

Familia Profesional:

Energía y Agua



Región de Murcia
Consejo Asesor Regional
de Formación Profesional



Región de Murcia
Consejería de Educación, Formación y Empleo

Dirección General de Formación Profesional
y Educación de Personas Adultas



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

2. PRINCIPALES RIESGOS LABORALES

2.1. SEGURIDAD:

- 2.1.1. CAÍDAS AL MISMO NIVEL
- 2.1.2. CAÍDAS A DISTINTO NIVEL
- 2.1.3. CORTES, GOLPES Y ATRAPAMIENTOS
- 2.1.4. PROYECCIÓN DE PARTICULAS
- 2.1.5. CAÍDAS DE OBJETOS
- 2.1.6. CONTACTOS ELÉCTRICOS DIRECTOS E INDIRECTOS
- 2.1.7. TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE ELEMENTOS EN TENSIÓN
- 2.1.8. INCENDIO Y EXPLOSIÓN
- 2.1.9. SEGURIDAD VIAL
- 2.1.10. QUEMADURAS POR CONTACTO
- 2.1.11. TRABAJOS EN ZANJAS

2.2. HIGIENE:

- 2.2.1. MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS
- 2.2.2. EXPOSICIÓN A SUSTANCIAS NOCIVAS (HUMOS, VAPORES, AEROSOLLES)
- 2.2.3. EXPOSICIÓN AL RUIDO
- 2.2.4. EXPOSICIÓN A VIBRACIONES
- 2.2.5. EXPOSICIÓN A RADIACIONES
- 2.2.6. CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES DESFAVORABLES
- 2.2.7. EXPOSICIÓN A RIESGOS BIOLÓGICOS

2.3. ERGONOMÍA Y PSICOSOCIOLOGÍA:

- 2.3.1. MANEJO MANUAL DE CARGAS
- 2.3.2. POSTURAS FORZADAS Y MOVIMIENTOS REPETITIVOS
- 2.3.3. ORGANIZACIÓN Y MÉTODOS DE TRABAJO
- 2.3.4. FACTORES PSICOSOCIALES (ESTRÉS, INSATISFACCIÓN LABORAL)

3. ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE

- 3.1. FRACTURAS
- 3.2. HEMORRAGIAS
- 3.3. QUEMADURAS

4. SEÑALIZACIÓN

- 4.1. SEÑALES DE ADVERTENCIA
- 4.2. SEÑALES DE PROHIBICIÓN
- 4.3. SEÑALES DE OBLIGACIÓN
- 4.4. SEÑALES DE SALVAMENTO O DE SOCORRO
- 4.5. SEÑALES RELATIVAS A LA LUCHA CONTRA INCENDIOS
- 4.6. SEÑALES DE COLOR REFERIDA AL RIESGO DE CAÍDA, CHOQUES Y GOLPES
- 4.7. ETIQUETADO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS
 - 4.7.1. INDICACIONES DE PELIGRO
 - 4.7.2. CONSEJOS DE PRUDENCIA

5. PLANES DE AUTOPROTECCIÓN EN SITUACIONES DE EMERGENCIA

6. NORMATIVA APLICABLE

7. RESUMEN DE RIESGOS

1. INTRODUCCIÓN

La ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales tiene por objeto promover la seguridad y la salud de los trabajadores mediante la aplicación de las medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de los riesgos derivados del trabajo.

Consecuencia derivada de la Ley es que todo trabajador tiene el derecho a conocer los riesgos a los que va a estar sometido en su puesto de trabajo y a saber qué medidas debe tomar para minimizarlos. Ese derecho lleva aparejado el deber del empresario de informar, formar y proporcionar los medios para eliminar o reducir cada uno de los riesgos específicos a los que se hallan sometidos sus trabajadores. Resulta evidente que los alumnos de los ciclos formativos que dan el paso final para incorporarse al mercado de trabajo deben conocer al menos, cuales son los riesgos generales y más comunes a los que se va a tener que enfrentar de forma inminente. Por este motivo, se ha pretendido con el presente manual dar una visión general de cuales son los riesgos dentro del colectivo de alumnos que realizan el Ciclo formativo de **Energía y Agua**.

Entre los riesgos del sector que se consideran más agresivos domina el de caída a distinto nivel, puesto que gran parte de las funciones consisten en el montaje, instalación, mantenimiento de instalaciones solares térmicas sobre tejados, azoteas o cubiertas inclinadas. No deben olvidarse otros riesgos como pueden ser sobreesfuerzos y posturas forzadas, debido a la manipulación de equipos pesados, cortes y golpes con herramientas, quemaduras por soldadura, y trabajos en condiciones medioambientales desfavorables. Por último, resaltar el riesgo de accidente de tráfico motivado por el continuado desplazamiento en su trabajo.



2. PRINCIPALES RIESGOS LABORALES

2.1. SEGURIDAD

2.1.1. CAÍDAS AL MISMO NIVEL

Las medidas preventivas que adoptaremos serán:

- Ordenar las herramientas en paneles o cajas, y los materiales que se necesiten para trabajar. Cada cosa en su sitio y un sitio para cada cosa.
- Mantener las zonas de paso despejadas y perfectamente iluminadas.
- Limpiar rápidamente la suciedad o los derrames.
- Usar calzado apropiado, con suela antideslizante y cordones anudados.
- Marcar y señalizar los obstáculos que no puedan ser eliminados.



2.1.2. CAÍDAS A DISTINTO NIVEL

Las medidas preventivas que adoptaremos serán:

- Utilizar el equipo de trabajo adecuado para cada operación. Para trabajos a elevada altura es recomendable usar plataformas elevadoras móviles apropiadas a la tarea.
- Montar correctamente los andamios.
- Toda abertura o hueco con riesgo de caída se debe cubrir o proteger perimetralmente colocando barandillas con pasamanos, listón intermedio y rodapiés.
- Uso de escaleras de mano con apoyos antideslizantes y correcto ángulo de colocación (75°).
- Las escaleras de tijera dispondrán de un elemento de seguridad que impida su apertura. Durante su uso abrir las escaleras completamente.
- Subir con precaución sobre las escaleras, siempre de frente a ellas, agarrándose con las dos manos al subir y al bajar, no llevando objetos en las manos.
- Si los equipos de protección colectiva no son suficientes, utilizar EPI's: arnés de seguridad, cuerdas de amarre, líneas de anclaje, etc.



