BOE 23/4/97).

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Modifica y deroga algunos capítulos de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 9/3/71).

RD 487/1997 de 14 de abril (BOE 23/4/97).

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

RD 488/1997 de 14 de abril (BOE 23/4/97).

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

RD 664/1997 de 12 de mayo (BOE 24/5/97).

Protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Deroga algunos capítulos de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 9/3/71).

RD 665/1997 de 12 de mayo (BOE 24/5/97).

Protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Deroga algunos capítulos de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 9/3/71).

RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12/6/97).

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Deroga algunos capítulos de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 9/3/71).

RD 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7/8/97).

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Deroga algunos capítulos de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 9/3/71).

RESOLUCIONES APROBATORIAS DE LAS NORMAS TÉCNICAS REGLAMENTARIAS PARA DISTINTOS MEDIOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE TRABAJADORES.

- R. de 14/12/1974 (BOE 30/12/74). NR MT-1: Cascos no metálicos.
- R. de 28/7/1975 (BOE 1/9/75). NR MT-2: Protectores auditivos.
- R. de 28/7/1975 (BOE 2/9/75; modificación 24/10/75). NR MT-3: Pantallas para soldadores.
- R. de 28/7/1975 (BOE 3/9/75; modificación 25/10/75). NR MT-4: Guantes aislantes de electricidad.
- R. de 28/7/1975 (BOE 4/9/75; modificación 27/10/75). NR MT-5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos.
- R. de 28/7/1975 (BOE 5/9/75; modificación 28/10/75). NR MT-6: Banquetas aislantes de maniobras.

- R. de 28/7/1975 (BOE 6/9/75; modificación 29/10/75). NR MT-7: Equipos de protección personal de vías respiratorias: normas comunes y adaptadores faciales.
- R. de 28/7/1975 (BOE 8/9/75; modificación 30/10/75). NR MT-8: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros mecánicos.
- R. de 28/7/1975 (BOE 9/9/75; modificación 31/10/75). NR MT-9: Equipos de protección personal de vías respiratorias: mascarillas autofiltrantes.
- R. de 28/7/1975 (BOE 10/9/75; modificación 1/11/75). NR MT-9: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoníaco.

REGLAMENTOS.

RD 39/1997 de 17 de enero (BOE 31/1/97).

Reglamento de los servicios de prevención.

Reglamento de Actividades molestas, nocivas, insalubres y peligrosas (RD 2414 de 30/11/61. BOE de 7/6/61.).

Reglamento electrotécnico de Baja Tensión (RD 2413 de 20/9/73. BOE de 9/10/73 y RD 2295 de 9/10/85. BOE de 9/10/73).

NORMAS.

- CTE y LOE
- Norma NTE- CCM/1979 Muros
 - ADZ/1976 Zanjas y pozos
 - IEP/1973 Puesta a tierra
 - CEG/1975 Geotécnicos
 - EHZ/1973 Zanjas
 - EME/1975 Encofrados
 - CCM/1979 Muros
 - CCP/1983 Pantallas
 - CCT/1977 Taludes
- Norma UNE 81 707 85 Escaleras portátiles de aluminio simples y de extensión.
- Norma UNE 81 002 85 Protectores auditivos. Tipos y definiciones.
- Norma UNE 81 101 85 Equipos de protección de la visión. Terminología. Clasificación y uso.
- Norma UNE 81 200 77 Equipos de protección personal de las vías respiratorias. Definición y clasificación.
- Norma UNE 81 208 77 Filtros mecánicos. Clasificación. Características y requisitos.
- Norma UNE 81 250 80 Guantes de protección. Definiciones y clasificación.
- Norma UNE 81 304 83 Calzado de seguridad. Ensayos de resistencia a la perforación de la suela.
- Norma UNE 81 353 80 Cinturones de seguridad. Clase A: Cinturón de sujeción. Características y ensayos.
- Norma UNE 81 650 80 Redes de seguridad. Características y ensayos.

DIRECTIVAS COMUNITARIAS.

- Directiva del Consejo 90/267/CEE de 29/5/90 relativa a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. (DOCE L. 56 de 21/6/90).
- Directiva del Consejo 89/391/CEE de 12/6/89 relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo. (DOCE L. 183 de 29/6/89).
- Directiva del Consejo 89/655/CEE de 30/11/89 relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. (DOCE L. 393 de 30/12/89, p 13).
- Directiva del Consejo 92/57/CEE de 26/8/92 sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud en el trabajo en obras de construcción temporales o móviles. (DOCE L. 245 de 26/8/92, p 6).
- Directiva del Consejo 89/656/CEE de 30/11/89 relativa a las disposiciones mínimas de seguridad para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual. (DOCE L. 393 de 30/1/89, p 18).
- Directiva del Consejo 79/113/CEE de 19/12/78 relativa a la armonización de las legislaciones de los estados miembros sobre la determinación de la emisión sonora de la maquinaria y material de obra de la construcción. (DOCE L. 33 de 8/2/79).
- Directiva del Consejo 81/1051/CEE de 7/12/81 por la que se modifica la Directiva 79/113/CEE de 19/12/78. (DOCE L. 376 de 30/12/81).
- Directiva del Consejo 84/532/CEE de 17/9/84 referente a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros relativas a las disposiciones comunes sobre material y maquinaria para la construcción. (DOCE L. 300 de 19/11/84).
- Directiva del Consejo 84/537/CEE de 17/9/84 sobre la armonización de las legislaciones de los estados miembros referente al nivel de potencia acústica admisible de los grupos electrógenos de potencia. (DOCE L. 300 de 19/11/84).
- Directiva del Consejo 86/295/CEE de 26/5/86 sobre aproximación de las legislaciones de los estados miembros relativa a las estructuras de protección en caso de vuelco (ROPS) de determinadas máquinas para la construcción. (DOCE L. 186 de 8/7/86).
- Directiva del Consejo 86/296/CEE de 26/5/86 relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre las estructuras de protección de caídas de objetos (FOPS) de determinadas máquinas para la construcción. (DOCE L. 186 de 8/7/96).
- Directiva del Consejo 386 L. 0594 de 22/12/86 relativa a las emisiones sonoras de las palas hidráulicas, de las palas de cables, de las topadoras frontales, de las cargadoras y de las palas cargadoras.

CONVENIOS DE LA OIT RATIFICADOS POR ESPAÑA.

- Convenio nº 62 de la OIT de 23/6/37 relativo a prescripciones de seguridad en la industria de la edificación. Ratificado por Instrumento de 12/6/58. (BOE de 20/8/59).
- Convenio nº 167 de la OIT de 20/6/88 sobre seguridad y salud en la industria de la construcción.
- Convenio nº 119 de la OIT de 25/6/63 sobre protección de maquinaria. Ratificado por Instrucción de 26/11/71. (BOE de 30/11/72).
- Convenio nº 155 de la OIT de 22/6/81 sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo. Ratificado por Instrumento publicado en el BOE de 11/11/85.

- Convenio nº 127 de la OIT de 29/6/67 sobre peso máximo de carga transportada por un trabajador. (BOE de 15/10/70).

2.- PRESCRIPCIONES QUE SE HAN DE CUMPLIR EN RELACIÓN CON LAS CARACTERÍSTICAS, UTILIZACIÓN Y CONSERVACIÓN DE MÁQUINAS, ÚTILES, HERRAMIENTAS, SISTEMAS Y EQUIPOS PREVENTIVOS.

2.1.- Normas de actuación preventiva.

2.1.1.- En fase de planificación de los trabajos.

En la preparación del plan de obra, el comienzo de los trabajos, sólo deberá acometerse cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su asentamiento y delimitación definida de las zonas de influencia durante las maniobras, así como el radio de actuación de los equipos en condiciones de seguridad para las personas y los restantes equipos.

Establecer un programa para cadenciar el avance de los trabajos, así como la retirada y acopio de la totalidad de los materiales empleados, en situación de espera.

En el caso de que tenga que instalarse una grúa o se utilice cualquier otra maquinaria, se mantendrá la distancia de seguridad respecto a las líneas de conducción eléctricas, y se consultarán las normas NTE-IEB "Instalaciones de electricidad. Baja tensión" y NTE-IEP "Instalaciones de electricidad. Puesta a tierra".

Se revisará todo lo concerniente a la instalación eléctrica comprobando su adecuación a la potencia requerida y el estado de conservación en el que se encuentra.

Será debidamente cercada la zona en la cual pueda haber peligro de caída de materiales, y no se haya podido apantallar adecuadamente la previsible parábola de caída del material de vertido.

El "Encargado General de los Trabajos de Ejecución de Albañilería" deberá formar previamente a su personal en los "Principios básicos de manipulación de materiales".

El tiempo dedicado a la manipulación de los distintos materiales es directamente proporcional a la exposición al riesgo de accidentes derivados de dicha actividad. La manipulación eleva el costo de la producción sin aumentar el valor de la obra ejecutada. Consecuentemente, hay que tender a la supresión de toda manipulación que no sea absolutamente imprescindible, simplificando al máximo los procesos de trabajo.

Procurar que los distintos materiales, así como la plataforma de apoyo y de trabajo del operario, estén a la altura en que se ha de trabajar con ellos. Cada vez que se sube o se baja una pieza o se desplaza un operario para recogerla, existe la posibilidad de evitar una manipulación y/o un desplazamiento.

Evitar el depositar los materiales sobre el suelo, hacerlo sobre bateas o los contenedores que permitan su transporte a granel.

Acortar en lo posible las distancias a recorrer por el material manipulado evitando estacionamientos intermedios entre el lugar de partida del material y el emplazamiento definitivo de su puesta en obra.

Acarrear siempre las piezas a granel mediante paloniers, bateas, contenedores o palets, en lugar de llevarlas una a una, salvo, claro está, para su manipulación individual.

No tratar de reducir el número de ayudantes que recogen y transportan las piezas, si esto implica ocupar a los oficiales y jefes de equipo en operaciones de manutención, coincidiendo en franjas de tiempo perfectamente aprovechables en el avance de la producción.

Mantener despejados los lugares de paso de los materiales de a manipular. De nada sirve mecanizar los portes, o invertir en bateas o contenedores, si después quedan retenidos por obstáculos, o se convierten ellos mismos a su vez en impedimento de la misma índole para las restantes actividades simultáneas coincidentes en la obra.

Límites al transporte manual de material:

$F \times d \times p < 800$

F = Carga media en Kg < 30 Kg.

d = Distancia media (m) recorrida con carga < 30 m

p = Producción diaria considerando la frecuencia < 10 Tm/día

NOTA: El valor límite de 30 Kg. para hombres puede superarse puntualmente a 50 Kg. cuando se trate de descargar una carga pesada para colocarla sobre un medio mecánico de manutención. En el caso de tratarse de mujeres se reducen estos valores a 15 y 25 Kg. respectivamente.

2.1.2.- Antes del inicio de los trabajos.

Antes de comenzar los trabajos, estarán aprobados por la Dirección Facultativa, el método constructivo empleado y los circuitos de circulación que afectan a la obra.

Se efectuará un estudio de acondicionamiento de las zonas de trabajo, para prever la colocación de plataformas, torretas, zonas de paso y formas de acceso, y poder utilizarlos de forma conveniente.

Cuando sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de los huecos a se deberá asegurarse el acopio, de vallas o palenques móviles que deberán estar iluminados cada 10 metros con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP-44 según UNE 20.324.

En general las vallas o palenques acotarán no menos de 1 m el paso de peatones y 2 m el de vehículos. Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso, el equipo indispensable y necesario, prendas de protección individual tales como cascos, gafas, guantes, botas de seguridad homologadas, impermeables y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer y evacuar a los operarios que puedan accidentarse.

El personal habrá sido instruido sobre la utilización correcta de los equipos individuales de protección, necesarios para la realización de su trabajo. En los riesgos puntuales y esporádicos de caída de altura, se utilizará obligatoriamente el cinturón de seguridad ante la imposibilidad de disponer de la adecuada protección colectiva u observarse vacíos al respecto a la integración de la seguridad en el proyecto de ejecución.

2.1.2.1.- *Formación.*

Se efectuará entre el personal la formación adecuada para asegurar la correcta utilización de los medios puestos a su alcance para mejorar su rendimiento, calidad y seguridad de su trabajo.

- Formación del Personal Técnico.

Profesionalidad.

Interpretación del proyecto en sus aspectos estructurales y su influencia en el resto de los trabajos confluyentes.

Cálculo de los tiempos óptimos.

Sincronización de equipos.

Control de producción y mantenimiento de los tajos.

Mecánica de los equipos.

Mantenimiento preventivo y prácticas con los equipos.

Sistemas de trabajo.

Seguridad y primeros auxilios.

- Formación del Personal de Producción.

Profesionalidad.

Conocimiento mecánico del comportamiento y estabilidad de los andamios.

Método de trabajo.

Sincronización de los diferentes suministros.

Cuidado de los útiles y herramientas de trabajo.

Mantenimiento preventivo de los mismos.

Conocimiento de la operatividad de las máquinas y sus límites.

Prácticas con máquinas.

Seguridad en el trabajo.

2.1.2.2.- Funciones del Personal Técnico a pié de obra.

Antes de iniciar los trabajos se deberán considerar por parte de la Dirección Técnica de la obra, coordinadamente con el mando intermedio responsable del tajo, los siguientes aspectos de la seguridad de los trabajos:

Se planificará la zona de acopios, la posición de las máquinas y el desarrollo de los trabajos considerando la variación de la disponibilidad de espacio, acotándose las zonas con vallas y balizas.

Se establecerán los accesos a la zona de trabajo a utilizar por el personal, vehículos y cargas suspendidas.

Se estudiarán las posibles interferencias a otros trabajos que se pudieran producir y las medidas de seguridad que se adoptarán llegado el caso.

Se considerará si las protecciones colectivas previstas en el Plan de Seguridad, son suficientes para garantizar el normal desarrollo de los trabajos, y si las condiciones de trabajo supuestas en dicho Plan se corresponden con la situación real.

En caso de tener que realizarse modificaciones se informará a la Dirección Facultativa de la situación, solicitando de esta la aprobación las nuevas medidas a adoptar.

Se informará de posibles riesgos adicionales que pudieran existir (Ej.: cables en tensión próximos a la zona de trabajo ajenos a la obra, situaciones climáticas extremas, proximidad de la obra a industrias de actividades consideradas nocivas o peligrosas, etc.) y de las medidas de seguridad que deberá adoptar previas al inicio de los trabajos o por el personal durante el desarrollo de los mismos.

Se pondrá en conocimiento de los mandos intermedios las normas de seguridad generales de la obra y del presente Procedimiento Operativo de Seguridad, así como los específicos sobre, máquinas, herramientas y medios auxiliares a utilizar en los trabajos.

Funciones de los Mandos Intermedios

Inspeccionarán el estado de los accesos y de las zonas de trabajo de las distintas plantas, antes del inicio de las operaciones.

Comprobarán el estado de las instalaciones, máquinas, herramientas y medios auxiliares que se utilizarán durante las tareas.

Inspeccionarán el estado de las instalaciones colectivas, dando las instrucciones para que se repongan los elementos deteriorados o sustraídos, y reponiendo en el almacén el material empleado.

Planificará los trabajos de forma que el personal será el especializado en cada tipo de tarea.

Pondrá en conocimiento del personal las normas de seguridad generales de la obra y del presente Procedimiento Operativo de Seguridad, así como los específicos sobre, máquinas, herramientas y medios auxiliares a utilizar en los trabajos.

Informará al personal a su cargo de los trabajos que deberán realizar, así como de las medidas de seguridad que se van a adoptar (medidas organizativas, protecciones colectivas) y las que deben adoptar con carácter individual.

2.1.2.3.- Funciones del personal de obra.

El personal deberá comprobar si dispone de todas las prendas de protección personal que necesitará para el trabajo, así mismo verificará su estado de utilización y conservación, poniendo en conocimiento de sus mandos cualquier anomalía.

Deberá verificar el estado de conservación de las herramientas manuales, maquinaria o medios auxiliares que estén bajo su responsabilidad.

Deberá informar al mando intermedio de su capacitación para realizar las tareas que se le encomienden, así como de sus limitaciones físicas o personales que pudieran interferir en el normal desarrollo de trabajo.

Estará alertado de que la retirada de cualquier tipo de protección de carácter colectivo puede hacerle incurrir en responsabilidades de tipo penal.

2.1.3.- Durante la realización de los trabajos.

2.1.3.1.- Normas de carácter general.

Cuando la construcción de la obra de fábrica de ladrillo no pueda ser ejecutada desde andamios tubulares, y si las circunstancias técnicas lo permiten, se efectuará desde el interior de la obra y sobre el forjado, estando protegidos los operarios contra el riesgo de caída de altura, mediante redes horizontales situadas en la planta inmediatamente inferior o redes verticales sujetas a horcas metálicas.

Cuando un trabajador tenga que realizar su trabajo en alturas superiores a 2 m y no pueda ser protegido mediante protecciones colectivas adecuadas, deberá ser provisto de cinturón de seguridad homologado según norma técnica MT-13, MT-22 (de sujeción o anticaídas según proceda), en vigencia de utilización (no caducada), con puntos de anclaje no improvisados, sino previstos en proyecto y en la planificación de los trabajos, debiendo acreditar previamente que ha recibido la formación suficiente por parte de sus mandos jerárquicos, para ser utilizado restrictivamente, pero con criterio.

Se efectuará un estudio de habilitación de las zonas de trabajo, para prever la colocación de plataformas, torretas, zonas de paso y plataformas de acceso, y poder utilizarlos de forma conveniente.

Se comprobará la situación, estado y requisitos de los medios de transporte y elevación de los materiales para la ejecución de éstos trabajos (grúas, cabrestante, uñas portapalets, eslingas, carretilla portapalets, plataformas de descarga, etc.), con antelación a su utilización.

Se restringirá el paso de personas bajo las zonas de vuelo, durante las operaciones de manutención de materiales mediante el empleo de grúa, colocándose señales y balizas convenientemente.

En los accesos a los tajos, se procederá a la formación de zonas de paso mediante pasarelas de 0,60 m de anchura mínima, compuestas por tabloncillos con objeto de que las personas que circulen no tengan que hacerlo por encima de los bloques, ferralla, viguetas y bovedillas. Estas plataformas estarán formadas por tableros de longitud tal que abarquen, como mínimo, tres viguetas.

Los huecos horizontales que puedan quedar al descubierto sobre el terreno a causa de los trabajos, cuyas dimensiones puedan permitir la caída de personas a su interior, deberán ser condenados al nivel de la cota de trabajo instalando si es preciso pasarelas completas y reglamentarias para los viandantes o personal de obra. Esta norma deberá cumplirse cuando existan esperas posicionadas verticalmente.

