



ESTUDIO DE seguridad y salud

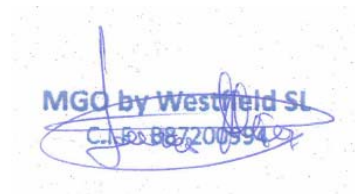
**PROYECTO DE SUSTITUCION DE CENTRO DE TRANSFORMACION
INTEGRADO DE EXTERIOR EN MARKAIDA, MUNGA**

REALIZACIÓN Y MODIFICACIONES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Estudio de Seguridad ha sido realizado en base a los datos aportados por el promotor de la obra, PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD PARA **PROYECTO DE SUSTITUCION DE CENTRO DE TRANSFORMACION INTEGRADO DE EXTERIOR EN MARKAIDA, MUNGIA**

El Estudio de Seguridad y Salud podrá ser modificado, incluyendo los anexos necesarios, 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, así como la utilización de nuevas máquinas y herramientas no recogidas con anterioridad, pero siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.

En Erandio, a 24 de octubre de 2018.



Fdo: JAVIER ALAEZ RODRIGUEZ
Ingeniero Técnico Industrial
Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales

1. MEMORIA	2
1.1 ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.	3
1.2 OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.	3
1.3 DATOS DE LA OBRA.	3
1.4 DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.	3
1.5 IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS INICIAL DE LOS RIESGOS LABORALES.	5
2. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES	31
2.1 OBJETO	32
2.2 NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS APLICABLES.	32
2.3 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES	33
2.4 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LA SEÑALIZACIÓN.	41
2.5 RIESGOS HIGIÉNICOS	42
2.6 CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS.	42
2.7 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.	43
2.8 EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS	43
2.9 MEDIDAS DE EMERGENCIA.	44
2.10 ACCIONES A DESARROLLAR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.	46
2.11 SERVICIOS AFECTADOS. IDENTIFICACIÓN, LOCALIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN	46
2.12 ACCESOS, CIRCULACIÓN INTERIOR Y DELIMITACIÓN DE LA OBRA.	47
2.13 RECURSO PREVENTIVO EN OBRA	47
2.14 FORMACIÓN.	48
2.15 CONDICIONES TÉCNICAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS PARA EL MANTENIMIENTO POSTERIOR DE LO CONSTRUIDO Y NORMAS DE PREVENCIÓN.	48
2.16 TELÉFONOS DE EMERGENCIA.	50

1. MEMORIA

1.1 ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Conforme al artículo 7 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción; "El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 €.
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

1.2 OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El estudio de seguridad y salud, siendo un documento que forma parte del proyecto, y en base a todos los elementos proyectados y a unas hipótesis de ejecución (incluidos los previsibles trabajos posteriores), tiene como objetivo determinar las medidas de prevención y protección técnica necesarias para la realización de la obra en condiciones de seguridad y salud.

1.3 DATOS DE LA OBRA.

- PROYECTO SOBRE EL QUE SE TRABAJA: PROYECTO DE SUSTITUCION DE CENTRO DE TRANSFORMACION INTEGRADO DE EXTERIOR EN MARKAIDA, MUNGIA
- PROMOTOR: CONSORCIO DE AGUAS DE BILBAO BIZKAIA
- AUTOR DEL PROYECTO : AITOR EZEIZA
- PEM: 75000
- DURACIÓN DE LA OBRA: 0,5 meses.
- Nº DE TRABAJADORES: 5
- DIRECCIÓN DE LA OBRA: CAMINO MARKAIDA, 18, 48120 MUNGIA BIZKAIA
- AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD : JAVIER ALAEZ RODRIGUEZ

1.4 DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.

1.4.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

- Tipo de obra: Reforma o rehabilitación
- Descripción de la obra :

La obra consiste en la sustitución del CTIN (Centro de Transformación Integrado Exterior) presente en las instalación del CABB en Camino Markaida, 18 de Mungia.

Para ello se proponen dos posibles soluciones:

1. Retirada del CTIN antiguo y colocación de un edificio prefabricado de aproximadamente 14 Tn. Como este edificio es más pesado que el CTIN actual se va a realizar un estudio de catas para determinar si el suelo donde se va a fijar aguantará el nuevo equipo.

2. En el caso de que la primera opción no sea viable se colocará una estructura ligera de aproximadamente 5 Tn.

Las operaciones anteriormente descritas se realizarán en todo momento sin tensión, se picará la zona para retirar el CTIN y después se retirará el mismo, así como el compresor presente en la misma zona. A continuación se colocará el nuevo equipo (Si se usa la primera opción será necesario hacer trabajos de cimentación y pilotaje, también será necesario mover la arqueta allí presente)

RECURSO PREVENTIVO

La presencia de recursos preventivos en las obras se aplicará a cada contratista. Dicha presencia de recursos tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y trabajo y sus anexos, y comprobar la eficacia de las mismas, tanto en lo que respecta al personal propio de cada contratista como respecto del de las subcontratas y los trabajadores autónomos subcontratados por aquella. El contratista realizará la designación de recurso preventivo antes del comienzo de trabajos, en modelo de designación específico para la obra.

La contrata velará por el cumplimiento del contenido del PSS y sus anexos, y de las medidas preventivas reflejadas en los documentos, entre otros medios a través del recurso preventivo designado para la obra.

1.4.2 CONDICIONES AMBIENTALES.

Existen condiciones ambientales que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores durante la ejecución de la obra, por lo que resulta necesario adoptar una serie de medidas con el fin de minimizar los riesgos. Algunas de dichas condiciones pueden ser Altas temperaturas, bajas temperaturas, polvo y ruido.

El clima del territorio histórico de Bizkaia se clasifica dentro del clima templado de tipo oceánico. La temperatura media ronda los 12.5° C, sin variaciones bruscas de temperaturas debido a la gran influencia termorreguladora que ejerce el mar.

La precipitación media anual se estima en unos 1200 mm, registrándose los máximos mensuales en noviembre y diciembre, mientras que los mínimos se sitúan en septiembre y octubre generalmente. El resto del año el régimen de lluvias se mantiene bastante regular, con excepción de las tormentas de origen ciclónico que sorprenden a la población en los meses de julio, agosto o septiembre.

1.4.3 NORMAS GENERALES DE CONSERVACIÓN Y LIMPIEZA.

A lo largo de todo el desarrollo de la obra deberán conservarse en perfecto estado de orden y limpieza todos aquellos elementos que la conforman, procurando igualmente mantenerlos en un estado óptimo de conservación.

1.4.4 INTERFERENCIAS CON SERVICIOS.

Las interferencias con servicios de todo tipo son causa frecuente de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia y localización, con el fin de poder evaluar y delimitar claramente los diversos riesgos.

Transformadores.

1.4.5 LISTADO FASES/ACTIVIDADES

Sustitución de CTIN (General) :

- Sustitución de CTIN (General)

Cimentación y albañilería :

- Pilotaje
- Zapatas y losas
- Albañilería

Canalizaciones :

- Canalización a arqueta

Sustitución de CTIN :

- Desmontaje y sustitución de CTIN

Conexión y desconexión eléctrica :

- Conexión y desconexión eléctrica

1.4.6 LISTADO MAQUINARIA

- Bomba de hormigonado
- Camión grúa
- Camión hormigonera
- Grupo electrógeno
- Herramienta Manual
- Maquinaria (General)
- Martillo picador
- Micropilotadora

1.4.7 LISTADO MEDIOS AUXILIARES

- Bateas, paletas, cubo de hormigonado y plataformas para cargas unitarias
- Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas
- Equipo encofrado losas
- Medio auxiliar (General)

1.4.8 INSTALACIONES PROVISIONALES Y AREAS AUXILIARES DE OBRA.

Se consideran instalaciones provisionales a todas aquellas que son necesarias disponer en obra para poder llevar a cabo, en condiciones de seguridad y salud, los trabajos que la componen.

Extintor polvo ABC, 6 Kg.
Botiquín de emergencia portátil.

1.4.9 SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA.

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

La prevención diseñada, para su mejor eficacia, requiere el empleo de la siguiente señalización :

Cinta bicolor de balizamiento.
Baliza reflectante.

1.5 IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS INICIAL DE LOS RIESGOS LABORALES.

.6.1 IDENTIFICACIÓN RIESGOS POR FASES / ACTIVIDADES.

1.5.1.1 RIESGOS GENERALES

Los riesgos, así como los epi's y epc's que a continuación se detallan afectan de igual forma a todas las actividades que componen el proyecto.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Accidentes causados por seres vivos	Antes de comenzar con los trabajos se analizará la zona y se vigilará la presencia de animales que puedan ser peligrosos, bien por picaduras/mordeduras o por posibles interferencias con los trabajos a realizar. Comprobar la no existencia de enjambres en los alrededores.
Caída de personas a distinto nivel	No se permite el transporte de personas sobre máquinas.
Caída de personas al mismo nivel	Las zonas de trabajo, así como las vías de circulación y escaleras, se mantendrán en perfecto estado de orden y limpieza evitando la presencia de equipos o de materiales.
Exposición a ambientes pulverulento	Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente. En las operaciones de picado se regará periódicamente la zona para evitar la aparición de polvo.
Exposición a iluminación deficiente	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. La iluminación de los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 metros de altura y se efectuará mediante la utilización de portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados todos por tensiones de seguridad de 24V. Aquellas zonas en las que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial, deberán poseer una iluminación de seguridad.
Exposición a ruido	Se recomienda la realización de mediciones de los niveles sonoros sobre la exposición laboral de los trabajadores al ruido, en cumplimiento del R.D. 286/2006, de 10 de marzo, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido. Todos los trabajadores deberán usar protecciones auditivas adecuadas en entornos donde los ruidos sean superiores a los 80 dB(A) ya que en la zona de bombeo se alcanzan elevados niveles acústicos.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas sólo para su uso específico verificando previamente el correcto estado de las mismas. Los materiales que se transporten a hombro se cargarán de tal forma que al caminar, el extremo que pueda sobresalir por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta.
Incendios / Explosiones	Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación, así como que deberán estar señalizados conforme al Real Decreto 485/97 sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo, fijando dicha señalización en lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	No se hará uso de mecheros y sopletes encendidos junto a materiales inflamables.
	Se comprobará la falta de tensión antes del inicio de los trabajos.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Los trabajadores deberán adoptar medidas higiénicas adecuadas, por ello antes de comer o beber, aquellos que estén expuestos a cualquier tipo de contaminante químico o ambiental, deberán lavarse cara, manos y boca.
	Se cumplirán siempre las condiciones mínimas de seguridad y las medidas preventivas indicadas para los medios auxiliares que se empleen en cada fase de la obra.
	Todos los trabajadores deberán disponer de los equipos de protección necesarios, teniendo la obligación de utilizarlos.
Pérdida de seguridad en operación por protección deficiente	Se verificará periódicamente el estado de las protecciones colectivas y cuando sea necesaria su retirada, por motivos justificados, deberán reponerse inmediatamente después de que la actividad que ha obligado a su retirada haya finalizado.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Se deberán señalizar y delimitar las áreas de trabajo conforme al Real Decreto 485/97, sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Todos los trabajadores deberán estar formados en materia de seguridad y salud respecto a la actividad a realizar en la obra, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos, tal y como señala la legislación vigente.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.
	El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.
Sobreesfuerzos	El empresario deberá garantizar que los trabajadores y sus representantes reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas, y de las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse, según lo dispuesto en el artículo 4 del R.D. 487/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe, en particular, riesgos dorsolumbares para los trabajadores
	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.
Caída de objetos desprendidos	No se transportarán cargas por encima del personal ni se permanecerá bajo cargas suspendidas.
	Se accederá a las áreas de trabajo por la zona designada para tal fin.
	Siempre que se trabaje simultáneamente en distintos niveles se adoptarán las medidas necesarias para la protección de los trabajadores ocupados en los niveles inferiores.
Caída de objetos en manipulación	Durante la manipulación o el transporte de cargas no se realizarán movimientos bruscos y todas las herramientas se llevarán en cinturones portaherramientas
	Se examinará la carga antes de transportarla para determinar el mejor modo de sujetarla.
	Siempre que se trabaje simultáneamente en distintos niveles se adoptarán las precauciones necesarias para la protección de los trabajadores ocupados en los niveles inferiores.
Contactos eléctricos	Los cuadros eléctricos, envolventes, apartamentas, tomas de corriente y demás elementos de la instalación provisional de obra tienen que cumplir las condiciones de seguridad contempladas en el REBT 842/2002 y concretamente la ITC-BT-33.
	La reparación de cualquier elemento de la instalación eléctrica será llevada a cabo por personal cualificado.
	Todos los trabajos se realizarán sin tensión.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Manguitos para soldador, con protector hasta el hombro
	Auriculares
	Mono de trabajo para construcción
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Casco de seguridad para uso normal
	Casco de seguridad dieléctrico para baja tensión
	Chaleco de trabajo reflectante
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Tapones
	Guantes de protección de piel
	Pantalla para protección del aparato ocular contra arcos eléctricos

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Par de botas de seguridad dieléctricas resistentes a la humedad

1.5.1.2 RIESGOS ESPECÍFICOS

Cimentación y albañilería

Pilotaje

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Bomba de hormigonado	Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas
Micropilotadora	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a ruido	Todos los trabajadores deberán usar protecciones auditivas adecuadas en entornos donde los ruidos sean superiores a los 80 dB(A).
Proyección de fragmentos o partículas	Durante las operaciones de pilotaje, el trabajador deberá protegerse frente al riesgo de proyección de fragmentos.
	Todo trabajador que se encuentre en el área donde se esté realizando la perforación dispondrá de los equipos de protección necesarios: -Casco de seguridad -Botas de seguridad -Gafas antiproyección -Guantes -Protección acústica -Chaleco reflectante
Caída de objetos desprendidos	La descarga de los fustes se hará suspendiéndolos de dos puntos distantes, mediante balancín indeformable, que penderá del gancho de la grúa.
	Durante las operaciones de descabezado de pilotes, el trabajador deberá protegerse frente al riesgo de proyección de fragmentos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos

Zapatas y losas

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Bomba de hormigonado	Equipo encofrado losas
Camión hormigonera	Bateas, paletas, cubo de hormigonado y plataformas para cargas unitarias
	Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Contactos con sustancias nocivas	Se deberá hacer uso de guantes de protección y ropa de trabajo adecuada para evitar el contacto con sustancias nocivas.
Pisadas sobre objetos	Se deberán colocar protectores en las puntas de las armaduras y pilotes salientes.
Sobreesfuerzos	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual. El empresario deberá garantizar que los trabajadores y sus representantes reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas, y de las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse, según lo dispuesto en el artículo 4 del R.D. 487/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe, en particular, riesgos dorsolumbares para los trabajadores. El operario deberá agarrar firmemente el cañón proyector, para contrarrestar las posibles sacudidas provocadas por posibles atascos. La manguera se deberá sujetar a la altura del centro de gravedad del cuerpo, para evitar así sobreesfuerzos. Cuando se realicen giros se hará con todo el cuerpo no solo desde la cintura.
Atrapamiento por o entre objetos	Introducir la ferralla totalmente montada en el interior para no realizar las operaciones de atado en su interior.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de protección química
	Par de botas de seguridad para puesta en obra del hormigón

Albañilería

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	
Martillo picador	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Contactos con sustancias nocivas	Se deberá hacer uso de guantes de protección y ropa de trabajo adecuada para evitar el contacto con sustancias nocivas.
Exposición a ruido	Se recomienda la realización de mediciones de los niveles sonoros sobre la exposición laboral de los trabajadores al ruido, en cumplimiento del R.D. 286/2006, de 10 de marzo, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido. Todos los trabajadores deberán usar protecciones auditivas adecuadas en entornos donde los ruidos sean superiores a los 80 dB (A).
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas sólo para su uso específico verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Pisadas sobre objetos	Se colocarán protectores en las puntas de las armaduras que queden al descubierto. Se deberán recoger todos los útiles después de su uso. Se mantendrá el correcto orden y limpieza en el área de trabajo.
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a proyección de partículas. Deberá prestarse especial atención a la proyección de partículas que pueda provocar la maquinaria durante la realización de trabajos.
Sobreesfuerzos	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual. El empresario deberá garantizar que los trabajadores y sus representantes reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas, y de las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse, según lo dispuesto en el artículo 4 del R.D. 487/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe, en particular, riesgos dorsolumbares para los trabajadores.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos en manipulación	Las herramientas y los materiales de pequeñas dimensiones se llevarán en una bolsa de trabajo o cinturón portaherramientas. Si las herramientas fuesen más grandes y pesadas, la severidad del accidente puede ser alta y las consecuencias graves, por lo que deberá tomar medidas para que la herramienta no pueda caerse (conectarlas al arnés o a la estructura).
	Los pilotes se izarán suspendidos de forma que la carga sea estable y segura.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Cinturón antivibratorio
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Faja
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de protección antivibración

Canalizaciones

Canalización a arqueta

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas al mismo nivel	Las zonas de trabajo estarán limpias y ordenadas.
Exposición a iluminación deficiente	La iluminación de los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 metros de altura y se efectuará mediante la utilización de portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados todos por tensiones de seguridad de 24V.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas sólo para su uso específico verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Sobreesfuerzos	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.
	El transporte de los elementos accesorios se realizará empleando útiles adecuados .

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Mono de trabajo para construcción

Sustitución de CTIN

Desmontaje y sustitución de CTIN y compresor

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	Bateas, paletas, cubo de hormigonado y plataformas para cargas unitarias

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Camión grúa	Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Se debe asegurar que el trabajador se encuentra en una posición estable, para permitirle tener las dos manos libres. Los trabajadores subirán sólo a las máquinas por los accesos preparados para tal fin.
Caída de personas al mismo nivel	Se deberá mantener la zona de trabajo en perfecto estado de orden y limpieza.
Exposición a contaminantes químicos	El CTIN esta lleno de aceite, en el momento de su retirada los trabajadores harán uso de guantes de protección de piel y gafas antiproyecciones. En caso de contacto con el aceite, el trabajador afectado labará la zona con agua abundante y jabón.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas sólo para su uso específico verificando previamente el correcto estado de las mismas. Se dispondrá de luz suficiente para realizar los tajos. Mínimo 100 lux.
Sobreesfuerzos	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual. El empresario deberá garantizar que los trabajadores y sus representantes reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas, y de las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse, según lo dispuesto en el artículo 4 del R.D. 487/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe, en particular, riesgos dorsolumbares para los trabajadores.
Caída de objetos desprendidos	La descarga del CTIN se hará suspendiéndolos de dos puntos distantes, mediante balancín indeformable, que penderá del gancho de la grúa. Se usarán los propios enganches presentes en el CTIN para su carga o descarga. No se transportarán cargas por encima del personal ni se permanecerá bajo cargas suspendidas. En el caso de descargas y transporte de material (CTIN, por ejemplo), se mantendrán delimitadas y cerradas al paso de terceros las zonas de trabajos, supervisándose que no haya paso mientras duren las maniobras por riesgos hasta la fijación/sujeción de las cargas. Las mismas se mantendrán correctamente aseguradas en su acopio, transporte y colocación hasta su fijación definitiva, empleándose los equipos respetando las capacidades e indicaciones del fabricante. Se emplearán los elementos de amarre y elevación adecuados, además de cabos de guiado para el gobierno cuando sea preciso. Los acopios de materiales se realizarán ordenadamente en lugares habilitados al efecto sin generar sobrecargas que puedan afectar a su estabilidad.
Contactos eléctricos	Para la realización de ciertos trabajos es recomendable realizar un procedimiento de operaciones en el que se incluirá: - La secuencia de operaciones y maniobras a realizar. - Los equipos de protección a utilizar. - El modo de empleo y las verificaciones a realizar en los equipos de protección. - Aquellas circunstancias que pudieran implicar la suspensión del trabajo o maniobra. En todo momento la instalación eléctrica deberá cumplir el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión en cuanto a la protección contra contactos eléctricos directos por medio de: - Alejamiento de las partes activas, - Interposición de barreras de policarbonato, - Recubrimiento de las partes activas.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	Antes de comenzar cualquier trabajo: - Informar al responsable de la instalación - Delimitar y restringir el acceso a la zona de trabajo. - Tener a disposición los equipos de primeros auxilios Siempre que sea posible , los trabajos eléctricos deben realizarse sin tensión. Para los trabajos sin tensión, aplicar las cinco reglas de oro , (por el siguiente orden): - Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión. - Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte. - Reconocimiento de la ausencia de tensión. - Poner a tierra y en cortocircuito todas las fuentes de tensión. - Delimitar la zona de trabajo con señalización o pantallas aislantes. Restablecer el servicio de la instalación eléctrica cuando se tenga la completa seguridad de que: - No queda nadie trabajando en ella - No existe peligro alguno. En los trabajos en tensión, tomar las precauciones para evitar contactos eléctricos directos. Suspender (o no iniciar) los trabajos a la intemperie en tensión cuando existan tormentas, se aproxime una tormenta, con precipitaciones (lluvia, nieve, granizo), niebla espesa, viento fuerte, etc. Suspender (o no iniciar) los trabajos a la intemperie en tensión cuando existan tormentas, se aproxime una tormenta, con precipitaciones (lluvia, nieve, granizo), niebla espesa, viento fuerte, etc. Cuando se realicen trabajos en proximidad de elementos en tensión: - Instalar apantallamientos - Recubrir los conductores con aislantes. - Limitar las distancias de trabajo y proximidad. - Limitar el campo de acción de los equipos elevadores. - Se restringirá el acceso a los lugares con peligro eléctrico a personas ajenas a los trabajos. - Señalizar delimitar las zonas con peligro eléctrico. - El montaje de aparatos eléctricos y magnetotérmicos, disyuntores, etc. Será ejecutado siempre por personal especialista en prevención de riesgos por montajes incorrectos. - Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas para evitar accidentes. - Uso de guantes y botas aislantes, banqueta de maniobra, comprobadores de tensión, alfombra y herramientas aislantes y casco de seguridad. - Para evitar la conexión accidental a la red de la instalación eléctrica, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la compañía suministradora guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse. - Revisar el estado de los cables de alimentación, correcta elección y buen estado del prolongador, de las clavijas de enchufes e interruptores. Caso de que se trabaje en zonas húmedas se deberá utilizar un transformador de seguridad que reduzca la tensión a 24 voltios. - La iluminación mediante portátiles se realizará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla alimentada a 24 voltios. - El conexionado de cables a las tomas de corriente se realizará siempre con clavijas de enchufe, nunca directamente con los cables. - Las herramientas eléctricas deben ser visadas por un especialista al menos una vez cada 6 meses, aunque no existan anomalías visibles. - Comprobar la toma a tierra de maquinaria utilizada y sistema de protección de doble aislamiento en herramienta eléctrica portátil.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Mono de trabajo para construcción

