



GOBIERNO
DE ESPAÑA

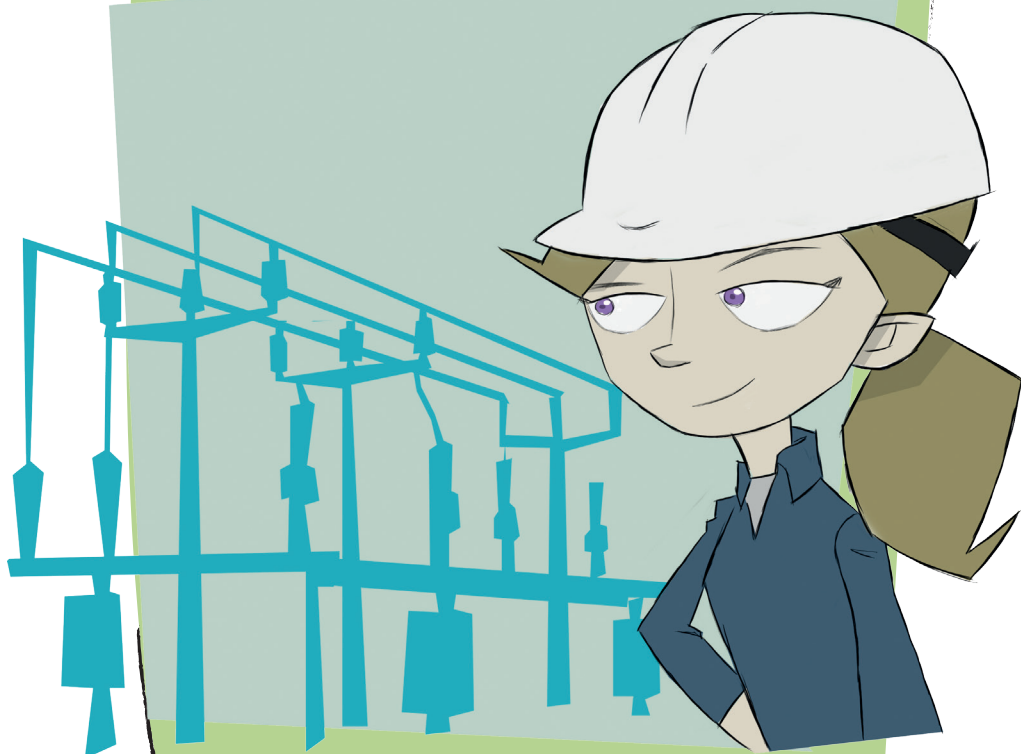
MINISTERIO
DE EMPLEO
Y SEGURIDAD SOCIAL

SECRETARÍA DE ESTADO
DE LA SEGURIDAD SOCIAL

DIRECCIÓN GENERAL
DE ORDENACIÓN
DE LA SEGURIDAD SOCIAL



INSTITUTO NACIONAL
DE SEGURIDAD E HIGIENE
EN EL TRABAJO



Manual básico de Prevención de Riesgos Laborales

ENERGÍA Y AGUA



Diseño y realización:
HT Publicidad, Grupo Tafalla
www.htgrupotafalla.com

Presentación

Las instituciones competentes en materia de seguridad y salud en el trabajo, entre las que se encuentra el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), han asumido como uno de los objetivos principales el impulso y la consolidación de la cultura preventiva en la sociedad española.

La integración de la seguridad y salud en el trabajo en la educación es una necesidad prioritaria para asentar una auténtica cultura preventiva. Es necesario tomar conciencia de que la prevención no comienza en el ámbito laboral, sino en las etapas anteriores, en particular en el sistema educativo.

La integración de la formación en prevención de riesgos en las diferentes etapas del sistema educativo y en particular en la formación profesional reglada, es clave y requiere un apoyo y una asistencia especial a fin de conseguir profesionales cuya formación, además de garantizar la calidad de su trabajo, les permita realizarlo con las máximas garantías de seguridad.

Por todo ello, una línea de actuación muy importante del Plan de Acción 2015-2016, en el marco de la Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo 2015-2020, consiste en consolidar la integración de la formación en prevención de riesgos laborales en las diferentes etapas del sistema educativo.