No se suprimirán de los andamios los atirantamientos o los arriostramientos en tanto en cuanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.

Las plataformas de trabajo estarán dotadas con barandillas perimetrales reglamentarias, tendrá escalera de "gato" con aros salvavidas o criolina de seguridad a partir de 2 m de altura sobre el nivel del suelo, o escalera de acceso completamente equipada sobre estructura tubular y deberá estar convenientemente arriostrada, de forma que se garantice su estabilidad. En andamios de estructura tubular, los accesos a los distintos niveles, se realizará por medio de sus correspondientes escaleras inclinadas interiores, dotadas con trampillas de acceso abatibles en cada plataforma horizontal.

No se instalarán andamios en las proximidades de líneas en tensión. Se pueden estimar como correctas las siguientes distancias de seguridad: 3 m para líneas de hasta 5.000 V y 5 m por encima de 5.000 V

No se dejarán nunca clavos en las maderas.

Quando se realicen trabajos en niveles superpuestos se protegerán a los trabajadores de los niveles inferiores con redes, marquesinas rígidas o elementos de protección equivalentes.

Quando por el proceso productivo se tengan que retirar las redes de seguridad, se realizará simultaneando este proceso con la colocación de barandillas y rodapiés o clausurando los huecos horizontales, de manera que se evite la existencia de

aberturas sin protección.

Se procurará no rebasar nunca el máximo de carga manual transportada por un sólo operario, por encima de 50 Kg. (recomendable 30 Kg. en hombres y 15 Kg. en mujeres).

En la construcción de las escaleras fijas se procurará que éstas se realicen en su totalidad, dotadas de peldaño definitivo y protección lateral en previsión de caídas por el hueco de escaleras, a fin de que puedan ser utilizadas por los operarios en sus desplazamientos de una planta a otra.

Como norma general se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 k/h en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.

2.1.3.2.- Normas de carácter específico.

Manejo de herramientas manuales.

Causas de los riesgos:

Negligencia del operario.

Herramientas con mangos sueltos o rajados.

Destornilladores improvisados fabricados "in situ" con material y procedimientos inadecuados.

Utilización inadecuada como herramienta de golpeo sin serlo.

Utilización de llaves, limas o destornilladores como palanca.

Prolongar los brazos de palanca con tubos.

Destornillador o llave inadecuada a la cabeza o tuerca. a sujetar.

Utilización de limas sin mango.

Medidas de prevención:

No se llevarán las llaves y destornilladores sueltos en el bolsillo, sino en fundas adecuadas y sujetas al cinturón.

No sujetar con la mano la pieza en la que se va a atornillar.

No se emplearán cuchillos o medios improvisados para sacar o introducir tornillos.

Las llaves se utilizarán limpias y sin grasa.

No utilizar las llaves para martillar, remachar o como palanca.

No empujar nunca una llave, sino tirar de ella.

Emplear la llave adecuada a cada tuerca, no introduciendo nunca cuñas para ajustarla.

Medidas de protección:

Para el uso de llaves y destornilladores utilizar guantes de tacto.

Para romper, golpear y arrancar rebabas de mecanizado, utilizar gafas antimpactos.

Manejo de herramientas punzantes.

Causas de los riesgos:

Cabezas de cinceles y punteros floreados con rebabas.

Inadecuada fijación al ástil o mango de la herramienta.

Material de calidad deficiente.

Uso prolongado sin adecuado mantenimiento.

Maltrato de la herramienta.

Utilización inadecuada por negligencia o comodidad.

Desconocimiento o imprudencia de operario.

Medidas de prevención:

En cinceles y punteros comprobar las cabezas antes de comenzar a trabajar y desechar aquellos que presenten rebabas, rajaduras o fisuras.

No se lanzarán las herramientas, sino que se entregarán en la mano.

Para un buen funcionamiento, deberán estar bien afiladas y sin rebabas.

No cincelar, taladrar, marcar, etc. nunca hacia uno mismo ni hacia otras personas. Deberá hacerse hacia afuera y procurando que nadie esté en la dirección del cincel.

No se emplearán nunca los cinceles y punteros para aflojar tuercas.

El vástago será lo suficientemente largo como para poder cogerlo cómodamente con la mano o bien utilizar un soporte para sujetar la herramienta.

No mover la broca, el cincel, etc. hacia los lados para así agrandar un agujero, ya que puede partirse y proyectar esquirlas.

Por tratarse de herramientas templadas no conviene que cojan temperatura con el trabajo ya que se tornan quebradizas y frágiles. En el afilado de este tipo de herramientas se tendrá presente este aspecto, debiéndose adoptar precauciones frente a los desprendimientos de partículas y esquirlas.

Medidas de protección:

Deben emplearse gafas antimpactos de seguridad, homologadas para impedir que esquirlas y trozos desprendidos de material puedan dañar a la vista.

Se dispondrá de pantallas faciales protectoras abatibles, si se trabaja en la proximidad de otros operarios.

Utilización de protectores de goma maciza para asir la herramienta y absorber el impacto fallido (protector tipo "Goma nos" o similar).

Manejo de herramientas de percusión.

Causas de los riesgos:

Mangos inseguros, rajados o ásperos.

Rebabas en aristas de cabeza.

Uso inadecuado de la herramienta.

Medidas de prevención:

Rechazar toda maceta con el mango defectuoso.

No tratar de arreglar un mango rajado.

La maceta se usará exclusivamente para golpear y siempre con la cabeza.

Las aristas de la cabeza han de ser ligeramente romas.

Medidas de protección:

Empleo de prendas de protección adecuadas, especialmente gafas de seguridad o pantallas faciales de rejilla metálica o policarbonato.

Las pantallas faciales serán preceptivas si en las inmediaciones se encuentran otros operarios trabajando.

Maquinas eléctricas portátiles.

De forma genérica las medidas de seguridad a adoptar al utilizar las máquinas eléctricas portátiles son las siguientes:

Cuidar de que el cable de alimentación esté en buen estado, sin presentar abrasiones, aplastamientos, punzaduras, cortes ó cualquier otro defecto.

Conectar siempre la herramienta mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina. Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble aislamiento. Al terminar se dejará la máquina limpia y desconectada de la corriente.

Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores (lugares muy húmedos, dentro de grandes masas metálicas, etc.) se utilizarán herramientas alimentadas a 24 v como máximo ó mediante transformadores separadores de circuitos.

El operario debe estar adiestrado en el uso, y conocer las presentes normas.

- Taladro:

Utilizar gafas anti-impacto ó pantalla facial.

La ropa de trabajo no presentará partes sueltas o colgantes que pudieran engancharse en la broca.

En el caso de que el material a taladrar se desmenuzara en polvo finos utilizar mascarilla con filtro mecánico (puede utilizarse las mascarillas de celulosa desechables).

Para fijar la broca al portabrocas utilizar la llave específica para tal uso.

No frenar el taladro con la mano.

No soltar la herramienta mientras la broca tenga movimiento.

No inclinar la broca en el taladro con objeto de agrandar el agujero, se debe emplear la broca apropiada a cada trabajo.

En el caso de tener que trabajar sobre una pieza suelta esta estará apoyada y sujeta.

Al terminar el trabajo retirar la broca de la maquina.

- Esmeriladora circular portátil:

El operario se equipará con gafas antipartículas, herméticas tipo cazoleta, ajustables mediante goma elástica, protección auditiva y guantes de seguridad.

Se seleccionará el disco adecuado al trabajo a realizar, al material y a la máquina.

Se comprobará que la protección del disco esta sólidamente fijada, desechándose cualquier maquina que carezca de él.

Comprobar que la velocidad de trabajo de la maquina no supera, la velocidad máxima de trabajo del disco. Habitualmente viene expresado en m/s ó r.p.m para su conversión se aplicará la formula:

$$m/s = (r.p.m \times \pi \times \varnothing) / 60$$

siendo $\varnothing$ = diámetro del disco en metros.

Para fijarán los discos utilizando la llave específica para tal uso.

Se comprobará que el disco gira en el sentido correcto.

Si se trabaja en proximidad a otros operarios se dispondrán pantallas, mamparas ó lonas que impidan la proyección de partículas.

No se soltará la maquina mientras siga en movimiento el disco.

En el caso de tener que trabajar sobre una pieza suelta esta estará apoyada y sujeta.

Herramientas de combustión.

- Pistola fijaclavos:

Deberá de ser de seguridad ("tiro indirecto") en la que el clavo es impulsado por una buterola o empujador que desliza por el interior del cañón, que se desplaza hasta un tope de final de recorrido, gracias a la energía desprendida por el fulminante. Las pistolas de "Tiro directo", tienen el mismo peligro que un arma de fuego.

El operario que la utilice, debe estar habilitado para ello por su Mando Intermedio en función de su destreza demostrada en el manejo de dicha herramienta en condiciones de seguridad.

El operario estará siempre detrás de la pistola y utilizará gafas antimpactos.

Nunca se desmontarán los elementos de protección que traiga la pistola.

Al manipular la pistola, cargarla, limpiarla, etc., el cañón deberá apuntar siempre oblicuamente al suelo.

No se debe clavar sobre tabiques de ladrillo hueco, ni junto a aristas de pilares.

Se elegirá siempre el tipo de fulminante que corresponda al material sobre el que se tenga que clavar.

La posición, plataforma de trabajo e inclinación del operario deben garantizar plena estabilidad al retroceso del tiro.

La pistola debe transportarse siempre descargada y aún así, el cañón no debe apuntar a nadie del entorno.

Manejo de cargas sin medios mecánicos.

Para el izado manual de cargas es obligatorio seguir los siguientes pasos:

Acercarse lo más posible a la carga.

Asentar los pies firmemente.

Agacharse doblando las rodillas.

Mantener la espalda derecha.

Agarrar el objeto firmemente.

El esfuerzo de levantar lo deben realizar los músculos de las piernas.

Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo.

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

Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.

Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.

Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.

Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.

Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas.

Se prohíbe levantar más de 50 Kg. por una sola persona, si se rebasa este peso, solicitar ayuda a un compañero.

Es obligatorio el empleo de un código de señales cuando se ha de levantar un objeto entre varios, para aportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.

Para descargar materiales es obligatorio tomar las siguientes precauciones:

Empezar por la carga o material que aparece más superficialmente, es decir el primero y más accesible.

Entregar el material, no tirarlo.

Colocar el material ordenado y en caso de apilado estratificado, que este se realice en pilas estables, lejos de pasillos o lugares donde pueda recibir golpes o desmoronarse.

Utilizar guantes de trabajo y botas de seguridad con puntera metálica y plantilla metálicas.

En el manejo de cargas largas entre dos o más personas, la carga puede mantenerse en la mano, con el brazo estirado a lo largo del cuerpo, o bien sobre el hombro.

Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material.

En las operaciones de carga y descarga, se prohíbe colocarse entre la parte posterior de un camión y una plataforma, poste, pilar o estructura vertical fija.

Si en la descarga se utilizan herramientas como brazos de palanca, uñas, patas de cabra o similar, ponerse de tal forma que no se venga carga encima y que no se resbale.

Evacuación de escombros.

La evacuación de escombros se no se debe realizar nunca por "lanzamientos libres" de los escombros desde niveles superiores hasta el suelo.

Se emplearán cestas, bateas en el caso de realizarse con la grúa, aunque se recomienda el uso de tubos de descarga por su economía e independencia de la grúa.

En la evacuación de escombros mediante tubos de descarga se deben seguir las siguientes medidas precautorias:

Seguir detalladamente las instrucciones de montaje facilitadas por el fabricante.

Los trozos de escombros de grandes longitudes se fragmentarán, con objeto de no producir atascos en el tubo.

En el punto de descarga final se situará un contenedor que facilite la evacuación, y disminuya la dispersión del acopio.

La inmediación del punto de descarga se delimitará y señalizará el riesgo de caída de objetos.

Cabrestante.

La fijación del cabrestante se efectuará a elementos no dañados del forjado, empleando tres puntos de anclaje que abarque tres viguetas cada uno.

El sistema de contrapesos está totalmente prohibido.

Se dispondrá una barandilla delantera de manera que el maquinista se encuentre protegido. La altura de esta barandilla será de 0,90 m de una resistencia de 150 kg. por metro lineal.

El cable de alimentación, desde cuadro secundario, estará en perfecto estado de conservación.

Es necesaria una eficaz toma de tierra y un disyuntor diferencial para eliminar el riesgo de electrocución.

Los mecanismos estarán protegidos mediante las tapas que el aparato trae de fábrica, como mejor modo de evitar atrapamiento o desgarros.

La carga admisible deberá figurar en lugar bien visible de la máquina.

El cable irá previsto de un limitador de altura poco antes del gancho. Este limitador pulsará un interruptor que parará la elevación antes de que el gancho llegue a golpear la pluma del cabrestante y produzca la caída de la carga izada. Se impedirá que el maquinista utilice este limitador como forma asidua de parar, porque podría quedar inutilizado, pudiendo llegar a producirse un accidente en cualquier momento.

El gancho irá provisto de aldaba de seguridad, para evitar que se desprendan las cargas en una mala maniobra. Este gancho se revisará cada día, antes de comenzar el trabajo.

El lazo del cable para fijación del gancho de elevación, se fijará por medio de tres perrillos o bridas espaciadas aproximadamente 8 cm entre sí, colocándose la placa de ajuste y las tuercas del lado del cable sometido a tracción.

Se revisará diariamente el estado del cable, detectando deshilachados, roturas o cualquier otro desperfecto que impida el uso de estos cables con entera garantía, así como las eslingas.

El maquinista se situará de forma que en todo momento vea la carga a lo largo de su trayectoria. De no poder verla, se utilizará además un señalista.

El maquinista utilizará en todo momento el cinturón de seguridad, con la longitud necesaria para un correcto desempeño de sus labores, pero sin que pueda verse amenazada su seguridad.

El lugar de enganche del cinturón será un punto fijo de edificio que tenga suficiente resistencia, nunca el maquinillo, pues en caso de caerse éste arrastraría consigo al maquinista.

El operario que recoge la carga, deberá también hacer uso del cinturón de seguridad.

El operario que engancha la carga deberá asegurarse de que ésta queda correctamente colocada, sin que pueda dar lugar a basculamiento.

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.

Estará prohibido circular o situarse bajo la carga suspendida.

Para la elevación de las cargas se utilizarán recipientes adecuados. Nunca se empleará la carretilla común, pues existe grave peligro de desprendimiento o vuelco del material transportado si sus brazos golpean con los forjados.

Al término de la jornada de trabajo, se podrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.

Hormigonera.

Deberá tener perfectamente protegidos los elementos móviles con defensas, resguardos o separadores de material recio y fijado sólidamente a la máquina. Tendrán que ser desmontables para casos de limpieza, reparaciones, engrases, sustitución de piezas, etc.

Si la hormigonera se alimenta con corriente eléctrica y las masas de toda la máquina están puestas a tierra, siendo ésta inferior a 80 ohmios, la base de conexión de la manguera al cuadro estará protegida con un interruptor diferencial de 300 miliamperios. En caso contrario, los interruptores diferenciales serán de alta sensibilidad (30 mA).

Cuando la hormigonera esté accionada por motor de explosión, se deberá emplear la técnica correcta en el arranque con manivela para impedir golpes debidos al retorno intempestivo de la misma.

La máquina estará ubicada en lugar permanente y estable que no pueda ocasionar vuelcos o desplazamientos involuntarios.

La boca de evacuación de la hormigonera estará sobre la vertical de un muelle de descarga adecuado para el asiento de la tolva de transporte.

El habitáculo del operador deberá disponer de marquesina rígida protegiéndole de la caída de objetos desde cotas superiores, y plataforma de material aislante que impida el contacto directo con la humedad de la zona y la conductividad eléctrica en caso de derivación.

La zona de trabajo estará lo más ordenada posible, libre de elementos innecesarios, y con toma de agua próxima.

Compresor.

Antes de puesta en marcha, revisar las mangueras, uniones y manómetros, sustituyéndose las que no estén en buen estado.

Con el calderín, ya despresurizado, se purgará periódicamente el agua de condensación que se acumula en el mismo. El calderín tendrá el retimbrado correspondiente del organismo de Industria que certifique ha sido revisado dentro de los últimos 5 años.

Se extenderán las mangueras procurando no interferir en los pasos.

No se interrumpirá el suministro de aire doblando la manguera, deberán ponerse en el circuito de aire las llaves necesarias.

No se utilizará el aire a presión para la limpieza de personas o de vestimentas.

En el caso de producir ruido con niveles superiores a los que establece la ley (90 Db) utilizarán protectores auditivos todo el personal que tenga que permanecer en su proximidad.

Al terminar el trabajo se recogerán las mangueras y se dejarán todo el circuito sin presión.

En los lugares cerrados se conducirán los humos de escape al exterior ó se realizará ventilación forzada, o se dotará al tubo de escape de un filtro contra emanaciones de CO₂.

Adecuación del tajo en el lugar de carga.

Establecer un canal de entrada y salida de las unidades de acopio y evacuación de materiales cerámicos y mortero.

Establecer un ritmo de trabajo que evite las acumulaciones.

Trabajar desde la cota superior hacia la inferior para aprovechar la fuerza de la gravedad.

Funciones del "Encargado de General.

En la Fase de Albañilería el Encargado General deberá realizar la formación específica de su personal, haciendo especial hincapié en su disciplinada integración a los usos y costumbres preventivos del sector de la edificación.

Velará por todos los medios que sus hombres estén en todo momento bajo la cobertura de protecciones de carácter colectivo; cuando esto no fuera posible por las especiales circunstancias del tajo o escasa duración de los trabajos con exposición a riesgo, obligará al empleo de la totalidad de los equipos de protección individual (EPI) recomendados para minimizar las consecuencias de los previsibles incidentes y/o accidentes.

Es responsable de que la construcción de los andamios y plataformas a utilizar por su personal se haga conforme a la normativa técnica del fabricante y reglamentación legal vigente. Velará constantemente por el estado reglamentario y de

estabilidad de utilización de andamios, plataformas de trabajo y plataformas de apoyo y accesos.

En su calidad de "Jefe de Maniobra" vigilará constantemente la forma de elevación del material de encofrado.

Funciones del "Jefe de Maniobra" (Encargado General).

Es el responsable de la coordinación de un equipo compuesto por el "Señalista" y el "Estrobador" durante las operaciones de preparación de equipos, materiales, apilado, eslingado, aplomo, ajuste, embreado, deslingado, descarga, acopio y posicionado de los mismos.

Dará las instrucciones y comprobará personalmente las condiciones de utilización o rechazo de: accesorios, suplementos, trabazón, monolitismo de los materiales, para su transporte y sistemas de elevación y manutención mecánica.

Balizado y señalización de zonas de acopio de los materiales y zonas de paso elevado durante la trayectoria de las maniobras.