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad dieléctrico para baja tensión
	Guantes de protección química
	Pantalla para protección del aparato ocular contra arcos eléctricos

Conexión y desconexión eléctrica

Conexión y desconexión eléctrica

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas al mismo nivel	Periódicamente se limpiará la zona de trabajo para eliminar restos y cascotes que pudieran ocasionar tropiezos y caídas.
Contactos eléctricos	Para la realización de ciertos trabajos es recomendable realizar un procedimiento de operaciones en el que se incluirá: - La secuencia de operaciones y maniobras a realizar. - Los equipos de protección a utilizar. - El modo de empleo y las verificaciones a realizar en los equipos de protección. - Aquellas circunstancias que pudieran implicar la suspensión del trabajo o maniobra. En todo momento la instalación eléctrica deberá cumplir el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión en cuanto a la protección contra contactos eléctricos directos por medio de: - Alejamiento de las partes activas, - Interposición de barreras de policarbonato, - Recubrimiento de las partes activas.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	Antes de comenzar cualquier trabajo: - Informar al responsable de la instalación - Delimitar y restringir el acceso a la zona de trabajo. - Tener a disposición los equipos de primeros auxilios Siempre que sea posible , los trabajos eléctricos deben realizarse sin tensión. Para los trabajos sin tensión, aplicar las cinco reglas de oro , (por el siguiente orden): - Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión. - Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte. - Reconocimiento de la ausencia de tensión. - Poner a tierra y en cortocircuito todas las fuentes de tensión. - Delimitar la zona de trabajo con señalización o pantallas aislantes. Restablecer el servicio de la instalación eléctrica cuando se tenga la completa seguridad de que: - No queda nadie trabajando en ella - No existe peligro alguno. En los trabajos en tensión, tomar las precauciones para evitar contactos eléctricos directos. Suspender (o no iniciar) los trabajos a la intemperie en tensión cuando existan tormentas, se aproxime una tormenta, con precipitaciones (lluvia, nieve, granizo), niebla espesa, viento fuerte, etc. Cuando se realicen trabajos en proximidad de elementos en tensión: - Instalar apantallamientos - Recubrir los conductores con aislantes. - Limitar las distancias de trabajo y proximidad. - Limitar el campo de acción de los equipos elevadores. -Se restringirá el acceso a los lugares con peligro eléctrico a personas ajenas a los trabajos. -Señalizar delimitar las zonas con peligro eléctrico. -El montaje de aparatos eléctricos y magnetotérmicos, disyuntores, etc. Será ejecutado siempre por personal especialista en prevención de riesgos por montajes incorrectos. -Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas para evitar accidentes. -Uso de guantes y botas aislantes, banqueta de maniobra, comprobadores de tensión, alfombra y herramientas aislantes y casco de seguridad. -Para evitar la conexión accidental a la red de la instalación eléctrica, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la compañía suministradora guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse. -Revisar el estado de los cables de alimentación, correcta elección y buen estado del prolongador, de las clavijas de enchufes e interruptores.Caso de que se trabaje en zonas húmedas se deberá utilizar un transformador de seguridad que reduzca la tensión a 24 voltios. -La iluminación mediante portátiles se realizará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla alimentada a 24 voltios. -El conexionado de cables a las tomas de corriente se realizará siempre con clavijas de enchufe, nunca directamente con los cables. -Las herramientas eléctricas deben ser visadas por un especialista al menos una vez cada 6 meses, aunque no existan anomalías visibles. -Comprobar la toma a tierra de maquinaria utilizada y sistema de protección de doble aislamiento en herramienta eléctrica portátil. Siempre que sea posible todos los trabajos se realizarán sin tensión.
Sobreesfuerzos	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual. El empresario deberá garantizar que los trabajadores y sus representantes reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas, y de las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse, según lo dispuesto en el artículo 4 del R.D. 487/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe, en particular, riesgos dorsolumbares para los trabajadores.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Mono de trabajo para construcción
	Casco de seguridad dieléctrico para baja tensión
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Pantalla para protección del aparato ocular contra arcos eléctricos

1.5.2 IDENTIFICACIÓN RIESGOS DE MAQUINARIA / EQUIPOS DE TRABAJO.

1.5.2.1 RIESGOS GENERALES

Los riesgos y epí's que a continuación se detallan afectan de igual forma a todas las máquinas que componen el proyecto.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Los equipos no se ubicarán en lugares que puedan generar riesgos de caída o desplazamientos del equipo, para ello las máquinas estarán ubicadas en lugares firmes y nivelados, se deberán poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar cabina y compartimiento del motor. 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. Durante las operaciones de mantenimiento se deberá de asegurar la estabilidad de las máquinas y sus componentes. Al reiniciar los trabajos tras lluvias importantes, deberá tenerse en cuenta que las condiciones del terreno por el cual se van a desplazar o ubicar los equipos de trabajo, ya que este puede haber cambiado y por lo tanto deberá asegurarse su adecuada estabilidad. Durante la conducción de equipos móviles automotores se deberán evitar desplazamientos con la maquinaria en zonas próximas a la coronación de excavaciones, zanjas, taludes, etc. Se deberá delimitar con malla de señalización o similar las zonas en las que exista riesgo de desplome.
Caída de personas a distinto nivel	Se subirá y bajará de las máquinas únicamente por la escaleras de acceso a la cabina, verificando y eliminado de las escaleras, accesos y asideros los restos de aceite, grasa, barro, etc. que pudiesen acumularse. El conductor deberá limpiarse el calzado antes de acceder a la cabina, debiendo subir y bajar de frente a las escaleras y haciendo uso de las dos manos. Tanto el piso del puesto de conducción como los estribos de acceso serán de material antideslizante. Cuando el acceso al puesto de trabajo (por las dimensiones de la máquina) se encuentre a más de 2 m. de altura, se deberá de disponer de barandillas de protección.
Caída de personas al mismo nivel	Cada trabajador deberá ser responsable de mantener ordenadas y en una ubicación adecuada sus herramientas y demás equipos de trabajo, evitando que dificulten el paso o las actividades de los demás compañeros. Las cabinas de los equipos móviles automotores, así como el resto de zonas por los que puedan desplazarse los trabajadores, se deberán mantener limpias y ordenadas, por ello se deberán evitar derramamientos de grasas o líquidos de las máquinas y herramientas que faciliten los resbalones. El piso del puesto de conducción deberá ser de material antideslizante.
Choques contra objetos inmóviles	Los movimientos y maniobras de los equipos móviles automotores serán regulados, si fuera preciso, por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras. Se señalizará con bandas reflectantes o se delimitará con vallas, malla de señalización o similares, las máquinas y equipos que por su situación o características pudiesen ser objeto de impacto por los trabajadores y equipos móviles automotores.
Contactos con sustancias nocivas	La manipulación de los productos químicos deberá gestionarse según la ficha de seguridad de producto, haciendo uso de los equipos de protección individual indicados. Las baterías de los equipos deberán de estar ubicadas en zonas protegidas, destinadas a tal fin, con las correspondientes mordazas y amarres para una buena sujeción.
Contactos eléctricos	Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión inferior a 50 v y las herramientas manuales estarán aisladas.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -fuera de servicio- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno. La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de maquina. En los casos que se tengan que realizar trabajos cerca de las líneas eléctricas, se deberán mantener las distancias de seguridad, así como el resto de medidas preventivas que se recogen en el RD 614/2001 para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, teniendo en cuenta lo siguiente: Previamente al inicio de los trabajos, se deberán de identificar todas las líneas y planificar las actuaciones requiriendo la presencia de empleados de la compañía suministradora en caso de dudas o dificultades. Cuando existan líneas eléctricas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión solicitando a la compañía propietaria de la línea el descargo de está con los conductores en cortocircuito y puestos a tierra. Esta operación solo podrá ser llevada a cabo por personal de la compañía propietaria de la misma. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas, debiendo respetar las distancias límite de las zonas de trabajo recogidas en el RD 614/2001 para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. En líneas aéreas: -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. -En el caso de que los trabajos a realizar no permitan mantener las distancias de seguridad anteriormente mencionadas, se deberá solicitar a la compañía propietaria de la línea el descargo de esta. Antes de iniciar los trabajos los responsables de la obra durante la ejecución de los mismos deberán exigir que: -1º Se hayan colocado equipos de puesta a tierra y cortocircuito en los conductores de la línea de forma visible desde el lugar de trabajo. -2º Se le entregue una confirmación por escrito de que se ha realizado y de que no será retirada sin su conocimiento. En líneas subterráneas: -Se deberá disponer de información detallada sobre la conducción por la que discurre la línea, para ello se deberán utilizar aparatos detectores de líneas eléctricas, así como planos de situación facilitados por la compañía propietaria de la misma, como medida para evitar el contacto y posible rotura de las mismas. -Si fuese necesario se deberá solicitar a la compañía propietaria de la línea el descargo de esta, dejando la línea fuera de servicio con todos sus conductores en cortocircuito y puestos a tierra. -Los operarios de las maquinas deberán de ser informados de la existencia de este riesgo, debiendo actuar con precaución y deberán ser guiados en todo momento por operarios cualificados y autorizados. -En el caso de que algún cable quede al descubierto, se deberá señalizar y delimitar la zona adecuadamente, manteniendo las distancias de seguridad previstas en el RD 614/2001 para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. En el caso de que se produzca un contacto de un equipo móvil automotor con una línea eléctrica, el operador deberá permanecer quieto, sin tocar nada, ni moverse, hasta que le avisen de que la corriente ha sido cortada y pueda salir de la máquina. El calibre o sección del cableado será el especificado de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de los equipos a utilizar. En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento. Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad y los definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.
Choques contra objetos móviles	Los movimientos de vehículos y maniobras con equipos de elevación serán regulados, si fuera preciso, por personal auxiliar que ayudarán en la correcta ejecución de maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a la proximidad de éstos.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	Durante las operaciones de mantenimiento de los equipos automotores las maquinas deberán de estar estacionadas en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el interruptor de la batería en posición de desconexión y la máquina bloqueada.
Exposición a ambientes pulverulento	Se deberán humedecer periódicamente los tajos o zonas, así como las cargas, cajas de camiones y elementos de los equipos destinados al movimiento de tierras, para evitar las "nubes de polvo". Procurar, cuando sea técnicamente posible, que los equipos de trabajo y las herramientas eléctricas posean un sistema de aspiración localizada, también se deberá tener en cuenta que siempre que la naturaleza de la operación lo permita se trabajará por vía húmeda. Se deberá de trabajar siempre que sea posible, con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del operario a la vez que se reduce la exposición del trabajador a la inhalación de los contaminantes que se puedan desprender durante el manejo de los equipos.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, se deberá de aparcar la maquinaria en lugar seguro y esperar. Se deberán de suspender los trabajos en condiciones meteorológicas adversas con fuerte viento, tormentas con descargas eléctricas, etc. especialmente.
Accidentes de tráfico	Cuando la maquinaria circule únicamente por la obra, se verificará que las personas que las conducen están autorizadas, tienen la formación e información suficiente específica en PRL que fija el RD 1215/97, de 18 julio, artículo 5 y se han leído su manual de instrucciones. Si las máquinas circulan por vía pública, es necesario además que los conductores tengan el carné B de conducir. En actuaciones que afecten a vías con tráfico se deberá definir una señalización de acuerdo con la norma 8.3.I-C. En señalización móvil, además hay que tener en cuenta la Ley de Seguridad Vial, el Reglamento General de Circulación y el Catálogo de Señales de Circulación. Por ello deberá estar prohibido la utilización del móvil mientras se conduce, solamente en los casos en que se disponga del sistema "manos libres" estará permitido su uso. Se deberán respetar las señales de circulación y se señalizarán las maniobras con antelación suficiente. Por regla general no se permitirán velocidades superiores a los 20 Km/h dentro de la obra, limitándose a 10 Km/h en espacios interiores. Se deberá de hacer uso del chaleco de alta visibilidad y/o mono de trabajo con tiras reflectantes, en caso de tener que bajar del vehículo a la carretera o zonas de obra en las que haya presencia de maquinaria y vehículos. Los equipos móviles automotores de obra estarán dotados de señalización acústica de marcha atrás y de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
Exposición a contaminantes químicos	Los equipos de trabajo móviles provistos de motor de combustión no se podrán utilizar en espacios de trabajo cerrados, excepto si se garantiza una cantidad suficiente de aire de forma que no existan riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, por ello en operaciones que exista riesgo por emisión de humos y se trabaje con equipos que no dispongan de dispositivos adecuados de captación o de extracción, se deberá de trabajar con ellos al aire libre. En el caso de que se tuviese que trabajar con los mismos en el interior de locales, éstos han de estar adecuadamente ventilados, en caso de que no fuera posible se garantizará la evacuación o extracción de los humos procedentes de la combustión y se realizarán controles continuos del nivel de gases emitidos. Los conductos de evacuación de humos de los motores de combustión no deberán de incidir directamente sobre el conductor. Los trabajadores deberán adoptar medidas higiénicas adecuadas, por ello antes de comer, beber o fumar, aquellos que estén expuestos al polvo o fibras provenientes del trabajo con máquinas tienen que lavarse las manos, la cara y la boca.
Exposición a iluminación deficiente	En obras nocturnas o bajo condiciones de baja visibilidad, se dotará a las máquinas y a las zonas de trabajo de la iluminación necesaria para llevar a cabo los desplazamientos con total seguridad. Aquellas zonas en las que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial, deberán poseer una iluminación de seguridad.
Exposición a ruido	Se deberá dar cumplimiento a lo recogido en el RD 286/2006, de 10 Marzo, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	Medidas técnicas de reducción de ruido: -Se deberán aplicar programas de mantenimiento que incluya la sustitución de piezas desgastadas, el engrase de partes móviles y equilibrado dinámico de las máquinas. -Se deberán reducir las velocidades de rotación y deslizamiento, además de disminuir las presiones de aire comprimido en los equipos mediante la colocación de silenciadores en los escapes.
	Medidas organizativas de reducción del ruido: -Se reducirán los tiempos de exposición y se establecerán turnos en el trabajo con maquinas. -Deberá organizarse adecuadamente el tiempo de trabajo. -Deberá evaluarse el nivel de exposición diario equivalente en los puestos de trabajo, tras haber efectuado la evaluación inicial, y repetir las medidas cada año como mínimo.
	Los trabajadores tienen que utilizar protectores auditivos. Los protectores auditivos serán con características de atenuación adecuada.
	En ningún caso la exposición de los trabajadores, teniendo en cuenta la atenuación que proporcionan los protectores auditivos individuales utilizados, podrá superar valores de nivel diario equivalente a 87 dB(A) y el nivel de pico supere los 140 dB(C).
Exposición a temperaturas ambientales extremas	Se deberán de utilizar preferente máquinas que dispongan de cabina o similar que cuenten con sistemas de acondicionamiento de aire.
	Limitar la exposición a fuentes de calor intensas, rotando periódicamente a los trabajadores expuestos.
Exposición a vibraciones	Los riesgos derivados de las vibraciones deberán de eliminarse en el origen, mediante la aplicación de sistemas y dispositivos, entre los que se pueden destacar entre otros los asientos y/o plataformas atenuantes, resortes metálicos, antivibratorios de caucho, muelles de aire, tacos de fibra de vidrio preformados. Si una vez aplicados estos sistemas no hubiese desaparecido se deberán reducir las vibraciones al nivel más bajo posible.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Todos los equipos de trabajo deben cumplir la normativa de aplicación en el ámbito de la seguridad y salud de dichos equipos, haciendo especial atención al RD 1435/92 por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre Máquinas así como al RD 1215/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
	Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
	Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
	Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.
	Se deberá verificar previo a su uso y de forma periódica el correcto estado de las herramientas manuales y eléctricas antes de su uso.
	Los trabajadores deberán disponer de instrucciones sobre el uso de las herramientas manuales y eléctricas, así como de las medidas de seguridad que pudieran llevar asociadas.
	Se utilizarán herramientas con mangos de diseño ergonómico para evitar la presión, el pinzamiento y la fricción mecánica con las manos del trabajador.
	Se deberán de utilizar herramientas de medida y peso adecuado, que no estén rotas ni gastadas, debiendo estar libres de grasa, polvo, etc. que dificulten su utilización. Se deberá realizar un mantenimiento periódico de las mismas.
Incendios / Explosiones	Las máquinas a utilizar en lugares en los que existan productos inflamables o explosivos estarán protegidas mediante envoltentes antideflagrantes.
	En los trabajos de mantenimiento se deberán de tomar las medidas adecuadas según el vehículo o máquina para evitar incendios y/o explosiones.
	Se prohíbe fumar durante los trabajos con equipos que lleven asociados el riesgo de incendio y/o explosión, así como la realización de actividades que puedan generar llamas o chispazos.
	La instalación eléctrica, mangueras y conexiones empleadas deberán realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio o de explosión.
	Los equipos móviles automotores deberán de disponer de extintor contraincendios del tipo ABC.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	En los trabajos en la proximidad de conducciones de gas u otros combustibles, se requerirá la presencia de técnicos de la compañía propietaria de la instalación para la supervisión de los trabajos. Se deberán de planificar las actuaciones antes de iniciar los trabajos. Se deberán identificar y señalizar todas las conducciones peligrosas, como medida para evitar el contacto y posible rotura de las mismas. Los operarios de las máquinas deberán de ser informados de la existencia de este riesgo, debiendo actuar con precaución y deberán ser guiados en todo momento por encargados experimentados. Se deberá de cumplir en todo momento las medidas previstas en aquellas actividades contempladas en este Plan de Seguridad y Salud de obra en la que se efectúen trabajos en las proximidades de conducciones de gas y combustible. El combustible se verterá en el interior del depósito del motor, auxiliado mediante un embudo o elemento similar, para prevenir los riesgos por derrames innecesarios.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Antes de iniciar los trabajos se deberá comprobar el buen estado de los dispositivos de las maquinas: frenos, cadenas, presión de neumáticos, etc. Se deberán de reemplazar los latiguillos conforme a las directrices del libro de instrucciones del fabricante del equipo. Se deberá acometer el mantenimiento, así como el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de los equipos, dispositivos e instalaciones necesarias para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores, por ello se comprobará que todos los dispositivos y componentes de las máquinas e instalaciones responden correctamente y están en perfecto estado, teniendo en cuenta para ello el manual de instrucciones proporcionado por el fabricante o arrendador del equipo, así como la normativa reglamentaria específica de aplicación, si es el caso. Se seguirá un plan de mantenimiento periódico, de manera que el equipo de trabajo se encuentre en todo momento en perfecto estado de funcionamiento. Dicho plan será llevado a cabo por personal debidamente cualificado y autorizado. Respecto a los equipos con permiso para circular en vías públicas deberán de mantener actualizado la ITV. Inspección Técnica de Vehículos.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Estará terminantemente prohibido el transporte, así como la elevación de personas sobre los equipos de trabajo destinados a la manipulación exclusiva de materiales y equipos. En aquellas operaciones que por su naturaleza puedan entrañar riesgos para personas ajenas a la actividad, deberán adoptarse medidas que impidan la proximidad de estas personas a la zona o área donde se están ejecutando los trabajos, mediante señalización o dispositivos que impidan el acceso. Los diferentes órganos de mando y de control deberán ser claramente visibles e identificables, cuando corresponda, estarán indicados con una señalización adecuada, debiendo estar en buen estado de funcionamiento y conservación. Si fuese necesario se deberán proteger de forma que no puedan ser accionados involuntariamente. La puesta en marcha de un equipo deberá de obedecer a una acción voluntaria del operador sobre un órgano de accionamiento puesto a tal fin, mediante llave o llave y pulsador encastrado. Además tanto la puesta en marcha como la parada general no deberá provocar movimientos incontrolados del equipo. Tras un corte de la energía su posterior reanudación no deberá dar lugar a la puesta en marcha de las partes peligrosas del equipo de trabajo. Se deberán de utilizar máquinas que dispongan de marcado CE prioritariamente o en su caso que hayan sido adaptadas al RD 1215/997 para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Pérdida de seguridad en operación por protección deficiente	En aplicación de lo dispuesto en el presente Real Decreto 773/1197 sobre equipos de protección individual, los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular entre otras obligaciones, hacer uso de los equipos de protección individual que lo protejan del peligro, así como cuidar de los mismos, debiendo de informar a sus superior jerárquico en caso de detectarse alguna deficiencia que a su juicio pueda entrañar una pérdida de su eficacia protectora.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	Las protecciones colectivas deberán estar disponibles en la obra con antelación a la fecha decidida para su montaje, para su uso inmediato y en condiciones óptimas de almacenamiento para su buena conservación. Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes no tienen caducidad de uso reconocida. Se instalarán previamente a la realización de los trabajos en los que es necesario su uso, por el riesgo que minimizan. Se incluirá en el plan de ejecución de la obra, la fecha de instalación, mantenimiento, cambio de posición y retirada definitiva de las protecciones colectivas. Se procederá a la sustitución inmediata de los elementos deteriorados de las protecciones colectivas, interrumpiéndose los trabajos en los que sea necesario su uso y aislando convenientemente estas zonas para evitar riesgos. Prevalece el uso de las protecciones colectivas, frente al uso de los equipos de protección individual.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Se deberá de comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles. Los trabajadores deberán de disponer de los equipos de protección individual indicados por el fabricante o suministrador de la máquina, equipo e instalación, teniendo la obligación de hacer uso de los mismos, así como de su cuidado y conservación. El R.D.1215/97 sobre disposiciones mínimas generales aplicables a los equipos de trabajo indica que todo equipo de trabajo deberá llevar las advertencias y señalizaciones indispensables para garantizar la seguridad de los trabajadores, por ello en aquellos casos de equipos de trabajo en los que tras adaptarles medidas de protección adecuadas persista un riesgo residual, esté deberá estar adecuadamente señalizado, mediante indicativos normalizados. La señalización, etiquetado normalizado y las placas de características de la máquina se mantendrán legibles. Disponer convenientemente la señalización de tráfico temporal por obras, según la normativa vigente 8.3-IC, aprobada por O.M. de 31 agosto de 1.987. Estas señales serán perfectamente visibles, no dando lugar a dobles interpretaciones. Todas las obras con circulación interna de vehículos han de estar señalizadas con carteles de limitación de velocidad. Se establecerán restricciones en el ámbito de la circulación con la señalización adecuada, en caso de ser necesario. Se deberán de mantener los elementos de señalización de máquina limpios y en buen estado. Durante el mantenimiento de la maquinaria y cuando sea necesario se colocarán carteles indicando que la máquina se esta reparando.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	De conformidad con el artículo 18 y 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información y formación adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra. Dicha información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados. Antes del comienzo del uso de las instalaciones, máquinas y equipos, deberá darse la información y formación específica a los trabajadores en el uso y manejo de los mismos. Se restringirá la utilización, así como el mantenimiento y reparación de instalaciones, máquinas y equipos a personal cualificado y autorizado. Cuando esté previsto que los equipos automotores móviles circulen por vía pública, es necesario además que los conductores tengan el carné B de conducir.
Proyección de líquidos candentes	Toda maquina dispondrá de las correspondientes instrucciones de uso y un control del mantenimiento y se revisará según las recomendaciones marcadas por el fabricante o arrendador. En cualquier caso, se verificará la temperatura de las máquinas y herramientas eléctricas, con anterioridad a su manipulación. Las tareas de reparación y mantenimiento de la maquinaria se hará con el motor parado.
Contactos térmicos / Quemaduras	Aquellas partes de los equipos que presenten esta riesgo, deberán tener instalados aislantes térmicos o resguardos fijos en los puntos expuestos a este riesgo. La salida de los escapes deberá de estar protegida o inaccesible. El contacto con partes calientes tiene que ser imposible desde el puesto de mando así como durante el acceso al puesto de mando.
Sobreesfuerzos	El empresario deberá garantizar que los trabajadores y sus representantes reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas, y de las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse, según lo dispuesto en el artículo 4 del R.D. 487/1997, de 14 Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe, en particular, riesgos dorsolumbares para los trabajadores. Se deberán evitar posturas estáticas y prolongadas de las extremidades inferiores y superiores. Se deberá de trabajar con una cadencia y ritmo de trabajo adecuados. Se establecerán pausas adecuadas.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	Se deberán utilizar las herramientas eléctricas en vez de las manuales, cuando sea posible. Se utilizarán herramientas con diseño ergonómico. Se evitara la presión de las herramientas sobre la palma de la mano, las muñecas y los codos con la utilización de los epi's. Se proporcionara a los trabajadores información sobre ejercicios de calentamiento antes de iniciar los trabajos y de relajación una vez finalizada la jornada laboral.
Atrapamiento por o entre objetos	Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo puedan entrañar riesgos de accidente por contacto mecánico deberán ir equipados con resguardos o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas o que detengan las maniobras peligrosas antes del acceso a dichas zonas. Estará prohibido la retirada, sustitución o manipulación de dichos resguardos y dispositivos de protección. Periódicamente deberá asegurarse de la presencia y buen estado de las protecciones del accionamiento de la cuba y de su guiado. Estará terminantemente prohibido subir o bajar de las maquinas cuando estén en movimiento y el trasporte de personas sobre las maquinas cuando no estén preparadas para ello. No se utilizara ropa holgada, ni joyas durante la manipulación y manejo de los equipos, debiendo de mantener siempre el cuerpo en el interior de la cabina o puesto de mando. Únicamente personal cualificado ha de efectuar las tareas de reparación y mantenimiento de los equipos móviles automotores una vez hayan sido estacionadas y tengan el motor parado, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el interruptor de la batería en posición de desconexión y la maquina bloqueada.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Todos los equipos móviles automotores deberán ir equipados con una cabina anti-vuelco (ROPS) que protejan al operario en el caso de un accidental vuelco de la máquina. Además deberán de disponer de cinturones de seguridad que impidan que en caso de vuelco, el conductor pueda salir despedido, siendo obligatorio su uso durante los desplazamientos. Se deberán de acotar y señalizar las zonas de maniobra y circulación, separándolas de desniveles, taludes, excavaciones. Se señalizarán claramente las vías de circulación y se procederá regularmente a su control y mantenimiento, para ello los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria. Los accesos para máquinas deberán tener un ancho mínimo de 4,5 m con pendientes no superiores al 12 % en recta y al 18 % en curva, además los desniveles se deberán de salvar de frente y no lateralmente, ya que podría dar lugar a vuelcos. En cualquier caso, cuando se vayan a realizar trabajos en pendientes no se deberán superar las pendientes indicadas por el fabricante del equipo en el manual de instrucciones. Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista deberá de disponer del apoyo de un señalista experto que lo guíe durante las maniobras, de la misma forma las maniobras de vertido en retroceso deberán ser dirigidas por personal auxiliar cualificado.
Atropellos o golpes por vehículos	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, por ello, 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. Cuando sea necesario se delimitarán las zonas de paso de peatones respecto a la de vehículos, mediante la colocación de vallas, mallas de señalización, conos o similares. Los equipos móviles automotores de obra estarán dotados de señal acústica de marcha atrás y de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash. Se deberá de asegurar una correcta iluminación de los equipos en los desplazamientos, prestando especial atención durante trabajos nocturnos. Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados, si fuera preciso, por personal auxiliar cualificado que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a la proximidad de éstos. Como norma general será obligatorio el uso de chalecos de alta visibilidad o ropa de trabajo con tiras reflectantes durante los desplazamientos por la vías de circulación de las obras, así como en el momento en que los operarios desciendan de las equipos automotores.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos desprendidos	Bajo ningún concepto se deberán de ubicar los equipos de trabajo fijos bajo el paso de cargas suspendidas, así como debajo de zonas en las que se estén realizando trabajos en su misma vertical con riesgo de caída de objetos al operario que la esta utilizando.
	Cuando la tipología de los elementos transportados lo requiera, por su tamaño o composición, se deberá recubrir todo el material con una red, jaula cerrada o elemento similar.
	Se deberá comprobar el buen estado de las eslingas, cables y otros elementos de sujeción en cada utilización, así como la existencia del pestillo de seguridad en los ganchos.
	Todas las herramientas manuales y eléctricas deberán llevarse en cinturones portaherramientas, cajas o similares, habilitadas para este uso.
	Las herramientas manuales y eléctricas deberán ser los suficientemente resistentes ,siendo firme la unión de sus componentes con el fin de que soporten grandes esfuerzos, así mismo se deberán de sujetar de forma estable por las zonas indicadas, no presentando bordes cortantes y siendo de materiales antideslizantes. Se deberá evitar ir sobrecargado de herramientas.
	Todos los equipos móviles automotores móviles deberán ir equipadas con una cabina anti-impactos (FOPS) que protejan al operario en el caso de la caída de objetos sobre el equipo que esta manejando.
Caída de objetos en manipulación	Durante la manipulación mecánica: -Los equipos de elevación se utilizarán de acuerdo a las instrucciones facilitadas por del fabricante, respetando las limitaciones de carga indicadas por el fabricante en la placa de cargas, la cual se deberá de encontrar en un lugar visible. -Se deberá sujetar la carga de forma estable a través de los puntos de anclaje y las eslingas que sean necesarias, no debiendo realizarse movimientos bruscos en el arranque y en el izado de la carga. -Se comprobara previamente el buen estado de las eslingas, cables y otros elementos de sujeción en cada utilización, así como los pestillos de seguridad en los ganchos. -Los operarios que intervengan en trabajos relacionados con el manipulación mecánica de cargas deberán de conocer el código de señales para el arranque e izado de la carga. -Se señalizará y acotará la zona de trabajo cuando sea necesario y en ningún caso el operario que esta cargando y descargando se deberá colocar debajo de la carga mientras este suspendida.
	Durante la manipulación manual: -Los trabajadores deberán recibir una formación e información adecuada sobre la forma correcta de manipular las cargas y sobre los riesgos que corren de no hacerlo de dicha forma, teniendo en cuenta los factores de riesgo que figuran en el Anexo del RD 497/11997 relativo a la Manipulación Manual de Cargas. -Las equipos y herramientas eléctricas, se deberán sujetar de forma estable por el mango correspondiente, no presentando este bordes cortantes y serán de material antideslizante. -Se deberá de hacer uso de la herramienta más adecuada, con respecto a la tipología y tamaño, para cada actividad. -Las herramientas tienen que ser lo suficientemente resistentes, y la unión de sus diferentes componentes tiene que ser firme, con el fin de que soporten los esfuerzos requeridos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Mono de trabajo para construcción