2.1.3. CORTES, GOLPES Y ATRAPAMIENTOS

Las medidas preventivas que adoptaremos serán:

- Utilizar máquinas y herramientas seguras, en buen estado y de acuerdo a su función.
- Uso de la maquinaria sólo por el personal designado por la empresa, con formación e información de sus peligros.
- Proteger la parte cortante de las máquinas con resguardos móviles con enclavamiento, resguardos regulables o retráctiles.
- En máquina con peligro de atrapamiento utilizar resguardos fijos, envoltentes o distanciadores, si no es necesario acceder a la zona peligrosa.
- Los interruptores de emergencia de las máquinas deben ser accesibles, permitiendo parar la máquina en condiciones seguras.
- Efectuar las operaciones de mantenimiento por personal autorizado, siempre con la máquina parada y adecuadamente enclavada.
- Llevar la ropa de trabajo ajustada al cuerpo, evitando el uso de pulseras, cadenas, etc...
- Prohibir los trabajos a menores en sierras, prensas o cualquier otra máquina peligrosa.
- Usar los equipos de protección individual que sean necesarios en cada operación (guantes, gafas).



2.1.4. PROYECCIÓN DE PARTÍCULAS.

Las medidas preventivas que adoptaremos serán:

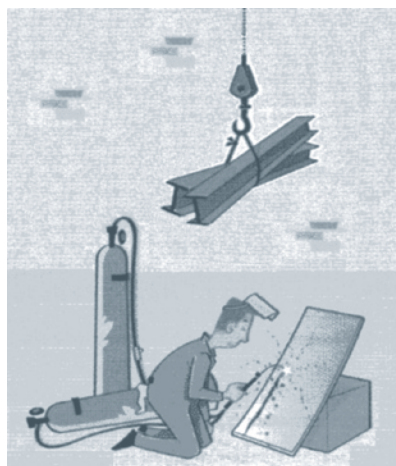
- Las máquinas de accionamiento por abrasión deberán estar dotadas de cubierta protectora. Utilizar equipos de protección individual con marcado CE. Sustituir las piezas deterioradas, gastadas o simplemente que han superado su período de vida útil, de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante.
- Acotar los lugares donde los equipos de trabajo tengan riesgos de proyección de partículas.
- Señalizar los riesgos en los lugares donde los equipos de trabajo tengan riesgos de proyección de partículas.



2.1.5. CAÍDAS DE OBJETOS

Las medidas preventivas que adoptaremos serán:

- Garantizar la estabilidad de los apilamientos, sujetar o anclar firmemente las estanterías a elementos sólidos, colocando las cargas más pesadas en los estantes bajos.
- No permitir que se supere la capacidad de carga de las estanterías.
- Prestar atención a la capacidad de carga nominal del medio de elevación y al equilibrado de los materiales.
- Información del uso correcto de los medios de elevación y transporte de cargas.
- Realizar mantenimiento periódico de los equipos (carretillas, transpaletas, montacargas, etc...)
- Delimitar la zona de peligro y establecer la prohibición de situarse debajo de las cargas suspendidas.



2.1.6. CONTACTO ELÉCTRICO DIRECTO E INDIRECTO.

Las medidas preventivas que adoptaremos serán:

- Los trabajos de reparación, mantenimiento e instalaciones eléctricas deben ser realizados por instaladores autorizados.
- Las instalaciones eléctricas deben disponer de puesta a tierra e interruptores diferenciales y ser revisados periódicamente.
- Realizar inspecciones periódicas visuales de los equipos y herramientas antes de su utilización y después de una modificación, reparación, accidente o incidente.
- Seguir en todo momento las instrucciones del fabricante en el uso, mantenimiento, conservación y reparación de las herramientas y equipos de trabajo eléctricos, estando disponibles y en castellano.
- Las características eléctricas de los equipos de trabajo serán adecuadas a las condiciones de uso (atmósferas explosivas o húmedas, riesgo de incendio, etc...).



- Asegurarse de que los equipos y herramientas cumplen con la normativa legal exigible. Se aconseja que las máquinas portátiles dispongan de “doble aislamiento”.
- Utilizar escaleras que sean aislantes en todas sus partes.

2.1.7. MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE ELEMENTOS EN TENSIÓN:

Las medidas preventivas que adoptaremos serán:

- Ponerse en contacto con la empresa suministradora y proceder al descargo de la línea (corte del suministro eléctrico). Si esta medida no fuese factible, adoptaríamos las siguientes:
 - Instalar apantallamiento.
 - Limitar las distancias de trabajo y proximidad.
 - Delimitar el campo de acción de los equipos elevadores.
 - Uso de herramientas y equipos de trabajo adecuados.
 - Empleo de EPI's contra riesgo eléctrico (guantes, zapatos, ropa).



2.1.8. INCENDIO Y EXPLOSIÓN

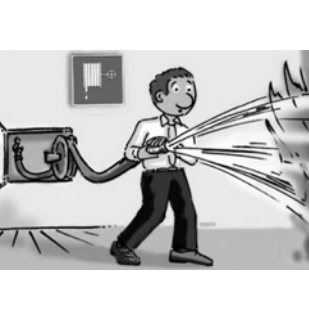
Las medidas preventivas que adoptaremos serán:

- Disponer sólo de la cantidad necesaria de materiales inflamables y combustibles para el trabajo del día, el resto estará en almacén o locales independientes aislados y ventilados.
- Prohibir fumar en todo el recinto.
- No sobrecargar las instalaciones eléctricas con el uso de múltiples enchufes.
- No realizar trabajos eléctricos en tensión en emplazamientos con atmósferas explosivas.
- Instalación eléctrica antideflagrante.
- Controlar y evitar la concentración de polvos, resinas y fibras en suspensión mediante extracción localizada.
- Colocar extintores de incendio adecuados a la clase de fuego, mantenimiento de los equipos contra incendios y periódicos ejercicios de evacuación simulada.