De esta línea de actuación se deriva la elaboración de 26 manuales divulgativos, uno por cada familia profesional, cuya misión fundamental es la de ayudar a los profesores de formación profesional en su labor de concienciación y sensibilización en materia de prevención de riesgos laborales a sus alumnos, futuros trabajadores y empresarios de nuestra sociedad.

Dado que van dirigidos a este colectivo, se ha pretendido que los manuales sean eminentemente prácticos y atractivos. Cada uno de ellos contempla los riesgos más característicos de la familia profesional en cuestión y las medidas preventivas más importantes a poner en práctica para prevenirlos.

El objetivo que se persigue con estos manuales es que los alumnos, trabajadores del futuro, incorporen la prevención a su actividad diaria de una manera natural.

En este contexto queremos remarcar que para sensibilizar y garantizar una adecuada aplicación de la prevención de riesgos laborales en las empresas, es importante avanzar en la mejora de la calidad de la formación, fomentando la actualización y adecuación de los programas y contenidos formativos a la realidad del entorno.

María Dolores Limón Tamés

Directora del INSHT

Energía y agua

La electricidad es una forma de energía muy utilizada en todos los ámbitos de la sociedad y que proviene de las centrales de generación a partir de fuentes de energía primaria, tanto renovables como no renovables. Igualmente, el correcto funcionamiento de las instalaciones de agua y saneamiento contribuye a nuestra calidad de vida, aumentando el número de empresas que se dedican a estas actividades.

Cabe destacar los riesgos asociados al trabajo en altura en las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones de generación de energía eólica (molinos de viento), riesgo eléctrico, contacto con sustancias químicas para el tratamiento de las aguas y riesgo de explosión debido a los gases generados a elevadas temperaturas.

En este sector se agrupan los trabajadores que pertenecen a las empresas dedicadas a las siguientes actividades:

- Montaje y mantenimiento de instalaciones de energías renovables y no renovables
- Montaje y mantenimiento de instalaciones de agua y saneamiento
- Instalaciones de gas
- Montaje y mantenimiento de subestaciones eléctricas

Los trabajadores expuestos son, entre otros:

- Ayudantes de montaje y mantenimiento de instalaciones de energías renovables
- Montadores de redes de abastecimiento, distribución de agua y saneamiento
- Instaladores de gas
- Operador-mantenedor de subestaciones eléctricas



El presente manual recoge los riesgos y medidas de prevención tanto generales como específicos más relevantes asociados a este sector de una manera orientativa, siempre se deben seguir las medidas preventivas previstas en la planificación preventiva y las instrucciones del empresario. Su objetivo es ayudarte a tomar las medidas adecuadas para realizar el trabajo de una manera segura.



Riesgos laborales en energía y agua

RIESGOS DE SEGURIDAD

- Riesgos de caídas de personas
 - Caída al mismo nivel
 - Caída a distinto nivel
- Riesgos de caída de objetos
- Riesgo de golpes y choques
- Riesgo de atrapamiento
- Riesgo de proyección de partículas
- Riesgo de corte
- Riesgo eléctrico
- Contacto térmico (quemaduras)
- Riesgo de incendio
- Riesgo de explosión

RIESGOS HIGIÉNICOS

- Exposición a sustancias químicas
- Exposición al ruido
- Exposición a condiciones ambientales

RIESGOS ERGONÓMICOS

- Manipulación manual de cargas
- Fuerzas y movimientos repetitivos

RIESGOS PSICOSOCIALES

**Riesgos y
Medidas Preventivas**

Riesgos de seguridad

Un simple tropiezo producido por el mal estado del suelo o un resbalón por los restos de productos no recogidos te pueden producir lesiones dolorosas y duraderas.