1.5.2.2 RIESGOS ESPECÍFICOS

Bomba de hormigonado	
RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Se deberá de comprobar que para presiones mayores a 50 bar. sobre hormigón se cumplen las siguientes condiciones y controles: que estén montados los tubos de presión definidos por el fabricante para un caso concreto, que se efectúe una prueba de presión al 30 % por encima de la presión normal de servicio, que se comprueben y cambien en su caso (cada 1000 m3 bombeados) los acopios, juntas y codos.
	La bomba de hormigonado, solo podrá utilizarse para bombeo de hormigón según el "cono" recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte. Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente, su modificación o manipulación.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	El acceso a la zona de bombeo quedará totalmente aislada a personal ajeno a los trabajos.
	Antes de iniciar el suministro deberá comprobarse que todos los acoplamientos de palanca tienen en posición de inmovilización los pasadores, estando perfectamente estancos.
	En las operaciones de limpieza de manguera o trompa de goma, así como de los tubos metálicos no se deberá de utilizar aire comprimido, debido a que se puede producir el "efecto látigo" y en los metálicos existe riesgo de retroceso.
	Una vez es aspirado el hormigón es posible que quede presión en la tubería, por ello es recomendable para su desmontaje el uso de una barra larga, además la limpieza deberá de realizarse retirando los acoplamientos.
	Las conducciones de vertido de hormigón por bombeo, a las que puedan aproximarse operarios a distancias inferiores a 3 m quedarán protegidas por resguardos de seguridad.
Proyección de fragmentos o partículas	Para presiones mayores a 50 bares sobre el hormigón (bombeo en altura), se cumplirán las siguientes condiciones y controles:
	-Que están montados los tubos de presión definidos por el fabricante para ese caso en concreto.
	-Efectuar una presión de prueba al 30 % por encima de la presión normal de servicio (prueba de seguridad).
	-Comprobar y cambiar en su caso (cada aproximadamente 1000 m3, ya bombeados), los acoplamientos, juntas y codos.
	Se deberá comprobar periódicamente el espesor interno de las tuberías, pero siempre con las tuberías sin presión.
	Se deberá de comprobar diariamente, antes del inicio del suministro, el estado de desgaste interno de la tubería de transporte mediante un medidor de espesores.
	Si debe bombear a gran distancia, antes de suministrar el hormigón, pruebe los conductos bajo la presión de seguridad. Se respetará el texto de todas las placas de aviso instaladas en la máquina.
	Se deberá parar el suministro siempre que la tubería esté desgastada.
	Se deberán de evitar tapones porque éstos producen riesgo de accidente al desmontar la tubería y sobre todo los codos de radio pequeño, pues esto da lugar a pérdidas de carga, y por tanto, a un mal funcionamiento de la instalación.
	Cuando se utilice una pelota de limpieza se colocará un dispositivo que impida la proyección de la pelota, no obstante, los operarios se alejarán del radio de acción de su proyección.
Atrapamiento por o entre objetos	Antes de verter el hormigón en la tolva asegúrese de que está instalada la parrilla, además nunca se deberá tocar directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante si la máquina esta en marcha.
	Antes de efectuar trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, pare el motor de accionamiento, purgue la presión del acumulador a través del grifo, luego efectúe la tarea que se requiera.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	La distancia de seguridad entre cualquier excavación y los estabilizadores de apoyo de la maquina, como regla general por cada metro de desnivel, el estabilizador de apoyo se deberá de posicionar a otro metro del borde, es lo que se conoce como la "regla del uno por uno", no obstante esta regla será modificada por las indicaciones que sobre taludes indique el correspondiente Estudio Geotécnico de la obra. Debe tenerse en cuenta que la fuerza de los estabilizadores se trasmite al suelo en un ángulo de 45º y por tanto, debe haber terreno de apoyo en todos los puntos en los que se trasmite la fuerza.
	El apoyo de los estabilizadores se realizará siempre sobre superficies planas, estables y compactadas, haciendo uso de elementos auxiliares de apoyo (chapones, tablonés, etc.) para aumentar la superficie de apoyo y repartiendo de este modo las cargas al terreno; Se deberá de comprobar que las ruedas están bloqueadas mediante cuñas.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Atropellos o golpes por vehículos	Para determinadas maniobras de poca visibilidad, y especialmente la marcha atrás, el conductor solicitará la colaboración de otra persona que realice funciones de señalista y le advierta de cada uno de sus movimientos. El acceso a la zona de bombeo quedará totalmente aislada a personal ajeno a los trabajos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Auriculares
	Chaleco de trabajo reflectante
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas

Camión grúa

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Choques contra objetos móviles	Se deberá prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina, así como la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina. Se deberá de asegurar la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados. No se deberá permitir que nadie se encarama sobre la carga, ni se cuelgue del gancho.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal, las cuales deberán de mantenerse en buen estado para su fácil visualización y comprensión.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	No se deberán balancear las cargas ni dejar nunca las cargas u otros objetos colgados del gancho, en ausencia del gruísta. No se deberá utilizar los elevación para hacer tracciones oblicuos de cualquier tipo. No se deberá arrastrar o arrancar objetos fijos del suelo o paredes, así como cualquier otra operación extraña a las propias de manutención de cargas. No se deberá de elevar una carga superior a las indicadas en las especificaciones de la grúa. No se deberá de trabajar con la grúa averiada o si le falla algún dispositivo de seguridad.
Atrapamiento por o entre objetos	No deberá aproximarse al brazo de la grúa cuando se encuentre en servicio. Las operaciones de mantenimiento se realizarán siempre con la grúa consignada. Las poleas, tambores y engranajes dispondrán de la protección adecuada. No se deberá de colocar debajo de la carga ningún operario. No tratar de empujar las cargas a lugares donde no llega la grúa mediante balanceo. Utilizar una señal acústica para avisar de la presencia de cargas.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	No se deberán realizar nunca arrastres de carga o tirones sesgados. El camión grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo. Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura. Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ella, puede volcar. Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos, suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 12% como norma general. Se delimitará la zona de trabajos de la grúa, impidiendo la permanencia de terceras personas en el radio de acción de la misma.
Caída de objetos en manipulación	Después de utilizar los estobos, eslingas, cadenas, bateas, jaulas, plataformas, paletas, contenedores, pinzas, calderos, etc., se deben inspeccionar para detectar posibles deterioros en los mismos y proceder en consecuencia antes de su reutilización. Se comprobará que todos los accesorios tienen marcado CE.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	El gruista dirigirá y será responsable del amarre, elevación, distribución, posado y desatado correcto de las cargas. En el caso de utilizar «encargado de las señales», este asumirá estas responsabilidades. El o los encargados de enganchar las cargas deberán estar formados y autorizados por el usuario. No se deberán colocar los ramales de las eslingas formando grandes ángulos puesto que el esfuerzo de cada ramal crece al aumentar el ángulo que forman. El tipo de amarre debe ser tenido en cuenta, respetando los datos del fabricante de la eslinga, puesto que según se coloque la eslinga su capacidad de carga varía. Se deberá comprobar diariamente el estado del pestillo de seguridad y si no está en las debidas condiciones pondrá la grúa fuera de servicio. Se deberá comprobar diariamente el estado de los cables de acero, así como el paso por las poleas y el enrollado en el tambor, quincenalmente se realizará el de cables y poleas. Todo aquel cable que presente deformación o estrangulamiento debe ser sustituido, así como los que presenten un cordón o varios hilos rotos. Se deberá de evitar que el cable roce en la estructura del edificio o cualquier otra superficie que pueda dañar el mismo y, en caso de ser imprescindible, colocar previamente protecciones adecuadas. Se deberá evitar que el gancho apoye en el suelo y afloje el cable de elevación, ya que puede provocar la salida del cable de alguna de las poleas y también el mal enrollamiento en el cabestrante, dañando de esta manera el mismo. Se deberán elevar y descender las cargas de manera progresiva comenzando y terminando las maniobras con la velocidad más lenta. Se deben conocer y respetar las limitaciones de carga. Estará terminantemente prohibido, utilizar la grúa para el transporte de personal, elevar cargas superiores a las especificadas por el fabricante, trabajar con vientos superiores a los indicados por el fabricante o con tormentas eléctricas. Se deberá evitar, el transporte de cargas por encima del personal, realizar más de tres rotaciones completas en el mismo sentido, trabajar con accesorios en mal estado, trabajar fuera de los límites señalizados de la zona de trabajo. Las cargas se amarraran en función de sus características, así: - Se usarán los ganchos habilitados en en la estructura del CTIN para su enganche con la grúa. -Los tubos deben apilarse en capas separadas y sujetos contra deslizamiento. -Los materiales a granel se elevarán mediante jaulas o contenedores con el perímetro completamente cerrado. -No se llenarán por encima del borde calderos, contenedores, carros, etc. -Las cargas paletizadas estarán sujetas por zunchado, empacado o flejado y se elevarán con pinzas portapaletas. -La boca del caldero de hormigón se deberá cerrar perfectamente, para evitar el derrame del hormigón a lo largo de su trayectoria. -Para cargas muy alargadas o viguetas se utilizarán horquillas metálicas -Si fuese preciso dirigir la carga, en el enganchado se ata una cuerda para luego guiarla, estando siempre la persona que guía, fuera del alcance de la carga. -Las cargas se colocarán bien equilibradas de forma que dos eslingas distintas no se crucen, es decir, no deben montar unas sobre otras en el gancho de elevación y además deben estar perfectamente niveladas, podría provocar su volteo incontrolado. -Las cargas alargadas se sujetarán con eslingas dobles, para evitar el deslizamiento. En el caso de descargas y transporte de material, se mantendrán delimitadas y cerradas al paso de terceros las zonas de trabajos, supervisándose que no haya paso mientras duren las maniobras por riesgos hasta la fijación/sujeción de las cargas. Las mismas se mantendrán correctamente aseguradas en su acopio, transporte y colocación hasta su fijación definitiva, empleándose los equipos respetando las capacidades e indicaciones del fabricante. Se emplearán los elementos de amarre y elevación adecuados, además de cabos de guiado para el gobierno cuando sea preciso. Los acopios de materiales se realizarán ordenadamente en lugares habilitados al efecto sin generar sobrecargas que puedan afectar a su estabilidad.
Contactos eléctricos	Si se entra en contacto con una línea eléctrica, se deberá pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no se permitirá que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Camión hormigonera	
RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Para el acceso a la cisterna se deberá hacer únicamente a través de la escalera definida para esta utilidad.
	Las escaleras de acceso a la tolva, así como la plataforma deberán estar construidas en un material sólido y antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada.
	La escalera de la cuba deberá de tener una plataforma en la parte superior, donde el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza y mantenimiento, deberá estar dotada de una barandillas a 0,90 m de altura, listón intermedio y rodapié y ser de material resistente.
	Solo se podrá permanecer en las escaleras con el vehículo totalmente parado.
	La limpieza de las cisternas y las canaleras hay que realizarla en las zonas habilitadas para esta finalidad.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Se deberá de comprobar periódicamente que todo movimiento de la cuba sólo puede resultar de una acción voluntaria sobre un solo mando.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	El posicionamiento y los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista.
Proyección de fragmentos o partículas	No se deberá llenar en exceso la cuba, respetando la carga máxima permitida, en evitación de vertidos innecesarios durante el transporte del hormigón.
Atrapamiento por o entre objetos	Durante las operaciones de amasado y vertido en las que la cuba esta girando, estará prohibido acercarse cualquier parte del cuerpo a las mismas.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	No se deberá suministrar hormigón con el camión en pendientes superiores al 16 %.
	Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones hormigonera sobrepasen la línea blanca (cal o yeso) de seguridad, trazada a 2 m (como norma general), del borde, no obstante se deberán de tener presentes las indicaciones que sobre taludes que indique el correspondiente Estudio Geotécnico de la obra.
	Las rampas de accesos a los tajos no superarán la pendiente del 12% como norma general.
Atropellos o golpes por vehículos	Deberá de disponer de avisador acústico de retroceso o marcha atrás.
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	
Auriculares	
Guantes de protección química	
Guantes de protección de piel	
Chaleco de trabajo reflectante	
Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas	
Grupo electrógeno	
RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Estos equipos deberán de venir equipados con un dispositivo de parada visible de tipo "seta".
Contactos térmicos / Quemaduras	Se deberán de instalar aislantes térmicos o resguardos fijos en los puntos expuestos a este riesgo.
Atrapamiento por o entre objetos	Deberá de disponer de resguardos fijos como protección de los elementos móviles de transmisión o la instalación a la carcasa de una cerradura.
Caída de objetos desprendidos	Si las carcasas son del tipo abatibles deberá disponer de un sistema seguro de sujeción.
Contactos eléctricos	Deberá disponer de pica de toma de tierra.
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	
Guantes de protección de piel	