La forma correcta de apagar un incendio con un extintor sería:

		
1º: Localice y seleccione el extintor más próximo que sea adecuado al tipo de fuego que se ha producido.	2º: Quite el precinto de seguridad, y sin accionar todavía el extintor, acérquese hasta una distancia prudencial.	3º: Accione la palanca de descarga, y dirija el chorro al objeto que arde en la base de las llamas.

La forma correcta de apagar un incendio con una boca de incendio equipada (25 mm) sería:

			
1º: Abra la puerta del armario o rompa el cristal utilizando un paño o papel y retire los cristales.	2º: Extraiga toda la manguera girando la devanadera y desenrollándola en la dirección hacia la que se encuentra el fuego.	3º: Si está solo compruebe que la boquilla de la lanza está cerrada y después abra lentamente la válvula del agua.	4º: Tome firmemente la lanza-boquilla y abra el chorro más adecuado en función del tamaño y ubicación del fuego.

2.1.9. SEGURIDAD VIAL

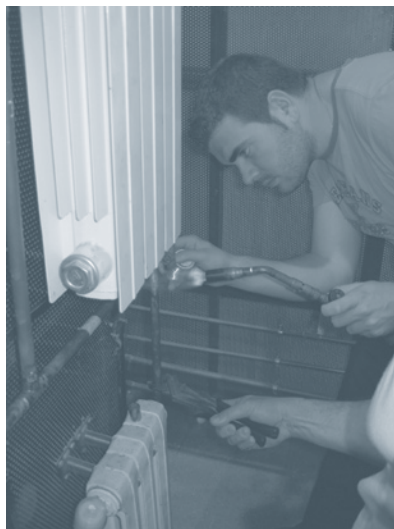
- Los vehículos serán revisados antes de su uso, además, se llevará un programa de mantenimiento para todo el parque de la empresa.
- No conducir si se encuentra ebrio o se han tomado drogas o estupefacientes.
- Ajustar bien el cinturón de seguridad, sin holguras, usándolo tanto en ciudad como en carretera y recordarlo al resto de ocupantes.
- Si se circula en moto o en bici utilizar siempre el casco.
- No transportar personas en máquinas o vehículos no adecuados para ello.
- Cruzar la calle por el paso de peatones y comprobar que no existe riesgo.
- Evitar las prisas y adecuar la velocidad a las condiciones de circulación.



2.1.10. QUEMADURAS POR CONTACTO

Las medidas preventivas que adoptaremos serán:

- Apantallar y/o separar las zonas de riesgo, señalizándolas adecuadamente.
- Utilizar herramientas con aislamiento adecuado (asas, mangos, etc.).
- Trabajar en espacios lo más amplios posible.
- Aislar térmicamente las superficies excesivamente calientes o frías (aislamiento en tuberías, zona de calderas, etc.).
- Utilizar equipos de protección individual con marcado CE (guantes, ropa de trabajo, mandil, polainas) en caso de posible contacto con elementos a temperaturas extremas (muy bajas o muy altas).



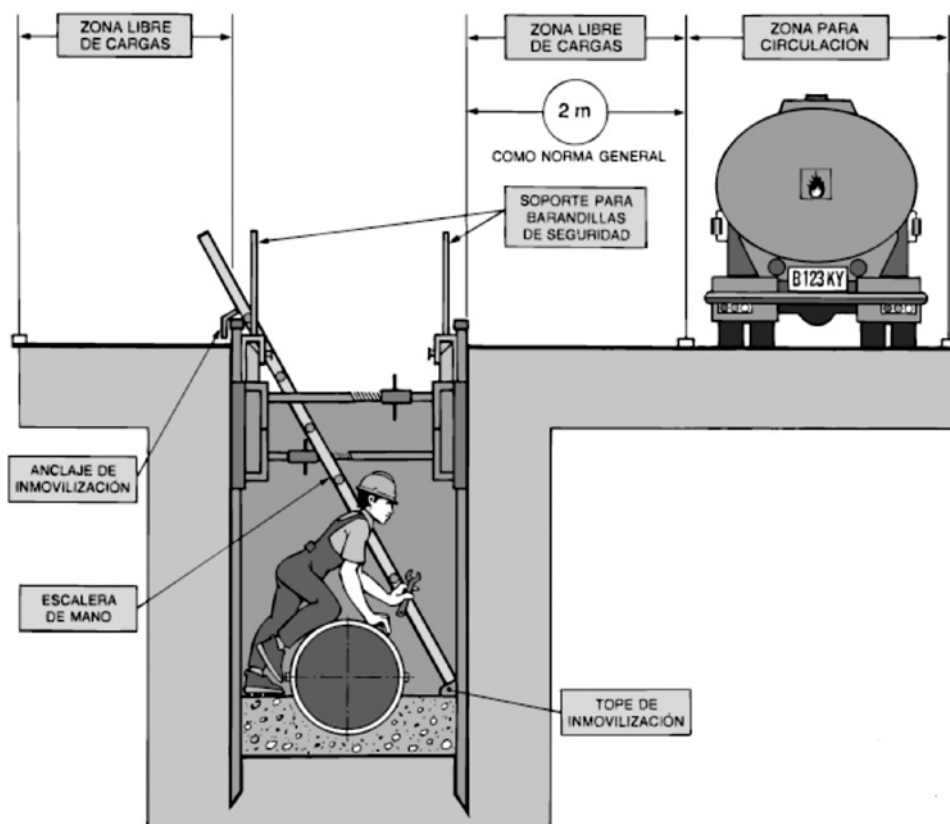
2.1.11. TRABAJOS EN ZANJAS

Las medidas preventivas que adoptaremos serán:

- Como norma general, no se permitirá acopiar material a menos de 2 m. del borde de la zanja.
- Realizar entibaciones parciales o totales, para evitar desprendimientos y derrumbes.
- Las entibaciones han de ser revisadas al comenzar la jornada de trabajo, se extremarán estas preven-

ciones después de interrupciones de trabajo de más de un día o alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas. Del mismo modo deberá inspeccionarse el estado de los apeos o apuntalamientos realizados tanto a la excavación como a los edificios colindantes, con el fin de prever posibles movimientos no previstos o deseados.