CAÍDA AL MISMO NIVEL

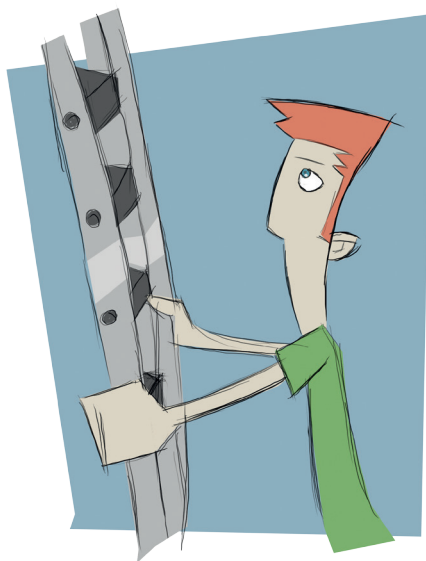
- Para evitar tropiezos, mantén las zonas de paso despejadas y perfectamente iluminadas.
- Si hay objetos que no pueden ser eliminados, señalízalos.
- Para evitar tropiezos, elimina la suciedad y desperdicios de la zona de trabajo.
- Limpia inmediatamente los derrames o goteos de líquidos, sobre todo en zonas de paso.
- Los objetos innecesarios, como envases y herramientas que no se están utilizando, deben ser retirados.
- Ten cuidado de no obstaculizar la visibilidad al transportar material de un sitio a otro.
- Utiliza calzado apropiado con suela antideslizante y asegúrate de que llevas los cordones debidamente anudados.
- No corras, camina despacio.



Además de las medidas anteriores, ten en cuenta el riesgo derivado del uso de escaleras de mano y trabajos en altura (instalaciones de energía eólica). Para prevenir este tipo de riesgo:

CAÍDA A DISTINTO NIVEL

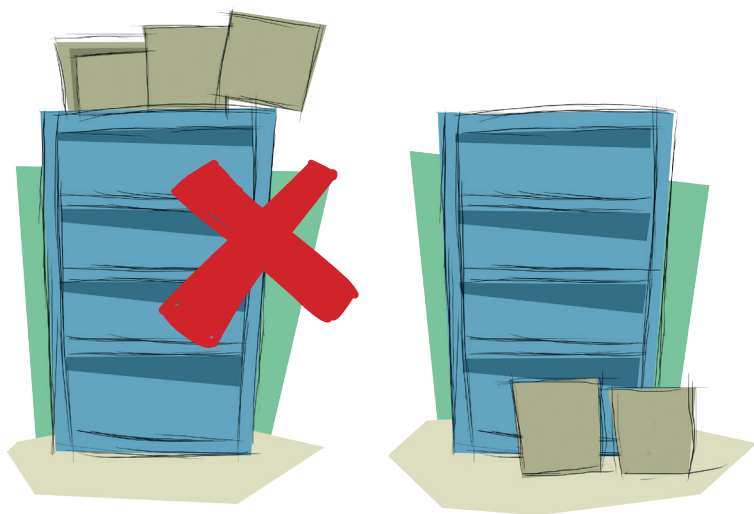
- Al utilizar escalera de mano, asegúrate de que tiene apoyos antideslizantes y presta atención al ángulo de colocación y a la forma de utilización.
- A las escaleras de mano hay que subir con precaución, situándose frente a ellas y agarrándote con las dos manos.
- Si estás realizando trabajos en altura (ej.: mantenimiento de las palas aerogeneradoras), ponte las protecciones necesarias (arnés de seguridad) y revisa que la zona de trabajo es segura.
- Asegúrate de que la iluminación es adecuada.
- Nunca realices trabajos en altura tú solo.



Riesgos de seguridad

RIESGO DE CAÍDA DE OBJETOS

Si la estructura de los objetos/materiales alojados pierde su estabilidad, pueden desplomarse.



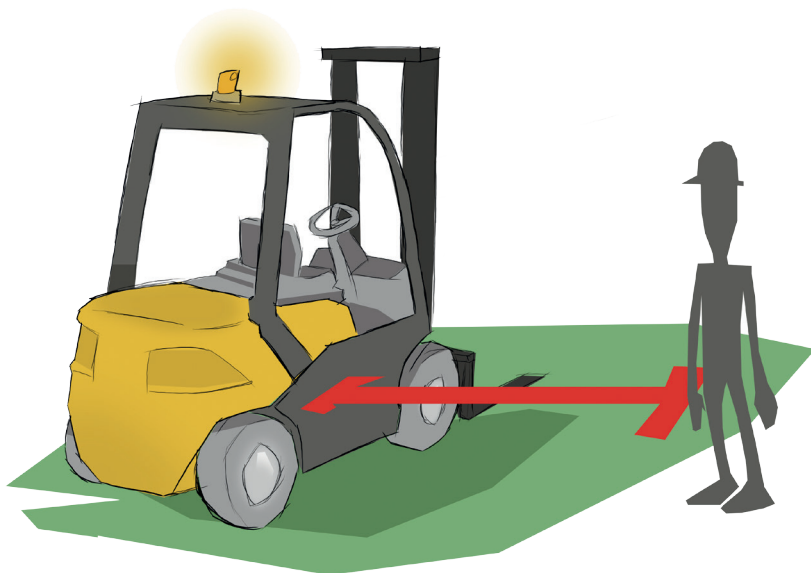
CAÍDA DE ESTRUCTURAS POR DESPLOME

- No superes la capacidad de carga de las estanterías.
- Sujeta o ancla las estanterías al suelo o pared, y coloca las cargas más pesadas en los estantes de abajo.