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA		EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	
		Auriculares	
Herramienta Manual			
RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS		
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán utilizar exclusivamente para el uso específico para las que han sido diseñadas.		
	Las herramientas que tengan filos o puntas deberán de protegerse cuando no se estén usando.		
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación como son las holguras, partes rotas y/o oxidadas y se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.		
Caída de objetos en manipulación	El transporte de las herramientas manuales se realizará siempre o bien en el cinturón portaherramientas o bien en la caja de herramientas destinada al efecto.		
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA		EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	
Martillo picador			
RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS		
Exposición a ruido	Se deberá de colocar el equipo compresor a una distancia de la zona de trabajo, de esta forma se evitará la mezcla de los dos ruidos, como norma general a distancias inferiores a 8 m del lugar de manejo de los martillos neumáticos.		
	Será obligatorio el uso obligatorio de protección auditiva.		
Exposición a vibraciones	Será obligatorio el uso de guantes que protejan frente a vibraciones así como muñequeras y faja antivibraciones.		
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Utilizar el martillo con las dos manos de forma segura.		
	Se verificarán las uniones de las mangueras asegurándose que están en buenas condiciones.		
	Las mangueras de aire comprimido se situarán de forma que no dificulten el trabajo de los obreros ni el paso del personal.		
	La unión entre la herramienta (puntero) y el porta-herramientas quedará bien asegurada y se comprobará el perfecto acoplamiento antes de iniciar el trabajo.		
	No conviene realizar esfuerzos de palanca u otra operación parecida con el martillo en marcha.		
	Conviene cerrar el paso del aire antes de desarmar un martillo.		
	No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión.		
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Se prohíbe expresamente el uso del martillo neumático en excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la banda de señalización.		
	Si es inevitable el paso de camiones o cualquier otro vehículo por encima de las mangueras, se protegerán con tubos de acero.		
Proyección de fragmentos o partículas	Se deberán evitar las posibles lesiones utilizando ropa de trabajo cerrada, gafas antiproyecciones y guantes contra agresiones mecánicas.		
Caída de objetos desprendidos	Antes del inicio del trabajo con martillos neumáticos se deberá inspeccionar el terreno circundante, para detectar los posibles peligros de desprendimientos de tierra o rocas por la vibración transmitida al entorno.		
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA		EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	
		Auriculares	
		Guantes de protección antivibración	
		Faja	
Micropilotadora			
RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS		

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Choques contra objetos móviles	Se deberá prohibir realizar trabajos en un radio de 10 m. (como norma general), entorno a la máquina de hincas, en prevención de golpes y atropellos.
	No estará permitido el arrastre de los fustes por el suelo, se transportarán y se izarán en vertical sin balanceos.
	El transporte de fustes colgados con la pilotadora será controlado por dos operarios situados a cada lado de la misma a una distancia no inferior a 5 m. (como norma general), mediante cabos de gobierno, en prevención de movimientos pendulares y golpes con el fuste pendiente.
Exposición a ruido	Durante el clavado de los pilotes, la comunicación deberá de realizarse por señales visuales para no tener que quitarse la protección auditiva.
	El controlador de la hinka (cuenta golpes de rechazo o cronometra rechazos a la hinka), se ubicará a una distancia del pilote en ejecución no inferior a 10 m. (como norma general).
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Las operaciones de mantenimiento se efectuarán con la máquina en posición de parada y sin fustes metálicos pendientes en sus guías o apoyados. En caso de tener que realizar operaciones de mantenimiento se procederá primero al apoyo de los fustes.
	Las maniobras de carga y descarga sobre (o desde) camión, de la pilotadora, se ejecutarán en los lugares establecidos para tal fin, estando dirigidas en todo momento por un especialista en este tipo de maniobras.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Durante las operaciones de transporte, se deberá de comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la maquina, y una vez situada, se deberá de retirar la llave de contacto.
Proyección de fragmentos o partículas	Los topes de madera para la amortiguación de los golpes del martinete se deberán cambiar antes de su consumo total por calentamiento.
	Estará prohibido expresamente la permanencia de personas a menos de 5 m., del radio de acción de la máquina de hinka.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Se prohíbe expresamente el arrastre o tirón sesgado de los fustes para aproximarlos al lugar de hinka, especialmente si la maniobra la ejecuta la máquina pilotadora, en prevención de los riesgos por vuelco y atrapamiento.
Caída de objetos desprendidos	Las operaciones de mantenimiento se efectuarán con la máquina en posición de parada y sin fustes metálicos pendientes en sus guías o apoyados. En caso de tener que realizar operaciones de mantenimiento con fustes suspendidos, se procederá primero a su apoyo.
	Se deberá de revisar antes del inicio de cada turno de trabajo, el estado del cableado de seguridad y sustentación de los fustes, (aprietos, casquillos, espiras, tambores de enrollamiento, guardacabos), dando cuenta de las deficiencias a la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra).
	Se deberá prestar especial atención a los pernos, revisando periódicamente que están perfectamente apretados y sustituyendo aquellos que falten.
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Auriculares
	Guantes de protección de piel
	Chaleco de trabajo reflectante
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas

1.5.3 IDENTIFICACIÓN RIESGOS DE MEDIOS AUXILIARES.

1.5.3.1 RIESGOS GENERALES

Los riesgos y epi's que a continuación se detallan afectan de igual forma a todos los medios auxiliares que componen el proyecto.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
---------	---------------------

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Las plataformas de trabajo, 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, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores. Se verificará periódicamente el estado de las protecciones colectivas y cuando sea necesaria su retirada, por motivos justificados, deberán reponerse inmediatamente después de que la actividad que ha obligado a su retirada haya finalizado.
Contactos eléctricos	Se deberá determinar la viabilidad del trabajo en las proximidades de líneas eléctricas por personal autorizado y/o cualificado, de forma previa al comienzo de los trabajos de instalación. En caso de ser viable, deberán adoptarse las medidas de seguridad necesarias que establece el Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud y asegurarse que llevan la ropa de trabajo adecuada. No se izarán materiales bajo régimen de vientos superiores a 50 Km/h.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios auxiliares deberán verificarse 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.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Todos los trabajadores deberán disponer de los equipos de protección necesarios, teniendo la obligación de utilizarlos.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Todos los trabajadores deberán estar formados en materia de seguridad y salud respecto a la actividad a realizar en la obra, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos, tal y como señala la legislación vigente. El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Mono de trabajo para construcción

1.5.3.2 RIESGOS ESPECÍFICOS

Bateas, paletas, cubo de hormigonado y plataformas para cargas unitarias

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	La estabilidad, solidez y el buen estado de los medios auxiliares deberán verificarse 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. La paletas llevarán la marca del fabricante y la carga nominal de utilización, expresada en kilogramos. No se deberán reutilizar las paletas de tipo perdido, desechándolas después de su uso. En los elementos metálicos deberá tenerse en cuenta la posible corrosión.
Caída de objetos desprendidos	El número de flejes para la sujeción del material vendrá determinado por las dimensiones de las piezas o materiales transportados
Caída de objetos en manipulación	Se deberá equilibrar bien la carga antes de transportarla pero sin sobrepasar la capacidad del medio auxiliar utilizado.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	El coeficiente de utilización de estos medios auxiliares se seleccionará de forma que garantice un nivel de seguridad adecuado.
	No se deberá hacer uso de cables, cadenas, eslingas, etc. que presenten nudos, deformaciones o empalmes.
	La elección de estos medios auxiliares deberá hacerse acorde con las cargas y esfuerzos que tengan que soportar. Si se desconociera el peso a cargar se deberá realizar una estimación por exceso.
	Si se empleara una eslinga de tres o cuatro ramales, el ángulo mayor que se debe tener en cuenta es el que forman dos ramales opuestos en diagonal procurando que los puntos de fijación no permitan el desplazamiento de la eslinga.
	No se apoyarán sobre aristas vivas.
	Las cuerdas deberán llevar una etiqueta en la que aparezca el nombre del fabricante, la fecha de su puesta en servicio y la carga máxima admisible.
	Deberá procurarse que el coeficientes de seguridad de la eslinga no sean inferior a 6, según la O.G.S.H.T., debido a la dificultad de determinar su capacidad exacta de carga.
	Deberá realizarse un adecuado almacenamiento y mantenimiento de estos medios auxiliares, así como revisiones de forma periódica. La frecuencia de estas revisiones dependerá del tiempo de utilización y de la severidad de las condiciones de servicio.
	Todos los engranajes, ejes y mecanismos en general de los distintos aparatos deberán mantenerse lubricados y limpios.
	Deberá verificarse continuamente el correcto funcionamiento del pestillo de seguridad de los ganchos.
	Deberán desecharse aquellos cables que tengan más del 10% de hilos rotos, contados a lo largo de los tramos de cableado, separados entre sí por una distancia inferior a ocho veces su diámetro.
	Las cuerdas deberán protegerse contra la congelación, ácidos y sustancias destructoras, así como de los roedores.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Equipo encofrado losas

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Se deberá hacer uso de sistemas anticaídas y de sistemas de protección de borde.
Contactos con sustancias nocivas	Se deberán usar guantes de protección química durante el uso del desencofrante.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Deberá limitarse el acceso al área de trabajo durante las labores de encofrado y desencofrado.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	En el caso de descargas y transporte de material (encontrados, por ejemplo), se mantendrán delimitadas y cerradas al paso de terceros las zonas de trabajos, supervisándose que no haya paso mientras duren las maniobras por riesgos hasta la fijación/sujeción de las cargas. Las mismas se mantendrán correctamente aseguradas en su acopio, transporte y colocación hasta su fijación definitiva, empleándose los equipos respetando las capacidades e indicaciones del fabricante. Se emplearán los elementos de amarre y elevación adecuados, además de cabos de guiado para el gobierno cuando sea preciso. Los acopios de materiales se realizarán ordenadamente en lugares habilitados al efecto sin generar sobrecargas que puedan afectar a su estabilidad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Guantes de protección química

2. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

2.1 OBJETO

El presente Pliego de Condiciones Particulares de Seguridad y Salud, es un documento contractual de esta obra, que tiene por objeto:

- Separar claramente, la legislación general de aplicación a la obra, de las condiciones que deben cumplir los elementos de protección y las medidas de seguridad.
- En coherencia con la Memoria, en la que se ha agrupado los riesgos por fases de ejecución de la obra, maquinaria, medios auxiliares y protecciones colectivas, se especifican las condiciones de seguridad a cumplir por éstos, así como las condiciones de seguridad relativas a los equipos de protección individual e instalaciones provisionales. De esta forma el pliego de condiciones particulares, se constituye en un cuerpo normativo de obligado cumplimiento, sumamente operativo.

En concreto, el pliego de condiciones particulares define:

- Condiciones técnicas a cumplir por todos los medios de protección colectiva.
- Condiciones a cumplir por los equipos de protección individual.
- Condiciones de seguridad y salud de los medios auxiliares, máquinas y equipos.
- Condiciones técnicas de las instalaciones provisionales.
- Condiciones técnicas que deben cumplir otros elementos de seguridad a utilizar en la obra.
- Incluir las acciones a considerar en caso de accidente laboral, así como las medidas de emergencia a tomar si fuera necesario.
- Incluir el perfil humano deseable del Responsable de Prevención que deba permanecer en la obra en función de las exigencias legislativas.

Todo ello con el objetivo global de conseguir la ejecución de la obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales.

2.2 NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS APLICABLES.

A continuación se detalla la relación no exhaustiva de las normas legales y reglamentarias que regulan la ejecución de la obra objeto del presente Plan de Seguridad y Salud, cuyo cumplimiento es obligatorio para todas las partes implicadas.

- LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales y su reforma a través de la LEY 54/2003, de 12 de diciembre.
- REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y sus modificaciones a través del REAL DECRETO 780/1998, de 30 de abril, y del REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo.
- REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y sus modificaciones a través del REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo.
- LEY 32/2006, 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- LEY 14/1994 de 1 de junio, por la que se regulan las empresas de trabajo temporal.
- DECRETO de 26 de julio de 1957, por el que se regulan los trabajos prohibidos a la mujer y a los menores.
- Ley 20/2007, de 11 de julio, del Estatuto del Trabajador Autónomo.
- 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.
- REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- REAL DECRETO 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas y sus modificaciones a través del REAL DECRETO 56/1995, de 20 de Enero.
- REAL DECRETO 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- REAL DECRETO 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
- 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.
- REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- REAL DECRETO 286/2006, de 14 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- REAL DECRETO 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

-
- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- RD 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- RD 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el RD 1109/2007.
- ORDEN TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- RD 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el RD 39/97 y otros.
- RD 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el RD 1311/2005.
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley del Estatuto de los trabajadores.
- ORDEN TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo.
- RD 597/2007, de 4 de mayo, sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención.
- RD 306/2007, de 2 de marzo, por el que se actualizan las cuantías de las sanciones establecidas en la LISOS.

2.3 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES

2.3.1 DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS.

A efectos del Real Decreto 773/1997, se entenderá por *equipo de protección individual (EPI's)* cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Se excluyen de la definición: la ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física de los trabajadores, los equipos de los servicios de socorro y salvamento, los EPI's de los militares, de los policías y de las personas de los servicios de mantenimiento del orden y de los medios de transporte por carretera, el material de deporte y de autodefensa o de disuasión y los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia.

2.3.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES.

Según el RD 773/1997 los EPI's deberán utilizarse cuando existan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

- Los EPI's proporcionarán una protección eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias. A tal fin deberán responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo, adecuarse al trabajador, teniendo en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas y el estado de salud del trabajador y, en caso de riesgos múltiples que exijan la utilización simultánea de varios EPI's, éstos deberán ser compatibles entre sí y mantener su eficacia en relación con el riesgo o riesgos correspondientes.
- Los EPI's deberán reunir los requisitos establecidos en cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación, en particular en lo relativo a su diseño y fabricación.
- El empresario estará obligado a:
 - Determinar los puestos de trabajo en los que deba recurrirse a la protección individual y precisar, para cada uno de estos puestos, el riesgo o riesgos frente a los que debe ofrecerse protección, las partes del cuerpo a proteger y el tipo de equipo o equipos de protección individual que deberán utilizarse.
 - Elegir los EPI's, manteniendo disponible en la empresa o centro de trabajo la información pertinente a este respecto y facilitando información sobre cada equipo.
 - Proporcionar gratuitamente a los trabajadores los EPI's que deban utilizar, reponiéndolos cuando resulte necesario.
 - Velar por que la utilización y mantenimiento de los equipos se realice de forma adecuada.
- Su utilización, salvo en casos particulares excepcionales, sólo podrá efectuarse para los usos previstos, según establecido por el fabricante.
- Su almacenamiento, mantenimiento, limpieza, desinfección y reparación deberá efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Estarán destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen su uso por varios trabajadores, se adoptarán las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.
- El empresario, previamente al uso de los equipos, deberá proporcionar información comprensible a los trabajadores de los riesgos contra los que les protegen, así como de las actividades u ocasiones en las que deben utilizarse. Asimismo, deberá proporcionarles instrucciones preferentemente por escrito sobre la forma correcta de utilizarlos y mantenerlos. Dicha deberá ser para los trabajadores.
- El manual de instrucciones o la documentación informativa facilitados por el fabricante estarán a disposición de los trabajadores.
- El empresario garantizará la formación y organizará, en su caso, sesiones de entrenamiento para la utilización de los EPI's, especialmente cuando se requiera la utilización simultánea de varios de ellos.
- Los trabajadores tienen la obligación de utilizarlos y cuidarlos de forma correcta.

2.3.3 CARACTERISTICAS ESPECÍFICAS.

2.3.3.1 PROTECCIONES DE LA CABEZA.

Un casco de protección es una prenda para cubrir la cabeza del usuario, que está destinada esencialmente a proteger la parte superior de la cabeza contra heridas producidas por objetos que caigan sobre el mismo.

- La mejor protección frente a la perforación la proporcionan los cascos de materiales termoplásticos (policarbonatos, ABS, polietileno y policarbonato con fibra de vidrio) provistos de un buen arnés. Los cascos de aleaciones metálicas ligeras no resisten bien la perforación por objetos agudos o de bordes afilados.
- No deben utilizarse cascos con salientes interiores, ya que pueden provocar lesiones graves en caso de golpe lateral. Pueden estar provistos de un relleno protector lateral que no sea inflamable ni se funda con el calor.
- Los cascos fabricados con aleaciones ligeras o provistos de un reborde lateral no deben utilizarse en lugares de trabajo expuestos al peligro de salpicaduras de metal fundido.
- Cuando hay peligro de contacto con conductores eléctricos desnudos, se usarán cascos de materiales termoplásticos. No tendrán orificios de ventilación y los remaches y otras posibles piezas metálicas no deben asomar por el exterior del armazón.
- Los cascos para trabajos en altura, estarán provistos de barboquejo y es preferible que sean de tipo "casquete" para evitar que el trabajador entre en contacto con algún elemento y pierda el equilibrio. Deberá ser de color claro y disponer de orificios de ventilación.
- La forma de casco más común dentro de las diversas comercializadas es la de "gorra", con visera y ala alrededor. En canteras y obras de demolición protege más un casco de este tipo pero con un ala más ancha, en forma de "sombrero".
- En los puestos de trabajo en los que exista riesgo de engancharse el cabello, por la proximidad a máquinas, aparatos o elementos en movimiento, es obligatorio cubrirse el cabello mediante gorros, cintas elásticas o redecillas, lo cual evitará que éste entre en contacto con los instrumentos o la maquinaria.
- **Normativa aplicable:**
 - UNE-EN 13087. Cascos de protección.
 - UNE-EN 397/A1:2000. Cascos de protección para la industria.
 - UNE-EN 812/A1:2002. Cascos contra golpes para la industria.

2.3.3.2 PROTECCIONES PARA EL APARATO OCULAR Y LA CARA.

El equipo de protección ocular y /o facial está destinado a proteger los ojos y la cara del trabajador ante riesgos externos tales como la proyección de partículas o cuerpos sólidos.

- La protección se efectuará mediante la utilización de gafas de protección, pantallas o pantallas faciales, los cuales se seleccionarán en función del riesgo de las actividades:
 - Golpes o impactos con partículas o cuerpos.
 - Acción de polvo y humos.
 - Proyección o salpicaduras de líquidos fríos, calientes, cáusticos o materiales fundidos.
 - Substancias que por su intensidad o naturaleza puedan resultar peligrosas.
 - Radiaciones que por su intensidad o naturaleza puedan resultar peligrosas.
 - Deslumbramiento.
- Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo muy fino, serán completamente cerradas y ajustadas a la cara, con visor con tratamiento anti-empañado.
- En los casos de ambientes agresivos, de polvo de grano grueso y líquidos, serán como las anteriores, pero tendrán incorporados botones de ventilación indirecta o tamiz antiestático
- En el resto de casos serán de montura de tipo normal y con protecciones laterales que podrán ser perforadas para una mejor ventilación.
- Cuando no exista peligro de impactos por partículas duras, se podrán usar gafas de Protección tipo panorámico, con armadura de vinilo flexible y con el visor de poli-carbonato o acetato transparente.
- En ambientes de polvo fino, con ambiente bochornoso o húmedo, el visor será de rejilla metálica (tipo picapedrero) para impedir que se empañe.
- En los trabajos eléctricos realizados en proximidades de zonas en tensión, el aparato de la pantalla estará construido con material absolutamente aislante y el visor ligeramente oscurecido, en previsión de deslumbramientos por salto intempestivo de un arco eléctrico.
- Las utilizadas en previsión de calor, tendrán que ser de "Kevlar" o de tejido aluminizado reflectante (el amianto y tejidos asbésticos están totalmente prohibidos), con un visor correspondiente, equipado con vidrio resistente a la temperatura que tendrá que soportar.
- En los trabajos de soldadura eléctrica, se utilizará el equipo de pantalla de mano denominado "Cajón de soldador" con mirilla de vidrio oscuro protegida por otro transparente, siendo retráctil el oscuro, para facilitar la limpieza de la escoria, y recambiable con facilidad los dos.
- No deberá tener ninguna parte metálica en el exterior, para evitar los contactos accidentales con la pinza de soldar.
- En los lugares en los que se realice soldadura eléctrica o soldadura con gas inerte (Nertal), cuando se necesite, se utilizarán pantallas sujetas a la cabeza de tipo regulable.
- Cuando en el trabajo a realizar exista riesgo de deslumbramiento, las gafas serán de color o tendrán un filtro para garantizar una absorción lumínica suficiente.
- A la hora de utilizar los equipos, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Si existiese la posibilidad de que se produzcan movimientos de cabeza bruscos, se seleccionará un protector con sistema de sujeción fiable, que asegure la posición correcta y se eviten desprendimientos fortuitos.
- El calor, la humedad, el sudor, etc. favorecen el empañamiento. Dicho problema se mitiga con el uso de protecciones adicionales tales como productos desempañantes.
- Se deberán respetar las instrucciones del suministrador, realizar controles periódicos, examinar de manera visual antes de su utilización, almacenar de forma correcta y realizar una adecuada limpieza y mantenimiento de los mismos.
- Es necesario realizar.
- El equipo se sustituirá en caso de:
 - Arañazos y deformación del visor que perturben la visión.
 - Rotura del acular o visor.
 - Rotura de cualquier componente no sustituible.
 - Aumento considerable del peso debido a las condiciones de uso.
- Normativa aplicable:
 - UNE-CR 13464:1999. Guía para la selección y mantenimiento de los protectores oculares y faciales de uso profesional.
 - UNE-EN 165:2006. Protección individual de los ojos. Vocabulario.
 - UNE-EN 166:2002. Protección individual de los ojos. Especificaciones.
 - UNE-EN 167:2002. Protección individual de los ojos. Métodos de ensayo ópticos.
 - UNE-EN 168:2002. Protección individual de los ojos. Métodos de ensayo no ópticos.
 - UNE-EN 169:2003. Protección individual de los ojos. Filtros para soldadura y técnicas relacionadas. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.
 - UNE-EN 170:2003. Protección individual de los ojos. Filtros para el ultravioleta. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.
 - UNE-EN 171:2003. Protección individual de los ojos, filtros para el infrarrojo. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.
 - UNE-EN 172/A2: 2002. Protección individual del ojo. Filtros de protección solar para uso laboral.
 - UNE-EN 1731:2007. Protección individual de los ojos. Protectores oculares y faciales de malla.
 - UNE-EN 175:1997. Protección individual. Equipos para la protección de los ojos y la cara durante la soldadura y técnicas afines.
 - UNE-EN 207/A1/AC:2004. Protección individual de los ojos. Filtros y protectores de los ojos contra la radiación láser (gafas de protección láser).
 - UNE-EN 379:2004. Protección individual del ojo. Filtros automáticos para soldadura.
 - UNE-EN-1731:2007. Protección individual de los ojos. Protectores oculares y faciales de malla.