Estado de las cuerdas de retenida, esligas planas (de banda textil de fibra), de cable o cadenas, ganchos y sus cierres de seguridad, anclajes de los equipos, conexionado de los elementos hidráulicos, estado de los cables y condiciones de utilización de sus distintos elementos como sistema de trabajo.

Conjuntamente con el "Gruista", comprobará la zona de partida de la maniobra, la zona intermedia a seguir por la trayectoria de la misma y la zona de destino final, cerciorándose de:

Que el piso esté plano y su superficie resista la carga a acopiar y las dinámicas de trabajo de la propia máquina.

Que, en las máquinas accionadas por cable, en la posición nominal más baja del bloque diferencial queden aún dos vueltas de cable en el enrollamiento del tambor de elevación.

Que en las máquinas hidráulicas las articulaciones no tengan holguras y los bombines, manguitos y émbolos transmitan la presión correcta sin descompresiones por pérdidas o fugas.

Que la trayectoria de la maniobra no pueda dañar conducciones, instalaciones, equipos ni personas.

Que los medios auxiliares los equipos y accesorios sean los adecuados a la maniobra a realizar.

El "Jefe de Maniobra" indica al "Señalista" de viva voz (sin gesto ni ademán alguno que pueda ser mal interpretado por el "Gruista"), el momento en que puede iniciarse la maniobra, su destino y eventualmente, el itinerario y precauciones especiales a adoptar.

Si el "Jefe de Maniobra" realiza conjuntamente otras funciones como las de "Señalista" o las correspondientes al "Estrobador", debe prestar especial atención en que las señales que pueda hacer con las manos a sus ayudantes no puedan nunca ser confundidas con los ademanes dirigidos al "Gruista".

Funciones del "Señalista".

El "Señalista" es un auxiliar de "Jefe de Maniobra" de quien recibe las órdenes, cuya misión consiste en dirigir al "Gruista" en cada una de las fases de la maniobra.

El "Señalista" pasa a ser el "Jefe del Gruista", desde el momento en que hace el ademán normalizado de toma de mando y este ha contestado "entendido".

Desde que se inicia la maniobra, durante su trayectoria, y si tiene jurisdicción en la zona de llegada, el "Señalista" tiene la responsabilidad de las órdenes dadas al "Gruista".

El "Señalista" ha de comunicarse con el "Gruista" mediante señales normalizadas, utilizando ambos brazos.

Salvo en los casos de movimientos lentos de aproximación, el "Señalista" no debe repetir ningún ademán (excepto si el "Gruista" da la señal de repetición).

No es misión del "Señalista" indicar al operador de la grúa cuáles son las palancas o mandos a accionar para efectuar determinado movimiento.

Durante el desplazamiento en la zona de su mando, el "Señalista" guía el movimiento de cargas y elementos articulados,

para evitar golpes con obstáculos, ya que el gruista carece de la adecuada referencia de relieve.

El "Señalista" no abandona el mando hasta la llegada al destino final de la maniobra o al límite de su jurisdicción.

Antes de dar la orden de bajada, el "señalista" se asegurará de que no hay persona alguna en la zona sobre la que se ha de depositar la carga.

Para el cumplimiento correcto de su función, el "Señalista" se situará en un lugar que le permita:

Ser visto perfectamente por el "Gruista".

Ver por su parte, y en las mejores condiciones posibles, todos los sistemas implicados en la maniobra, y poder seguirla con la vista durante su desplazamiento en la zona que tiene asignada.

No encontrarse él mismo amenazado por los desplazamientos de la maniobra, si ésta pasa por las inmediaciones de donde se encuentra situado.

La plataforma de señalización u observatorio situado a más de 2 m de altura, dispondrá de las protecciones colectivas perimetrales reglamentarias, y si esto no es posible, el "Señalista" utilizará cinturón anticaídas a una sirga de anclamiento que le facilite los desplazamientos horizontales sin dificultad. El suelo estará limpio y libre de obstáculos.

El "Señalista" debe permanecer constantemente a la vista del "Gruista". En los casos necesarios, pedirá al "Jefe de Maniobra" un auxiliar como enlace, para que le informe sobre la situación de determinado punto de acción de la maniobra.

El "Señalista" debe disponer de una indumentaria suficientemente vistosa e identificativa de su misión (P.e. casco y guantes en color fosforito, brazalete, chaleco fotoluminiscente, parka de señalista de O.P., etc.).

Funciones del "Estrobador" (o "Aparejador").

El "Estrobador" es un auxiliar del "Jefe de Maniobra"(Encargado de Albañilería), de quien recibe las órdenes, su misión consiste en elegir los medios auxiliares y equipos para asegurar la correcta operatividad de la maniobra y la estabilidad del conjunto durante su trayectoria. Su función puede coincidir con la del "Señalista".

Al comenzar la jornada, comprobará la inexistencia de defectos que descalifiquen la utilización de medios o equipos para la realización de las maniobras previstas.

Procederá a la retirada, etiquetaje e inutilización de los elementos aportados por equipos de trabajo, designados como "fuera de servicio".

Distribuirá los pesos y cargas de forma racional y uniformemente repartida para no castigar los equipos empleados.

Se asegurará de que el equipo o medio auxiliar a utilizar, no sobrepase la capacidad de la máquina que tiene que utilizarlo.

Empleará solo señales convenidas para dirigir al "Señalista" y permanecerá donde el "Gruista" o, en su defecto el "Señalista", puedan verle.

No pasará nunca por debajo de cargas suspendidas, ni permitirá que otros lo hagan.

No arrastrará descolgará o dejará caer las eslingas o equipos acoplados, antes bien, apilará y acuñará los elementos de forma que no puedan deslizarse o desequilibrarse.

No permitirá el izado, suspensión, sostenimiento o descenso de ninguna armadura, uña portapalets, cangilón o tolva, por medio de cadena o eslinga de cable metálico que tenga un nudo en cualquier parte sometida a tracción directa, ni tampoco con cadenas acortadas o empalmadas provisionalmente o de forma inadecuada.

Exigirá y comprobará los certificados de control de calidad realizados por los fabricantes respecto a sus equipos, medios auxiliares y accesorios de estrobado.

El transporte suspendido de cargas, debe realizarse de forma que el equilibrio del conjunto transportado sea estable. Los trabajadores responsables de la maniobra estrobado y aparejado de armaduras irán provistos de guantes anticorte y antiabrasión, casco, calzado de seguridad y chalecos reflectantes de señalista.

2.2.- Revisiones y/o mantenimiento preventivo.

Las herramientas, maquinas herramientas y medios auxiliares deben disponer del sello "Seguridad Comprobada" (GS), certificado de AENOR u otro organismo equivalente de carácter internacional reconocido, o como mínimo un certificado del fabricante o importador, responsabilizándose de la calidad e idoneidad preventiva de los equipos y herramientas destinadas para su utilización en la excavación objeto de este Proceso Operativo de Seguridad.

La empresa contratista deberá demostrar que dispone de un programa de mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo y reposición, de las máquinas, las máquinas herramientas y medios auxiliares que utilizará en la obra, mediante el cual se minimice el riesgo de fallo en los citados equipos y especialmente en lo referido a andamios, maquinaria de elevación y maquinaria de corte.

Diariamente se revisará el estado y estabilidad de los andamios.

También diariamente se revisará y actualizará las señales de seguridad, balizas, vallas, barandillas y tapas.

Periódicamente se revisará la instalación eléctrica provisional de obra, por parte de un electricista, corrigiéndose los defectos de aislamiento y comprobándose las protecciones diferenciales, magnetotérmicos y toma de tierra.

En las máquinas eléctrica portátiles, el usuario revisará diariamente los cables de alimentación y conexiones; así como el correcto funcionamiento de sus protecciones.

Las herramientas manuales serán revisadas diariamente por su usuario, reparándose o sustituyéndose según proceda, cuando su estado denote un mal funcionamiento o represente un peligro para su usuario (Ej: mangos agrietados o astillados).

Los accesos a la obra se mantendrán en buenas condiciones de visibilidad y en los casos que se considere oportuno, se regarán las superficies de tránsito para eliminar los ambientes pulverulentos.

Efectuar al menos trimestralmente una revisión a fondo de los elementos de los aparatos de elevación, prestando especial atención a cables, frenos, contactos eléctricos y sistemas de mando. En general se estará a lo especificado en el R.D. 474/1988 Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM

Se inspeccionará periódicamente los cables e interruptores diferenciales de la instalación eléctrica.

Se comprobará el estado del disco de diamante, el micronizador de agua pulverizada, el carro de desplazamiento de la zona de corte, filtros de agua conexiones y contactos de la tronzadora circular de material cerámico.

Se revisará periódicamente el estado de los cables y ganchos utilizados para el transporte de cargas.

2.3.- La protección del cuerpo.

2.3.1.- Ropas de trabajo.

- Todo trabajador que esté sometido a determinados riesgos de accidente o enfermedades profesionales o cuyo trabajo sea especialmente penoso o marcadamente sucio, vendrá obligado al uso de la ropa de trabajo que le será facilitada gratuitamente por la Empresa. Igual obligación se impone en aquellas actividades en que, por no usar ropa de trabajo, puedan derivarse riesgos para los usuarios o para los consumidores de alimentos, bebidas o medicamentos.
- La ropa de trabajo cumplirá, con carácter general, los siguientes requisitos mínimos:
 - a) Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección y adecuada a las condiciones de temperatura y humedad del puesto de trabajo.
 - b) Ajustará bien al cuerpo del trabajador, sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimiento.
 - c) Siempre que las circunstancias lo permitan, las mangas serán cortas, y cuando sean largas, ajustarán perfectamente por medio de terminaciones de tejido elástico. Las mangas largas que deban ser enrolladas lo serán siempre hacia dentro, de modo que queden lisas por fuera.
 - d) Se eliminarán o reducirán en todo lo posible los elementos adicionales, como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc., para evitar la suciedad y el peligro de enganches.

e) En los trabajos con riesgo de accidentes, se prohibirá el uso de corbatas, bufandas, cinturones, tirantes, pulseras, cadenas, collares, anillos, etc.

3.- En los casos especiales, señalados en la Ordenanza, la ropa de trabajo será de tejido impermeable, incombustible o de abrigo.

4.- Siempre que sea necesario, se dotará al trabajador de delantales, mandiles, petos, chalecos, fajas o cinturones anchos que refuercen la defensa del tronco.

2.3.2.- Protección de la cabeza.

- Comprenderá la defensa del cráneo, cara y cuello y completará, en su caso, la protección específica de ojos y oídos.
- En los puestos de trabajo en que exista riesgo de enganche de los cabellos, por su proximidad a máquinas, aparatos o ingenios en movimiento, cuando se produzca acumulación permanente y ocasional de sustancias peligrosas o sucias, será obligatorio la cobertura del cabello con cofias, gorros, boinas u otros medios adecuados, eliminándose los lazos, cintas y adornos salientes.
- Siempre que el trabajo determine exposición constante al sol, lluvia o nieve, será obligatorio el uso de sombreros o cubrecabezas adecuados.
- Cuando exista riesgo de caída o de proyección violenta de objetos sobre la cabeza o de golpes, será preceptiva la utilización de cascos protectores.
- Los cascos de seguridad podrán ser con ala completa a su alrededor, protegiendo en parte las orejas y cuello, o bien con visera en el frente únicamente; en ambos casos deberán cumplir los requisitos siguientes:

a) Estarán compuestos del casco propiamente dicho y del arnés o atalaje de adaptación a la cabeza, el cual constituye la parte en contacto con la misma y va provisto de un barboquejo ajustable para su sujeción. Este atalaje será regulable para los distintos tamaños de cabeza; su fijación al casco debe ser sólida, quedando una distancia de dos o cuatro cm. entre el mismo y la parte interior del casco, con el fin de amortiguar los impactos. Las partes en contacto con la cabeza deberán ser reemplazables fácilmente.

b) Serán fabricados con material resistente al impacto mecánico, sin perjuicio de su ligereza, ni rebasando en ningún caso los 0,450 kg. de peso.

c) Protegerán al trabajador frente a las descargas eléctricas y las radiaciones caloríficas y serán incombustibles o de combustión lenta.

d) Serán incombustibles o de combustión muy lenta; deberán proteger de las radiaciones caloríficas y de las descargas eléctricas hasta los 17.000 V. sin perforarse.

e) Deberán sustituirse aquellos cascos que hayan sufrido impactos violentos, aún cuando no se les aprecie exteriormente deterioro alguno. Se les considerará un envejecimiento del material en el plazo de unos diez años, transcurrido el cual deberán ser dados de baja, aún aquellos que no hayan sido utilizados y se hallen almacenados.

f) Serán de uso personal y en aquellos casos en que hayan de ser utilizados por otras personas, se cambiarán las partes interiores que se hallen en contacto con la cabeza.

2.3.3.- Protección de la cara.

3 Los medios de protección del rostro podrán ser de varios tipos:

- a) Pantallas abatibles con arnés propio.
- b) Pantallas abatibles sujetas al casco de protección.
- c) Pantallas con protección de cabeza, fijas abatibles.

d) Pantallas sostenidas con la mano.

2.- Las pantallas contra la proyección de cuerpos físicos deberán ser de material orgánico, transparente, libre de estrías, rayas o deformaciones de la malla metálica fina, provistas de un visor con cristal inestallable.

Las utilizadas contra el calor serán de amianto o de tejido aluminizado, reflectante, con el correspondiente visor equipado con el cristal resistente a la temperatura que deba soportar.

3.- Para la protección contra las radiaciones en trabajos de hornos y fundición, deberá usarse la pantalla abatible de amianto o reflectante, con el cristal del visor oscuro para el filtraje de las radiaciones umínicas.

4.- En los trabajos de soldadura eléctrica se usará el tipo de pantalla de mano llamada "cajón de soldador", con mirillas de cristal oscuro protegido por otro cristal transparente, siendo retráctil el oscuro, para facilitar el picado de la escoria, y fácilmente recambiables ambos. En aquellos puestos de soldadura eléctrica que lo precisen y en los de soldadura con gas inerte (Nertal) se usarán las pantallas de cabeza con atalaje y graduable para el ajuste en la misma.

5.- Las pantallas para soldadura, bien sean de mano o de otro tipo, deberán ser fabricadas preferentemente con poliéster reforzado con fibra de vidrio o, en su defecto, con fibra vulcanizada. Las que se usen para soldadura eléctrica no deberán tener ninguna parte metálica en su exterior, con el fin de evitar los contactos accidentales con la pinza de soldar.

2.3.4.- Protección de la vista.

- Los medios de protección ocular serán seleccionados en función de los siguientes riesgos:

a) Choque o impacto con partículas o cuerpos sólidos.

b) Acción de polvos y humos.

c) Proyección o salpicadura de líquidos fríos, calientes, cáusticos, o metales fundidos.

d) Sustancias gaseosas irritantes, cáusticas o tóxicas.

e) Radiaciones peligrosas por su intensidad o naturaleza.

f) Deslumbramientos.

2.- La protección de la vista se efectuará mediante el empleo de gafas, pantallas transparentes o viseras.

3.- Las gafas protectoras reunirán las condiciones mínimas siguientes:

a) Sus armaduras metálicas o de material plástico serán ligeras, indeformables al calor e incombustibles, cómodas y de diseño anatómico sin perjuicio de su resistencia y eficacia.

b) Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo muy fino, deberán ser completamente cerradas y bien ajustadas al rostro; en los casos de polvos gruesos y líquidos, serán como las anteriores, pero llevando incorporados botones de ventilación indirecta con tamiz antiestático; en los demás casos, serán con montura de tipo normal y con protecciones laterales, que podrán ser perforadas para una mejor ventilación.

c) Cuando no exista peligro de impacto por partículas duras podrán utilizarse gafas protectoras del tipo "panorámica", con armazón de vinilo flexible, y con el visor de policarbonato o acetato transparente.

d) Deberán ser de fácil limpieza y reducir lo mínimo posible el campo visual.

4.- Las pantallas o visores estarán libres de estrías, arañazos, ondulaciones y otros defectos y serán de tamaño adecuado al riesgo.

5.- Las gafas y otros elementos de protección ocular se conservarán siempre limpios y se guardarán protegiéndolos contra el roce. Serán de uso individual y si fuesen usadas por varias personas, se entregarán previa esterilización y reemplazándole las bandas elásticas.

2.3.5.- Cristales de protección.

- 3 Las lentes para gafas de protección, tanto las de cristal como las de plástico transparente, deberán ser ópticamente neutras, libres de burbujas, sin ondulaciones u otros defectos, y las incoloras deberán transmitir no menos del 98% de las radiaciones incidentes.
- 4 Para los ruidos de muy elevada intensidad se dotará a los trabajadores que hayan de soportarlos de auriculares con filtro, orejeras de almohadilla, discos o casquetes antirruidos o dispositivos similares.
- 5 Cuando se sobrepase el dintel de seguridad normal será obligatorio el uso de tapones contra el ruido de goma, plástico, cera maleable, algodón o lana, de vidrio.
- 6 La protección de los pabellones del oído se combinará con la del cráneo y la cara, por los medios previstos en los artículos anteriores.
- 7 Los elementos de protección auditiva serán siempre de uso individual.

2.3.6.- Protección de las extremidades inferiores.

- Para la protección de los pies, en los casos que se indican seguidamente, se dotará al trabajador de zapatos o botas de seguridad adaptadas a los riesgos a prevenir.
- a) En los trabajos de riesgos de accidentes mecánicos de los pies, será obligatorio el uso de botas o zapatos de seguridad con refuerzo metálico en la puntera. Será tratada y fosfatada, para evitar la corrosión.
 - b) Frente al riesgo derivado del empleo de líquidos corrosivos o frente a riesgos químicos, se usará calzado con piso de caucho, neopreno, cuero especialmente tratado o madera y se deberá de sustituir el cosido por la vulcanización en la unión del cuero con la suela.
 - c) El uso de calzado de amianto será obligatorio en trabajos que exijan la conducción o manipulación de metales fundidos o sustancias a alta temperatura.
 - d) La protección frente al agua y la humedad se efectuará con botas altas de goma.
- 2.- En los casos de riesgos concurrentes, las botas o zapatos de seguridad cumplirán los requisitos máximos de defensa frente a los mismos.
 - 3.- Los trabajadores ocupados en trabajos con peligro de descarga eléctrica utilizarán calzado aislante, sin ningún elemento metálico.
 - 4.- En aquellas operaciones en las que las chispas resulten peligrosas, el calzado no tendrá clavos de hierro o de acero.
 - 5.- Siempre que las condiciones de trabajo lo requieran, las suelas serán antideslizantes. En los lugares en que exista en algún grado la posibilidad de perforación de las suelas por clavos, virutas, cristales, etc., es recomendable el uso de plantillas de acero flexibles incorporadas a la misma suela o simplemente colocadas en su interior.
 - 6.- La protección de las extremidades inferiores se completará, cuando sea necesario, con el uso de cubrepies y polainas de cuero curtido, amianto, caucho o tejido ignífugo.