RIESGO DE GOLPES Y CHOQUES

Pueden producirse como consecuencia de una falta de visibilidad.

- Mantén el centro de trabajo limpio y ordenado, y las zonas de paso despejadas y perfectamente iluminadas.
- Presta atención cuando camines por zonas con poco espacio.
- No llesves cargas pesadas en las manos que impidan moverte con agilidad y te quiten visibilidad.
- Asegúrate de que la iluminación es adecuada y, si es necesario, avisa al responsable para que coloque nuevos puntos de luz.

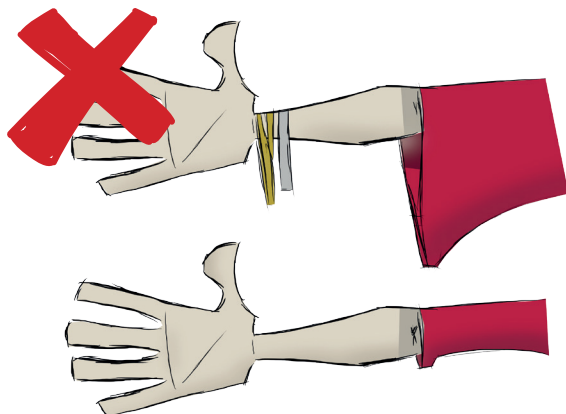


Riesgos de seguridad

RIESGO DE ATRAPAMIENTO

Producido entre los elementos fijos del entorno de trabajo.

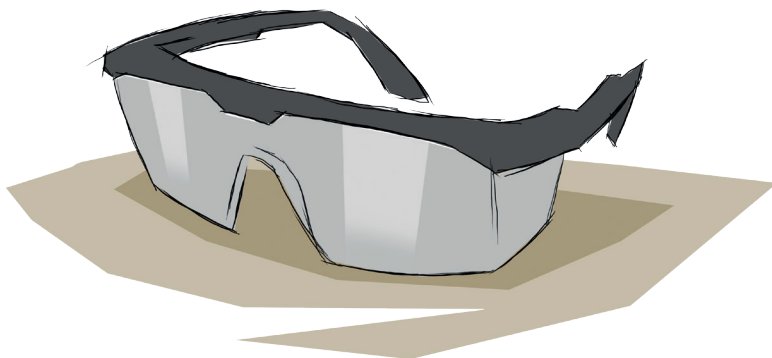
- Usa la maquinaria una vez que hayas recibido información sobre sus peligros, manejo y limpieza.
- Sigue las normas de seguridad indicadas por el fabricante.
- No retires los resguardos o los dispositivos de seguridad de las máquinas.
- Utiliza los equipos de protección individual (EPI), con marcado CE, que sean necesarios en cada operación, y mantenlos en condiciones adecuadas de uso.
- Viste ropa de trabajo ajustada al cuerpo y no uses pulseras, cadenas u otros objetos que puedan engancharse en las máquinas que utilices.
- Las operaciones de mantenimiento han de hacerse con la máquina parada y sólo por el personal autorizado.
- Asegúrate de que los dispositivos de bloqueo y seguridad de las máquinas han pasado la revisión periódica correspondiente.



RIESGO DE PROYECCIÓN DE PARTÍCULAS

Al utilizar maquinaria y equipos de trabajo, pueden desprenderse pequeñas partículas de material o fragmentos de piezas produciendo lesiones oculares.

- Revisa que los equipos de protección colectiva (cubiertas y pantallas) de los equipos de trabajo estén en buenas condiciones.
- Asegúrate de que hay pantallas protectoras entre el equipo cortante manual y tú antes de usarlo.
- Utiliza los equipos de protección individual, con marcado CE, para realizar cualquier operación que así lo requiera (ej.: gafas de seguridad o máscaras protectoras).