2.3.3.3 PROTECCIONES APARATO AUDITIVO.

Los protectores auditivos son equipos de protección individual que, debido a sus propiedades para la atenuación de sonido, reducen los efectos del ruido en la audición, para evitar así un daño en el oído. Son siempre de uso individual y se pueden clasificar en:

- Protectores auditivos tipo "tapones".
- Protectores auditivos tipo "orejeras", con arnés de cabeza, bajo la barbilla o la nuca.
- El tipo de protector deberá elegirse en función del entorno laboral para que la eficacia sea satisfactoria y las molestias mínimas. A tal efecto, se preferirá, de modo general:
 - Los tapones auditivos, para un uso continuo, en particular en ambientes calurosos y húmedos, o cuando deban llevarse junto con gafas u otros protectores.
 - Las orejeras o los tapones unidos por una banda, para usos intermitentes.
 - Los cascos antirruído o la combinación de tapones y orejeras en el caso de ambientes extremadamente ruidosos.
- El protector auditivo deberá elegirse de modo que reduzca la exposición al ruido a un límite admisible.
- Usar un protector auditivo no debe mermar la percepción del habla, de señales de peligro o de cualquier otro sonido o señal necesarios para el ejercicio correcto de la actividad. En caso necesario, se utilizarán protectores "especiales": aparatos de atenuación variable según el nivel sonoro, de atenuación activa, de espectro de debilitación plano en frecuencia, de recepción de audiofrecuencia, de transmisión por radio, etc.
- La comodidad de uso y la aceptación varían mucho de un usuario a otro. Por consiguiente, es aconsejable realizar ensayos de varios modelos de protectores y, en su caso, de tallas distintas.
- En lo que se refiere a las orejeras, se consigue mejorar la comodidad mediante la reducción de la masa, de la fuerza de aplicación de los casquetes y mediante una buena adaptación del aro almohadillado al contorno de la oreja.
- En lo referente a los tapones auditivos, se rechazarán los que provoquen una excesiva presión local.
- Los protectores auditivos deberán llevarse mientras dure la exposición al ruido. Retirar el protector, siquiera durante un corto espacio de tiempo, reduce seriamente la protección.
- Algunos tapones auditivos son de uso único. Otros pueden utilizarse durante un número determinado de días o de años si su mantenimiento se efectúa de modo correcto. Se aconseja al empresario que precise en la medida de lo posible el plazo de utilización (vida útil) en relación con las características del protector, las condiciones de trabajo y del entorno, y que lo haga constar en las instrucciones de trabajo junto con las normas de almacenamiento, mantenimiento y utilización.
- Los tapones auditivos (sencillos o unidos por una banda) son estrictamente personales. Los demás protectores pueden ser utilizados excepcionalmente por otras personas previa desinfección.
- **Normativa aplicable:**

- REAL DECRETO 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. BOE núm. 60 de 11 de marzo.
- UNE-EN 13819:2003. Protectores auditivos. Ensayos.
- UNE-EN 352-1:2003. Protectores auditivos. Requisitos generales.
- UNE-EN 352-2:2003 Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 2: Tapones.
- UNE-EN-4:2001 A: 2006 Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 4: Orejeras dependientes de nivel.
- UNE-EN 458:2005. Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento. Documento guía.

2.3.3.4 PROTECCIONES APARATO RESPIRATORIO.

Los equipos de protección respiratoria son equipos de protección individual de las vías respiratorias en los que la protección contra los contaminantes aerotransportados se obtiene reduciendo la concentración de éstos en la zona de inhalación por debajo de los niveles de exposición recomendados.

- Esencialmente se tienen los siguientes tipos de protectores:
 - Dependientes del medio ambiente (equipos filtrantes) contra partículas, gases y vapores o contra partículas, gases y vapores, serán filtros, mascarillas, cascos y capuchas.
- Independientes del medio ambiente (equipos aislantes):
 - No autónomos de manguera o con línea de aire comprimido.
 - Autónomos de circuito abierto o cerrado.
- Los equipos de protección de las vías respiratorias están diseñados de tal manera que sólo se pueden utilizar por espacios de tiempo relativamente cortos. Por regla general, no se debe trabajar con ellos durante más de dos horas seguidas; en el caso de equipos livianos o de realización de trabajos ligeros con interrupciones entre las distintas tareas, el equipo podrá utilizarse durante un periodo más prolongado
- Antes de utilizar un filtro, es necesario comprobar la fecha de caducidad impresa en el mismo y su perfecto estado de conservación.
- El folleto informativo del fabricante contiene información detallada acerca del tipo de equipo y el uso que se le dé. Algunos filtros, una vez abiertos, no deben utilizarse durante más de una semana, siempre y cuando se guarden de un día para otro en una bolsa cerrada herméticamente. Otros, en cambio, deben utilizarse una sola vez.
- **Normativa aplicable:**
 - UNE-EN 1146:2006. Equipos de respiración autónomos de circuito abierto de aire comprimido con capucha para evacuación. Requisitos, ensayos, marcado.
 - UNE-EN 12021:1999. Equipos de protección respiratoria. Aire comprimido para equipos de protección respiratoria aislantes.
 - UNE-EN 12083/AC:2000. Equipos de protección respiratoria, filtros con tubos de respiración (no incorporados a una mascarara). Filtros contra partículas, gases y mixtos, requisitos, ensayos y marcado.
 - UNE-EN 12941/A1:2004. Equipos de protección respiratoria. Equipos filtrantes de ventilación asistida incorporados a un caco o capuz. Requisitos, ensayos, marcado.
 - UNE-EN 12942/A1:2003. Equipos de protección respiratoria. Equipos filtrantes de ventilación asistida provistos de máscaras o mascarillas. Requisitos, ensayos, marcado.
 - UNE-EN 13274:2001. Equipos de protección respiratoria. Métodos de ensayo.
 - UNE-EN 133:2002. Equipos de protección respiratoria. Clasificación.
 - UNE-EN 136/AC:2004. Equipos de protección respiratoria, máscaras completas. Requisitos, ensayos, marcado.
 - UNE-EN 137:1993. Equipos de protección respiratoria. Equipos de protección autónomos de circuito abierto de aire comprimido. Requisitos, ensayos, marcado. (versión oficial en 137:1996 y el corrigendum en AC:1993).
 - UNE-EN 13794:2003. Equipos de protección respiratoria. Equipos de respiración autónomos de circuito cerrado para evacuación. Requisitos, ensayos, marcado.
 - UNE-EN 140/AC:2000. Equipos de protección respiratoria. Medias máscaras y cuartos de mascarara, requisitos, ensayo, marcado.
 - UNE-EN 143:2001/A1 :2006. Equipos de protección respiratoria, filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado.
 - UNE-EN 14387:2004/AC:2005. Equipos de protección respiratoria. Filtros contra gases y filtros combinados. Requisitos, ensayos, marcado.
 - UNE-EN 14529:2006. Equipos de protección respiratoria. Equipos de respiración autónomos, de circuito abierto, de aire comprimido, con media máscara y con válvula de respiración de presión positiva a demanda, para evacuación.
 - UNE-EN 14593:2005. Equipos de protección respiratoria. Equipos respiratorios de línea de aire comprimido con válvula a demanda.
 - UNE-EN 14594:2005. Equipos de protección respiratoria. Equipos respiratorios con línea de aire comprimido de flujo continuo. Requisitos, ensayos, marcado.
 - UNE-EN 148:1999. Equipos de protección respiratoria. Roscas para adaptadores faciales.
 - UNE-EN 149/AC:2002. Dispositivos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado.
 - UNE-EN 1827:1999. Equipos de protección respiratoria. Mascarillas sin válvulas de inhalación con filtros desmontables contra los gases, contra los gases y partículas o contra las partículas únicamente. Requisitos, ensayos, marcado.

- UNE-EN 402:2004. Equipos de protección respiratoria. Equipos de protección autónomos de circuito abierto, de aire comprimido a demanda, provistos de máscara completa o boquilla para evacuación. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 403:2004. Equipos de protección respiratoria para evacuación. Equipos filtrantes con capucha para evacuación de incendios. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 404:2005. Equipos de protección respiratoria para evacuación. Equipo filtrante para evacuación con filtro de monóxido de carbono y boquilla.
- UNE-EN 405:2002. Equipos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes con válvulas para la protección contra gases o contra gases y partículas. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 529:2006. Equipos de protección respiratoria. Recomendaciones sobre selección, uso, cuidado y mantenimiento. Guía.

2.3.3.5 PROTECCIONES EXTREMIDADES SUPERIORES.

Los medios de protección de las extremidades superiores se seleccionarán en función de los riesgos de tipo mecánico, térmico, químico y biológico, eléctrico, vibraciones y radiaciones ionizantes.

- La protección se realizará mediante guantes, mangas y manguitos, evitando la dificultad de movimientos del trabajador.
- La piel es por sí misma una buena protección contra las agresiones del exterior. Es importante mantener una buena higiene de las manos. A la hora de elegir unos guantes de protección hay que sopesar, por una parte, la sensibilidad al tacto y la capacidad de asir y, por otra, la necesidad de la protección más elevada posible.
- Los guantes de protección deben ser de talla correcta. La utilización de unos guantes demasiado estrechos puede, por ejemplo, mermar sus propiedades aislantes o dificultar la circulación.
- Al elegir guantes para la protección contra productos químicos hay que tener en cuenta que, en algunos casos ciertos materiales, que proporcionan una buena protección contra unos productos químicos, protegen muy mal contra otros.
- Al utilizar guantes de protección puede producirse sudor. Este problema se resuelve utilizando guantes con forro absorbente, no obstante, este elemento puede reducir el tacto y la flexibilidad de los dedos, así como la capacidad de asir.
- El utilizar guantes con forro reduce igualmente problemas tales como rozaduras producidas por las costuras, etc
- El material dependerá de las características o riesgos del trabajo que se vaya a realizar, podrán ser de goma, cuero, algodón, tejido termoaislante, malla metálica, etc.
- Los guantes de cuero, algodón o similares, deberán conservarse limpios y secos por el lado que está en contacto con la piel. En cualquier caso, los guantes de protección deberán limpiarse siguiendo las instrucciones del proveedor.
- Hay que comprobar periódicamente si los guantes presentan rotos, agujeros o dilataciones. Si ello ocurre y no se pueden reparar, hay que sustituirlos dado que su acción protectora se habrá reducido.
- Los guantes usados en trabajos eléctricos llevarán, al igual que en su cobertura protectora, una marca que indique, especialmente, el tipo de protección y/o la tensión de utilización correspondiente, el número de serie y la fecha de fabricación".
- Como complemento, podrán utilizarse cremas protectoras y guantes de tipo cirujano.
- **Normativa aplicable:**
 - UNE-EN 12477 :2002/A1:2005. Guantes de protección para soldadores.
 - UNE-EN 381:2000. Ropas de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano.
 - UNE-EN 388:2004. Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
 - UNE-EN 407:2005. Guantes de protección contra riesgos térmicos (calor y/o fuego).
 - UNE-EN 420:2004. Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo.
 - UNE-EN 421:1995 Guantes de protección contra radiaciones ionizantes y la contaminación radiactiva.
 - UNE-EN 511:2006. Guante de protección contra el frío.
 - UNE-EN 60903:2005. Trabajos en tensión. Guantes de material aislante.
 - UNE-EN 60984/A1:2003. Manguitos de material aislante para trabajos en tensión.
 - UNE-EN 1082:2001. Ropas de protección. Guantes y protectores de brazos contra los cortes y pinchazos producidos por cuchillos de mano.
 - UNE-EN 14328:2005: Ropas de protección. Guantes y protectores de los brazos protegiendo contra los cortes producidos por cuchillos eléctricos. Requisitos y métodos de ensayo.
 - UNE-EN 374-3:2004/AC:2006 : Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos.
 - UNE-EN 60903:2005. Trabajos en tensión, guantes de materia aislante.

2.3.3.6 PROTECCIONES EXTREMIDADES INFERIORES.

Por calzado de uso profesional se entiende cualquier tipo de calzado destinado a ofrecer una cierta protección contra los riesgos derivados de la realización de una actividad laboral.

- Conviene probar distintos modelos de calzado y, a ser posible, anchos distintos. La forma del calzado varía más o menos de un fabricante a otro y dentro de una misma colección.
- Existen zapatos y botas, pero se recomienda el uso de botas ya que resultan más prácticas, ofrecen mayor protección, aseguran una mejor sujeción del pie, no permiten torceduras y por tanto disminuyen el riesgo de lesiones.
- El calzado debe ser objeto de un control regular. Si su estado es deficiente se deberá dejar de utilizar, reparar o reformar. Se aconseja al empresario que precise en la medida de lo posible el plazo de utilización (vida útil), y

que lo haga constar en las instrucciones de trabajo junto con las normas de almacenamiento, mantenimiento y utilización.

- Los artículos de cuero se adaptan a la forma del pie del primer usuario. Por este motivo, al igual que por cuestiones de higiene, debe evitarse su reutilización por otra persona. Las botas de goma o de materia plástica, en cambio, pueden ser reutilizadas previa limpieza y desinfección.
- Para evitar el riesgo de resbalamiento se usan suelas externas de caucho o sintéticas en diversos dibujos; esta medida es muy importante cuando se trabaja en pisos que pueden mojarse o volverse resbaladizos. El material de la suela es mucho más importante que el dibujo, y debe presentar un coeficiente de fricción elevado.
- En obras de construcción es necesario utilizar suelas reforzadas a prueba de perforación; hay también plantillas internas metálicas para añadir al calzado que carece de esta clase de protección.
- Cuando hay peligro de descargas eléctricas, el calzado debe estar íntegramente cosido o pegado o bien vulcanizado directamente y sin ninguna clase de elementos metálicos. En ambientes con electricidad estática, el calzado protector debe estar provisto de una suela externa de caucho conductor que permita la salida de las cargas eléctricas.
- Frente al riesgo de quemaduras la protección se podrá realizar con polainas y espinilleras de cuero, caucho o metálicas.
- Cuando el trabajo se deba realizar arrodillado, como ocurre en talleres de fundición y moldeo, se hará uso de espinilleras.
- Las botas de caucho sintético protegen bien frente a las lesiones de origen químico.
- Cerca de fuentes de calor intenso hay que usar zapatos, botas o polainas protectoras aluminizadas.
- **Normativa aplicable:**
 - UNE-CEN ISO/TR 18690:2006 IN. Guía para la selección, uso y mantenimiento del calzado de seguridad, de protección y de trabajo(ISO/TR 18690:2006).
 - UNE-EN 12568:1998. Protectores de pies y piernas, requisitos y métodos de ensayo de topes y plantillas metálicas resistentes a la perforación.
 - UNE-EN 13287:2004. Equipos de protección individual. Calzado. Método de ensayo para la determinación de la resistencia al deslizamiento.
 - UNE-EN 1440:2005. Equipos de protección individual, rodilleras para trabajos en posición arrodillada.
 - UNE-EN 381:1995. Ropa de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano.
 - UNE-EN 50321:2000. Calzado aislante de la electricidad para trabajos en instalaciones de baja tensión.
 - UNE-EN ISO 17249:2005. Calzado de seguridad resistente al corte por sierra de cadena (ISO 17249 :2004).
 - UNE-EN ISO 20344:2005/AC:2006. Equipos de protección personal, métodos de ensayo para calzado (ISO 20344:2004).
 - UNE-EN ISO 20345:2005. Equipo de protección individual. Calzado de seguridad (ISO 20345 :2004).
 - UNE-EN ISO 20346:2005. Equipo de protección personal. Calzado de protección.
 - UNE-EN ISO 20347:2005. Equipo de protección personal. Calzado de trabajo (ISO 20347:2004).

2.3.3.7 PROTECCIONES DEL CUERPO.

Un sistema de protección individual contra caídas de altura (sistema anticaídas) garantiza la parada segura de una caída, de forma que:

- La distancia de caída del cuerpo sea mínima.
- La fuerza de frenado no provoque lesiones corporales.
- La postura del usuario, una vez producido el frenado de la caída, sea tal que permita al usuario, dado el caso, esperar auxilio.
- Un sistema anticaídas está formado por un arnés anticaídas y una conexión para unir el arnés anticaídas a un punto de anclaje fijo
- Esta conexión puede efectuarse utilizando un dispositivo anticaídas o un absorbedor de energía.
- Hay que recalcar que un cinturón no protege contra las caídas de altura y sus efectos.
- El arnés anticaídas puede estar constituido por bandas, elementos de ajuste y de enganche y otros elementos, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta.
- El dispositivo anticaídas retráctil puede llevar incorporado un elemento de disipación de energía, bien en el propio dispositivo anticaídas o en el elemento de amarre retráctil que puede ser un cable metálico, una banda o una cuerda e fibras sintéticas.
- El dispositivo anticaídas deslizante se desplaza a lo largo de la línea de anclaje, acompaña al usuario sin requerir intervención manual durante los cambios de posición hacia arriba o hacia abajo y se bloquea automáticamente sobre la línea de anclaje cuando se produce una caída.
- Dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje rígida es un equipo formado por una línea de anclaje rígida y un dispositivo anticaídas deslizante con bloqueo automático que está unido a la línea de anclaje rígida, que puede ser un rail o un cable metálico
- Dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible es un equipo formado por una línea de anclaje flexible y un dispositivo anticaídas deslizante con bloqueo automático. Está unido a la línea de anclaje flexible que puede ser una cuerda de fibras sintéticas o un cable metálico y se fija a un punto de anclaje superior.
- Los puntos de anclaje deben ser siempre seguros y fácilmente accesibles.
- Los elementos de amarre no se deberán pasar por cantos o aristas agudos.
- Los arneses anticaídas y las líneas de anclaje se deben almacenar colgados, en lugar fresco, lejos de fuentes de calor y protegerse del contacto con sustancia agresivas, así como proteger de la luz solar directa durante su almacenamiento.

- Se revisarán siempre antes de su uso, y se eliminarán cuando no se encuentren en perfecto estado.
- **Normativa aplicable:**
 - UNE-EN 363:2002 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Sistemas anticaídas.
 - UNE-EN 358:2000 Equipo de protección individual para sujeción en posición de trabajo y prevención de caídas de altura. Cinturones para sujeción y retención y componente de amarre de sujeción.
 - UNE-EN 361:2002 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Arnés anticaídas.
 - NTP 682: Seguridad en trabajos verticales (I): equipos.
 - UNE-EN-362:2005. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Conectores.
 - UNE-EN-364:1993. Equipos de protección individual contra la caída de alturas. Métodos de ensayo.
 - UNE-EN-365:2005. Equipo de protección individual contra las caídas de altura. Requisitos generales para las instrucciones de uso, mantenimiento, revisión periódica, reparación, marcado y embalaje.
 - UNE-EN-354:2002. Equipos de protección individual contra caídas en altura. Elementos de amarre.
 - UNE-EN-360:2002. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos anticaídas retráctiles.
 - UNE-EN-813:1997. Equipos de protección individual para prevención de caídas de altura. Arnés de asiento.
 - UNE-EN- 341:1997. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos de descenso.
 - UNE-EN-353-1:2002. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 1: dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje rígida.
 - UNE-EN-353-2:2002. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 2.: dispositivos anticaídas sobre línea de anclaje flexible.
 - UNE-EN-355:2002. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Absorbentes de energía.
 - UNE-EN-358:2000. Equipo de protección individual para sujeción en posición de trabajo y prevención de caídas de altura. Cinturones para sujeción y retención y componente de amarre de sujeción.
 - UNE-EN-795/A1:2001. Protección contra caídas de altura. Dispositivos de anclaje. Requisitos y ensayos.
 - UNE-EN 347:1997 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos de descenso.

2.3.3.8 ROPA DE TRABAJO.

Se entiende por ropa de protección la que sustituye o cubre a la ropa personal, y que está diseñada, para proporcionar protección contra uno o más peligros.

- La ropa se seleccionará en función de los riesgos derivados de las actividades que se vayan a realizar.
 - Protección contra el calor y el fuego.
 - Protección contra productos químicos líquidos.
 - Protección frente a masas de metal fundido.
 - Protección para usuarios de motosierras.
 - Protección frente a productos químicos líquidos y gaseosos.
 - Propiedades mecánicas.
 - Propiedades electrostáticas.
 - Protección contra contaminación radiactiva.
- La ropa de trabajo no debe obstaculizar la libertad de movimientos y debe tener poder de retención/evacuación del calor. La capacidad de transpiración debe ser la adecuada y debe poseer facilidad de ventilación.
- Cada pieza de ropa de protección estará marcada, y dicho marcado se realizará o bien sobre el propio producto o en etiquetas adheridas al mismo y tendrá una duración adecuada al número de procesos de limpieza apropiados. En caso de no ser posible proceder así (por merma de la eficacia protectora de la prenda), el marcado se pondrá en la unidad de embalaje comercial más pequeña.
- En los trajes de protección para trabajos con maquinaria, los finales de manga y pernera se deben poder ajustar bien al cuerpo, y los botones y bolsillos deben quedar cubiertos.
- Los trajes de protección frente a contactos breves con llama suelen ser de material textil con tratamiento ignífugo que debe renovarse después de su limpieza.
- En caso de exposición a calor fuerte en forma de calor radiante, debe elegirse una prenda de protección de material textil metalizado.
- Para el caso de exposición intensiva a las llamas a veces se requieren trajes de protección con equipos respiratorios, en cuyo caso resulta preciso entrenar específicamente al trabajador para su uso.
- Los trajes de soldador ofrecen protección contra salpicaduras de metal fundido, el contacto breve con las llamas y la radiación ultravioleta. Suelen ser de fibras naturales con tratamientos ignífugos, o bien de cuero resistente al calor.
- Por su parte, los trajes de protección contra sustancias químicas requieren materiales de protección específicos frente al compuesto del que van a proteger. En todo caso deben seguirse las indicaciones dadas por el fabricante.
- Los trajes de protección contra radiaciones suelen utilizarse conjuntamente con equipos de protección respiratoria que generen la suficiente sobrepresión como para evitar fugas de contaminante hacia el interior y mantener la distancia necesaria con las sustancias nocivas.
- Los trajes de protección sometidos a fuertes solicitaciones (fuertes agresiones térmicas por radiación o llama, o trajes de protección contra sustancias químicas) están diseñados de forma que las personas entrenadas puedan utilizarlos durante un máximo de aproximadamente 30 minutos. Los trajes de protección para solicitaciones menores se pueden llevar durante toda la jornada de trabajo.
- Por lo que respecta al desgaste y a la conservación de la función protectora es necesario asegurarse de que las prendas de protección no sufran ninguna alteración durante todo el tiempo que estén en uso. Por esta razón

se debe examinar la ropa de protección a intervalos regulares para comprobar su perfecto estado de conservación, las reparaciones necesarias y su limpieza correcta. Se planificará una adecuada reposición de las prendas.