- Se recomienda sobrepasar la entibación en una altura de 0,20 m. sobre el borde de la zanja para que realice una función de rodapié y evitar la caída de objetos y materiales al foso de excavación.
- No ascender al exterior utilizando el entibado.
- Uso obligatorio del casco de seguridad en el interior de la zanja, así como botas de seguridad con la puntera reforzada, que serán de goma en terrenos húmedos. Ropa adecuada de trabajo, preferiblemente de colores vivos o reflectantes con el objeto de ser bien visibles.
- Los lugares de paso del personal se protegerán con pasarelas provistas de barandillas sólidas a 1 m. de altura, listón intermedio y rodapié.
- Cuando la excavación supere 1,5 m. de profundidad se dispondrá de escaleras metálicas de mano en número suficiente (cada 30 m.) para el acceso y salida del personal de las zanjas. Deberán estar ancladas en la parte superior e inferior, y han de sobrepasar en 1 m. los puntos superiores de apoyo para facilitar la entrada y salida.



2.2. HIGIENE

2.2.1. MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS

Las medidas preventivas que adoptaremos serán:

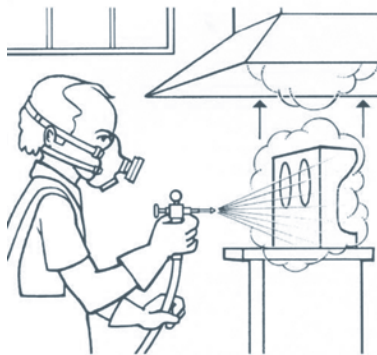
- Usar productos menos peligrosos.
- Disponer de las fichas de seguridad de los productos, facilitadas por el fabricante. Etiquetas visibles.
- Almacenar los productos en lugares apropiados.
- Informar de los riesgos que existen al manipular cada producto.
- Usar equipos de protección individual con marcado CE (guantes, mascarillas, etc.), según instrucciones del fabricante.



2.2.2. EXPOSICIÓN A SUSTANCIAS NOCIVAS (HUMOS, VAPORES, AEROSOL)

Las medidas preventivas que adoptaremos serán:

- Ventilación adecuada del local, ya sea natural o forzada.
- Instalar sistemas de extracción localizada en el origen del foco (soldadura, pintura).
- Mantener los recipientes cerrados (pegamentos, disolventes, decapantes).
- Utilizar equipos respiratorios de protección individual adecuados y con marcado CE, si no fuese posible o fuese insuficiente la extracción localizada.



2.2.3. EXPOSICIÓN AL RUIDO

Las medidas preventivas que adoptaremos serán:

- Tener en cuenta el nivel de ruido a la hora de comprar una máquina o equipo de trabajo.
- Efectuar el mantenimiento de la maquinaria y equipos de trabajo indicado por el fabricante.
- Aislar los centros de emisión de ruido.
- Reducción del tiempo de exposición del trabajador al ruido.
- Realizar la vigilancia periódica de la salud
- Utilizar los medios de protección individual (orejeras, tapones, etc.) en función del riesgo.



2.2.4. EXPOSICIÓN A VIBRACIONES

Las medidas preventivas que adoptaremos serán:

- Efectuar el mantenimiento de la maquinaria y equipos de trabajo indicado por el fabricante.
- Sustitución de equipos de trabajo con altos niveles de vibración por otros con niveles bajos.
- Realizar la vigilancia periódica de la salud.
- Utilizar los medios de protección individual (fajas y guantes antivibratorios, etc.) en función del riesgo.

2.2.5. EXPOSICIÓN A RADIACIONES

Las medidas preventivas que adoptaremos serán:

- Se intentará soldar preferentemente en cabinas de soldadura apantalladas y con extracción localizada. Si no fuese posible, en lugares lo más amplios posible.
- Reducción del tiempo de exposición del trabajador.
- Informar a los trabajadores sobre los riesgos de trabajar con equipos que emiten radiaciones.
- Realizar la vigilancia periódica de la salud.
- Utilizar los medios de protección individual (gafas y pantalla facial de soldadura) en función del riesgo.

2.2.6. CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES DESFAVORABLES

- Proporcionar ropa de protección adecuada y transpirable.
- En épocas estivales, disminuir la intensidad del trabajo, sobre todo al mediodía y realizar descansos periódicos en lugares frescos y en la sombra.
- Beber agua fresca de forma frecuente y no realizar comidas copiosas antes de la actividad laboral.
- En época invernal, limitar el tiempo de exposición a la intemperie.
- En locales de trabajo continuado y cerrado, regular la temperatura de acuerdo con las exigencias climáticas (calefacción, aire acondicionado) y evitar las corrientes de aire.





2.2.7. EXPOSICIÓN A RIESGOS BIOLÓGICOS

- Establecer procedimientos de trabajo y reducir el número de trabajadores expuestos.
- Se prohibirá a los trabajadores fumar, comer y beber en las zonas donde exista posibilidad de riesgo biológico.
- Utilizar los medios de protección individual (mascarillas, botas, guantes de protección frente a riesgo biológico, gafas/pantallas de protección, monos desechables, etc...) en función del riesgo.
- Suministrar a los trabajadores productos antisépticos para su aseo personal tras el contacto con lodos o aguas residuales.
- La ropa de trabajo no se guardará conjuntamente con la ropa de calle, para lo que será necesario que cada trabajador disponga de dos taquillas. De igual manera, el lavado de la ropa será por cuenta de la empresa.
- Dispondrán para su aseo personal de 10 minutos antes de la comida y otros 10 minutos antes de abandonar el trabajo.
- Los trabajadores recibirán información y formación teórica y práctica específica sobre disposiciones y pautas de trabajo seguro en presencia de agentes biológicos.
- Realizar la vigilancia periódica de la salud.



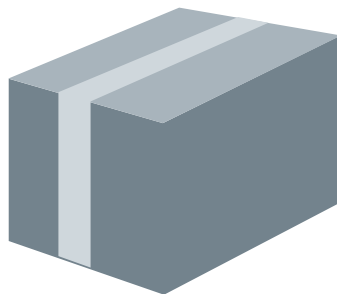
2.3. ERGONOMÍA Y PSICOSOCIOLOGÍA

2.3.1. MANEJO MANUAL DE CARGAS

Las medidas preventivas que adoptaremos serán:

- Manipular las cargas con ayuda de medios auxiliares (carretillas, carretillas elevadora, transpaletas, grúas, polipastos,...)
- Pedir ayuda a compañeros cuando las cargas sean de peso elevado o de difícil sujeción.
- Aprovechar el peso de su cuerpo para empujar los objetos y tirar de ellos.