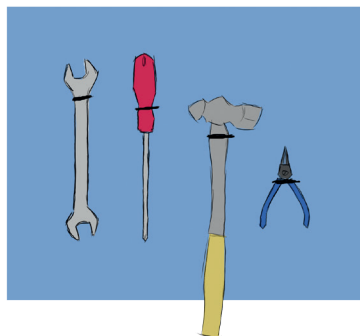
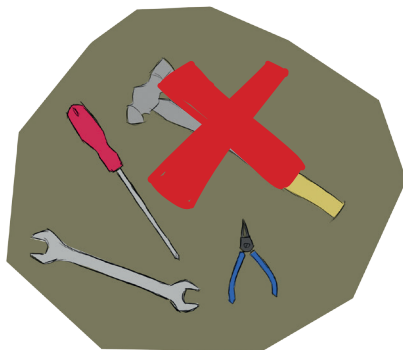


Riesgos de seguridad

RIESGO DE CORTE

Los elementos cortantes y la maquinaria específica del sector deben ser utilizados con la mayor precaución y siempre con los equipos de protección adecuados.

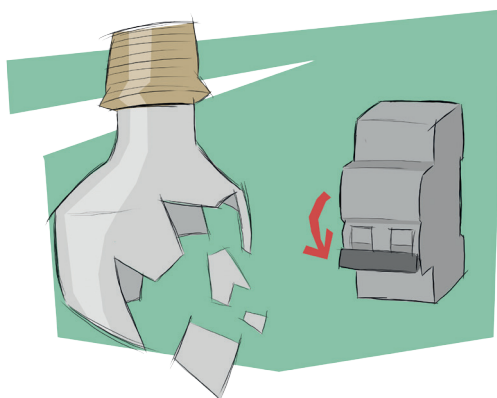
- Sigue las normas de seguridad indicadas por el fabricante.
- Usa la maquinaria una vez que hayas recibido información sobre los peligros en relación con su manejo y limpieza.
- Revisa que las protecciones de las partes cortantes de las máquinas y herramientas están en buenas condiciones antes de usarlas.
- Utiliza los equipos de protección individual (EPI), con marcado CE, que sean necesarios en cada operación y mantenlos en condiciones adecuadas de uso.
- Guarda las herramientas cortantes en fundas y/o soportes adecuados después de usarlas.
- Recuerda que no debes introducir las manos ni cualquier parte de tu cuerpo en ninguna máquina que esté en funcionamiento.



RIESGO ELÉCTRICO

Producido por contactos eléctricos indirectos con partes de los equipos puestos accidentalmente en tensión, como consecuencia de averías o fallos en el cuadro eléctrico.

- Comprueba diariamente el estado de cables, enchufes y aparatos eléctricos.
- Asegúrate de que los sistemas de puesta a tierra están en combinación con interruptores diferenciales y magneto-térmicos.
- Evita el uso de ladrones en enchufes de corriente.
- No viertas líquidos cerca de tomas de corriente, aparatos o cuadros eléctricos.
- En caso de avería, desconecta la tensión, saca el enchufe y comunica los daños para su reparación.
- Utiliza equipos con doble aislamiento en ambientes con presencia de agua.
- No pongas obstáculos delante del interruptor principal para que sea totalmente accesible.

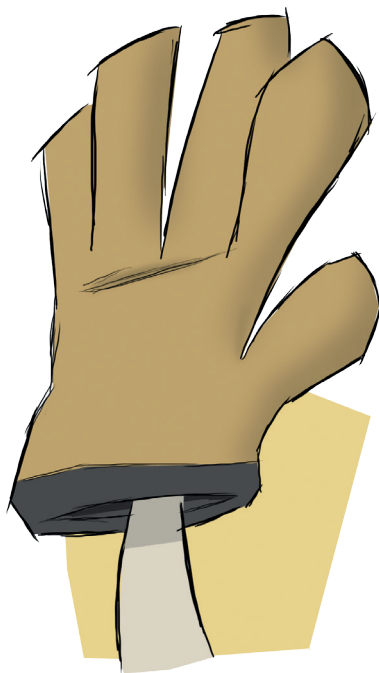


Riesgos de seguridad

CONTACTO TÉRMICO (QUEMADURAS)

Puedes estar expuesto a riesgos por contacto térmico o quemaduras al tocar una superficie caliente como puede ser la de las turbinas.