- Con el transcurso del tiempo, la radiación ultravioleta de la luz solar reduce la luminosidad de la capa fluorescente de las prendas destinadas a aumentar la visibilidad de los trabajadores. Estas prendas deben descartarse a más tardar cuando adquieran una coloración amarilla.
- **Normativa aplicable:**
 - UNE-EN 340:2004. Ropas de protección. Requisitos generales.
 - UNE-EN 1149:2007. Ropas de protección. Propiedades electrostáticas.
 - UNE-EN 13034:2005. Ropa de protección contra productos químicos líquidos, requisitos de prestaciones para la ropa de protección química que ofrece protección limitada contra productos químicos líquidos.
 - UNE-EN 14325:2004. Ropa de protección contra productos químicos, métodos de ensayo y clasificación de las prestaciones de los materiales, costuras, uniones y ensamblajes de la ropa de protección contra productos químicos.
 - UNE-EN 14360:2005. Ropa de protección contra la lluvia. Método de ensayo para las prendas listas para llevar. Impacto desde arriba contra gotas de alta energía.
 - UNE-EN 14786:2007. Ropa de protección. Determinación de la resistencia a la penetración de productos químicos líquidos pulverizados, emulsiones y dispersiones. Ensayo del atomizador.
 - UNE-EN 342:2004. Ropas de protección. Conjuntos y prendas de protección contra el frío.
 - UNE-EN 343:2004. Ropa de protección. Protección contra la lluvia.
 - UNE-EN 348:1994. Ropas de protección. Método de ensayo; determinación del comportamiento de los materiales al impacto de pequeñas salpicaduras de metal fundido.
 - UNE-EN 367:1994. Ropas de protección. Protección contra el calor y el fuego, determinación de la transmisión del calor durante la exposición de una llama.
 - UNE-EN 373:1994. Ropas de protección. Evaluación de la resistencia de los materiales a las salpicaduras de metal fundido.
 - UNE-EN 381:1994. Ropas de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas manualmente.
 - UNE-EN 470/A1:1998. Ropas de protección utilizadas durante el soldeo y las técnicas conexas.
 - UNE-EN 471:2004. Ropa de señalización de alta visibilidad, métodos de ensayo y requisitos.
 - UNE-EN 50286:2000. Ropa aislante de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión.
 - UNE-EN 510:1994. Especificaciones de ropas de protección contra los riesgos de quedar atrapado por piezas de las máquinas en movimiento.
 - UNE-EN 530:1996. Resistencia a la abrasión de los materiales de la ropa de protección, métodos de ensayo.
 - UNE-EN 531/A1:1998. Ropas de protección para trabajadores expuestos al calor.
 - UNE-EN 531:1996. Ropa de protección para trabajadores industriales expuestos al calor.
 - UNE-EN 533:1997. Ropas de protección. Protección contra el calor y las llamas. Materiales y conjunto de materiales con propagación limitada de llama.
 - UNE-EN 60985:2005. Trabajos en tensión, ropa conductora para trabajos en tensión hasta 800KV de tensión nominal en corriente alterna y + - 600KV en corriente continua.
 - UNE-EN 702:1996. Ropas de protección. Protección contra el calor y el fuego, método de ensayo: determinación de la transmisión de calor por contacto a través de las ropas de protección o sus materiales.
 - UNE-EN 863:1996. Ropas de protección. Propiedades mecánicas. Método de ensayo: resistencia a la perforación.
 - UNE-EN ISO 13982:2005. Ropa de protección contra partículas sólidas.
 - UNE-EN ISO 13995:2001. Ropas de protección. Propiedades mecánicas, método de ensayo para la determinación de la resistencia de los materiales a la perforación y al desgarrado dinámico.
 - UNE-EN ISO 13997:2000. Ropa de protección. Propiedades mecánicas. Determinación de la resistencia al corte por objetos afilados.
 - UNE-EN ISO 14877:2004. Ropa de protección para operaciones de proyección de abrasivos utilizando abrasivos granulares. (ISO 14877:2002).
 - UNE-EN ISO 15025: 2003. Ropa de protección. Protección contra el calor y las llamas, método de ensayo para la propagación limitada de la llama,(ISO 15025:2000).
 - UNE-EN ISO 6530:2005. Ropa de protección, protección contra productos químicos líquidos. Métodos de ensayo para la resistencia de los materiales a la penetración por líquidos.(ISO 6530:2005).
 - UNE-EN ISO 6942:2002. Ropa de protección. Protección contra el calor y el fuego. Método de ensayo: evaluación de materiales y conjunto de materiales cuando se exponen a una fuente de calor radiante (ISO 6942:2002).
 - UNE-EN 463:1995. Ropas de protección. Protección contra líquidos químicos. Método de ensayo: determinación de la resistencia a la penetración de un chorro de líquido (ensayo de chorro).
 - UNE-EN 468:1995. Ropas de protección. Protección contra líquidos químicos. Método de ensayo: determinación de la resistencia a la penetración por pulverizaciones (ensayo de pulverización).
 - UNE-EN 464:1995. Ropas de protección para uso contra productos químicos líquidos y gaseosos, incluyendo aerosoles líquidos y partículas sólidas. Método de ensayo: determinación de la hermeticidad de prendas herméticas a los gases (ensayo de presión interna).
 - UNE-EN 1073-2:2003. Ropas de protección contra la contaminación radioactiva. Parte 2: Requisitos y métodos de ensayo para la ropa de protección no ventilada contra la contaminación por partículas radioactivas.

2.3.4 CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN.

A la hora de elegir los equipos de protección individual, es conveniente tener en cuenta el folleto informativo del fabricante referenciado en los Reales Decretos 1407/1992 y 159/1995. Este folleto informativo debe contener todos los datos útiles referentes a: almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, desinfección, clases de protección, fecha o plazo de caducidad, explicación de las marcas, etc.

2.3.5 UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN.

Las unidades indicadas en cada partida de obra se medirán siguiendo los siguientes criterios:

Todas las unidades de obra incluyen, en su precio, el montaje, mantenimiento en condiciones de uso seguro durante el tiempo que la obra lo requiera, desmontaje y transporte.

2.4 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LA SEÑALIZACIÓN.

2.4.1 DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS.

Se entiende por señalización de seguridad y salud aquella señalización que, referida a un objeto, actividad o situación determinada, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual, según proceda.

2.4.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES.

Principios generales:

Para la utilización de la señalización de seguridad se partirá de los siguientes principios generales:

- La señalización de seguridad deberá utilizarse siempre que el análisis de los riesgos existentes, de las situaciones de emergencia previsibles y de las medidas preventivas adoptadas, ponga de manifiesto la necesidad de:
 - Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
 - Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
 - Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
 - Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.
- La señalización no deberá considerarse una medida sustitutoria de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva y deberá utilizarse cuando mediante estas últimas no haya sido posible eliminar los riesgos o reducirlos suficientemente. Tampoco deberá considerarse una medida sustitutoria de la formación e información de los trabajadores en materia de seguridad y salud.
- Los destinatarios tendrán que tener un conocimiento adecuado del sistema de señalización.
- A fin de evitar la disminución de la eficacia de la señalización no se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí.
- La señalización deberá permanecer en tanto persista la situación que la motiva.
- La eficacia de la señalización no deberá resultar disminuida por la concurrencia de señales o por otras circunstancias que dificulten su percepción o comprensión.
- La señalización de seguridad no deberá utilizarse para transmitir informaciones o mensajes distintos o adicionales a los que constituyen su objetivo propio. Cuando los trabajadores a los que se dirige la señalización tengan la capacidad o la facultad visual o auditiva limitadas, incluidos los casos en que ello sea debido al uso de equipos de protección individual, deberán tomarse las medidas suplementarias o de sustitución necesarias.
- Los medios y dispositivos de señalización deberán ser, según los casos, limpiados, mantenidos y verificados regularmente, y reparados o sustituidos cuando sea necesario, de forma que conserven en todo momento sus cualidades intrínsecas y de funcionamiento. Las señalizaciones que necesiten de una fuente de energía dispondrán de alimentación de emergencia que garantice su funcionamiento en caso de interrupción de aquella, salvo que el riesgo desaparezca con el corte del suministro.

2.4.3 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS.

2.4.3.1 BALIZAMIENTO.

Se define como balizamiento la utilización de determinados dispositivos, de distinta forma, color y tamaño, instalados sobre la calzada o fuera de la plataforma con el fin de reforzar la capacidad de guía óptica que proporcionan los elementos de señalización tradicionales (marcas viales, señales y carteles verticales de circulación).

- No se utilizarán al mismo tiempo dos señales luminosas que puedan dar lugar a confusión, ni una señal luminosa cerca de otra emisión luminosa apenas diferente.
- Cuando se utilice una señal luminosa intermitente, la duración y frecuencia de los destellos deberán permitir la correcta identificación del mensaje, evitando que pueda ser percibida como continua o confundida con otras señales luminosas.
- La eficacia y buen funcionamiento del balizamiento se comprobará antes de su entrada en servicio, y posteriormente mediante las pruebas periódicas necesarias.
- **Normativa aplicable:**

- UNE 135352:2006. Señalización vertical y balizamiento. Control de calidad "in situ" de elementos en servicio.
- UNE 135360:1994 EX. Señalización vertical. Balizamiento. Hitos de vértice en material polimérico.
- UNE 135362:1994 EX. Señalización vertical. Balizamiento. Hitos de arista de poli (cloruro de vinilo) (PVC rígido).
- UNE 135363:1998. Señalización vertical. Balizamiento. Balizas cilíndricas permanentes en material polimérico.
- UNE-EN 12352:2007. Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

2.4.4 CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN.

Se seguirán las recomendaciones de almacenaje y atención fijadas por el fabricante, así como las instrucciones correspondientes a la limpieza y el mantenimiento.

El material de señalización y balizamiento se descargará y se colocará en el orden en que haya de encontrarlo el usuario. De esta forma el personal encargado de la colocación trabajará bajo la protección de la señalización precedente.

Se cuidará que todas las señales y balizas queden bien visibles para el usuario.

En general, la señalización y balizamiento se retirará en orden inverso al de su colocación, de forma que en todo momento siga resultando lo más coherente posible el resto de la señalización que queda por retirar.

2.4.5 UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN.

Las unidades indicadas en cada partida de obra se medirán siguiendo los siguientes criterios:

- Marcas longitudinales o marcas transversales: m de longitud pintada, de acuerdo con las especificaciones de la DT y medido por el eje de la banda en el terreno. En esta partida se incluyen las operaciones auxiliares de limpieza y acondicionamiento del pavimento a pintar.
- Marcas superficiales: m² de superficie pintada, según las especificaciones de la DT, midiendo la superficie circunscrita al conjunto de la marca pintada. En esta partida se incluyen las operaciones auxiliares de limpieza y acondicionamiento del pavimento a pintar.
- Placas, señales, semáforos y marco para soporte de señalización móvil: unidad de cantidad instalada en la obra de acuerdo con la DT.
- Soporte rectangular de acero: m de longitud medido según especificaciones de la DT.

Todas las unidades de obra incluyen, en su precio, el montaje, mantenimiento en condiciones de uso seguro durante el tiempo que la obra lo requiera, desmontaje y transporte.

2.5 RIESGOS HIGIÉNICOS

El Contratista, estará obligado a realizar las mediciones de los riesgos higiénicos, bien directamente, o mediante la colaboración o contratación con laboratorios, servicios de prevención o empresas especializadas, con el fin de detectar y evaluar los riesgos higiénicos previstos o que pudieran detectarse, a lo largo de la realización de los trabajos; se definen como tales los siguientes:

- Riqueza de oxígeno.
- Presencia de gases tóxicos o explosivos.
- Nivel acústico de los trabajos y de su entorno.
- Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos, (pinturas).

Estas mediciones y evaluaciones necesarias para la higiene de la obra, se realizarán mediante el uso del necesario aparataje técnico especializado, manejado por personal cualificado. Los informes de estado y evaluación, serán entregados a la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud, para la toma de decisiones.

2.6 CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS.

Es responsabilidad del Contratista, asegurarse de que todos los equipos, medios auxiliares y máquinas empleados en la obra, cumplen con los RRDD. 1215/1997, 1435/1992, 2177/2004 y 56/1995.

- Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.
- La utilización, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso suministrado por su fabricante. A tal fin, y en aquellas circunstancias cuya seguridad dependa de las condiciones de instalación, los medios auxiliares, máquinas y equipos se someterán a una comprobación inicial y antes de su puesta en servicio por primera vez, así como a una nueva comprobación después de cada montaje en un lugar o emplazamiento diferente.
- Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.
- Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con la marca "CE", el Contratista en el momento de efectuar el estudio para presentación de la oferta de ejecución de la obra, debe tenerlos presentes e incluirlos, porque son por sí mismos, más seguros que los que no la poseen.
- El contratista adoptará las medidas necesarias para que los medios auxiliares, máquinas y equipos que se utilicen en la obra sean adecuados al tipo de trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al

mismo, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido se tendrán en cuenta los principios ergonómicos, especialmente en cuanto al diseño del puesto de trabajo y la posición de los trabajadores durante la utilización de los medios auxiliares, máquinas y equipos.

2.7 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.

La instalación eléctrica provisional de la obra debe someterse a lo dispuesto en el Anexo IV, parte A.3 y parte C.10 del Real Decreto 1627/97, de 24 de abril y en las especificaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e instrucciones técnicas complementarias de aplicación MI-BT-027 y MI-BT-028, referidas a instalaciones en locales mojados e instalaciones temporales en obras, respectivamente.

2.7.1 RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES.

- Heridas punzantes en manos.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Electrocución, contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
 - Trabajos con tensión.
 - Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
 - Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
 - Usar equipos inadecuados o deteriorados.
 - Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

2.7.2 NORMAS O MEDIDAS DE PROTECCIÓN TIPO PARA CUADROS ELÉCTRICOS

- Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos sobre pies derechos se ubicarán a un mínimo de 2 m.
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación – pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes.
- Se prohíbe expresamente, que quede aislado un cuadro eléctrico, por variación o ampliación del movimiento de tierras, aumentan los riesgos de la persona que deba acercarse a él.
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional, se cubrirán con viseras contra la lluvia o contra la nieve.
- Los cuadros eléctricos en servicio permanecerán cerrados, con la cerradura de seguridad de triángulo (o de llave) en servicio.

2.7.3 NORMAS O MEDIDAS DE PROTECCIÓN TIPO GENERAL

- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).
- Las mangueras eléctricas, en su camino ascendente a través de la escalera estarán agrupadas y ancladas a elementos firmes en la vertical.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar “piezas fusibles normalizadas” adecuadas a cada caso.
- Se conectarán a tierra las carcassas de los motores o máquinas (si no están dotados de doble aislamiento), o aislantes por propio material constitutivo.
- Las conexiones a base de clemas permanecerán siempre cubiertas por su correspondiente carcasa protectora.

2.7.4 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN RECOMENDABLES.

- Casco de polietileno para riesgos eléctricos.
- Ropa de trabajo.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Plantillas anticlavos.
- Cinturón de seguridad clase C.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Banqueta aislante de la electricidad.
- Alfombrilla aislante de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Letreros de “NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED”.

2.8 EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

2.8.1 PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

2.8.1.1 Disposiciones generales

Se observarán, además de las prescripciones que se establezcan en el presente Pliego, las normas y disposiciones vigentes sobre la materia. En los trabajos con riesgo específico de incendio se cumplirán, además, las prescripciones impuestas por los Reglamentos y normas técnicas generales o especiales, así como las preceptuadas por las correspondientes ordenanzas municipales.

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

2.8.1.2 Medidas de prevención y extinción

Además de observar las disposiciones anteriores, se adoptarán las prevenciones que se indican a continuación, combinando su empleo, en su caso, con la protección general más próxima que puedan prestar los servicios públicos contra incendios.

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

2.8.1.3 Otras actuaciones

El empresario deberá prever, en su caso y siguiendo las normas de las compañías suministradoras, las actuaciones a llevar a cabo para posibles casos de fugas de gas, roturas de canalizaciones de agua, roturas de canalizaciones eléctrica, derrumbamientos y hundimientos, estableciendo las previsiones y normas a seguir para tales casos de emergencia.

2.9 MEDIDAS DE EMERGENCIA

2.9.1 NORMAS GENERALES DE PREVENCIÓN

- Mantenga las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- No arroje colillas en papeleras, cubos de basura, zonas de acumulación de residuos, etc.
- En ningún caso debe "manipular" las instalaciones eléctricas.
- No deje conectados los aparatos eléctricos después de su utilización.
- No sobrecargue las líneas eléctricas mediante la utilización de enchufes múltiples. Deberán colocarse bases de enchufe en puntos próximos a los lugares de utilización.
- Los empalmes eléctricos deben estar correctamente efectuados, con clavijas u otros elementos normalizados.
- Las cajas de distribución donde haya partes en tensión deben estar siempre protegidas.
- Informe sobre la existencia de humedades, especialmente si están próximas a canalizaciones eléctricas.
- Manipule con cuidado los productos inflamables.
- No instale fuentes de calor cerca de productos inflamables o combustibles.
- Respete rigurosamente las prohibiciones establecidas.
- Comunique inmediatamente a su superior cualquier anomalía observada.
- Mantenga los posibles productos inflamables que se puedan utilizar, en un recinto aislado, limpio, y en la menor cantidad posible.

2.9.2 NORMAS EN CASO DE EMERGENCIA

- Si descubre un incendio, comuníquelo inmediatamente al Jefe de Obra, con una rápida valoración del incendio. Debe ser realista, nunca optimista.
- Avise a los compañeros de lo que ocurre para que vayan abandonando el lugar.
- Mantenga la calma y no corra.
- NUNCA trate de extinguir un incendio sólo.
- Si se tienen conocimientos, y siempre en compañía de otro trabajador como mínimo, se intentará sofocar el incendio. En caso contrario, abandonará el lugar junto con el resto de trabajadores y siga las recomendaciones del Jefe de Obra.
- Caso de tener conocimientos suficientes y sin arriesgarse inútilmente, desconecte las conexiones eléctricas de las herramientas que esté utilizando, y posteriormente desconecte el cuadro eléctrico general de la obra.

- El Jefe de Obra debe encargarse de llamar a los medios exteriores de emergencia (112), indicando de forma clara y concisa lo sucedido, el lugar exacto, si se está intentando extinguir de alguna forma, si hay heridos y su gravedad e indicando su nombre completo y cargo.
- Sólo si es posible, retire los productos próximos al fuego.
- Cada clase de fuego requiere para su extinción, un tipo de agente extintor:
 - A: para fuegos producidos por productos sólidos
 - B: para fuegos producidos por productos líquidos
 - C: para fuegos producidos por productos gaseosos.
 - Si el fuego afecta a los cuadros eléctricos, líneas o aparatos eléctricos, utilice CO2, NUNCA agua, a no ser que tenga la seguridad de que la corriente eléctrica está cortada.
- Recuerde que los extintores tienen una carga limitada, por lo que no la desperdicie.
- Dirija el chorro del agente extintor a la base de las llamas, aproximándose lo más posible al mismo antes de descargar el extintor.
- No descargue el extintor a ciegas ni a gran distancia ya que es ineficaz.
- Nunca un extintor usado parcialmente ha de volver a colocarse en su lugar sin previa recarga y reprecintado.
- No utilice ningún medio de salida que requiera de electricidad para funcionar, como plataformas elevadoras, montacargas, grúas, etc.
- Nunca retroceda en su recorrido y ande sin empujar.
- Tenga especial cuidado en tramos peligrosos, abundantes en las obras, como escaleras, bordes de forjado, etc.
- Si se encuentra en una zona con el humo, manténgase la más cerca posible del suelo e intente mojar un pañuelo o trozo de tela para taparse la boca.
- Caso de prenderse la ropa no corra. Térese al suelo, cúbrase la cara con las manos y ruéde sobre su propio cuerpo.
- Diríjase al exterior de la obra, al punto donde le indique el Jefe de Obra, y permanezca en él hasta que confirme claramente su presencia y se decrete el fin de la emergencia. Ayude a verificar que todos su compañeros se encuentran en dicho lugar.

2.9.3 COMUNICACIÓN DE LA EMERGENCIA

La persona que comunique la existencia de una emergencia, debe facilitar, lo más claramente posible, la información indicada a continuación:

¿QUIÉN LLAMA?	Nombre completo y cargo.
¿DÓNDE ES LA EMERGENCIA?	Identificación, lo más exacto posible, del lugar donde se encuentra la obra.
¿QUÉ ESTÁ SUCEDIENDO?	Motivo de la llamada: incendio, explosión, accidente personal, etc.
¿CUÁL ES LA SITUACIÓN ACTUAL?	Personas implicadas y heridos, acciones emprendidas, etc.

NO CUELQUE HASTA QUE SE ASEGURE DE QUE LOS SERVICIOS DE EMERGENCIAS HAN COLGADO

Es muy importante recordar que:

LA COMUNICACIÓN DE ESTOS DATOS DEBE REALIZARSE DESPACIO Y CON VOZ MUY CLARA.
DEBE ASEGURARSE DE QUE SU INTERLOCUTOR LE HA COMPRENDIDO.

2.9.4 PRIMEROS AUXILIOS

En el caso de que ocurra un accidente se aplicarán los siguientes principios de socorro:

- **PROTEGER EL LUGAR DEL ACCIDENTE:**
 - Mantenga la serenidad e intente tranquilizar al accidentado.
 - Examine bien al accidentado sin tocarle innecesariamente.
 - Haga seguro el lugar del accidente.
 - Evite el exceso de gente alrededor del accidentado.
- **ALERTAR:**
 - Avise a sus superiores y a los servicios de urgencia.
 - Identifique el lugar exacto del accidente, el tipo de accidente, y el número de heridos. Identifíquese y cuelgue siempre en último lugar.
- **SOCORRER:**
 - No mueva al accidentado sin saber lo que tiene, salvo que tenga algún peligro cercano que pudiese agravar la lesión o tenga conocimientos.
 - No dé de beber al accidentado si está sin conocimiento.
 - No permita que se enfríe tapándolo con cualquier prenda que tenga a su alcance.
 - Espere la llegada de personal especializado con medios adecuados, para llevar a cabo la inmovilización y el traslado en óptimas condiciones.
 - En caso que sea indispensable, trasládalo con cuidado, sin flexionar el cuerpo.