2.3.7.- Protección de las extremidades superiores.

- La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas, mitones y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos del trabajador.
- Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido al cromo amianto, plomo o malla metálica, según las características o riesgos del trabajo a realizar.
- Los guantes de plomo para la protección contra rayos X alcanzarán al menos hasta la mitad del antebrazo y serán de un grosor no inferior a 0,50 mm., sin perjuicio de su máxima ligereza y flexibilidad.

- En determinadas circunstancias, la protección se limitará a los dedos o palmas de las manos, utilizándose al efecto dediles o manoplas.
- Para las maniobras con electricidad, deberán usarse los guantes fabricados en caucho, neopreno o materias plásticas, que lleven marcado en forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados, prohibiéndose el uso de otros guantes que no cumplan este requisito indispensable.
- Como complemento, si procede, se utilizarán cremas protectoras.

2.3.8.- Protección del aparato respiratorio.

- Los equipos protectores del aparato respiratorio cumplirán las siguientes características:
 - a) Serán del tipo apropiado al riesgo.
 - b) Ajustarán completamente al contorno facial para evitar filtraciones.
 - c) Determinarán las mínimas molestias al trabajador.
 - d) Se vigilará su conservación y funcionamiento con la necesaria frecuencia y, en todo caso, una vez al mes.
 - e) Se limpiarán y desinfectarán después de su empleo.
 - f) Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperatura adecuada.
 - g) Las partes en contacto con la piel deberán ser de goma especialmente tratada o de neopreno, para evitar la irritación de la epidermis.
- 2.- Los riesgos a prevenir del aparato respiratorio serán los originados por:
 - a) Polvos, humos y nieblas.
 - b) Vapores metálicos y orgánicos.
 - c) Gases tóxicos industriales.
 - d) Oxido de carbono.

3.- El uso de mascarillas con filtro se autoriza sólo en aquellos lugares de trabajo en que exista escasa ventilación o déficit acusado de oxígeno.

Los filtros mecánicos deberán cambiarse siempre que su uso dificulte notablemente la respiración. Los filtros químicos serán reemplazados después de cada uso y, si no se llegaron a usar, a intervalos que no excedan de un año.

4.- Los equipos respiratorios de aire inyectado o máscaras a manguera, se emplearán para trabajos en atmósferas peligrosas o en lugares en que el abastecimiento de aire no pueda garantizarse, así como para trabajos en atmósferas con gas tóxico o emanaciones peligrosas que no puedan neutralizarse con respiradores de filtro.

5.- El abastecimiento de aire de una máscara o respirador no se hará a presión que exceda a 1,75 kg/cm². La distancia entre la fuente de abastecimiento de aire y el aparato respirador no excederá de 45 m.

6.- En los aparatos de respiración autónoma, el oxígeno de los cilindros será cargado a una presión que no exceda de 150 atmósferas y serán constantemente controlados por un manómetro que indique el oxígeno que contenga el cilindro. Cuando por su posición no pueda verse el manómetro por el usuario, será indispensable el uso de reloj, para calcular el tiempo de descarga.

Dispondrá de un regulador automático cuyo funcionamiento se comprobará antes de su empleo, así como la presión existente en las botellas.

Irán dotados de válvula de seguridad y de reserva de emergencia.

Se observarán las tablas de descompresión procedentes al terminar su uso cuando fuere necesario.

Los respiradores se utilizarán y se comprobará su debido funcionamiento y, sobre todo, la inexistencia de grietas o escapes en los tubos de goma.

6.- Sólo podrán utilizarse dichos aparatos por personal experimentado y especialmente entrenado singularmente en medios subacuáticos.

2.3.9.- Cinturones de seguridad.

En todo trabajo en altura con peligro de caída eventual, será preceptivo el uso de cinturón de seguridad.

Estos cinturones reunirán las siguientes características:

- a) Serán de cinta tejida en lino, algodón, lana de primera calidad o fibra sintética apropiada; en defecto, de cuero curtido al cromo o al titanio.
- b) Tendrán una anchura comprendida entre los 10 y 20 cm., un espesor no inferior a 4 mm. y su longitud será lo más reducida posible.
- c) Se revisarán siempre antes de su uso, y se desecharán cuando tengan cortes, grietas o deshilachados que comprometan su resistencia calculada para el cuerpo humano en caída libre, en recorrido de 5 m.
- d) Irán provistos de anillas por donde pasará la cuerda salvavidas; aquéllas no podrán ir sujetas por medio de remaches.

3.- La cuerda salvavidas será de nylon o de cáñamo de manila con un diámetro de 12 milímetros en el primer caso, y de 17 milímetros en el segundo. Queda prohibido el cable metálico, tanto por el riesgo de contacto con líneas eléctricas cuanto por su menor elasticidad para la tensión en caso de caída.

4.- Se vigilará de modo especial la seguridad del anclaje y su resistencia. En todo caso, la longitud de la cuerda salvavidas debe cubrir distancias lo más cortas posibles

3.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.

OBLIGACIONES DE EL PROMOTOR. EMPRESA CONSTRUCTORA Y DIRECCIÓN FACULTATIVA.

- El Promotor, viene obligado a incluir el presente Estudio de Seguridad y Salud, como documento adjunto del Proyecto de Obra, procediendo a su visado en el Colegio Profesional correspondiente.

Asimismo, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa o del Coordinador en Obra, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud. Si se implantasen elementos de seguridad no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización de la Dirección Facultativa o del coordinador en Obra.

Por último, el Promotor vendrá obligada a abonar a la Dirección Facultativa o Coordinador en Obra, los honorarios devengados en concepto de implantación, control y valoración del Estudio de Seguridad y Salud.

- La Empresa Constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud, contará con la aprobación de la Dirección Facultativa o Coordinador en Obra y será previo al comienzo de la obra.

Los medios de protección personal, estarán homologados por organismos competentes; caso de no existir éstos en el mercado, se emplearán los más adecuados bajo el criterio del Comité de Seguridad y Salud con el visto bueno de la Dirección Facultativa.

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

subcontratistas empleados.

- La Dirección Facultativa o el coordinador en Obra, considerará el Estudio de Seguridad y Salud, como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento del Promotor y de los Organismos competentes, el incumplimiento por parte de la Empresa Constructora de las medidas de Seguridad contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud.

- Se tendrá en cuenta, además, todas las Recomendaciones, Prescripciones, Obligaciones y Responsabilidades específicas en la Memoria del presente Estudio de Seguridad y Salud.

3. CONDICIONES GENERALES

3.1. Condiciones generales de la obra

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

A. Exponer todas las obligaciones en materia de SEGURIDAD Y SALUD en el TRABAJO, de la Empresa como Contratista adjudicatario del proyecto, con respecto a este PLAN de SEGURIDAD y SALUD.

B. Concretar la calidad de la PREVENCIÓN decidida.

C. Exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS de obligado cumplimiento en los casos determinados por el PROYECTO constructivo y exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS que son propias de la Empresa D. Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la PREVENCIÓN que se prevé utilizar con el fin de garantizar su éxito.

E. Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la PREVENCIÓN decidida y su administración.

F. Establecer un determinado programa formativo en materia de SEGURIDAD Y SALUD que sirva para implantar con éxito la PREVENCIÓN diseñada.

Todo eso con el objetivo global de conseguir la obra: sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de SEGURIDAD Y SALUD, y que han de entenderse como a transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

3.2. Principios mínimos de seguridad y salud aplicados en la obra

3.2.1. Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en la obra

1. Estabilidad y solidez:

a) Se procurará la estabilidad de los materiales, equipos y de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.

b) El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará si se proporcionan los equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

2. Instalaciones de suministro y reparto de energía:

a) La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras se ajustará a lo dispuesto en su normativa específica.

b) Las instalaciones se proyectarán, realizarán y utilizarán de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

c) En el proyecto, la realización, la elección del material y de los dispositivos de protección se tendrá en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

3. Vías y salidas de emergencia:

- a) Las vías y salidas de emergencia permanecerán expeditas y desembocarán lo más directamente posible en una zona de seguridad.
- b) En caso de peligro, todos los lugares de trabajo se podrán evacuar rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.
- c) El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso de los equipos, de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presente en ellos.
- d) Las vías y salidas específicas de emergencia estarán señalizadas conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización se fijará en los lugares adecuados y tendrá resistencia suficiente.
- e) Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.
- f) En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

4. Detección y lucha contra incendios:

- a) Se preverá un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuere necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.
- b) Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma se verificarán y mantendrán con regularidad. Se realizarán, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.
- c) Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios serán de fácil acceso y manipulación. Estarán señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización se fijará en los lugares adecuados y tendrá la resistencia suficiente.

5. Ventilación:

- a) Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos dispondrán de aire limpio en cantidad suficiente.
- b) En caso de que se utilice una instalación de ventilación, se mantendrá en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no estarán expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, existirá un sistema de control que indique cualquier avería.

6. Exposición a riesgos particulares:

- a) Los trabajadores no estarán expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, gases, vapores, polvo).
- b) En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada será controlada y se adoptarán medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.
- c) En ningún caso podrá exponerse a un trabajador una atmósfera confinada de alto riesgo. Al menos, quedarán bajo vigilancia permanente desde el exterior y se tomarán todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

7. Temperatura:

La temperatura será la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

8. Iluminación:

- a) Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra dispondrán, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tendrán una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoque. El color utilizado para la iluminación artificial no altera o influirá en la percepción de las señales o paneles de señalización.

b) Las instalaciones de iluminación de los locales de los puestos de trabajo y de las vías de circulación estará colocada de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.

c) Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial poseerá de iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

9. Puertas y portones:

a) Las puertas correderas irán provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los raíles y caerse.

b) Las puertas y portones que se abran hacia arriba irán provistos de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse.

c) Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia estarán señalizados de manera adecuada.

d) En las proximidades inmediatas de los portones destinados sobre todo a la circulación de vehículos existirán puertas para la circulación de los peatones, salvo en caso de que el paso sea seguro para éstos. Dichas puertas estarán señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento.

e) Las puertas y portones mecánicos funcionarán sin riesgo de accidente para los trabajadores.

Poseerán de dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso y también podrán abrirse manualmente excepto si en caso de producirse una avería en el sistema de energía se abrirá automáticamente.

10. Vías de circulación y zonas peligrosas:

a) Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas fijas y los muelles y rampas de carga

estarán calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizarse fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores, no empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.

b) Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se preverá una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto. Se señalarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.

c) Las vías de circulación destinadas a los vehículos estarán situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.

d) Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado dichas zonas estarán equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se tomarán todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas estarán señalizadas de modo claramente visible.

11. Muelles y rampas de carga:

a) Los muelles y rampas de carga serán adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.

b) Los muelles de carga tendrá al menos una salida y las rampas de carga ofrecerán la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

12. Espacio de trabajo:

Las dimensiones del puesto de trabajo se calcularán de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

13. Primeros auxilios:

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

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

c) Los locales para primeros auxilios estarán dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tendrán fácil acceso para las camillas. Estarán señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

d) En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se dispondrá de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso. Una señalización claramente visible indicará la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

14. Servicios higiénicos:

a) Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo tendrán a su disposición vestuarios adecuados.

Los vestuarios serán de fácil acceso, tendrán las dimensiones suficientes y dispondrán de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo se podrá guardar separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador podrá disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

b) Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se pondrá a disposición de los trabajadores duchas apropiadas, en número suficiente.

Las duchas tendrán dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas dispondrán de agua corriente, caliente y fría.

Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros será fácil.

c) Los trabajadores dispondrán en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.

d) Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o se preverá una utilización por separado de los mismos.

15. Locales de descanso o de alojamiento:

a) Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores podrán disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

b) Los locales de descanso o de alojamiento tendrán unas dimensiones suficientes y estarán amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.

c) Cuando no existan este tipo de locales se pondrá a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.

d) Cuando existan locales de alojamiento fijos se dispondrá de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento. Estos locales estarán equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se tendrá en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

e) En los locales de descanso o de alojamiento se tomarán medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

16. Mujeres embarazadas y madres lactantes:

Tendrán la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

17. Trabajadores minusválidos:

Los lugares de trabajo estarán acondicionados teniendo en cuenta, en su caso, a los trabajadores minusválidos. Esta disposición se aplicará, en particular, a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

18. Consideraciones varias:

- a) Los accesos y el perímetro de la obra se señalizará y estarán de manera que sean claramente visibles e identificables.
- b) En la obra, los trabajadores dispondrán de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.
- c) Los trabajadores dispondrán de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

3.2.2. Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en la obra en el interior de los locales

1. Estabilidad y solidez:

Los locales poseerán la estructura y la estabilidad apropiadas a su tipo de utilización.

2. Puertas de emergencia:

- a) Las puertas de emergencia se abrirán hacia el exterior y no estarán cerradas, de tal forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente.
- b) Estarán prohibidas como puertas de emergencia las puertas correderas y las puertas giratorias.

3. Ventilación:

- a) En caso de que se utilicen instalaciones de aire acondicionado o de ventilación mecánica, éstas funcionarán de tal manera que los trabajadores no estén expuestos a corrientes de aire molestas.
- b) Deberá eliminarse con rapidez todo depósito de cualquier tipo de suciedad que pudiera entrañar un riesgo inmediato para la salud de los trabajadores por contaminación del aire que respiran.

4. Temperatura:

- a) La temperatura de los locales de descanso, de los locales para el personal de guardia, de los servicios higiénicos, de los comedores y de los locales de primeros auxilios corresponderán al uso específico de dichos locales.
- b) Las ventanas, los vanos de iluminación cenitales y los tabiques acristalados permitirán evitar una insolación excesiva, teniendo en cuenta el tipo de trabajo y uso del local.

5. Suelos, paredes y techos de los locales:

- a) Los suelos del local estarán libres de protuberancias, agujeros o planos inclinados peligrosos y ser fijos, estables y no resbaladizos.
- b) Las superficies de los suelos, las paredes y los techos del local se podrán limpiar y enlucir para lograr condiciones de higiene adecuadas.
- c) Los tabiques transparentes o translúcidos y, en especial, los tabiques acristalados situados en el local o en las proximidades de los puestos de trabajo y vías de circulación, estarán claramente señalizados y fabricados con materiales seguros o bien estar separados de dichos puestos y vías, para evitar que los trabajadores puedan golpearse con los mismos o lesionarse en caso de rotura de dichos tabiques.

6. Ventanas y vanos de iluminación cenital:

- a) Las ventanas, vanos de iluminación cenital y dispositivos de ventilación podrán abrirse, cerrarse, ajustarse y fijarse por los trabajadores de manera segura. Cuando estén abiertos, no deberán quedar en posiciones que constituyan un peligro para los trabajadores.
- b) Las ventanas y vanos de iluminación cenital se proyectarán integrando los sistemas de limpieza o llevarán dispositivos

que permitan limpiarlos sin riesgo para los trabajadores que efectúen este trabajo ni para los demás trabajadores que se hallen presentes.

7. Puertas y portones:

- a) La posición, el número, los materiales de fabricación y las dimensiones de las puertas y portones se determinarán según el carácter y el uso del local.
- b) Las puertas transparentes tendrán una señalización a la altura de la vista.
- c) Las puertas y los portones que se cierren solos serán transparentes o tener paneles transparentes.
- d) Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas o portones que no sean de materiales seguros se protegerán contra la rotura cuando ésta pueda suponer un peligro para los trabajadores.

8. Vías de circulación:

Para garantizar la protección de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación estará claramente marcado en la medida en que lo exijan la utilización y las instalaciones de los locales.

9. Escaleras mecánicas y cintas rodantes:

Las escaleras mecánicas y las cintas rodantes funcionarán de manera segura y dispondrán de todos los dispositivos de seguridad necesarios. En particular poseerán dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso.

10. Dimensiones y volumen de aire del local:

El local tendrá una superficie y una altura que permita que los trabajadores lleven a cabo su trabajo sin riesgos para su seguridad, su salud o su bienestar.

3.2.3. Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en la obra en el exterior de los locales

1. Estabilidad y solidez:

- a) Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo serán sólidos y estables teniendo en cuenta:

1º. El número de trabajadores que los ocupen.

2º. Las cargas máximas que, en su caso, puedan tener que soportar, así como su distribución.

3º. Los factores externos que pudieran afectarles.

En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no posean estabilidad propia, se garantizará su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario del conjunto o de parte de dichos puestos de trabajo.

- b) Se verificará de manera apropiada la estabilidad y la solidez, especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.

2. Caídas de objetos:

- a) Los trabajadores estarán protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.
- b) Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.
- c) Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo se colocarán o almacenarán de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

3. Caídas de altura:

- a) Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u

otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, unos pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.

b) Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, se dispondrán de medios de acceso seguros y se utilizarán cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.

c) La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección se verificarán previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

4. Factores atmosféricos:

Se protegerá a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

5. Andamios y escaleras:

a) Los andamios se proyectarán, construirán y mantendrán convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.

b) Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios se construirán, protegerán y utilizarán de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

c) Los andamios serán inspeccionados por una persona competente:

1º. Antes de su puesta en servicio.

2º. A intervalos regulares en lo sucesivo.

3º. Después de cualquier modificación, período de no utilización; exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

d) Los andamios móviles se asegurarán contra los desplazamientos involuntarios.

e) Las escaleras de mano cumplirán las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

6. Aparatos elevadores:

a) Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en obra, se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

b) Los aparatos elevadores y los accesorios de izado, incluidos sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclajes y soportes:

1º. Serán de buen diseño y construcción y tendrán una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.

2º. Se instalarán y utilizarán correctamente.

3º. Se mantendrán en buen estado de funcionamiento.

4º. Serán manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.

c) En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se colocará, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima.

d) Los aparatos elevadores lo mismo que sus accesorios no se utilizarán para fines distintos de aquéllos a los que estén destinados.

7. Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales:

a) Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales se ajustarán a lo dispuesto en su

normativa específica.

b) Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales:

1º. Estarán bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.

2º. Se mantendrán en buen estado de funcionamiento.

3º. Se utilizarán correctamente.

c) Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales recibirán una formación especial.

d) Se adoptarán medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales.

e) Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales estarán equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

8. Instalaciones, máquinas y equipos:

a) Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

b) Las instalaciones máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor:

1º. Estarán bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.

2º. Se mantendrá en buen estado de funcionamiento.

3º. Se utilizarán exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.