- Revisa que las zonas y áreas peligrosas con este riesgo estén bien señalizadas y que las superficies calientes estén bien aisladas.
- Si el espacio de trabajo no es suficientemente amplio, realiza rotaciones en las tareas que tienes que desempeñar y evita estar muchas horas expuesto.
- Utiliza equipos de protección individual, con marcado CE, en el caso de que tengas que manipular superficies calientes.



RIESGO DE INCENDIO

Es importante que conozcas las medidas de emergencia para saber cómo actuar en caso de incendio, como la utilización de extintores y los métodos de evacuación.

- Conoce la utilización de los extintores de incendio adecuados a la clase de fuego.
- Conoce los carteles expuestos con plano de localización y las instrucciones de evacuación.
- Deja libres las salidas de emergencia.
- Dispón sólo de la cantidad necesaria de materiales inflamables y combustibles para el trabajo del día, guarda el resto en el almacén o en locales independientes aislados y ventilados.
- Retira las cajas, envases y papeles que no sean necesarios.
- Asegúrate de que se han realizado las revisiones periódicas de las instalaciones eléctricas y que están correctamente aisladas y protegidas.
- Está prohibido fumar dentro del recinto de trabajo.

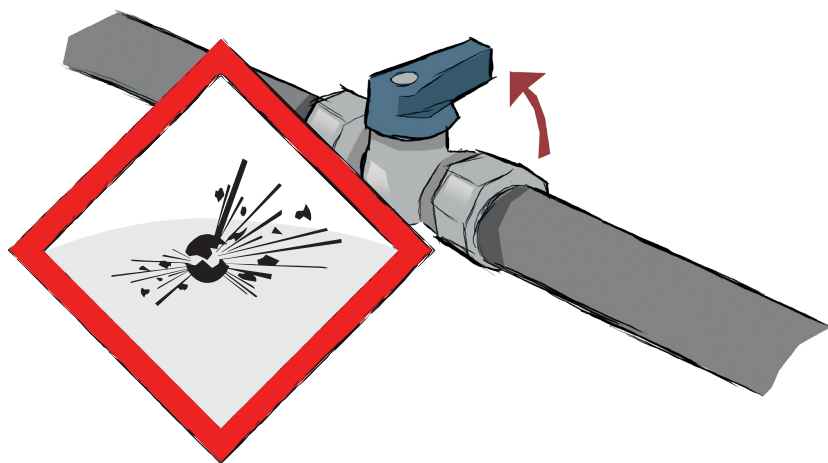


Riesgos de seguridad

RIESGO DE EXPLOSIÓN

Ten especial cuidado con los elementos que puedan suponer un riesgo de explosión, como conductos de gases.

- Comprueba la hermeticidad de los conductos de gases y las cámaras de combustión.
- Ubica las botellas de gases en locales independientes en el exterior, bien ventilados, cerrados y señalizados.
- Asegúrate de que los tanques de almacenamiento de gases combustibles inflamables están debidamente señalizados y no presentan ninguna fisura o desperfecto.
- Revisa que los circuitos de distribución y vaporizadores están en buenas condiciones y han sido revisados.



Riesgos higiénicos

EXPOSICIÓN A SUSTANCIAS QUÍMICAS

- No utilices sustancias químicas si no has recibido la información y/o formación necesarias para hacerlo:
- Asegúrate de que el envase del producto incluye una etiqueta visible con la información básica sobre los peligros inherentes al mismo y sobre las precauciones a tomar en su manipulación.
- Lee y respeta las precauciones de la etiqueta.
- Utiliza los equipos de protección individual (EPI), con marcado CE, indicados en la etiqueta del producto y sigue sus prescripciones de uso.
- No trasvases el producto a otro envase y asegúrate de que está bien cerrado y no gotea cuando termines de usarlo.
- Lávate las manos después de manipular sustancias químicas peligrosas, aunque hayas usado guantes.
- Almacena las sustancias químicas peligrosas separadas y alejadas de otros productos, en cuartos con ventilación y señalización y siguiendo las condiciones que marque la ficha de datos de seguridad.
- Recuerda que dispones de las fichas de datos de seguridad con información complementaria sobre el producto para cualquier duda que tengas.