2.9.4.1 MEDIOS Y ORGANIZACIÓN PARA PRESTAR PRIMEROS AUXILIOS:

Existirá un botiquín de primeros auxilios, conteniendo, al menos: desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

En caso de accidentes leves, que no requieran asistencia médica, los propios trabajadores podrán usar el material del botiquín. Cuando se requiera asistencia médica, se trasladará al enfermo en un vehículo adecuado. Si no se dispone de uno, se solicitará la presencia de servicios de urgencia.

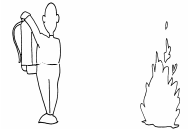
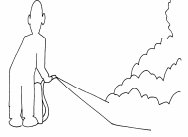
Con el fin de que sea conocido por todos los trabajadores, se instalarán en los vestuarios, aseos, tableros de información, botiquines, etc., rótulos con caracteres visibles a 2 metros de distancia, en los que se suministra la información necesaria para conocer el centro asistencial más cercano, su dirección, teléfonos de contacto, etc.

El número de botiquines es : 1

La situación de los botiquines será : 1 EN OBRA

2.9.5 UTILIZACIÓN DE EXTINTORES PORTÁTILES

En el caso de que ocurra un accidente se aplicarán los siguientes principios de socorro:

1		Al descubrir el fuego, dé la alarma a los compañeros más cercanos y avise o mande avisar al Jefe de obra. Seguidamente, coja el extintor de incendios más próximo.
2		Con la mano derecha, quite el precinto, tirando del pasador hacia fuera. Presione la palanca de descarga suavemente, para comprobar que funciona, antes de transportarlo hasta el lugar del fuego.
3		Sin accionarlo, diríjase a las proximidades del fuego. Prepare el extintor según las instrucciones recibidas en la práctica contra incendios, si no las recuerda, lea la etiqueta del extintor.
4		Deje el extintor en el suelo, coja la pistola o boquilla con la mano izquierda y simultáneamente, el asa de transporte, inclinando el extintor, ligeramente hacia delante.
5		Dirija el chorro del extintor a la base del objeto que arde, hasta la total extinción o hasta que se agote el contenido del extintor.

El número de extintores es : 2

La situación de los extintores será : EN OBRA

2.10 ACCIONES A DESARROLLAR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.

El empresario deberá estar al corriente en todo momento, durante la ejecución de la obra, de sus obligaciones en materia de Seguridad Social y Salud laboral de los trabajadores, de acuerdo con las disposiciones vigentes, debiendo acreditar documentalmente el cumplimiento de tales obligaciones cuando le sea requerido por el responsable del seguimiento y control.

Se deberá detallar el centro o los centros asistenciales más próximos a la obra, donde podrán ser atendidos los trabajadores en caso de accidente. Se dispondrán en lugares y con caracteres visibles para los trabajadores (oficina de obra, vestuarios, etc.) las indicaciones relativas al nombre, dirección y teléfonos del centro o centros asistenciales a los que acudir en caso de accidentes así como las distancias existentes entre éstos y la obra y los itinerarios más adecuados para llegar a ellos.

En caso de accidente, el empresario habrá de asegurar la investigación del mismo, para precisar su causa y forma en que se produjo y proponer las medidas oportunas para evitar su repetición. Los datos obtenidos como resultado del estudio reseñado serán proporcionados a la Dirección Facultativa.

2.11 SERVICIOS AFECTADOS. IDENTIFICACIÓN, LOCALIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Antes de empezar cualquier trabajo en la obra, se deberán definir qué redes de servicios públicos o privados pueden interferir su realización y pueden ser causa de riesgo para la salud de los trabajadores o para terceros.

En presencia de conducciones o servicios subterráneos imprevistos o rotura por accidente de servicios no localizados, se paralizarán de inmediato los trabajos, dando aviso a la compañía suministradora para que se proceda al corte de suministro y reparación del mismo, quedando señalizada dicha instalación como interferencia en la obra y teniendo las precauciones necesarias para evitar nuevos accidentes con estas instalaciones.

Cuando se tenga conocimiento de la existencia de cualquiera de las redes mencionadas se comunicará a la Dirección de Obra. Si esto no fuera posible se procederá a señalar la zona donde está ubicada y se mantendrán las distancias de seguridad correspondientes.

Las principales interferencias que van a existir durante la ejecución de la obra serán :

Transformadores :

- Siempre que existan interferencias con algún transformador existente por tener que realizar modificaciones en la ubicación de este o en sus líneas de suministro o similar, se deberá avisar a la compañía para que esta realice las modificaciones necesarias para poder realizar nuestros trabajos.
- Al tratarse de trabajos con elementos en tensión, solo podrán ser manipulados por personal autorizado por la compañía para realizar esos trabajos.

2.12 ACCESOS, CIRCULACIÓN INTERIOR Y DELIMITACIÓN DE LA OBRA

- Antes del inicio de la obra deberán quedar definidos y ejecutados su cerramiento perimetral, los accesos a ella y las vías de circulación y delimitaciones exteriores.
- Las salidas y puertas exteriores de acceso a la obra serán visibles o debidamente señalizadas y suficientes en número y anchura para que todos los trabajadores puedan abandonar la obra con rapidez y seguridad. No se permitirán obstáculos que interfieran la salida normal de los trabajadores.
- Los accesos a la obra serán adecuados y seguros, tanto para personas como para vehículos y máquinas. Deberán separarse, si es posible, los de estos últimos de los del personal. Dicha separación, si el acceso es único, se hará por medio de una barandilla y será señalizada adecuadamente.
- El ancho mínimo de las puertas exteriores será de 1,20 metros cuando el número de trabajadores que las utilicen normalmente no exceda de 50 y se aumentará el número de aquellas o su anchura, por cada 50 trabajadores más o fracción, en 0,50 metros más.
- Las puertas que no sean de vaivén se abrirán hacia el exterior. Cuando los trabajadores estuviesen singularmente expuestos a riesgos de incendio, explosión, intoxicación súbita u otros que exijan una rápida evacuación, serán obligatorias, al menos, dos salidas al exterior, situadas en lados distintos del recinto de la obra.
- En todos los accesos a la obra se colocarán carteles de "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", "Es obligatorio el uso del casco" y "Prohibido aparcar" y, en los accesos de vehículos, el cartel indicativo de "Entrada y salida de vehículos".
- Los vehículos, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente o pavimentado, de longitud no menos de vez y media de separación entre ejes o de 6 metros. Si ello no es posible, se dispondrá de personal auxiliar de señalización para efectuar las maniobras.
- Se procederá a ejecutar un cerramiento perimetral que delimite el recinto de la obra e impida el paso de personas y vehículos ajenos a la misma. Dicho cerramiento deberá ser suficientemente estable, tendrá una altura mínima de 2 metros y estará debidamente señalado.
- Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas tendrán un ancho mínimo de 4,5 metros, ensanchándose en las curvas. Sus pendientes no serán mayores del 12 y 8% , respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvas. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos que se utilicen.
- Deberán acotarse y delimitarse las zonas de cargas, descargas, acopios, almacenamiento y las de acción de los vehículos y máquinas dentro de la obra.
- Habrán de quedar previamente definidos y debidamente señalizados los trazados y recorridos de los itinerarios interiores de vehículos, máquinas y personas, así como las distancias de seguridad y limitaciones de zonas de riesgo especial, dentro de la obra y en sus proximidades.

2.13 RECURSO PREVENTIVO EN OBRA

La designación del recurso preventivo se realizará mediante "Acta de Designación" en el momento en que su presencia sea necesaria, realizándose dicha designación entre:

- Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa.

Además de lo indicado anteriormente, se asignará, si se considera necesario, la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reunirá los conocimientos, la calificación y la experiencia necesarios en las actividades a ejecutar en la obra y contará con la formación preventiva correspondiente, al menos, a las funciones del nivel básico.

Se establece que los Recursos Preventivos estarán presentes en la obra cuando:

- Se determine que los riesgos pueden verse agravados o modificados en el desarrollo de los trabajos a ejecutar, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollen de forma sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Cuando se realicen actividades o procesos que sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales, entre las que cabe destacar los indicados en el anexo I del Reglamento de los Servicios de Prevención y en el Anexo II del Real Decreto 1627/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
 - Trabajos propios de minería a cielo abierto y de interior, y sondeos en superficie terrestre o en plataformas marinas.

- Trabajos que produzcan concentraciones elevadas de polvo silíceo.
- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
- Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
- Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
- Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
- Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
- Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
- Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
- Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
- Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.
- Trabajos con riesgos eléctricos en alta tensión.
- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

La preceptiva presencia de recursos preventivos tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas.

Cuando, como resultado de dicha vigilancia, observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, darán las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y poner tales circunstancias en conocimiento del Jefe de Obra para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

Si, por otro lado, se observase ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, pondrán tales circunstancias en conocimiento del Jefe de Obra, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del plan de seguridad y salud.

2.14 FORMACIÓN.

El empresario está obligado a posibilitar que los trabajadores reciban una formación teórica y práctica apropiada en materia preventiva en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, así como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo susceptibles de provocar riesgos para la salud del trabajador. Esta formación deberá repetirse periódicamente.

El tiempo dedicado a la formación que el empresario está obligado a posibilitar, como consecuencia del apartado anterior, se lleve a cabo dentro del horario laboral o fuera de él, será considerado como tiempo de trabajo. La formación inicial del trabajador habrá de orientarse en función del trabajo que vaya a desarrollar en la obra, proporcionándole el conocimiento completo de los riesgos que implica cada trabajo, de las protecciones colectivas adoptadas, del uso adecuado de las protecciones individuales previstas, de sus derechos y obligaciones y, en general, de las medidas de prevención de cualquier índole.

Independientemente de las acciones de formación que hayan de celebrarse antes de que el trabajador comience a desempeñar cualquier cometido o puesto de trabajo en la obra o se cambie de puesto o se produzcan variaciones de los métodos de trabajo inicialmente previstos, habrán de facilitársele, por parte del empresario o sus representantes en la obra, las instrucciones relacionadas con los riesgos inherentes al trabajo, en especial cuando no se trate de su ocupación habitual; las relativas a los riesgos generales de la obra que puedan afectarle y las referidas a las medidas preventivas que deban observarse, así como acerca del manejo y uso de las protecciones individuales. Se prestará especial dedicación a las instrucciones referidas a aquellos trabajadores que vayan a estar expuestos a riesgos de caída de altura, atrapamientos o electrocución.

El empresario habrá de garantizar que los trabajadores de las empresas exteriores o subcontratas que intervengan en la obra han recibido las instrucciones pertinentes en el sentido anteriormente indicado.

Las instrucciones serán claras, concisas e inteligibles y se proporcionarán de forma escrita y/o de palabra, según el trabajo y operarios de que se trate y directamente a los interesados.

Las instrucciones para maquinistas, conductores, personal de mantenimiento u otros análogos se referirán, además de a los aspectos reseñados, a: restricciones de uso y empleo, manejo, manipulación, verificación y mantenimiento de equipos de trabajo. Deberán figurar también de forma escrita en la máquina o equipo de que se trate, siempre que sea posible.

Las personas relacionadas con la obra, con las empresas o con los trabajadores, que no intervengan directamente en la ejecución del trabajo, o las ajenas a la obra que hayan de visitarla serán previamente advertidas por el empresario o sus representantes sobre los riesgos a que pueden exponerse, medidas y precauciones preventivas que han de seguir y utilización de las protecciones individuales de uso obligatorio.

2.15 CONDICIONES TÉCNICAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS PARA EL MANTENIMIENTO POSTERIOR DE LO CONSTRUIDO Y NORMAS DE PREVENCIÓN.

Todos los edificios deben someterse con carácter obligatorio, desde su entrega por el promotor, a un adecuado sistema de uso y mantenimiento. Así se desprende de lo dispuesto en la ley de Ordenación de la Edificación, en el artículo 16, en la que aparece por vez primera, como agente de la edificación "los propietarios y usuarios" cuya principal obligación es la de "conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento", y

en el artículo 3 en el que se dice que "los edificios deben proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan los requisitos básicos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad".

Las normas e instrucciones para el uso y mantenimiento, según la ley, deberán formar parte del libro del Edificio.

Los trabajos necesarios para el adecuado uso y mantenimiento de un edificio, lo que constituye los previsibles trabajos posteriores, deben cumplir los siguientes requisitos básicos:

- Programación periódica adecuada, en función de cada uno de los elementos a mantener.
- Eficacia, mediante una correcta ejecución de los trabajos.
- Seguridad y salud, aplicada a su implantación y realización.

En relación con este último punto y en cumplimiento del Real Decreto 1627/97, artículo 5.6. para Estudios y artículo 6.3. para Estudios Básicos, se describen a continuación las "previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores", mediante el desarrollo de los siguientes puntos:

- Relación de previsibles trabajos posteriores.
- Riesgos laborales que pueden aparecer.
- Previsiones técnicas para su control y reducción.
- Informaciones útiles para los usuarios.

Se contempla en este apartado la realización, en condiciones de seguridad y salud, de los trabajos de conservación y mantenimiento, durante el proceso de explotación y de la vida útil de la construcción objeto de este estudio, eliminando los posibles riesgos en los mismos.

La utilización de los medios de seguridad del edificio responderá a las necesidades de cada momento surgidas durante la ejecución de los cuidados, repasos, reparaciones o actividades de manutención que durante el proceso de explotación de la construcción se lleven a cabo.

Las previstas en ese apartado y los siguientes son las idóneas para las actuales circunstancias de la construcción, y deberán adaptarse en el futuro a posibles modificaciones o alteraciones del inmueble y a las nuevas tecnologías.

Por tanto el responsable, encargado de la Propiedad, de la programación periódica de estas actividades, en sus previsiones de actuación ordenará para cada situación, cuando lo estime necesario, el empleo de estos medios, previa la comprobación periódica de su funcionalidad.

Todos los trabajos de conservación y mantenimiento serán realizados por personal especializado y se ajustarán a las distintas normativas aplicables en cada caso.

Es obligatorio el uso de todos los equipos de protección individual que están establecidos en este Estudio de Seguridad y Salud para la realización de cualquier trabajo de mantenimiento y conservación.

2.16 TELÉFONOS DE EMERGENCIA.

		TELÉFONOS DE EMERGENCIA	
Dirección de la obra			
CAMINO MARKAIDA, 18 48120 MUNGIA, BIZKAIA			
	Bomberos		112
	Policía		
 Ertzaintza	Ertzaintza		
	Ambulancia		
	Centro asistencia Primaria CENTRO SALUD MUNGIA LORADI ENPARANTZA, 1, 48100, MUNGIA		946 007 150
	Asistencia Hospitalaria HOSPITAL URDULIZ GOIETA KALEA, 32, 48610, URDULIZ		946 13 48 00

PLANOS Y DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

CAPÍTULO 1. SEÑALIZACIÓN

	Cantidad	Concepto	Precio Unitario	Importe
1.1	200,0	M. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 CM. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, s/ RD 485/97.	1,35 €/m	270,00 €
1.2	10	UD. CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE D=50. Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, amortizable en cinco usos, s/ RD 485/97.	5,29 €/ud	52,90 €
1.3	2	UD. PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO. Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje, s/ RD 485/97.	4,92 €/ud	9,84 €

TOTAL CAPÍTULO 1 332,74 €

CAPÍTULO 2. PROTECCIONES COLECTIVAS

	Cantidad	Concepto	Precio Unitario	Importe
2.1	5	UD. LÁMPARA PORTÁTIL MANO. Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, amortizable en 3 usos, s/ RD 486/97.	5,30 €/ud	26,50 €
2.2	2	UD. EXTINTOR POLVO ABC 6 KG. PR. INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 13A/55B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996, medida la unidad instalada, s/ RD 486/97.	41,39 €/ud	82,78 €
TOTAL CAPÍTULO 2				109,28 €

CAPÍTULO 3. PROTECCIONES INDIVIDUALES

	Cantidad	Concepto	Precio Unitario	Importe
3.1	6	UD. CASCO DE SEGURIDAD. Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE s/ RD 773/97 y RD 1407/92.	3,50 €/ud	21,00 €
3.2	4	UD. GAFAS CONTRA IMPACTOS. Gafas protectoras contra impactos, incoloras, amortizables en 3 usos. Certificado CE s/ RD 773/97 y RD 1407/92.	3,91 €/ud	15,64 €
3.3	4	PARES DE GUANTES PARA PROTECCION MANUAL.	9,50 €/ud	38,00 €
3.4	6	UD. MONO DE TRABAJO POLIÉSTER-ALGODÓN REFLECTANTE. Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón, amortizable en 1 uso. Certificado CE s/	28,22 €/ud	169,32 €
3.5	6	UD. PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD. Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, amortizables en 3 usos. Certificado CE s/ RD 773/97 y RD 1407/92.	12,10 €/ud	72,60 €
3.6	2	PANTALLA FACIAL de protección frente a los riesgos de arco eléctrico debidos a averías eléctricas y probadas de conformidad con EN 166.	10,84 €/ud	21,68 €
3.7	2	BOTAS DE SEGURIDAD DIELECTRICAS Norma : EN ISO 20345 Marcado SB P E CI SRC	60,51 €/ud	121,02 €
3.8	2	CASCO DE SEGURIDAD DIELECTRICO Casco tipo	50,00 €/ud	100,00 €
3.9	4	PARES DE GUANTES DIELECTRICOS	11,25 €/ud	45,00 €
TOTAL CAPITULO 3.....				604,26 €

CAPÍTULO 4. MANO DE OBRA DE SEGURIDAD

Cantidad	Concepto	Precio Unitario	Importe
4.1	6	UD. RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO. Reconocimiento médico básico anual trabajador, compuesto por control de la visión, audiometría y analítica de sangre y orina, con 6 parámetros.	
		83,74 €/ud	502,44 €

TOTAL CAPÍTULO 4 502,44 €

RESUMEN DEL PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

Concepto		Importe
1	SEÑALIZACION	332,74 €
2	PROTECCIONES COLECTIVAS	109,28 €
3	PROTECCIONES INDIVIDUALES	604,26 €
4	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD	502,44 €

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	1.548,72 €
---	-------------------

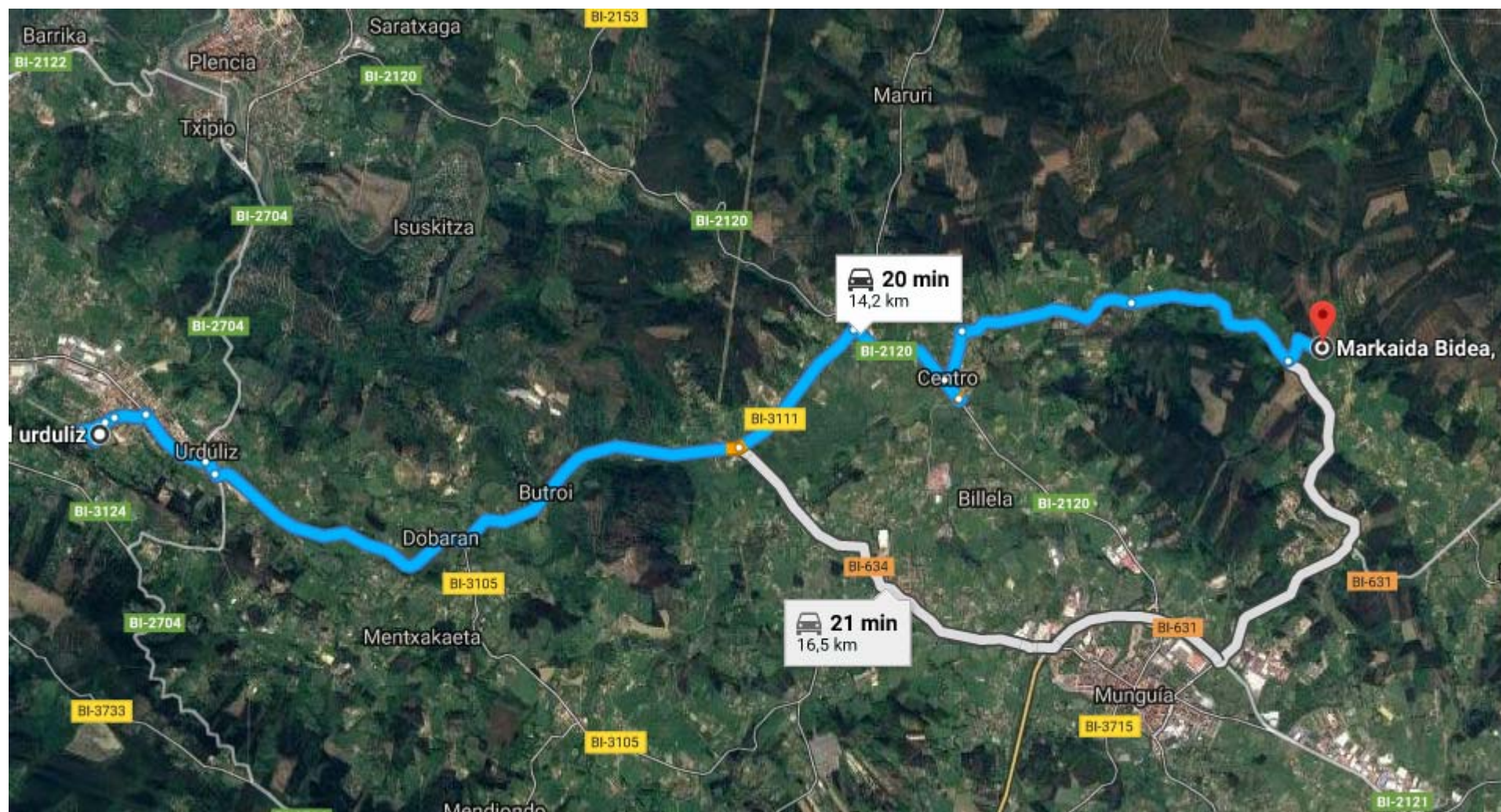
PLANOS Y DOCUMENTACIÓN GRÁFICA



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: PROYECTO DE SUSTITUCION DE CENTRO DE TRANSFORMACION INTEGRADO DE EXTERIOR EN MARKAIDA, MUNGIA

Autor ESS: Javier Alaez Rodríguez
MGO by Westfield, S.L.