4º. Serán manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

c) Las instalaciones y los aparatos a presión se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

9. Movimientos de tierras, excavaciones, pozos, trabajos subterráneos y túneles:

a) Antes de comenzar los trabajos de movimientos de tierras, se tomarán medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución.

b) En las excavaciones, pozos, trabajos subterráneos o túneles se tomarán las precauciones adecuadas:

1º. Para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, tierras, materiales u objetos, mediante sistemas de entibación, blindaje, apeo, taludes u otras medidas adecuadas.

2º. Para prevenir la irrupción accidental de agua, mediante los sistemas o medidas adecuados.

3º. Para garantizar una ventilación suficiente en todos los lugares de trabajo de manera que se mantenga una atmósfera apta para la respiración que no sea peligrosa o nociva para la salud.

4º. Para permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso que se produzca un incendio o una irrupción de agua o la caída de materiales.

c) Se preverán vías seguras para entrar y salir de la excavación.

d) Las acumulaciones de tierras, escombros o materiales y los vehículos en movimiento se mantendrán alejados de las excavaciones o se tomarán las medidas adecuadas en su caso mediante la construcción de barreras, para evitar su caída en las mismas o el derrumbamiento del terreno.

10. Instalaciones de distribución de energía:

a) Se verificarán y mantendrán con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.

b) Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra estarán localizadas, verificadas y señalizadas claramente.

c) Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra se desviarán fuera del recinto de la obra o se dejarán sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

11. Estructuras metálicas o de hormigón, encofrados y piezas prefabricadas pesadas:

a) Las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.

b) Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos se proyectarán, calcularán, montarán y mantendrán de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.

c) Se adoptarán las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra.

12. Otros trabajos específicos.

a) Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores se estudiarán, planificarán y emprenderán bajo la supervisión de una persona competente y se realizarán adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.

b) En los trabajos en tejados se adoptarán las medidas de protección colectiva que sean necesarias, en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de trabajadores, herramientas o materiales. Asimismo, cuando haya que trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se tomarán medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través suyo.

c) Los trabajos con explosivos, así como los trabajos en cajones de aire comprimido se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

d) Las ataguías estarán bien construidas, con materiales apropiados y sólidos, con una resistencia suficiente y provista de un equipamiento adecuado para que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de irrupción de agua y de materiales. La construcción, el montaje, la transformación o el desmontaje de una ataguía se realizarán únicamente bajo la vigilancia de una persona competente. Asimismo, las ataguías serán inspeccionadas por una persona competente a intervalos regulares.

3.3. Procedimientos para el control de acceso de personal a la obra

Diariamente se controlará el acceso a obra mediante la firma a la entrada y a la salida de cada jornada, en estadillos diarios que dispondrán de fichas del tipo siguiente para todos los trabajadores:

Nombre y Apellidos:

Entrada

Firma:

Salida

Firma:

Semanalmente se realizará un seguimiento de este control del Personal de Obra.

De este modo facilitará el conocimiento real del número de trabajadores presentes en obra, los cuales son los únicos autorizados a permanecer en la misma y a la vez comprobar el dimensionamiento correcto de las instalaciones higiénico-sanitarias de la obra.

El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es conseguir un adecuado control de la situación legal de los trabajadores dentro de las empresas a las que pertenecen, además de dejar constancia documental de dicha asistencia.

El Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista o los Servicios de personal, deberán entregar este documento semanalmente al Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.

G.- NORMA PARA TRABAJOS CON GRÚAS

1. OBJETIVO

Establecer el procedimiento de Seguridad para operaciones con grúas, las inspecciones de estos equipos como también las de elementos críticos empleados en las operaciones, con el fin de preservar la salud de las personas de accidentes e incidentes relacionados con éste tipo de tareas, como así también bienes propios y de terceros.

2. ALCANCE

Todas las actividades laborales de La Empresa, correspondientes a la obra.

3. RESPONSABLES Jefe de Obra

- Supervisor de área o sector
- Capataz de operaciones
- Operador del equipo
- Responsable de Hig. Y Seg. De la Obra

El presente procedimiento no es limitativo, ni sustituye normativas

Establecidas por la legislación vigente.

Tampoco eximen de la responsabilidad en la correcta ejecución de Maniobras y uso de los medios de elevación adecuados, ya sean propios, subcontractados o alquilados.

4. PROCEDIMIENTO

4.1 Consideraciones generales:

Movilizar una carga, equipo o material, es una técnica importante, que debe realizarse aplicando en todo momento, las normas y procedimientos de seguridad requeridos, tanto para la selección de los equipos de elevación como del personal capacitado para la ejecución de los trabajos.

Los operadores de grúas de este proyecto deben cumplir los siguientes requisitos:

Poseer permiso de conducir y experiencia reconocida. b) Certificado médico expedido en el último año. Dicho certificado deberá referirse a visión, audición, reflejos y presión arterial, como mínimo, sin perjuicio de los que la legislación fija para los exámenes periódicos.

Tener formación adecuada del tipo de grúa que se está manejando, así como tener suficientes conocimientos sobre la grúa y mecanismos de seguridad.

Conocer el Código Internacional de Señales de Mano para Trabajos con Grúas (Anexo II), de señales en general y cualquier método alternativo de comunicación que se utilice, para hacer efectivas con seguridad las instrucciones emitidas por el señalero.

Estar familiarizado con los mecanismos de lucha contra incendios de la grúa y tener información sobre su utilización.

Por su parte, las maquinarias deberán estar provistas de mecanismos y dispositivos de seguridad necesarios para:

- Evitar la caída o retorno brusco de la plataforma, cuchara, cubeta, receptáculo, material o vehículo, a causa de avería de la máquina, mecanismo elevador o transportador o por la rotura de los cables, cadenas, etc., utilizados.
- Evitar la caída de personas y materiales.
- Evitar la puesta en marcha fortuita y las velocidades excesivas peligrosas.

4.2 Las grúas estarán provistas de frenos que puedan inmovilizarlas aún cuando se hallen cargadas al máximo de su capacidad, en cualquier condición de trabajo. Dichos frenos serán bloqueados cuando la máquina se encuentre detenida.

4.3 Los accesos a las cabinas y puestos de los operadores, deberán limpiarse y mantenerse libre de aceites, grasas, barro o cualquier otra sustancia resbaladiza.

4.4 Durante las operaciones, no se permitirá a persona alguna:

- Estar de pie y permanecer como tal sobre la máquina.
- Que sea trasladada sobre la carga.
- Que para trasladarse se sujete la carga, gancho o cable de la grúa. d) Que ascienda, descienda o pase de una máquina a otra estando estas en movimiento.
- Realizar trabajos debajo de la grúa o carga suspendida.
- Transitar o permanecer dentro del área de operaciones asignadas a la grúa, con excepción de aquellas ocupadas en las operaciones propiamente dichas.

4.5 Aquellas cargas suspendidas, que por sus características sean recibidas por los trabajadores para su posicionamiento, deben ser guiadas mediante accesorios (cuerda u otro elemento equivalente), que eviten el desplazamiento accidental. La elevación de materiales sueltos debe hacerse con protecciones, empleando equipos y procedimientos que impidan la caída de aquellos.

No deben dejarse los aparatos elevadores con cargas suspendidas.

4.6 Las grúas deben poseer como mínimo en servicio los dispositivos y enclavamientos originales, más aquellos que se agreguen a fin de posibilitar la detención de todos los movimientos en forma segura y el accionamiento de los límites de carrera de izado y traslación

4.7 No debe operarse una grúa con carga hasta ya que los estabilizadores de apoyo se encuentren posicionados sobre las bases firmes que eviten el vuelco de la grúa. Igual criterio se debe aplicar cuando el equipo esté ubicado sobre neumáticos, en cuyo caso será necesario que estén calzados para evitar desplazamientos accidentales.

4.8 En los casos en que se efectúen trabajos en las proximidades inmediatas de conductores o aparatos de media o alta tensión, energizados y no protegidos, los mismos se realizarán atendiendo las instrucciones que para cada caso en particular, indique el Supervisor responsable de la tarea, quien se ocupará de que sean constantemente mantenidas las medidas de seguridad.

4.9 En las operacionales en que se prevea el uso de equipos de radiocomunicación, deberán ser probados antes de comenzar los trabajos.

4.10 Las grúas deben reforzarse en medida suficiente a su resistencia, estabilidad y rigidez cuando se prevea que durante las operaciones se hallen expuestas a empujes de vientos.

Cuando la velocidad del viento supere los 40 KM/HRS, NO deben realizarse operaciones con grúas u otros equipos de elevación. Para otras condiciones como son: nieve, hielo, lluvia, etc., el Jefe de Obra, el supervisor correspondiente y el Resp. De Hig. Y Seg. de la Obra, deberán acordar si se realizan operaciones, las medidas de seguridad a adoptar y redactarán el Permiso de Operaciones con Grúas (anexo I).

Como norma general se establece de que ninguna grúa opere en condiciones atmosféricas desfavorables que puedan afectar su estabilidad, (como puede ser al recibir descargas atmosféricas, por lo que el brazo debe dejarse a cero grados de inclinación) o afecten las condiciones de seguridad en general.

4.11 No se procederá a ninguna transformación ni reparación de piezas del equipo elevador que puedan afectar la seguridad del aparato.

Solo se admitirá el empleo de repuestos y elementos originales de fábrica con certificado de garantía

4.12 No deben izarse, bajar ni trasladarse materiales de manera que se puedan producir sacudidas bruscas.

4.13 Cualquier grúa o equipo de elevación que presente fuga de aceite o diferencias de cualquier tipo, será sacado de servicio hasta que el problema haya sido resuelto totalmente y posea la inspección de auditoría y control correspondiente y la autorización expresa de poder operar nuevamente.

4.14 El lugar donde se realicen operaciones de izado de cargas, deberá instalarse una demarcación del área, mediante un vallado de seguridad.

Cuando no fuera posible (por ejemplo, en el transporte de objetos voluminosos) deberán adoptarse las medidas pertinentes para interrumpir o desviar provisionalmente la circulación en lugares transitados.

4.15 Deben adoptarse las medidas que sean necesarias para evitar que durante el izado o el descenso, la carga tropiece con algún objeto y se desplace ella misma o dicho objeto.

4.16 No se debe usar la grúa para tirar de objetos fijos, izar mediante tracción] oblicua, arrastrar objetos o mover vehículos

4.17 Para realización de trabajos con grúas se utilizará más de una grúa, se adoptarán las medidas necesarias para que en ningún momento soporten dichas grúas un peso superior a la carga útil admisible, ni peligre su estabilidad durante el izado o descenso de la carga y se designará especialmente una persona para coordinar las maniobras de las grúas que deban operar en forma combinada.

4.18 Para la realización de trabajos con grúas se utilizará el Código Internacional de Señales de Mano para Trabajos con Grúas, dirigidas por el encargado de maniobras, el operador del equipo de elevación o grúa. (Anexo II).

4.19 Controles de operaciones:

Este procedimiento proporciona una GUIA para el control de izados con grúas, que por sus características son considerados especiales.

Todas las grúas deben disponer en las cabinas de una tabla de cargas, confeccionadas en base a un 75% de capacidad de acuerdo con la inclinación, excepto aquellas grúas que están calculadas para una inclinación del 85% según sus indicadores automáticos de carga de seguridad. Izados que se encuentran en la categoría de especiales son:

- a) Aquellos que exceden 75% de la capacidad asignada a la grúa y la configuración de ella.
- b) Aquellos que requieren dos grúas para hacer levantamiento y/o traslados.
- c) Aquellos en que la grúa está localizada de tal manera que la carga o la pluma de la grúa podría caer sobre cables eléctricos, transformadores, tuberías, equipos conteniendo inflamables, explosivos, gases o líquidos peligrosos, etc.

Aquellos en que es necesario utilizar postes, torres, etc., para el montaje y que han sido instalados para un levantamiento específico.

Dichas operaciones requerirán de la conformación del Permiso de Operaciones con Grúas. (Anexo I).

La configuración de grúa usada en este procedimiento se refiere a variables tales como: la longitud de la pluma, cable (extendido o retirado) y los accesorios (brazo giratorio, bola para balancín, motor de gancho, artefactos de levantamiento, etc.). Todos los elementos mencionados afectan a la capacidad bruta de la grúa y serán tomados en consideración antes del izado.

Si al llenar el formulario de Permiso de Operaciones con Grúas, el Supervisor que controla los trabajos, determina que el izado iguala o excede el 95% de la capacidad de configuración de la grúa, al pasar por el radio mayor que la carga recorrerá durante su recogida, giro o colocación, el izaje NO se efectuará. En tal caso el Supervisor estudiará la posibilidad de cambiar la configuración de la grúa, siempre dentro de las especificaciones del fabricante.

Si a pesar de ello se sigue sobrepasando el 95%, entonces se deberá buscar y usar la grúa que tenga la capacidad adecuada.

El formulario de Permiso de Operaciones con Grúas, será llenado antes del izado, por el Supervisor de las maniobras y contará con la aprobación del Jefe de Obra y rubricado por el operador del equipo y por el Resp. D Hig. Y Seg. de la obra.

Copias del procedimiento se entregará al operador del equipo quien lo conservará en la cabina, al capataz de maniobras y al Resp. de Hig. Y Seg. de la Obra.

Cuando existan riesgos adicionales, tales como las líneas de alta tensión, procesos, ductos, forestales, vías de tránsito, actividades de terceros, etc., tal circunstancia deberá ser registrada en el formulario de permiso.

El porcentaje de la capacidad de izado de la grúa, resulta de dividir el valor de la carga a izar por la de la capacidad de la pluma principal. Si el porcentaje carga / capacidad iguala o excede el 95%, el izaje no se efectuará.

En el permiso se indicarán además:

- a) Las condiciones meteorológicas durante el izado, con énfasis sobre la velocidad y dirección del viento, posibilidad

de lluvia, etc...

- b) Indicar si hay peligro eléctrico en el área del izado (es el área cubierta por los movimientos de la grúa al levantar, girar y colocar). Indicar la distancia que hay al peligro eléctrico, en qué dirección, qué voltaje posee, altura sobre la línea de terreno, sobre o bajo tierra.
- c) Indicar tipo de suelo en el área de izado: suelta, compactada, anegable, tierra virgen, contenido de humedad, excavaciones adyacentes (distancia desde las patas de anclaje a excavaciones o zanja y su profundidad), etc.
- d) Indicar si hay algunos peligros subterráneos existentes en el área de instalación de la grúa. (Explique qué tipo de peligro: agua, alcantarillado, drenaje, eléctrico, etc., y a qué profundidad).
- e) Indicar si existen otros peligros localizados en el área de operaciones que podrían interferir con las operaciones de izajes (exponga tipo de peligro involucrado y la distancia hacia él).
- f) Indicar si se emite la ATS al personal involucrado en las operaciones.

Finalizadas las operaciones con la grúa se deberá:

- a) Estacionarla en sitio seguro y preferentemente no a la intemperie.
- a) Si el estacionamiento debe hacerse en zona transitada, se la ubicará sobre banquina con las respectivas balizas accionadas y se instalarán balizas estáticas fotoluminiscentes a 15 y 30 mts. de distancia antes del equipo, ubicadas en lugares de buena visibilidad y que adviertan a los transeúntes que se acercan de la presencia de la máquina.
- b) Se debe estacionar sin carga y la posición de la pluma para estos casos debe ser la recomendada por el fabricante (por lo general es cero grados).
- c) No debe dejarse la llave de contacto colocada, ni colgada en la cabina.
- d) Se bloquearán las palancas de accionamiento mediante cadenas con candado u otro mecanismo que asegure su no funcionamiento.

4.20 Inspecciones de grúas y de elementos auxiliares de elevación: En este artículo se contemplan los pasos a seguir para las inspecciones de los equipos de elevación y define los criterios de aceptación y rechazo, de las partes que los conforman, y de las pruebas a que deben estar sometidos, de manera que garanticen una operación confiable y segura.

Las inspecciones de los equipos de elevación en servicio se califican en frecuentes y periódicas según se indica:

- a) Inspecciones frecuentes:
 - Estas inspecciones se considerarán mínimas, con independencia de otras más exhaustivas recomendadas por el fabricante, serán de la total responsabilidad del operador, Supervisor del área, Jefe de mantenimiento de máquinas de obra y Resp. de Hig. y Seg. de la Obra.
 - Diarias: Realizadas por el operador antes de iniciar el trabajo y revisará todos los elementos sometidos a esfuerzos
 - Mensual: Involucra a todo el personal citado anteriormente y verificarán los siguientes puntos:
 - a) Deformación, agrietamiento, corrosión o descascaramiento de pintura, detectados visualmente en los elementos estructurales de la pluma.
 - b) Cualquier anomalía en el funcionamiento de los mecanismos de control y en los sistemas de seguridad.
 - Mecanismos de control: cuerpo de válvulas, embragues, reductores, etc.
 - Sistemas de seguridad: circuitos de aire, frenos hidráulicos, cuñas, etc.
 - c) Todas las mangueras hidráulicas, con filtraciones de aceites, abombamientos, abrasión excesiva del

recubrimiento, etc.

- d) Pérdidas de aceite, por debajo del nivel apropiado en los sistemas hidráulico.
- e) Deformaciones o grietas, en los ganchos de carga y desgaste excesivo de las piezas de bloque.
- f) Deterioros (desgaste, corrosión, etc.), o falta de lubricación, en los cables de acero rodantes, poleas y tambores.
- g) Presión de aire inadecuada en los neumáticos.

b) Inspecciones frecuentes:

Se efectuarán inspecciones trimestrales, por parte de Resp. De Hig. y Seg. de la Obra, con ajuste al Procedimiento SH.09. P15.0 del presente Manual de Seguridad en cuanto a su conformación y registro.

Los medios auxiliares de elevación, tales como cables, eslingas, grilletes, ganchos, etc., se inspeccionarán según lo establecido en el Procedimiento SH.09.15.0 y con ajuste a lo articulado en el Decreto 911/96 de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción y toda otra normativa que a tal efecto imita el Resp. de Calidad de Proyecto.

5. ANEXOS

Anexo I: Procedimiento de operaciones con grúas

Anexo II: Código internacional de señales de mano para trabajos con grúas.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA TORRE GRÚAS

ÍNDICE:

- Introducción
- Objetivo
- Descripción de torre grúas
- Partes de la torre grúa
- Capacidad de movimiento de una torre grúa
- Altura de la torre grúa
- Clasificación de las torres grúas
- Procedimiento seguro en el montaje de la torre grúa
- Protocolo de seguridad de construequipos
- Procedimiento seguro de los operarios
- Precauciones en operación
- Trabajo en alturas y elementos de protección personal

INTRODUCCIÓN

A través de la historia, el ser humano se ha visto en la necesidad de crear elementos que le permitan trabajar de manera más ágil y segura. Esta necesidad lo ha llevado a desarrollar una serie de herramientas, equipos y maquinarias de acuerdo con sus requerimientos, siendo el principal objetivo lograr que estos elementos sean cada vez más perfectos, simples, útiles, polifuncionales y accesibles.