La forma correcta de levantar la carga la podemos dividir en 5 fases:



1ª Fase: Apoyar los pies firmemente.



2ª Fase: Separar los pies ligeramente.



3ª Fase: Doblar la cadera y las rodillas para coger la carga.



4ª Fase: Levantar la carga con la espalda recta.



5ª Fase: Mantener la carga tan cerca del cuerpo como sea posible.

2.3.2. POSTURAS FORZADAS Y MOVIMIENTOS REPETITIVOS

- Diseño ergonómico de los puestos de trabajo, analizando los procedimientos de trabajo.
- Seleccionar útiles de trabajo apropiados para cada operación, con diseño ergonómico adecuado para evitar posturas forzadas y sobreesfuerzos.
- Posibilitar los cambios de postura y los descansos, alternando de tarea si es factible.
- Colocar los útiles y demás medios de trabajo al alcance de la mano.
- Realizar la vigilancia periódica de la salud.



2.3.3. ORGANIZACIÓN Y METODOS DE TRABAJO

Las medidas preventivas que adoptaremos serán:

- Antes de comenzar cualquier trabajo, informar a los trabajadores del estado de la instalación.
- Debe existir un documento escrito de los trabajos a realizar.



- 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.

2.3.4. FACTORES PSICOSOCIALES (ESTRÉS, INSATISFACCIÓN LABORAL)

Las medidas preventivas que adoptaremos serán:

- Se intentará que el trabajador tenga la máxima información sobre la totalidad del proceso en el que está trabajando. Distribuir claramente las tareas y competencias. Planificar los diferentes trabajos de la jornada, teniendo en cuenta una parte para imprevistos. Trabajo en grupo.
- Realizar pausas o alternancia de tareas para evitar la monotonía del trabajo.



3. ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE

En un lugar bien visible de las instalaciones debe colocarse toda la información necesaria para la actuación en caso de accidente: qué hacer, a quién avisar, números de teléfono, tanto interiores como exteriores (emergencia, servicio de prevención, mantenimiento, ambulancias, bomberos, mutua), direcciones y otros datos que puedan ser de interés en caso de accidente, especialmente los referentes a las normas de actuación.

Ante cualquier accidente siempre se debe de activar el sistema de emergencia. Para ello se deben recordar las iniciales de tres actuaciones: Proteger, Avisar y Socorrer (Sistema P.A.S.)

- Proteger:** tanto al accidentado como a los servicios de socorro.
- Avisar:** Alertar a los servicios de emergencia (hospitales, bomberos, policía, protección civil). El teléfono de emergencia es el 112.
- Socorrer:** una vez que se haya protegido y avisado se procederá a actuar sobre el accidentado, practicándole los primeros auxilios si se tienen conocimientos sobre ellos.

Al comunicarse, se debe dar un mensaje preciso sobre:

- Lugar donde ha ocurrido el accidente.
- Tipo de accidente (electrocución, caída de altura, quemadura, hemorragia, fractura, etc).
- Número de víctimas.
- Estado aparente de las víctimas (consciencia, sangran, respiran, etc)
- No colgar antes de que el interlocutor lo haya autorizado, ya que puede necesitar otras informaciones complementarias.
- Disponer de una persona que reciba y acompañe a los servicios de socorro con el fin de guiarlos rápidamente hasta el lugar del accidente.

3.1. FRACTURAS

Procederemos de la siguiente manera:

1. En caso de que la fractura sea abierta, limpiar la herida y aplicar apósitos estériles.
2. Inmovilizar el hueso fracturado.
3. Tapar al herido, para que no se enfríe.
4. Evacuación hasta un centro hospitalario.

3.2. HEMORRAGIAS

Procederemos de la siguiente manera:

1. Realizaremos mediante un apósito una compresión suave en el punto de sangrado.
2. ÚNICAMENTE, si la hemorragia no se detiene, realizaremos un torniquete con una banda lo más ancha posible, llevando especial cuidado con la presión ejercida y anotaremos la hora en que se ha realizado el mismo.
3. Evacuación hasta un centro hospitalario.

3.3. QUEMADURAS

Procederemos de la siguiente manera:

1. Refrescar la zona quemada, aplicando agua en abundancia sobre la superficie quemada.
2. Aplicar un apósito estéril en la zona quemada.
3. Evacuación hasta un centro hospitalario.

4. SEÑALIZACIÓN

La señalización referida a un objeto, actividad o situación determinada, proporciona 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.

4.1. SEÑALES DE ADVERTENCIA

Son señales con forma triangular, con un pictograma negro sobre fondo amarillo, y bordes negros. Advierte de un riesgo o peligro.

señales de advertencia



4.2. SEÑALES DE PROHIBICIÓN

Son señales con forma redonda, con un pictograma negro sobre fondo blanco, bordes y banda transversal roja. Prohíbe un comportamiento susceptible de provocar un peligro.

señales de prohibición



Prohibido fumar



Prohibido fumar
y encender fuego



Prohibido pasar
a los peatones



Prohibido apagar
con agua



Entrada prohibida
a personas
no autorizadas



Agua no potable



Prohibido a los
vehículos de
manutención



No tocar

4.3. SEÑALES DE OBLIGACIÓN

Son señales con forma redonda, con un pictograma blanco sobre fondo azul. Obliga a un comportamiento determinado.

señales de obligación



Protección
de la vista



Protección
de la cabeza



Protección del
oído



Protección
vías respiratorias



Protección
de los pies



Protección
de las manos



Protección
del cuerpo



Protección
de la cara



Protección
contra caídas



Vía obligatoria
para peatones



Obligación general
(acompañada,
si procede,
de una señal adicional)

4.4. SEÑALES DE SALVAMENTO O DE SOCORRO

Son señales con forma rectangular o cuadrada, con un pictograma blanco sobre fondo verde. Proporciona indicaciones relativas a las salidas de socorro, a los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento.

señales de salvamento o de socorro



Vía/salida de socorro



Teléfono de salvamento



Dirección que debe seguirse
(señal indicativa adicional a las siguientes)



Primeros auxilios



Camilla



Ducha de seguridad



Lavado de los ojos

4.5. SEÑALES RELATIVAS A LA LUCHA CONTRA INCENDIOS

Son señales con forma rectangular o cuadrada, con un pictograma blanco sobre fondo rojo. Proporciona indicaciones relativas a la ubicación de los equipos de lucha contra incendios.

señales relativas a la lucha contra incendios



Manguera para incendios



Escalera de mano



Extintor



Teléfono para la lucha contra incendios



Dirección que debe seguirse
(señal indicativa adicional a las anteriores)

4.6. SEÑALES DE COLOR REFERIDA AL RIESGO DE CAÍDA, CHOQUES Y GOLPES

La señalización se efectuará mediante franjas alternas amarillas y negras. Las franjas deberán una inclinación aproximada de 45°.