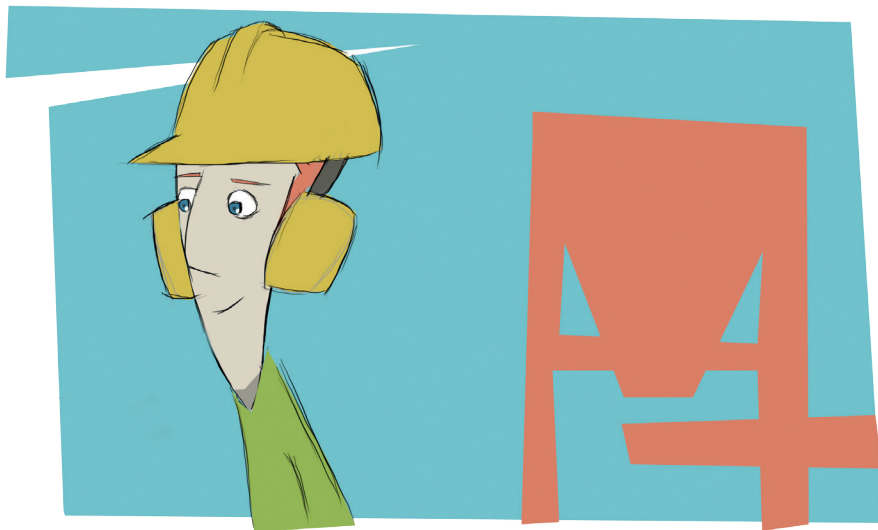


Riesgos higiénicos

EXPOSICIÓN AL RUIDO

La exposición continuada al ruido puede provocarte trastornos que son evitables si consideras las medidas preventivas necesarias.

- Para reducir el tiempo de exposición al ruido sigue los turnos de trabajo indicados.
- Revisa que las zonas de exposición al ruido están señalizadas cuando sea necesario.
- Utiliza los EPI adecuados al nivel de ruido ambiental, que tengan marcado CE, y mantenlos en condiciones adecuadas de uso.



EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES

Tanto las altas como las bajas temperaturas suponen riesgos. Es de vital importancia que extremes las precauciones cuando realices tareas cerca de reactores o turbinas, cuyo ambiente de trabajo es extremadamente caluroso.

- Revisa que la ventilación del sitio de trabajo es adecuada, natural o forzada.
- Bebe agua con frecuencia para reponer las pérdidas provocadas por el sudor cuando te encuentres a elevadas temperaturas.
- Usa ropa de trabajo acorde a la temperatura de trabajo.
- Respeta los periodos de descanso establecidos y la rotación del puesto, establecidos para disminuir tu exposición a este riesgo.
- Si ves que las condiciones atmosféricas pueden provocar un accidente, extrema la precaución y suspende la tarea (ej.: riesgo de que las palas de los aerogeneradores se rompan por una velocidad de aire extrema).



Riesgos ergonómicos

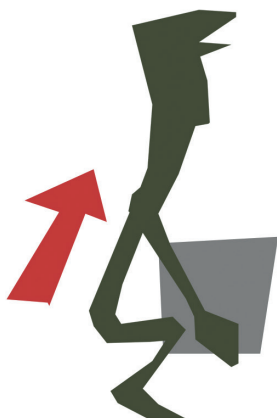
Los riesgos ergonómicos están asociados con las posturas y movimientos que se realizan. Ten en cuenta cómo deben levantarse cargas pesadas y qué medidas debes tener en cuenta para reducir tensiones musculares. No realices movimientos bruscos y forzados del cuerpo y procura variar de tarea con frecuencia.

MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

- Evita la manipulación de cargas pesadas (de más de 25Kg en el caso de los hombres y de más de 15Kg en el caso de las mujeres).
- Manipula las cargas con ayuda de medios auxiliares (carretillas, transpaletas) o con ayuda de otras personas siempre que sea posible.
- Evita girar el tronco mientras manipulas las cargas.
- Sitúa los objetos a manipular a la altura comprendida entre las rodillas y los hombros.
- Al realizar la manipulación de cargas manualmente ten en cuenta los siguientes pasos a seguir:

PASOS A SEGUIR

- 1ª Apoya los pies firmemente.
- 2ª Separa los pies ligeramente.
- 3ª Dobla la cadera y las rodillas para coger la carga.
- 4ª Levanta la carga con la espalda recta.
- 5ª Mantén la carga tan cerca del cuerpo como sea posible.