La industria de la construcción no ha sido la excepción a este proceso de cambios. Hoy en día se cuenta con una amplia gama de elementos auxiliares, que facilitan la labor de quienes se desempeñan en cada una de las etapas constructivas. Ello ha venido a automatizar la mayoría de las faenas constructivas, mediante máquinas que hacen posible que el proceso de construcción sea más rápido, fácil, seguro, de mayor calidad y de menor costo, mejorando considerablemente la productividad.

De forma específica, en el área de la construcción las torre grúas han generado un desarrollo de eficiente y eficacia ya que optimizan el trabajo mediante su funcionamiento electromecánico que es capaz de levantar y trasladar materiales tales como hormigón, madera, acero, paneles, concreto, etc. mediante un gancho suspendido de un brazo horizontal giratorio, como cualquier grúa pluma, pero con la diferencia de que además está provista de una torre vertical, sobre la cual se monta la pluma de la grúa, permitiendo que pueda ser utilizable a diferentes alturas, ya que permite la adición de tramos a la torre, según se requiera haciendo es imprescindible en las obras para disminuir notablemente el tiempo de construcción.

OBJETIVO:

El objetivo de este documento es facilitar a los contratistas, a las constructoras, a las obras, a los directores e ingenieros de obra, a los operarios de torre grúas, etc. una serie de pautas a seguir y recomendaciones que nos permitan recordar aquellos aspectos importantes (los cuales la mayoría ya conocemos y que ponemos en práctica) en cuanto al Manejo Seguro de las torres grúas.

La puesta en práctica de las recomendaciones que aquí se indican contribuirá a hacer más seguro el manejo de las torres grúas, probablemente la maquinaria más importante de la obra.

La responsabilidad de todos hará que, aplicando las mejores prácticas en el manejo de la torre grúa, contribuyamos notablemente a incrementar la seguridad de la obra y la de todos los trabajadores de la misma, así como a reducir la siniestralidad en el sector de la Construcción.

DESCRIPCIÓN DE TORRES GRÚA

Es un maquina de elevación de funcionamiento discontinuo, destinado a elevar y distribuir las cargas mediante un gancho suspendido de un cable, desplazándose por un carro a lo largo de una pluma.

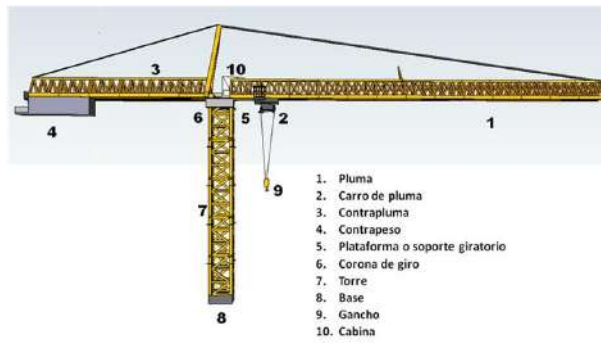
La grúa es orientable y su soporte giratorio se monta sobre la parte superior de una torre vertical, cuya parte inferior se une a la base de la grúa. La grúa torre suele ser de instalación temporal, y está concebida para soportar frecuentes montajes y desmontajes, así como traslados entre distintos emplazamientos. Se utiliza sobretodo en las obras de construcción.

La capacidad de carga que tenga una grúa torre es variable, pues está basada en el equilibrio de la carga con los contrapesos, ubicados en un extremo del brazo giratorio, siendo la torre el eje de equilibrio.

Está constituida esencialmente por una torre metálica, con un brazo horizontal giratorio, y los motores de orientación, elevación y distribución o traslación de la carga.

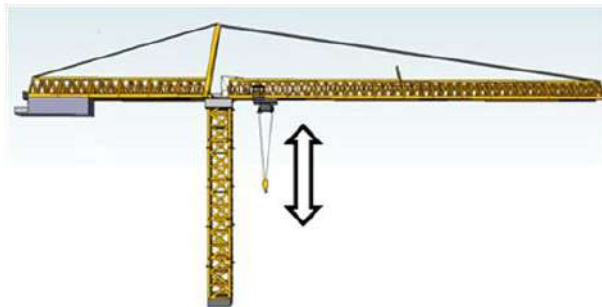
La torre de la grúa puede empotrarse en el suelo, inmovilizada sin ruedas o bien desplazarse sobre vías rectas o curvas. Las operaciones de montaje deben ser realizadas por personal especializado. Asimismo, las operaciones de mantenimiento y conservación se realizarán de acuerdo con las normas del fabricante y la guía de personal capacitado.

PARTES DE LA TORRE GRÚA

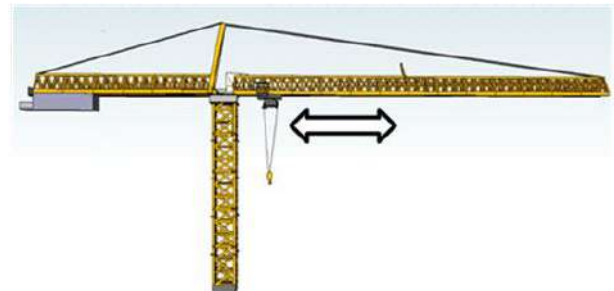


CAPACIDAD DE MOVIMIENTO DE UNA TORRE GRÚA.

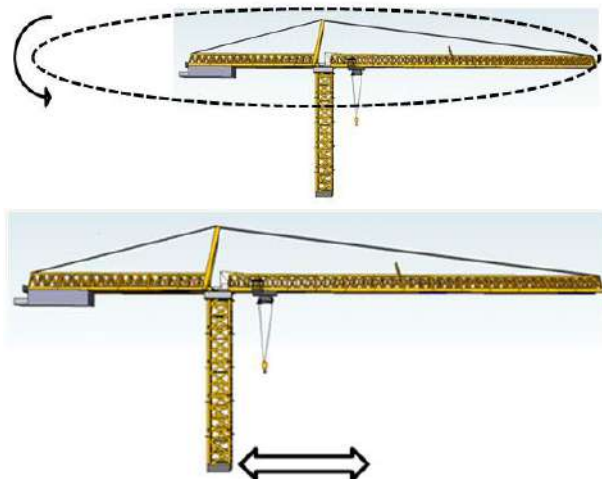
Movimiento en plano vertical



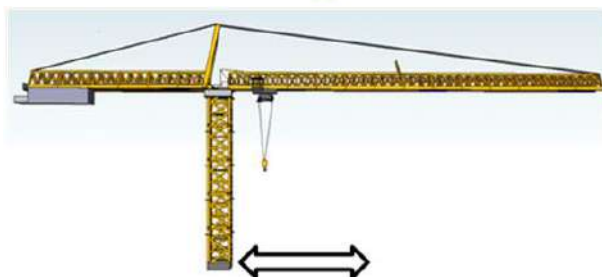
Movimiento en plano horizontal



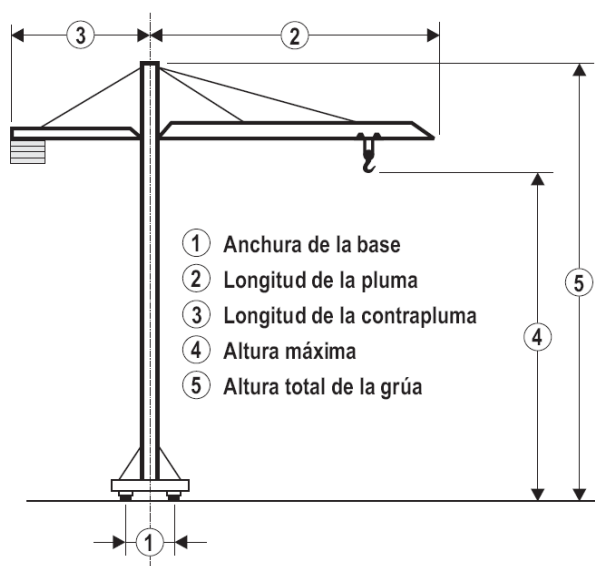
Movimiento giratorio de 360°



Movimiento giratorio de 360°



ALTURA DE LA TORRE GRÚA



CLASIFICACIÓN DE LAS TORRE GRÚAS

Forma de Giro

- Grúa Torre de giro basal: Es aquella en que el giro se produce en la parte inferior. Su altura es limitada.
- Grúa Torre de giro superior: Es la de uso más frecuente, su giro se produce en la parte superior y permite lograr una mayor altura. La constante demanda de este tipo de grúas, ha producido un avance bastante grande en las técnicas de accionamiento y control. La aplicación de sistemas de pantalla en relación con paquetes electrónicos de función y soluciones de sistemas, han traído con ello, nuevas dimensiones para el rendimiento y la seguridad.

Forma de Montaje

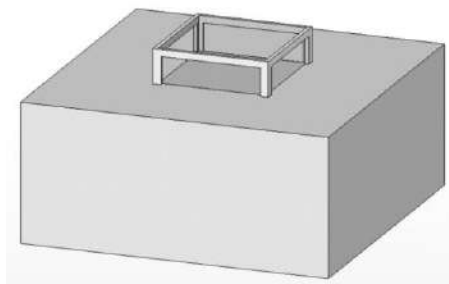
- Grúa Automontable (GA): Es aquella que viene con su torre y pluma plegadas, con las pasadas de cables separadas, con sus contrapesos generalmente colocados. Sólo hay que nivelarla, desplegarla y en el momento que esté armada, puede ser calibrada.
- Grúa Torre (GT): Es aquella que se va armando por tramos, ayudada en su primera parte por una moto grúa. Luego se continúa adicionando secciones a través de una operación llamada telescopaje que más adelante será explicada.
- Grúa Torre Automontable (GTA): Es la combinación de las dos anteriores y además se le puede adicionar algunos tramos. Se ha hecho ya muy popular el empleo de este tipo de grúas en la edificación de pequeña altura y espacios abiertos. Generalmente se han empleado modelos de 12 pequeña capacidad. Hoy en día, sin embargo, existe una amplia gama que incluye grúas de hasta 140m/t.

Forma de apoyo

- Grúa Torre Rodante: Es el modelo de grúa que permite trasladar la grúa con carga sobre una vía previamente estudiada e instalada en obra. Dada la importancia que tienen las vías de traslación para un buen desempeño de estos equipos, es conveniente respetar todas las medidas de seguridad que se adoptan en estos casos.
- Grúa Torre Fija: En esta versión, la grúa se ubica estática en un punto, sobre un chasis y se distribuye en el área de círculo abarcada por la pluma. El montaje de este equipo de elevación en obra, puede ser mediante los siguientes

procedimientos:

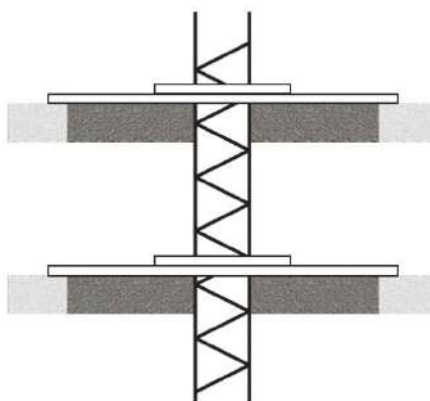
- El empotramiento de un macizo de concreto de dimensiones acordes a la resistencia del suelo y del peso del lastre. Normalmente esta solución se utiliza en aquellas obras en donde no se puede armar el chasis de la grúa, por falta de espacio. En general disminuye su altura de autonomía.



- Sobre el chasis de base, sin ruedas, apoyado en una losa resistente, con el lastre de base conveniente.



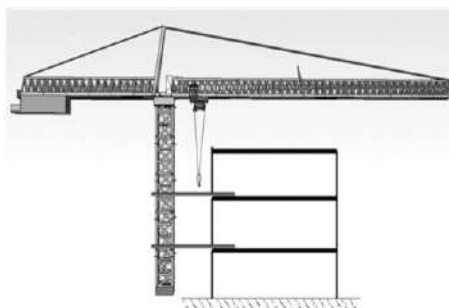
- Apernado el chasis de base a alguna losa o vigas de adecuada resistencia. En caso de grúas de versión trepadora, sobre sus marcos o anillos convenientemente afianzados a los pisos.



- Torre Grúa Trepadora. Es un sistema de montaje que permite que la grúa torre aumente de altura desplazándose por el interior del edificio a medida que ésta aumenta de altura. Todos sus esfuerzos de carga tanto horizontal como vertical son transmitidos al edificio a través de estructuras soportantes. Este tipo de sistema presenta un inconveniente en su desmontaje, el cual es más lento, debido a que se realiza en la terraza del edificio, las que son en general de geometría variable, en esa zona se tiene que anclar el equipo necesario para su desmontaje, el cual se debe tener calculado y diseñado de antemano. Hoy en día es poco utilizado este tipo de grúa torre fija.



- **Grúa Torre Anclada al Edificio o Arriostrada:** Cuando una grúa torre sobrepasa su altura rodante determinada por su estabilidad, en trabajo y fuera de servicio, expuesta a excesiva velocidad del viento, es preciso asegurarla, anclándola, si la grúa se encuentra próxima a un edificio, y arriostrándola por medio de vientos si la grúa se encuentra en una obra despejada. Ver operaciones adicionales.



- **Grúa Torre sobre camión:** Este tipo de grúa, combinación de grúa automóvil y grúa torre, representa una alternativa práctica a la grúa convencional sobre camión, puesto que a la misma rapidez de traslado entre diferentes puntos de trabajo se añade la ventaja que representa la superior altura de arranque de pluma, que tiene la incorporación de la grúa.



PROCEDIMIENTO SEGURO EN EL MONTAJE DE LA TORRE GRÚA

1. **Localización de la Grúa:** Debe ser elegido de acuerdo a las condiciones del terreno cada obra, y debe permitirle el mayor alcance y servicio que pueda ofrecer la grúa. Se debe tener en cuenta los obstáculos que por altura y por

radio de giro no permitan una operación segura. Se debe tener en cuenta, las facilidades para el montaje y prever un fácil desmontaje después de finalizado el trabajo de la torre grúa en la obra. Como primera medida, se recomienda que el sitio de instalación de la grúa debe establecerse sobre los planos estructurales y arquitectónicos de la construcción o labor que se llevara a cabo en la obra. Esta gestión debe realizarse junto con los ingenieros de obra y el personal técnico de la torre grúa.

2. **Vía de Acceso a la Obra:** Con anticipación a la llegada de la torre grúa a la obra y de acuerdo a las recomendaciones suministradas por el personal técnico y capacitado para dicho fin, la vía tiene que estar preparada para que se pueda realizar el montaje de la grúa con el fin de prever complicaciones y demoras. La obra deberá tener despejada y lista la vía de acceso hasta el lugar exacto en donde se realizará el montaje de la grúa. Se debe prever la viabilidad y facilidad para la entrada de por lo menos 2 tracto mulas y una grúa telescópica, teniendo en cuenta el peso de las mismas con la carga.
3. **La Base:** Es responsabilidad del contratante consultar con un ingeniero la resistencia del suelo, teniendo en cuenta que la torre grúa requiere, para su buen funcionamiento, una base totalmente nivelada y resistente al peso de ésta añadiendo los esfuerzos de los movimientos de cargas. (Ejemplo: Dimensiones: 5.00 x 5.00 metros x 0.25 metros de espesor en concreto de 2.500 libras apoyada sobre un terreno recebado de al menos 50 centímetros de espesor, bien compactado que arroje una resistencia aproximada de 90 toneladas). Esta base debe estar construida antes de la llegada de la torre grúa a la obra. Adicionalmente las obras deberán colocar un cerramiento alrededor de la base de la torre grúa de 3mts2.
4. **La Energía:** Disponer con prioridad a la llegada de la grúa la alimentación eléctrica al lugar predeterminado del montaje y que esta esté a la base de la grúa. Se debe cumplir con los siguientes requisitos:
 - La potencia eléctrica necesaria requerida para la grúa será de 35kva como mínimo para mantener la tensión dentro de las tolerancias (5% máx.) admitidas en el momento del arranque del motor de mayor potencia. (No aplica para todas las grúas).
 - De la caja del interruptor general derivar a un interruptor totalmente independiente para la grúa. Se sugiere como interruptor un Breaker de 150 amperios automático.
 - Es obligatorio la instalación del polo a tierra para seguridad tanto del personal como de la grúa. Debe usarse una barra Copper Weld de una pulgada de diámetro por 1.80 metros de longitud. El alambre de unión entre la barra y el riel debe ser de cobre desnudo de 8mm de diámetro o su equivalente. Las superficies de unión deben estar limpias y libres de pintura o material aislante.
 - De acuerdo al sitio de montaje escogido y a la distancia de éste a la acometida de la obra, se debe instalar el transformador de la grúa contigua a ésta o cerca al armario de la acometida de la obra, para que de esta manera se pueda hacer una transformación de energía de 220/440 sin caídas de carga. La obra deberá proporcionar elementos que aislen este transformador del medio ambiente (agua, viento, etc.)
 - Se debe usar un cable #. un cero en cobre para una distancia de 0 a 50mts desde la fuente de energía o un cable #. dos ceros en cobre para una distancia de 0 a 99mts aproximadamente.
 - Es indispensable que un eléctrico especializado realice estas obras.

Todo lo anterior para lograr unos menores costos de instalación eléctrica por parte de la obra y lograr también una mayor protección de los motores de la torre grúa.

MANUTENCIÓN DE TORRE GRÚA

Dentro de las Obligaciones que la obra debe cumplir rigurosamente durante el uso de la torre grúa existen las siguientes:

1. **Dirección Técnica:** Hacerse responsable de la dirección técnica de la operación, teniendo en cuenta la capacidad y limitaciones de la torre grúa (expresadas en la ficha técnica de cada grúa).
2. **Supervisión:** Verificar que la operación del equipo sea realizada únicamente por el operario suministrado para tal efecto por el contratista.
3. **Ayudante:** Suministrar un ayudante al operario que colabore e indique la realización de las labores cuando estas lo requieran.
4. **Responsabilidades:** Será responsable por los costos de los daños que pudiera ocurrir a la torre grúa:
 - Debido al maltrato y/o uso inadecuado por personas diferentes a las autorizadas para el manejo y funcionamiento de la misma.
 - En caso de que se presenten daños eléctricos en la obra y que estos perjudiquen alguna parte eléctrica de la torre grúa, (tales como motores, tablero, transformador, etc.)
 - El suministro e instalación de luces y de radio comunicación cuando estos sean requeridos

para la operación de la grúa.