4.7. ETIQUETADO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Los envases de las sustancias peligrosas deberán ir etiquetados de manera legible e indeleble al menos en la lengua española y cumplirán las condiciones que a continuación se indican:



- El nombre de la sustancia.
- El nombre y la dirección completa, incluido el número de teléfono, del responsable de la comercialización bien sea el fabricante, el importador o el distribuidor.
- Indicaciones de Peligro y Consejos de Prudencia.
- Pictogramas de peligro:



- Cada símbolo deberá ocupar por lo menos la décima parte de la superficie de la etiqueta, no siendo en ningún caso inferior a 1 cm².
- Cantidad nominal.
- El número CE, en caso de estar asignado.

La obligación de identificar los productos químicos no es exclusiva de los productos comercializados, sino que incluye cualquier producto presente en el lugar de trabajo, por lo que no es aceptable la presencia de productos sin etiquetar o identificar provenientes de un trasvase, generados en el proceso o como residuos (RD 485/1997).

4.7.1. INDICACIONES DE PELIGRO

Las indicaciones de peligro son frases que, asignadas a una clase o categoría de peligro, describen la naturaleza de los peligros de una sustancia o mezcla peligrosa, incluyendo, cuando proceda, el grado de peligro. Las indicaciones de peligro (equivalentes a las anteriores frases R), llamadas H (de Hazard, peligro), se agrupan según peligros físicos, peligros para la salud humana y peligros para el medio ambiente.

Frase	Indicación de peligro
H200	Explosivo inestable.
H201	Explosivo; peligro de explosión en masa.
H202	Explosivo; grave peligro de proyección.
H203	Explosivo; peligro de incendio, de onda expansiva o de proyección.
H204	Peligro de incendio o de proyección.
H205	Peligro de explosión en masa en caso de incendio.
H220	Gas extremadamente inflamable.
H221	Gas inflamable.
H222	Aerosol extremadamente inflamable.
H223	Aerosol inflamable.
H224	Líquido y vapores extremadamente inflamables.
H225	Líquido y vapores muy inflamables.
H226	Líquidos y vapores inflamables.
H228	Sólido inflamable
H240	Peligro de explosión en caso de calentamiento.
H241	Peligro de incendio o explosión en caso de calentamiento.
H242	Peligro de incendio en caso de calentamiento.
H250	Se inflama espontáneamente en contacto con el aire.
H251	Se calienta espontáneamente; puede inflamarse.
H252	Se calienta espontáneamente en grandes cantidades; puede inflamarse.
H260	En contacto con el agua desprende gases inflamables que pueden inflamarse espontáneamente.
H261	En contacto con el agua desprende gases inflamables.
H270	Puede provocar o agravar un incendio; comburente.
H271	Puede provocar un incendio o una explosión; muy comburente.
H272	Puede agravar un incendio; comburente.
H280	Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento.
H281	Contiene un gas refrigerado; puede provocar quemaduras o lesiones criogénicas.
H290	Puede ser corrosivo para los metales.

4.7.2. CONSEJOS DE PRUDENCIA

Los consejos de prudencia son frases que describen la medida o medidas recomendadas para minimizar o evitarlos efectos adversos causados por la exposición a una sustancia o mezcla peligrosa durante su uso o eliminación. Los consejos de prudencia (equivalentes a las anteriores frases S) se seleccionan de entre los establecidos, debiendo figurar en las etiquetas para cada clase de peligro. Se agrupan en consejos de prudencia generales, de prevención, de respuesta y de almacenamiento y eliminación.

Frase	Consejo de prudencia
P101	Si se necesita consejo médico, tener a mano el envase o la etiqueta.
P102	Mantener fuera del alcance de los niños.
P103	Leer la etiqueta antes del uso.
P201	Pedir instrucciones especiales antes del uso.
P202	No manipular la sustancia antes de haber leído y comprendido todas las instrucciones de seguridad.
P210	Mantener alejado de fuentes de calor, chispas, llama abierta o superficies calientes <i>(El fabricante o el proveedor especificarán las fuentes de ignición aplicables)</i> . No fumar.
P211	No pulverizar sobre una llama abierta u otra fuente de ignición.
P220	Mantener o almacenar alejado de la ropa o materiales combustibles. <i>(El fabricante o el proveedor especificarán los materiales incompatibles)</i> .
P221	Tomar todas las precauciones necesarias para no mezclar con materias combustibles <i>(El fabricante o el proveedor especificarán los materiales incompatibles)</i> .
P222	No dejar que entre en contacto con el aire.
P223	Mantener alejado de cualquier posible contacto con el agua, pues reacciona violentamente y puede provocar una llamarada.
P230	Mantener humedecido con <i>(El fabricante o el proveedor especificarán los materiales apropiados)</i> .
P231	Manipular en gas inerte.
P232	Proteger de la humedad.
P233	Mantener el recipiente herméticamente cerrado. (Si el producto es volátil y puede generar una atmósfera peligrosa).
P234	Consevar únicamente en el recipiente original.
P235	Mantener en lugar fresco.
P240	Conector a tierra/enlace equipotencial del recipiente y del equipo de recepción. (Si el producto tiene sensibilidad electrostática o puede generar una atmósfera peligrosa)
P241	Utilizar un material eléctrico, de verificación o de iluminación antideflagrante. <i>(El fabricante o el proveedor especificarán otros equipos)</i> .
P242	Utilizar únicamente herramientas que no produzcan chispas.
P243	Tomar medidas de precaución contra descargas electrostáticas.
P244	Mantener las válvulas de reducción limpias de grasa y aceite.
P250	Evitar la abrasión choque/la fricción. <i>(El fabricante o el proveedor especificarán lo que constituye un manejo descuidado)</i> .
P251	Recipiente a presión: no perforar ni quemar,aún después del uso.