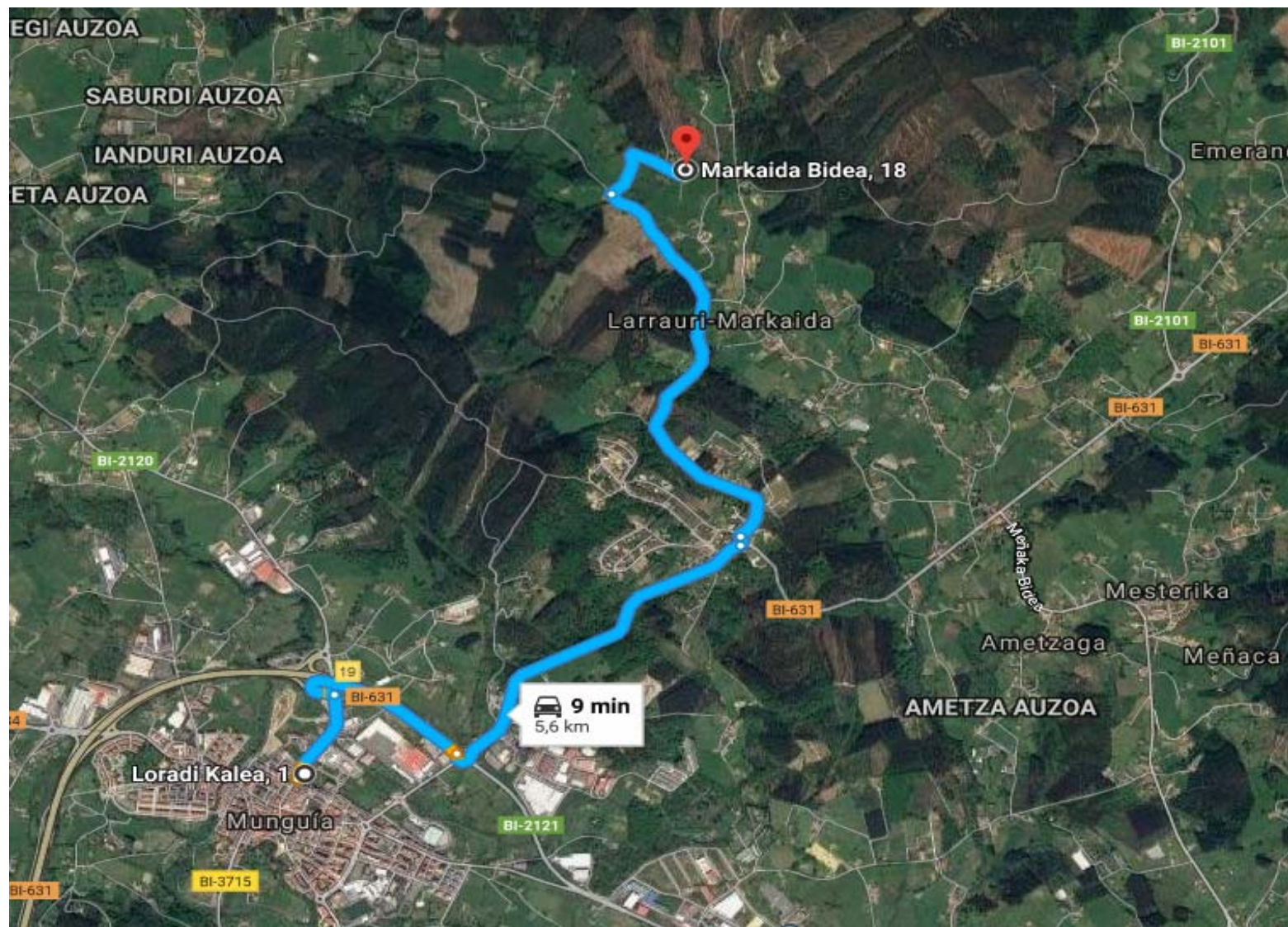
PLANOS Y DOCUMENTACIÓN GRÁFICA



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: PROYECTO DE SUSTITUCION DE CENTRO DE TRANSFORMACION INTEGRADO DE EXTERIOR EN MARKAIDA, MUNGA

Autor ESS: Javier Alaez Rodríguez
MGO by Westfield, S.L.

PLANOS Y DOCUMENTACIÓN GRÁFICA



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: PROYECTO DE SUSTITUCION DE CENTRO DE TRANSFORMACION INTEGRADO DE EXTERIOR EN MARKAIDA, MUNGA

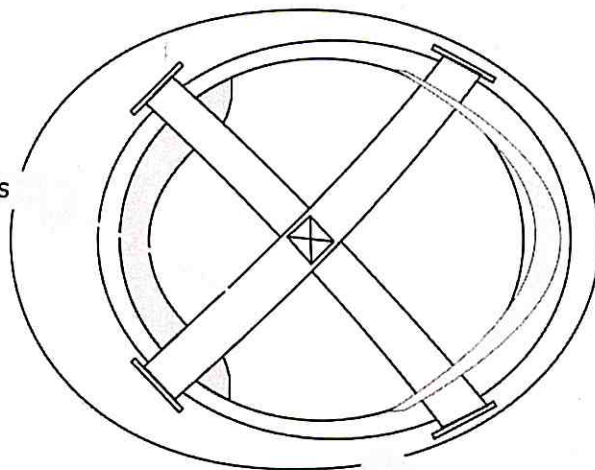
Autor ESS: Javier Alaez Rodríguez
MGO by Westfield, S.L.

PLANOS Y DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

Protecciones Individuales. Casco.

casco de seguridad

arnés



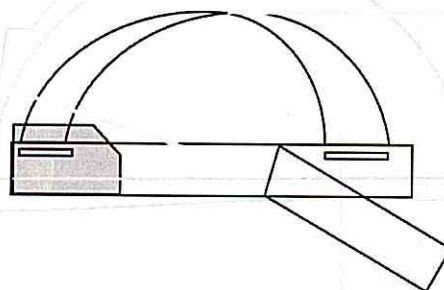
cima

casquete

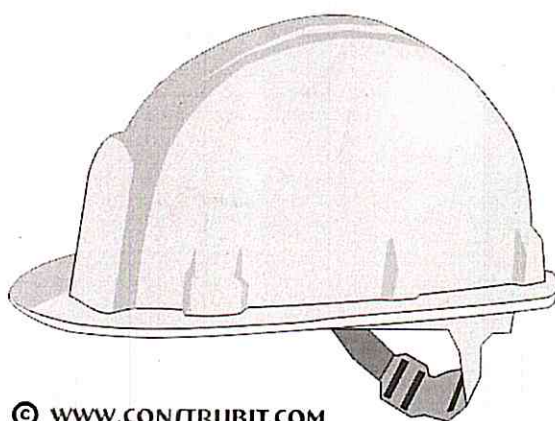
luz libre

banda de contorno

visera



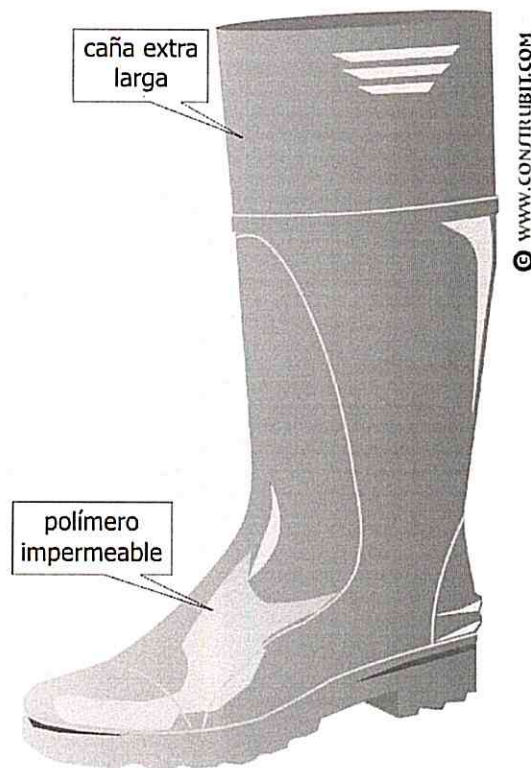
casco de seguridad



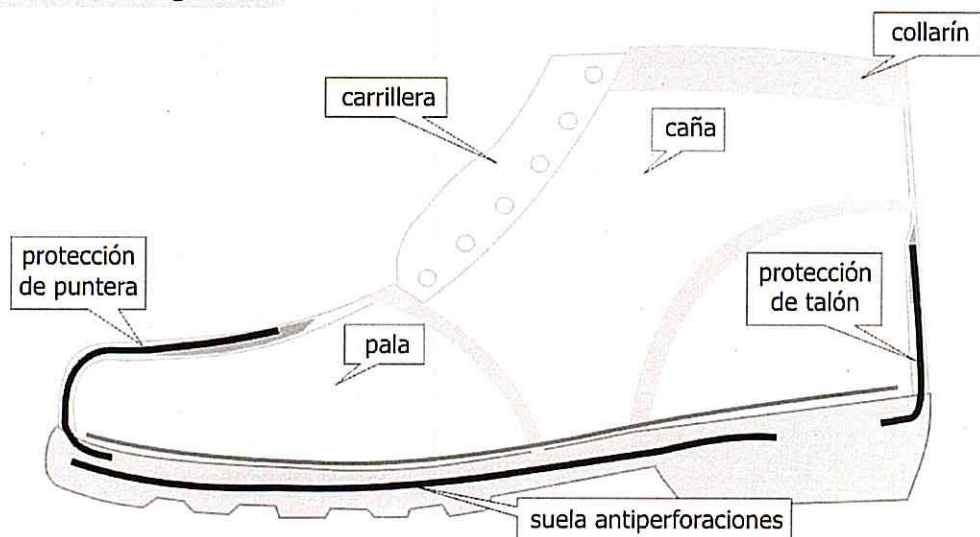
© WWW.CONSTRUBIT.COM

Protecciones Individuales. Calzado.

bota de agua

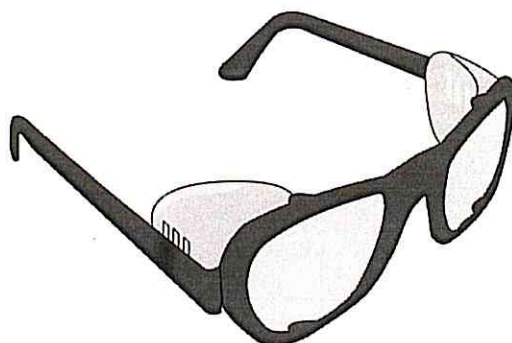


calzado de seguridad



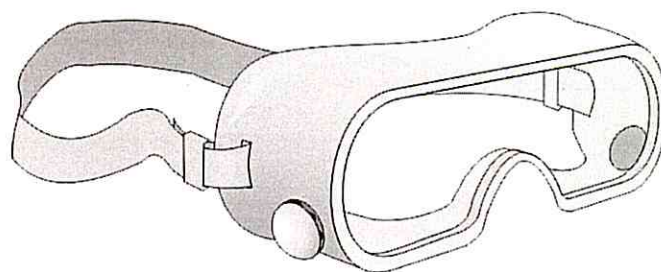
Protecciones Individuales. Gafas.

montura universal



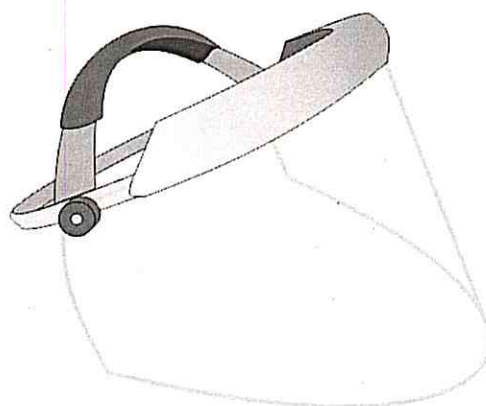
© WWW.CONSTRUBIT.COM

integral



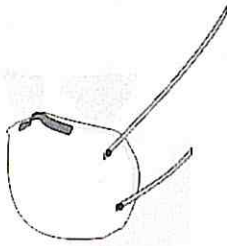
© WWW.CONSTRUBIT.COM

pantalla facial



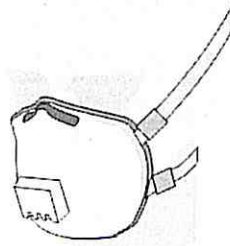
© WWW.CONSTRUBIT.COM

Protecciones Individuales. Vías respiratorias.



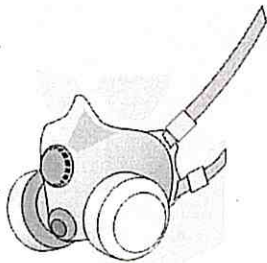
© WWW.CONSTRUBIT.COM

simple de uso único



© WWW.CONSTRUBIT.COM

con válvula de uso único



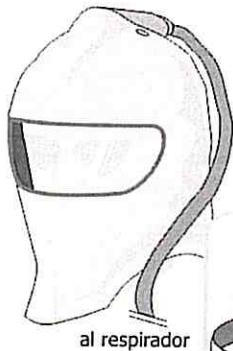
© WWW.CONSTRUBIT.COM

semimascara filtrante



© WWW.CONSTRUBIT.COM

filtrante

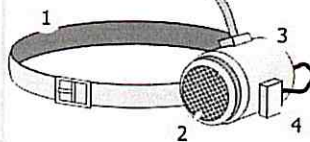


respiración asistida

© WWW.CONSTRUBIT.COM

al respirador

a la máscara



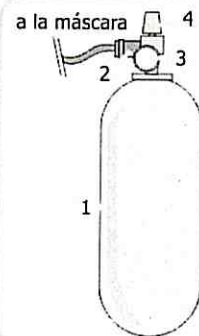
- 1 / cinturón
- 2 / unidad filtrante
- 3 / ventilador
- 4 / baterías



respiración autónoma

© WWW.CONSTRUBIT.COM

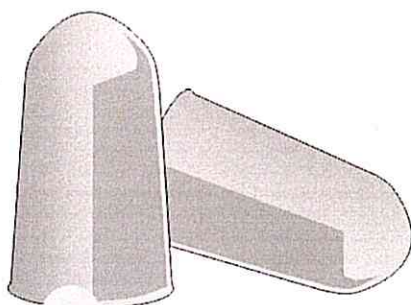
al regulador



- 1 / botella aire comprimido
- 2 / regulador
- 3 / manómetro
- 4 / grifo

Protecciones Individuales. Auditivos.

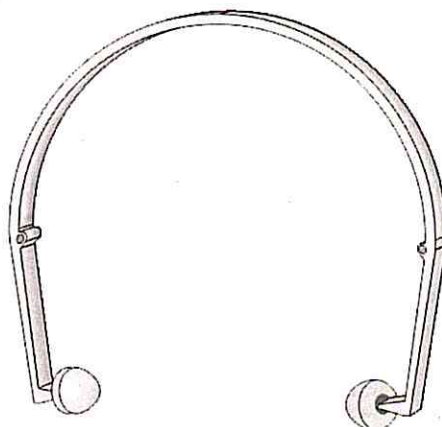
taponos de espuma



espuma de poliuretano

© WWW.CONSTRUBIT.COM

taponos de espuma con arco



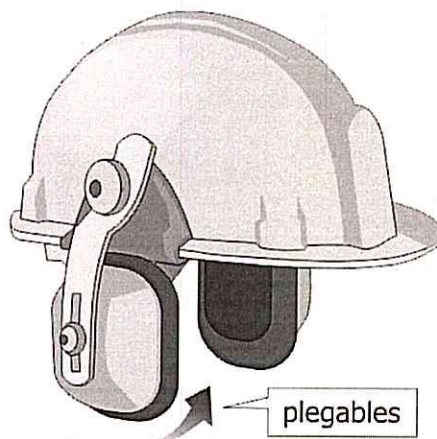
© WWW.CONSTRUBIT.COM

orejeras



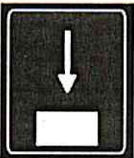
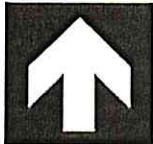
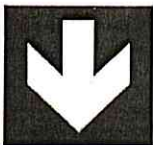
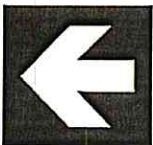
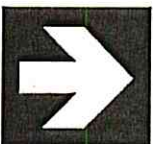
© WWW.CONSTRUBIT.COM

coquillas sobre casco



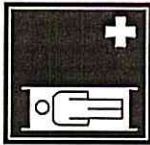
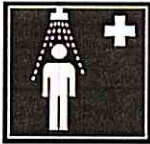
© WWW.CONSTRUBIT.COM

Cartelería. Salvamento y socorro.

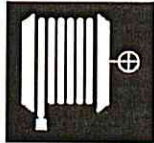
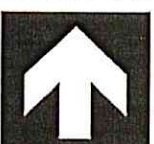
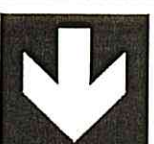
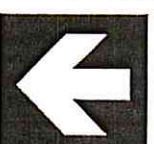
Vía-salida de socorro	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Vía-salida de socorro	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Vía-salida de socorro	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Vía-salida de socorro	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
dirección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

Cartelería. Salvamento y socorro.

© WWW.CONSTRUBIT.COM

Descripción	Color	Simbología
Primeros auxilios	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Camilla	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Ducha de seguridad	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Lavado de ojos	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Teléfono de salvamento	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	

Cartelería. Protección incendios.

Manguera de incendios	símbolo: blanco contraste: rojo	
Escalera de mano	símbolo: blanco contraste: rojo	
Extintor	símbolo: blanco contraste: rojo	
Teléfono par ala lucha contra incendios	símbolo: blanco contraste: rojo	
dirección que debe seguirse (es adicional a las anteriores)	símbolo: blanco contraste: rojo	
dirección que debe seguirse (es adicional a las anteriores)	símbolo: blanco contraste: rojo	
dirección que debe seguirse (es adicional a las anteriores)	símbolo: blanco contraste: rojo	
dirección que debe seguirse (es adicional a las anteriores)	símbolo: blanco contraste: rojo	

Cartelería. De obligación.

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

Cartelería. De obligación.

© WWW.CONTRIBIT.COM

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

Cartelería. De prohibición.

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

Manipulación de cargas. Prevención de lesiones.

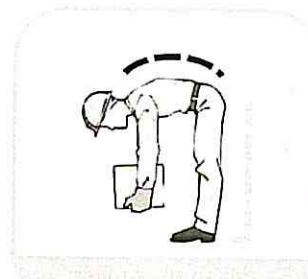
Uso obligatorio
de guantes
y calzado de
seguridad



elevación de cargas

Posición correcta de piernas
y espalda.

© WWW.CONSTRUBIT.COM



movimiento de sacos

acarreo en distancias cortas

desde el suelo

© WWW.CONSTRUBIT.COM



inicio



1



2



3



4

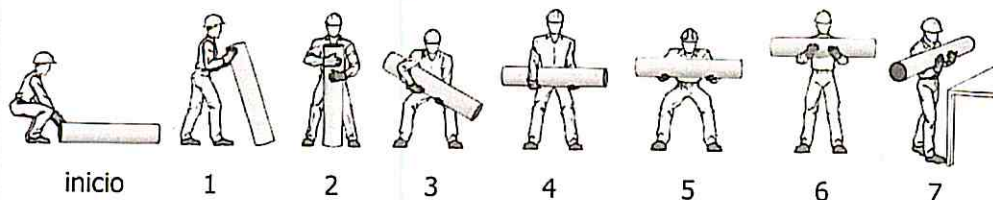


1



2

movimiento de tubos



inicio

1

2

3

4

5

6

7

© WWW.CONSTRUBIT.COM

movimiento de cajas con asas



desde el suelo

subir a banco o vehículo

bajar del banco o vehículo

© WWW.CONSTRUBIT.COM

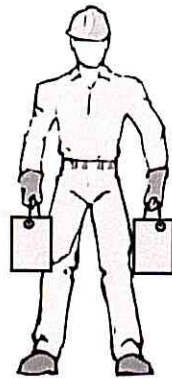
Manipulación de cargas. Prevención de lesiones.

Uso obligatorio
de guantes
y calzado de
seguridad



materiales en ambas manos

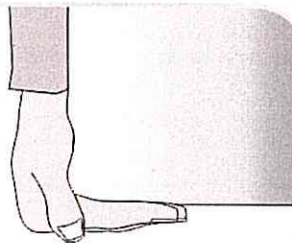
© WWW.CONSTRUBIT.COM



repartir equilibradamente

posición de manos y brazos

© WWW.CONSTRUBIT.COM



asir con todas las falanges



incorrecta



correcta

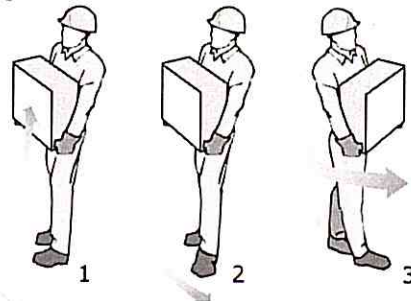
giros al levantar pesos

© WWW.CONSTRUBIT.COM

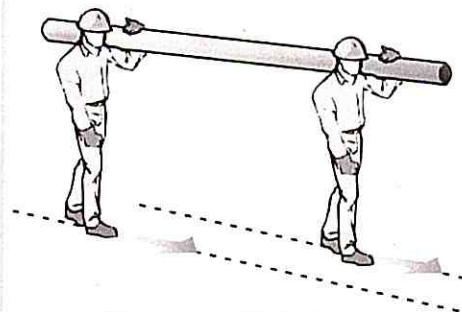
Atención

Evitar movimientos de rotación del tronco en exclusiva

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



transporte de tubos



seguir caminos paralelos

© WWW.CONSTRUBIT.COM