Riesgos ergonómicos

FUERZAS Y MOVIMIENTOS REPETITIVOS

- Utiliza los útiles de trabajo con diseño adecuado para evitar posturas forzadas y sobreesfuerzos (mangos, alargaderas, asientos regulables en altura).
- Realiza cambios de postura y descansos durante los trabajos, cambiando de tarea si es posible.
- Coloca las herramientas y los medios auxiliares para realizar el trabajo al alcance de la mano.



Riesgos psicosociales

Una mala planificación de las tareas a realizar o la presión a la que puedes estar sometido para cumplir los objetivos marcados son varios ejemplos de este riesgo.

Si estas condiciones son deficitarias pueden dar lugar a:

- Estrés
- *Burnout*
- Acoso psicológico en el trabajo (APT)
- Violencia:
 - Acoso sexual
 - Acoso discriminatorio
 - Violencia ocupacional externa (VOE)

Una evaluación y valoración de las condiciones de trabajo permitirán implantar medidas preventivas adaptadas que eviten la aparición de riesgos psicosociales.

- Planifica el tiempo y las tareas a realizar de forma ordenada, e intenta cumplirlo estrictamente.
- Si no tienes muy claros los objetivos a alcanzar en el puesto de trabajo, habla con tu responsable para que te dirija hacia unos más concretos y definidos. Esto te ayudará a planificar las tareas, alcanzar los objetivos y conseguir así una promoción o valoración laboral.
- Solicita información y/o formación cuando veas que la necesitas para desempeñar tus tareas.
- Relaciónate con tus compañeros y apóyate en ellos hablando sobre cualquier tema que te preocupe y te cause una situación de estrés o incómoda en tu puesto de trabajo, ya sea generada por tu responsable, un cliente u otro compañero. Sobre todo si ves que la situación es límite (acoso o violencia).
- No prolongues de forma habitual la jornada de trabajo y en caso inevitable compénsala con un descanso adicional, así conseguirás conciliar la vida familiar, personal y laboral.
- Realiza pausas o cambia de tarea para evitar la monotonía del trabajo.

Normativa

A continuación se presenta una relación no exhaustiva de normativa general y específica en materia de prevención de riesgos laborales que puede consultarse como complemento a la información contenida en este manual.

Normativa General

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de **Prevención de Riesgos Laborales**. BOE nº 269 de 10/11/1995.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el **Reglamento de los Servicios de Prevención**. BOE nº 27 de 31/01/1997.

Normativa Específica

- Real Decreto 485/1997, del 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de **señalización de seguridad y salud en el trabajo**. BOE nº 97 de 23/04/1997.
- Real Decreto 486/1997, del 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los **lugares de trabajo**. BOE nº 97 de 23/04/1997.
- 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. BOE nº 97 de 23/04/1997.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluye **pantallas de visualización de datos**. BOE nº 97 de 23/04/1997.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a **agentes biológicos** durante el trabajo. BOE nº 124 de 24/05/1997.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a **agentes cancerígenos** durante el trabajo. BOE nº 124 de 24/05/1997.
- Real Decreto 773/1997, 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de **equipos de protección individual**. BOE nº 140 de 12/06/1997.

- 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**. BOE nº 188 de 07/08/1997.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las **obras de construcción**. BOE nº 256 de 25/10/1997.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los **agentes químicos** durante el trabajo. BOE nº 104 de 1/05/2001.
- 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 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos **derivados de atmósferas explosivas** en el lugar de trabajo. BOE nº 145 18/06/2003
- 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**. BOE nº 265 de 05/11/2005.
- 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 nº 60 de 11/03/2006.
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al **asbesto**. BOE nº 86 de 11/04/2006.
- Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a **radiaciones ópticas artificiales**. BOE nº 99 de 24/04/2010.
- Real Decreto 299/2016, de 22 de julio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a **campos electromagnéticos**. BOE nº 182 de 29/07/2016.

Más normativa disponible en la web del INSHT:

<http://www.insht.es>



INSTITUTO NACIONAL
DE SEGURIDAD E HIGIENE
EN EL TRABAJO