5. PLANES DE AUTOPROTECCIÓN EN SITUACIONES DE EMERGENCIA

El empresario, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa y su actividad, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia, y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de trabajadores, designando para ello el personal encargado de poner en marcha estas medidas y comprobando periódicamente su correcto funcionamiento.

Como resultado del análisis de las posibles situaciones de emergencia, cada centro de trabajo deberá disponer de un documento denominado **Plan de Autoprotección**. En este Plan quedarán identificadas las posibles situaciones de emergencia, y las correspondientes acciones y medidas a adoptar para controlar dichas situaciones.

El Plan deberá conocerlo todo el personal de la empresa y en especial aquellos encargados de tomar medidas en casos de emergencia.

El Plan de Autoprotección deberá estar ubicado en lugares previamente establecidos y ser de fácil acceso para posibles consultas, tanto por el personal de la empresa como por los servicios de emergencia externos (bomberos, protección civil, policía,...)

Para una correcta implantación e integración del Plan se deberán programar ejercicios y simulacros periódicos.

Un Plan modelo debería recoger en su estructura como mínimo los siguientes puntos:

- Identificación de la empresa y emplazamiento.
- Descripción del centro, de su actividad y de las características del entorno.
- Planos (situación, accesibilidad, recorridos de evacuación, de los medios de extinción, ...).
- Relación de medidas y medios de autoprotección.
- Organigrama de las personas encargadas de actuar en situaciones de emergencia y sus funciones.
- Actuaciones a seguir en función de la situación de emergencia.
- Relación de teléfonos de los servicios de emergencia externos (bomberos, protección civil, hospitales, policía ...)
- Programa de mantenimiento de las instalaciones y medios de emergencia (BIE, extintores, detectores de humo, ...)

6. NORMATIVA APLICABLE

La legislación aplicable sobre prevención de riesgos laborales para trabajadores de mantenimiento y servicios es:

- a) Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales
- b) Real Decreto 363/1995 sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y modificaciones posteriores.
- c) Real Decreto 485/1997 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo y Guía Técnica de desarrollo del INSHT.
- d) Real Decreto 486/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo y Guía Técnica de desarrollo del INSHT.



- e) Real Decreto 487/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores y Guía Técnica de desarrollo del INSHT.
- f) Real Decreto 773/1997 sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual y Guía Técnica de desarrollo del INSHT.
- g) Real Decreto 1215/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo y Guía Técnica de desarrollo del INSHT.
- h) Real Decreto 374/2001 sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo y Guía Técnica de desarrollo del INSHT.
- i) Real Decreto 614/2001 sobre disposiciones mínimas para protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico y Guía Técnica de desarrollo del INSHT.
- j) Real Decreto 842/2002 sobre Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- k) Ley 54/2003 de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- l) Real Decreto 171/2004 por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- m) 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.
- n) 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.
- o) Real Decreto 393/2007 por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias que puedan dar origen a situaciones de emergencia.
- p) Real Decreto 1644/2008 por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de máquinas.
- q) Reglamento (CE) n° 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.

7. RESUMEN DE RIESGOS

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	SEGURIDAD
<i>Caidas al mismo nivel</i>	• Uso de paneles y cajas para herramientas. • Zonas de paso despejadas. • Orden y limpieza. • Señalizar obstáculos.

<i>Caidas a distinto nivel</i>	• Utilizar el equipo de trabajo adecuado para cada operación • Uso de escaleras con apoyos antideslizantes y correcto ángulo. • Subir con precaución las escaleras, siempre de frente a ellas. • Cubrir toda abertura en el suelo. • Uso de EPI's cuando la protección colectiva no sea suficiente
<i>Golpes, Cortes y Atrapamientos.</i>	• Utilizar máquinas y herramientas seguras, en buen estado y de acuerdo a su función. • Uso de la maquinaria solo por personal autorizado por la empresa • Proteger las partes peligrosas con resguardos móviles, fijos, envolventes o distanciados según los casos. • Los interruptores de emergencia de las máquinas deben ser accesibles. • Llevar la ropa de trabajo ajustada al cuerpo. • Prohibir trabajos a menores con herramientas o maquinaria peligrosa. • Uso de EPI's según cada operación.
<i>Proyección de partículas</i>	• Las máquinas de accionamiento por abrasión deberán estar dotadas de cubierta protectora. • Sustituir las piezas deterioradas, gastadas o que han superado su vida útil. • Acotar los lugares con riesgo de proyección de partículas. • Utilización de EPI.
<i>Caidas de objetos</i>	• Garantizar la estabilidad de los apilamientos: arriostrar estantes, cargas pesadas en estantes bajo, etc... • Respetar la carga nominal del medio de elevación y equilibrado del material • No superar la capacidad de carga de las estanterías y almacenamientos. • Prohibir situarse debajo de las cargas suspendidas. • Mantenimiento periódico de los equipos (carretillas, transpaletas, montacargas, etc.)
<i>Contacto eléctrico directo e indirecto.</i>	• Los trabajos de reparación, mantenimiento e instalaciones eléctricas deben ser realizados por instaladores autorizados • Realizar revisiones visuales de equipos y herramientas antes de su uso, modificación, reparación o accidente. • Seguir las instrucciones del fabricante. • Comprobar que la instalación eléctrica es adecuada al medio (atmósferas explosivas, húmedas, etc.). • Utilizar escaleras que sean aislantes en todas sus partes.