5. **Mantenimientos:** Deberá acordar con nuestra empresa, las fechas de los mantenimientos preventivos. Estos tienen que realizarse cada 45 días. Para estas labores nuestro personal debe contar con la torre grúa por aproximadamente entre 3 y 5 horas. Ninguna operación se podrá realizar durante este periodo. Tanto la obra como nuestra empresa deberán respetar las fechas acordadas y de no poder cumplir con esta programación tendrán que informar a través de un medio escrito, con una antelación de 3 días, la cancelación y la reprogramación del mantenimiento.
6. **Revisiones Periódicas:** LA obra deberá realizar los siguientes revisiones y mantenimientos:
 - Periódicamente deberán pasarle niveles a la torre grúa y a la base.
 - De ser requerida la nivelación de la torre grúa por asentamientos del terreno la obra deberá correr con los gastos de esta operación. En caso que la base de concreto se despique o se rompa, los costos de desmontaje y movilización y tiempo de stand by serán por su cuenta.
 - Mantener la base de la grúa aislada de humedades y de desechos y materiales de obra.
 - Los baldes a la terminación de cada trabajo deben quedar limpios de concreto y otros materiales, adicionalmente se deberán engrasar con ACPM para evitar que dichos desechos se adhieran al balde.

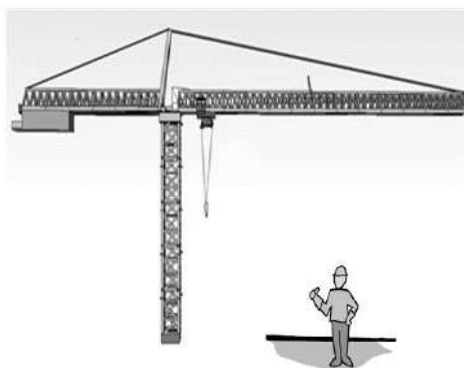
PROTOCOLO DE SEGURIDAD DE CONSTRUERQUIPOS

- Nuestra empresa mantendrá una supervisión minuciosa de la operación de la torre grúa, para así prever cualquier siniestro. Para esto es necesario mantener una comunicación constante con los operarios quienes deben informar cualquier actividad anormal del manejo de la torre grúa según el plan de mantenimiento preventivo.
- Se realizarán visitas periódicas a la obra para determinar el adecuado uso y operación de la torre grúa. De encontrar alguna anomalía debe reportarla de inmediato a la obra por medio escrito y de ser necesario ordenar el cese de la actividad.
- Se realizan mantenimientos preventivos a la torre grúa y demás elementos que la integran, cada 45 días. Para lo cual deberá tener una programación acordada con el contratante. Durante la ejecución de los mantenimientos el contratista diligenciará un cuadro de mantenimiento en el cual se anotan cada una de las actividades realizadas durante el mantenimiento y las observaciones encontradas. Al finalizar el mantenimiento este cuadro tiene que ser firmado por el operario, la persona de mantenimiento y la persona responsable de la obra (director, residente de obra, etc.) Posteriormente el contratista debe enviar este reporte al contratante.
 - Contamos con un grupo especializado, capacitado y con la experiencia para realizar las operaciones de montaje, desmontaje, arriostamientos y telescopajes, con equipos y herramientas específicas para dichas actividades.
 - Es de cumplimiento obligatorio que durante las actividades mencionadas en el ítem anterior ningún personal ajeno al nuestro realice o planifique su realización.
 - Se recomienda que nosotros, así como la obra, realice capacitaciones periódicas a los operarios, ayudantes y a todo el personal involucrado con la operación de la torre grúa. Esto con el fin de evitar y prever cualquier accidente.

PROCEDIMIENTO SEGURO DE LOS OPERARIOS

1. Verificaciones y Controles

- Según nuestro plan de mantenimiento autónomo, Antes del inicio de cada jornada de trabajo con la torre grúa y al finalizar la misma deberá realizar una serie de verificaciones anotando en un “parte de verificaciones diarias” las deficiencias encontradas para que el responsable de la obra pueda comunicarlo a la empresa responsable de la torre grúa. (Si no existe ninguna anotación, se entenderá que, realizadas las verificaciones, la grúa está correcta).



▪ **Antes del inicio de la jornada**

• Comprobación visual de:

- ✓ Estado correcto de base.
- ✓ Estado correcto de topes y rieles, si es grúa con traslación.
- ✓ Estado correcto del aplomado de la grúa.
- ✓ No existencia de pérdida de lastre de base ni de contrapeso aéreo.
- ✓ Correcto estado del cable de alimentación eléctrica al tablero de la grúa.
- ✓ Correcto estado del cable de carga.

- Accionar para comprobar el buen funcionamiento de los siguientes elementos:

- ✓ Interruptor de puesta en marcha.
- ✓ Botón de parada de emergencia.
- ✓ Mandos en vacío de cada mecanismo.
- ✓ Frenos.

Lista de chequeo del operario:

- ✓ Reconocimiento de la vía (si procede).
- ✓ Verificación de las tres y contrapesos.
- ✓ Verificación del aplomado de la grúa.
- ✓ Verificación de niveles de aceite y conocimiento de los puntos de engrase.
- ✓ Comprobación de los mandos en vacío. (sin carga)
- ✓ Comprobación de la actuación de los dispositivos de seguridad.
- ✓ Comprobación de estado de los cables de acero y accesorios de elevación (eslingas, grapas sujetacables, cadenas, gancho y pestillo de seguridad, estrobos, etc...).
- ✓ Correcta puesta fuera de servicio de la grúa, dejándola “en veleta”; es decir que la pluma pueda orientarse libremente por la acción del viento.
- ✓ Comunicar al responsable de la obra cualquier anomalía observada en el funcionamiento de la grúa o en las verificaciones que efectúe, así como de la mala sujeción y amarre de las cargas, deteniendo o no poniendo en funcionamiento la grúa hasta recibir instrucciones.

▪ **Al finalizar la jornada**

- ✓ Subir el gancho sin carga a una altura mínima de 1.50mts.
- ✓ Llevar el carro cerca de la torre.
- ✓ Poner “en veleta”.
- ✓ Cortar corriente en el tablero de grúa y en el taco general.

▪ **Controles quincenales**

- ✓ Frenos.
- ✓ Lastre de base y contrapesos. ü Nivel de aceite en reductores. ü Cables, poleas, Gancho.
- ✓ Reapretado tornillos estructura.
- ✓ Puesta a tierra. Acometida eléctrica. Diferencial.

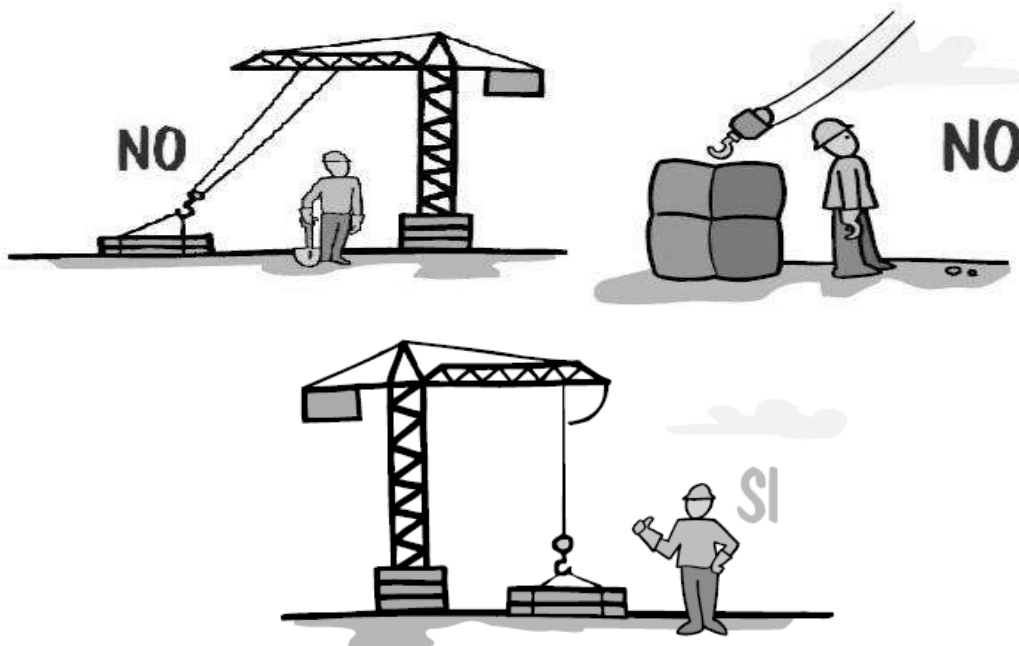
▪ **Controles mensuales**

- ✓ Corona de orientación.

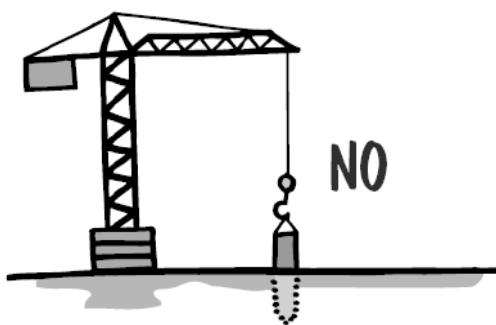
PRECAUCIONES EN OPERACIÓN

Un operario debe realizar exclusivamente operaciones que sean correctas y seguras. Hay ciertas maniobras y prácticas que, por su peligrosidad, están **prohibidas** y siempre se deben tener presente esta condición:

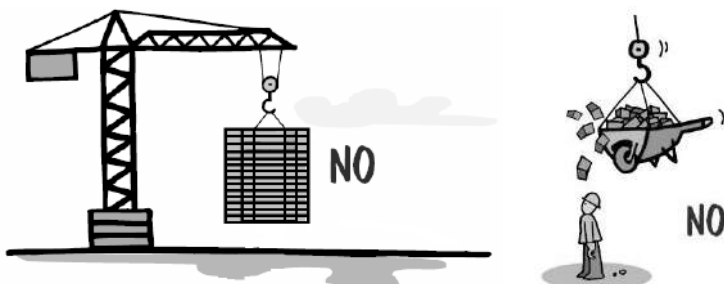
1. Utilizar los elementos de elevación para hacer tracciones oblicuas de cualquier tipo.



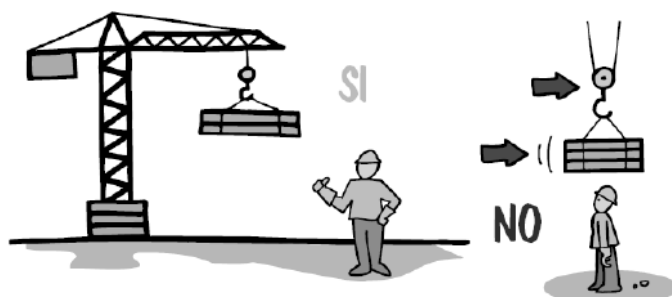
2. Utilizar los elementos de elevación para arrancar cargas adheridas al suelo o paredes, así como cualquier otra operación extraña a las propias de manutención de cargas.



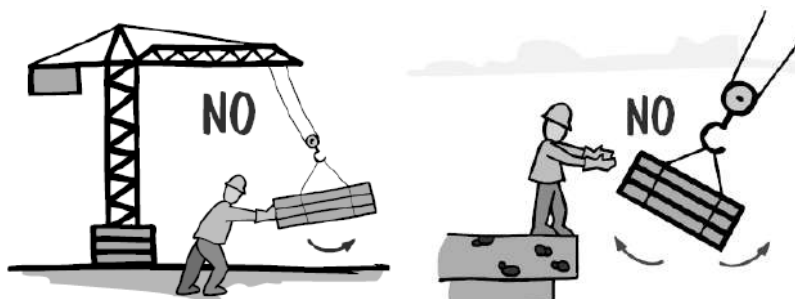
- Elevar una carga superior a las indicadas en las especificaciones de la grúa, teniendo en cuenta las condiciones de empleo.



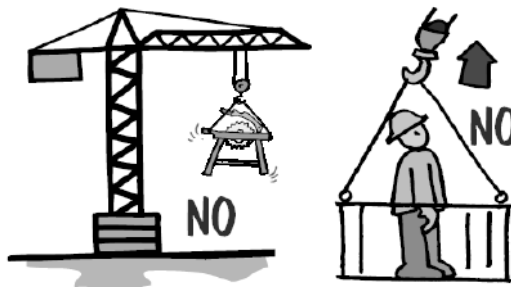
- Transportar cargas por encima del personal.



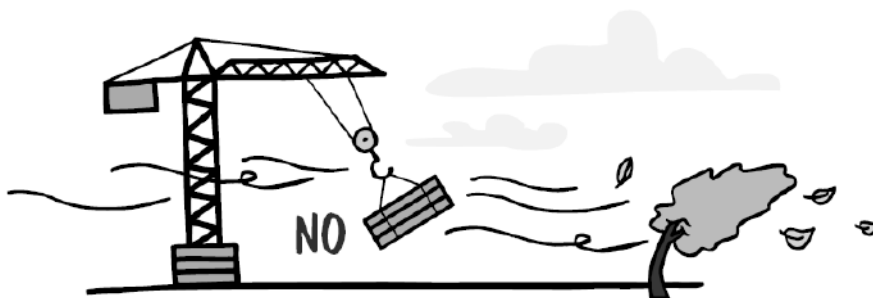
- Balancear las cargas para depositarlas en puntos a los que no llega normalmente el aparejo de elevación.
- Esta prohibido el acceso a la torre grúa de toda persona extraña al servicio de la misma, sin autorización expresa del propietario de la misma.



- Realizar más de tres rotaciones completas en el mismo sentido de giro, en el caso de que el mecanismo de elevación no gire con la pluma, con el fin de evitar cualquier torsión excesiva del cable de elevación.
- Se prohíbe utilizar las grúas para el transporte de personal.
- Dejar carga u otros objetos colgando del gancho de la grúa en ausencia del operario.



- Trabajar con una velocidad de viento superior a 72 km/h. Aunque la velocidad del viento sea menor, si así lo indica el fabricante o si las cargas por volumen y no por peso son complicadas de manejar también se deberán suspender los trabajos.
- Trabajar con tormentas eléctricas en su aproximación.



RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

Las operaciones de carga y descarga, y en general las maniobras con la torre grúa, deben hacerse con todas las garantías de seguridad para las personas que trabajan en la obra.

En muchas ocasiones las torres son armadas cerca de líneas de transmisión eléctrica de baja, media y alta tensión; esta condición obliga a los trabajadores a extremar precauciones, principalmente en el armado de la torre; es necesario que se contemplen las distancias de seguridad incluidas en el RETIE o por el Código Eléctrico Nacional, NEC, de Estados Unidos.

Es necesario que tengamos en cuenta las siguientes **recomendaciones y normas de Seguridad**:

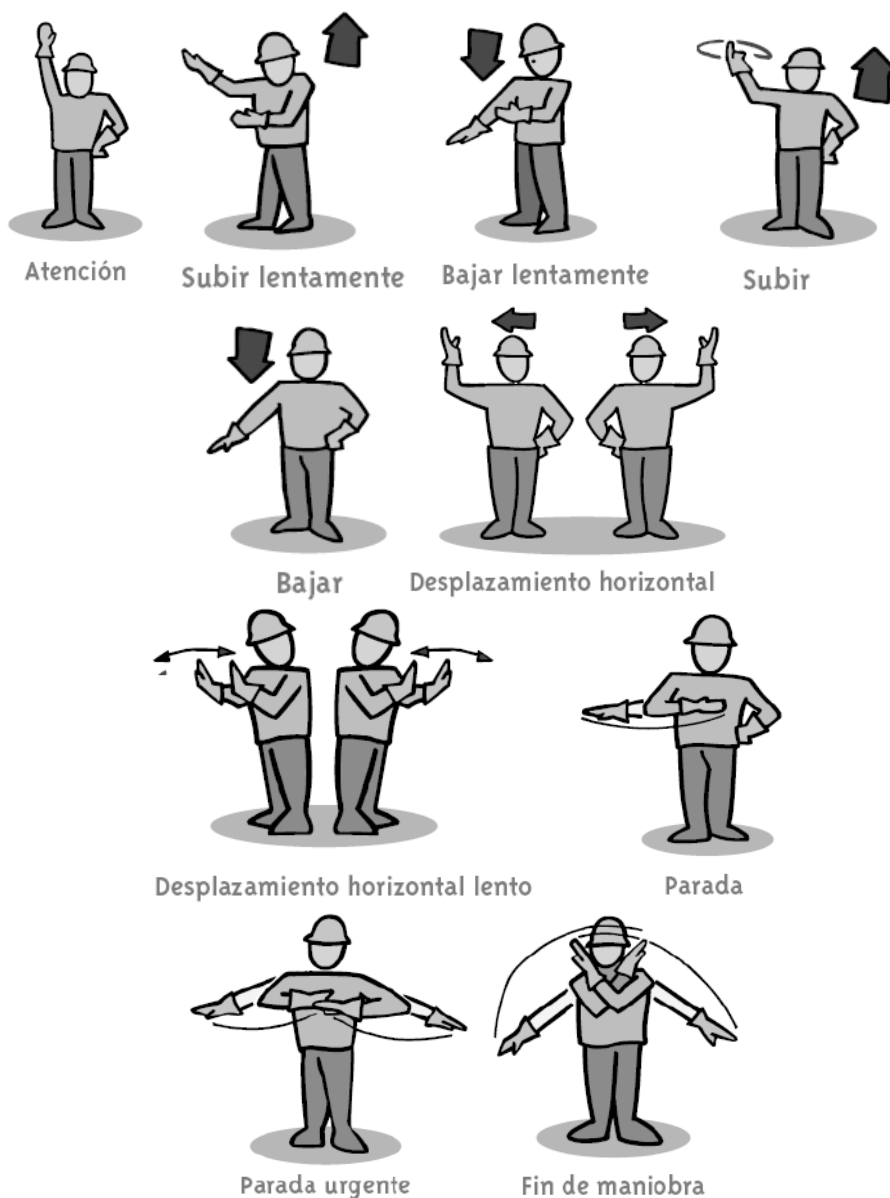
- Cuando se trabaje en las proximidades de líneas eléctricas, aunque se mantengan las distancias de seguridad como se ha previsto, desde el montaje de la grúa torre, debe tener especial cuidado de que las cargas y los aparejos de izado no sobrepasen la zona de seguridad debido a los movimientos de la grúa o balanceos de la misma.
- Los trabajadores no permanecerán bajo las cargas suspendidas. Si fuera necesario que un trabajador ayude en la maniobra de ascenso o descenso de la carga, este se deberá situar fuera del radio de acción de dicha carga.
- La zona de trabajo de la grúa, por donde han de pasar las cargas, estar señalizada, impidiendo el paso por ella a toda persona que no sea de la obra y no lleve el casco de seguridad.
- Las cargas deben ser enganchadas por un empleado de la obra llamado ayudante que ha de tener formación e instrucciones precisas sobre los métodos de enganche y la utilización de los elementos de izado (estrobos, cables, ganchos, cadenas, canasta, manejo de baldes, etc.). Este ayudante debe conocer las capacidades y limitaciones de la grúa.