<i>Trabajos en proximidad de elementos en tensión</i>	• Ponerse en contacto con la empresa suministradora y proceder al corte del suministro eléctrico. • Instalar apantallamientos. • Limitar las distancias de trabajo y proximidad. • Limitar el campo de acción de equipos elevadores. • Uso de herramientas y equipos de trabajo adecuados.
<i>Incendio y explosión.</i>	• Disponer la cantidad mínima, almacenando el resto en almacén. • No realizar trabajos eléctricos en tensión con atmósferas explosivas. • Prohibir fumar. • No sobrecargar las instalaciones eléctricas. • Instalación eléctrica antideflagrante. • Evitar y controlar la concentración de polvos, resina y fibras. • Colocar extintores adecuados a la clase de fuego, con mantenimiento periódico.
<i>Seguridad vial</i>	• Los vehículos serán revisados antes de su uso, además se llevará un programa de mantenimiento. • No conducir si se encuentra ebrio o se han tomado drogas o estupefacientes. • Utilizar el cinturón de seguridad. • Si se circula en moto o en bicicleta utilizar siempre el casco. • No transportar personas en máquinas o vehículos no adecuados para ello. • Cruzar la calle por el paso de peatones y comprobar que no existe riesgo. • Evitar las prisas y adecuar la velocidad.
<i>Quemaduras por contacto.</i>	• Apantallar y/o separar las zonas de riesgo, señalizándolas adecuadamente. • Utilizar herramientas con aislamiento adecuado (asas, mangos, etc.). • Trabajar en espacios amplios. • Aislar térmicamente las superficies excesivamente calientes o frías. • Uso de EPI's con marcado CE.

<i>Trabajos en zanjas</i>	• No acopiar material a menos de 2,00 m. del borde de la zanja. • Realizar entibaciones parciales o totales, para evitar desprendimientos y derrumbes. • Las entibaciones han de ser revisadas al comenzar la jornada de trabajo, se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día o alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas. • Se recomienda sobrepasar la entibación en una altura de 0,20 m. sobre el borde de la zanja para que realice una función de rodapié y evitar la caída de objetos y materiales al foso de excavación. • No ascender al exterior utilizando el entibado. • Uso obligatorio del casco de seguridad en el interior de la zanja, así como botas de seguridad con la puntera reforzada, que serán de goma en terrenos húmedos. • Los lugares de paso del personal se protegerán con pasarelas provistas de barandillas sólidas a 1 m. de altura, listón intermedio y rodapié. • Cuando la excavación supere 1,5 m. de profundidad se dispondrá de escaleras metálicas de mano en número suficiente (cada 30 m.) para el acceso y salida del personal de las zanjas. Deberán sobrepasar en 1 m. los puntos superiores de apoyo para facilitar la entrada y salida.
HIGIENE	
<i>Manipulación de productos químicos</i>	• Usar productos menos peligrosos. • Disponer de las FDS de los productos. • Etiquetas visibles. • Almacenarlos en lugares seguros y apropiados. • Uso de EPI's según instrucciones del fabricante.
<i>Exposición a sustancias nocivas (humos, polvo, aerosoles, vapores).</i>	• Ventilación adecuada del local, ya sea natural o forzada. • Instalar sistemas de extracción localizada en el origen del foco. • Mantener los recipientes cerrados (pegamentos, disolventes, decapantes). • Utilizar equipos respiratorios de protección individual adecuados y con marcado CE.
<i>Ruido</i>	• Tener en cuenta el nivel de ruido a la hora de comprar. • Efectuar el mantenimiento de la maquinaria y equipos de trabajo indicado por el fabricante. • Aislar los centros de emisión de ruido. • Reducción del tiempo de exposición. • Realizar la vigilancia de la salud. • Utilizar los medios de protección individual adecuados.



<i>Vibraciones</i>	• Efectuar el mantenimiento indicado por el fabricante. • Sustitución de equipos de trabajo con altos niveles de vibración • Realizar la vigilancia de la salud. • Utilizar los medios de protección individual en función del riesgo.
<i>Radiaciones</i>	• Soldar preferentemente en cabinas de soldadura apantalladas y con extracción. • Reducción del tiempo de exposición. • Informar a los trabajadores sobre los riesgos de trabajar con equipos que emiten radiaciones. • Realizar la vigilancia de la salud • Utilizar los medios de protección individual en función del riesgo.
<i>Condiciones medioambientales desfavorables.</i>	• Proporcionar ropa de protección adecuada. • Pausas adecuadas en trabajos con calor. • Beber agua fresca de forma frecuente • Regular la temperatura mediante calefacción, aire acondicionado. • Limitar el tiempo de exposición en condiciones desfavorables. • Evitar corrientes de aire.
<i>Exposición a riesgos biológicos</i>	• Establecer procedimientos de trabajo y reducir el número de trabajadores. • Se prohibirá a los trabajadores fumar, comer y beber en las zonas donde exista posibilidad de riesgo biológico. • Utilizar los medios de protección individual. • Suministrar a los trabajadores productos antisépticos para su aseo personal tras el contacto con lodos o aguas residuales. • La ropa de trabajo no se guardará conjuntamente con la ropa de calle. El lavado de la ropa será por cuenta de la empresa. • Dispondrán para su aseo personal de 10 minutos antes de la comida y otros 10 minutos antes de abandonar el trabajo. • Los trabajadores recibirán información y formación teórica y práctica específica. • Realizar la vigilancia periódica de la salud.

ERGONOMÍA Y PSICOSOCIOLOGÍA

<i>Manejo manual de cargas.</i>	• Manipular las cargas con ayuda de medios auxiliares. • Pedir ayuda a compañeros cuando las cargas sean pesadas o de difícil sujeción. • Aprovechar el peso de su cuerpo para empujar los objetos y tirar de ellos.
<i>Posturas forzadas y movimientos repetitivos.</i>	• Diseño ergonómico del puesto. • Seleccionar útiles de trabajo con diseño adecuado para evitar posturas forzadas. • Cambios de postura y pausas de descanso en posturas forzadas. • Útiles y medios de trabajo al alcance de la mano. • Vigilancia periódica de la salud.
<i>Organización y métodos de trabajo.</i>	• Antes de comenzar informar al trabajador del estado de la instalación. • Documento escrito de los trabajos a realizar. • Delimitar y restringir el acceso a la zona de trabajo.
<i>Factores psicosociales.</i>	• Máxima información sobre el proceso de trabajo. • Distribuir claramente las tareas y competencias. • Trabajo en grupo. • Planificar los trabajos teniendo en cuenta una parte de imprevistos. • Realizar pausas, alternar tareas.