El ayudante y el operario deben formar un equipo y por tanto la compenetración entre ambos será imprescindible, sobre todo cuando sea preciso utilizar señales. Y en los casos que por altura o la falta de visibilidad se recomienda el uso de Radio de comunicación que debe ser proporcionado por el contratante.

El ayudante será la única persona autorizada para hacer señales al operario de la grúa.

Para ello será muy útil disponer de un “código de señales” que ha de ser sencillo y conocido por los dos. Siempre deben utilizar las mismas señales para que no existan confusiones.

A modo de ejemplo, en los siguientes dibujos pueden verse algunas de las señales más comunes que pueden integrar el “código de señales” para guiar al operario de la torre grúa.



TRABAJO EN ALTURAS Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

La seguridad del trabajo en las torres es una suma de buenas condiciones y prácticas adecuadas; las torres grúa deben contar con ciertos elementos que permitan disminuir el riesgo de caída. Así, aparece como elemento primordial la línea de vida vertical, cuya función es asegurar el ascenso y descenso de los trabajadores en la torre.



Para garantizar un adecuado funcionamiento de la línea de vida vertical en una torre, se deberán seguir estas recomendaciones:

- Solicitar al proveedor y al fabricante cálculos y certificados de las líneas instaladas.
- No pintar, ni aplicar líquidos a la línea de vida, ya que de esta forma no es posible conocer su estado.

- Programar una inspección y mantenimiento anual de las líneas de vida. La inspección y el mantenimiento deberán estar a cargo de una persona competente.
- Cambiar las partes deterioradas, sobre todo el cable.

Arnés: Aunque los tipos de arneses son muchos, en razón a que cada fabricante diseña su equipo de diferente manera, con materiales distintos, realmente los arneses para trabajo en torres requieren los siguientes componentes básicos:

- Argolla “D” Dorsal: esta se usa exclusivamente para enganchar la eslinga con absorbente de choque; debe estar ubicada a nivel de las escápulas u omoplatos, no muy arriba, porque podría ocasionar que el gancho golpee la base de la cabeza hacia el frente durante la caída y tampoco muy abajo porque ocasiona una inclinación mayor a 30º, lo que puede ocasionar impactos de la misma contra la estructura.



- Argolla o bucles frontales: se utilizan para colocar el conector de tránsito vertical o arrestador mediante un mosquetón de cierre automático; sirven para posicionarse utilizando un mosquetón con apertura de 2 ¼” y para ser a rescatar o estabilizar al trabajador en caso de trauma por suspensión. La argolla debe estar ubicada a nivel final del hueso esternón.
- Argollas laterales o de posicionamiento: estas argollas en los arneses más sencillos están en el cruce de las correas que juntan las piernas con el tronco, justo a los lados de la pelvis; su uso es exclusivamente para el posicionamiento y el enganche de la eslinga respectiva.
- **Eslinga de posicionamiento:** Es el equipo de protección por excelencia en los trabajos en torres grúa; normalmente están fabricadas con cuerda que según las normas debe ser de material sintético, resistente a la fuerza, la abrasión y el envejecimiento; debe tener una resistencia de rotura mínima de 8.500 libras (3.862 kg); por tal motivo no es conveniente elaborar de eslingas improvisadas utilizando manila de polipropileno. La terminación de la eslinga en su unión con los ganchos debe formar un ojo mediante un sistema de trenzado, en el caso que la cuerda cuente con mínimo tres ramales; este trenzado debe tener mínimo cuatro (4) entrecruzamientos.

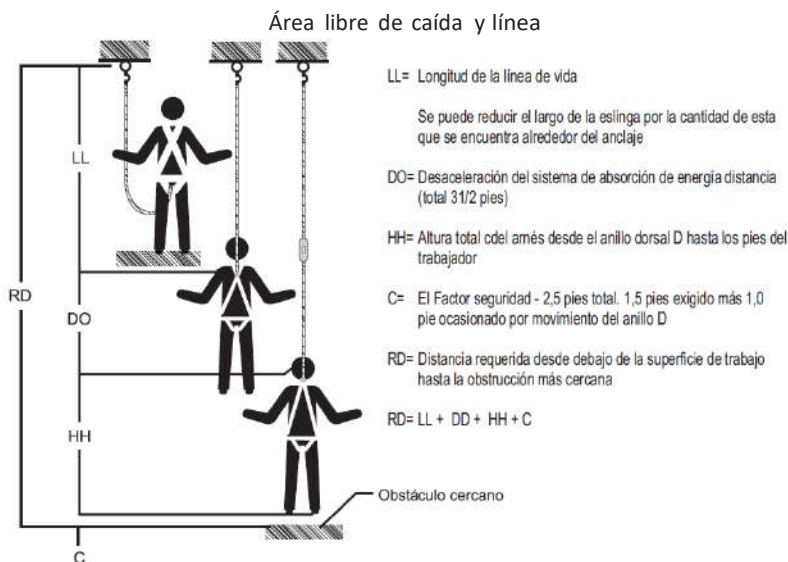


- **Eslingas con absorbente de choque:** Este equipo es muy importante a la hora de configurar un verdadero sistema de protección contra caídas; generalmente, es la unión de una eslinga con un paquete absorbedor de energía; en otras ocasiones es la misma eslinga la que por su material provee la posibilidad de absorber la energía producida por una caída.

Su longitud generalmente es de 1,80 m y tendrá la responsabilidad de disminuir la fuerza de choque durante una caída, pasando de las 5.000 libras (22,2 kN - 2,272 Kg) iniciales a apenas 900 libras (4 kN – 408 kg); por tal motivo es un sistema sofisticado que ha demandado muchas investigaciones. Su uso previene lesiones serias en el cuerpo, que se causarían si se utilizara una eslinga de posicionamiento,

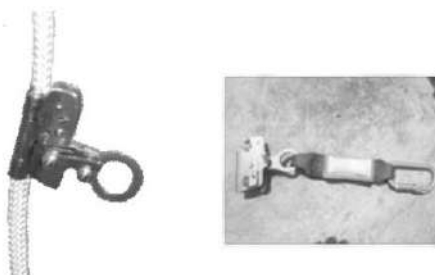
para detener caídas. Los daños corporales van desde lesiones de las vértebras cervicales hasta desprendimiento de órganos internos; por esta razón el uso de las eslingas con absorbente de choque en las torres grúa es obligatorio.

La eslinga con absorbente de choque es un equipo que requiere un adecuado conocimiento y capacitación para su uso; es necesario recordar que a la longitud inicial de la eslinga (1,80 m) se deberá sumar la del paquete o sistema absorbente de choque (1,07 m); esto sumado a una elongación del arnés (0,30 m); a un factor de seguridad, que se debe tener en cuenta para evitar que el trabajador impacte contra un obstáculo (0,60 a 1 m), y a la propia altura del trabajador exige que cada trabajador considere una distancia de caída segura, desde el sitio donde se encuentra conectada la eslinga al punto de anclaje y el primer obstáculo. Promediando, se requiere una distancia de 5,50 m. para usar este equipo (ver figura).



Cálculo de la distancia de caída al usar una eslinga con absorbente de choque

- **Arrestadores para tránsito vertical:** Este equipo ya fue mencionado durante la explicación de las líneas de vida verticales; no obstante, es necesario mencionar su enorme importancia durante los ascensos y descensos en las torres. Es necesario complementar que este tipo de equipos son exclusivos para líneas de vida verticales fijas, no portátiles; su distancia desde la argolla frontal del arnés hasta el cable de acero de 3/8" será de 23 cm. Algunos trabajadores pueden contar con un equipo parecido, que solo se emplea para líneas verticales portátiles los cuales aseguran en la espalda; si estos arrestadores van a ser utilizados en torres, la distancia de caída se aumentará, en razón a que estos últimos tienen una extensión en reata o incluso un paquete absorbedor de energía.



Cuerdas: estos equipos son los más utilizados durante los trabajos de montaje y desmontaje de equipos en las torres, las siguientes son las características técnicas que mejor se acomodan al tipo de labor.

CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICACIONES
Tipo de cuerda	Estática, con alma y funda
Material	Nailon
Diámetro	11 mm
Resistencia certificada	Mínimo 22,2 kN o 5.000 libras

El uso de cuerdas es generalizado en todo el mundo para el montaje de equipos; sin embargo, el uso de cuerdas de materiales inadecuados puede poner en peligro una operación de montaje, además de ser un factor importante a nivel de seguridad personal.



Poleas: el uso de poleas, bien sea como desviadores o como sistemas para levantamiento de cargas, es, en conjunto con la cuerda, lo que permite elevar o descender cargas pesadas en las estructuras.

CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICACIONES
Tipo de polea	Escalizable sencilla o doble
Material	Acero o aleaciones
Calibre de polea	11 mm
Resistencia certificada	Mínimo 22,2 kN o 5.000 libras

Normalmente se utilizan poleas para la fabricación de sistemas desviadores de fuerza que son aseguradas a la torre con trozos de cuerda; la mayoría de poleas son de tipo industrial, con un gancho en su parte superior, un anillo en su parte inferior y peso promedio de más de 1 kg, aunque pueden llegar a pesar hasta 5 Kg. Las poleas escalizables, en cambio, son equipos diseñados para trabajar en operaciones de rescate, su peso es de apenas 400 g y su resistencia de mínimo 22,2 kN (5.000 libras). Se ajustan perfectamente al diámetro de 11 mm de la cuerda y se pueden asegurar con un mosquetón al punto de anclaje.

Mosquetones: son los equipos utilizados para unir los diferentes componentes de un sistema de elevación incluida la misma carga.

CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICACIONES
Tipo de mosquetón	Con cierre de seguridad
Material	Acero
Resistencia certificada	Mínimo 22.2 kN o 5000 libras



Contar con mosquetones suficientes para garantizar una operación segura, es responsabilidad del equipo de montaje. Los mosquetones, por su alta resistencia y fácil posibilidad de enganche, disminuyen al máximo la posibilidad de que un elemento del sistema se desprenda. No está recomendado el uso de mosquetones sin seguridad en su gatillo, o mosquetones fabricados con aleaciones,

Mecanismo de anclaje o banda de anclaje (tie off): este será el mecanismo de anclaje a elegir para asegurar todos los equipos a los ángulos de la torre.

CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICACIONES
Longitud de la Tie Off	1,80 m
Resistencia certificada	Mínimo 22,2 kN o 5.000 libras

Descendedores: son los equipos que se utilizan para descender en forma controlada una carga y son el punto de unión entre la cuerda y el punto de anclaje.

CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICACIONES
Tipo de descendedor	Figura de ocho con orejas, descendedor de fricción variable, descendedor de barras, descendedor automático con sistema de freno y descendedor automático con freno y sistema antipánico.
Material	Acero o aleaciones
Resistencia certificada	Mínimo 22,2 kN o 5.000 libras

Equipos mecánicos para el ascenso o descenso de cargas: aunque no son tan comunes en nuestro medio, el uso de equipos como winches o malacates eléctricos o de gasolina facilita el trabajo de las personas que instalan equipos en las torres. Estos pueden usar cuerdas o guayas.

CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICACIONES
Tipo de accionamiento	Motor de explosión
Capacidad	Mínimo 300 kg
Calibre de poleas para cuerda	11 mm

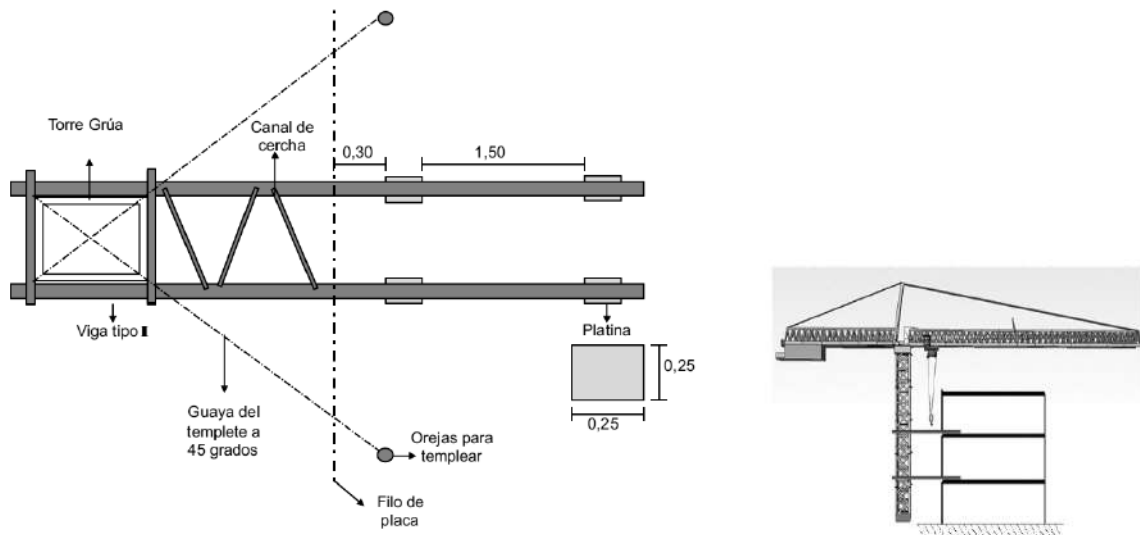


OPERACIONES ADICIONALES

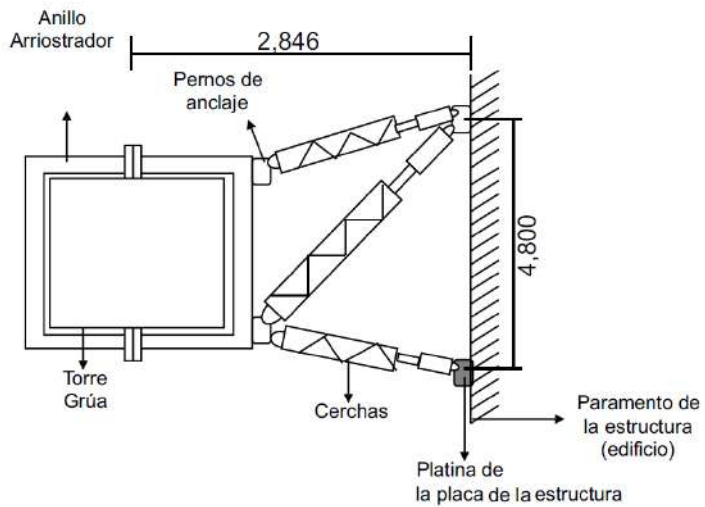
Entre las varias operaciones indispensables que las grúas requieren dependiendo de las exigencias de cada obra se encuentran las siguientes: los arriostramientos y los arriostramientos templeados.

- **Arriostramientos:** Cuando es requerido izar la torre grúa a alturas superiores a los 30mts (altura autónoma de la mayoría de las grúas) es necesario arriostar la torre grúa a la estructura del edificio u obra a realizar. El arriostramiento inicial se debe realizar a una altura de 21m a 24m y arriostramientos adicionales cada 12m, hasta llegar a la altura requerida. Para este anclaje será necesario dejar en la placa 4 patinas de 25x25 en ¼", cada una con 4 patas en ángulo de más o menos 40cmts; se dejarán también dos orejas en Varilla a 45° mínimo de 7/8 para templear.

Arriostramiento con vigas tipo I y cerchas de canales

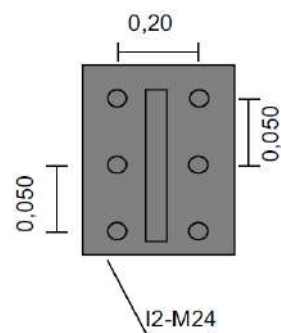


ARRIOSTRAMIENTO - TORRE GRÚA CRANEXT QTZ 4708



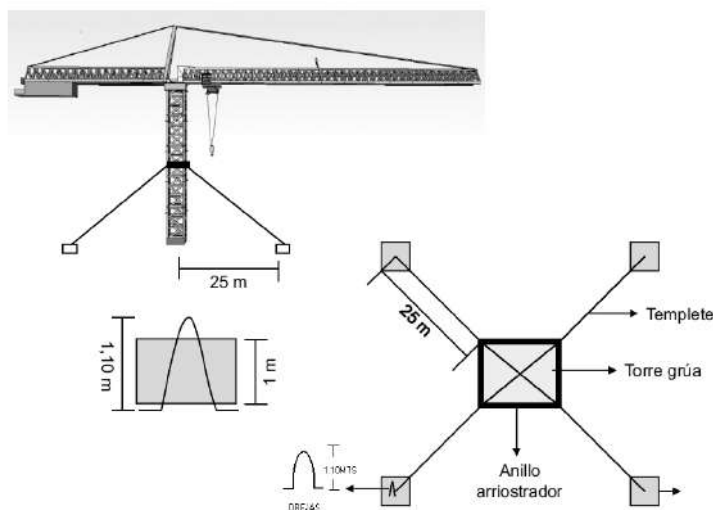
ARRIOSTRAMIENTO TORRE GRUA CRANEXT QTZ 4708

- Embebido de las platinas de la placa de las estructuras



Arriostramiento Templeados:

En los casos en que no es posible arriostar la torre grúa a una estructura es necesario realizar los anclajes a través de 4 templetes de 1" una pulgada tipo pesado. Para realizar este tipo de arriostramiento será necesario fundir 4 muertos en concreto de 1x1x1mts, con una parrilla de varilla de ½". Del centro de la torre grúa al muerto en diagonal deberá existir una distancia de 25mts. Se requerirá en el centro del muerto una varilla de 7/8 para amarrar los templetes, además de 250 metros de cable de ½" media pulgada, 24 perros de 5/8" tipo pesado y 60 metros de cable de 7/8 tipo corriente.



CONCLUSIONES

En la industria de la construcción existe un número importante de equipos de elevación, algunos de energía manual y otras mecánicas. Las Torre Grúas son las maquinarias más comunes utilizadas para este tipo de trabajos y es importante tener en cuenta cada una de las recomendaciones mencionadas en este manual.

Es indispensable que la operación de la torre grúa esta cubierta bajo una póliza de responsabilidad civil y se recomienda que el propietario de la misma cuente con una póliza de todo riesgo para que cubra cualquier siniestro.

Esperamos que a través de este manual se adopten los usos seguros y adecuados de las torres grúas y que cada una de las recomendaciones aquí mencionadas sean aplicadas en las operaciones de la grúa.

Es importante que los ingenieros residentes y directores de obras hagan cumplir estas normas, y en ningún momento hacer caso omiso de ellas.