



GOBIERNO
DE ESPAÑA

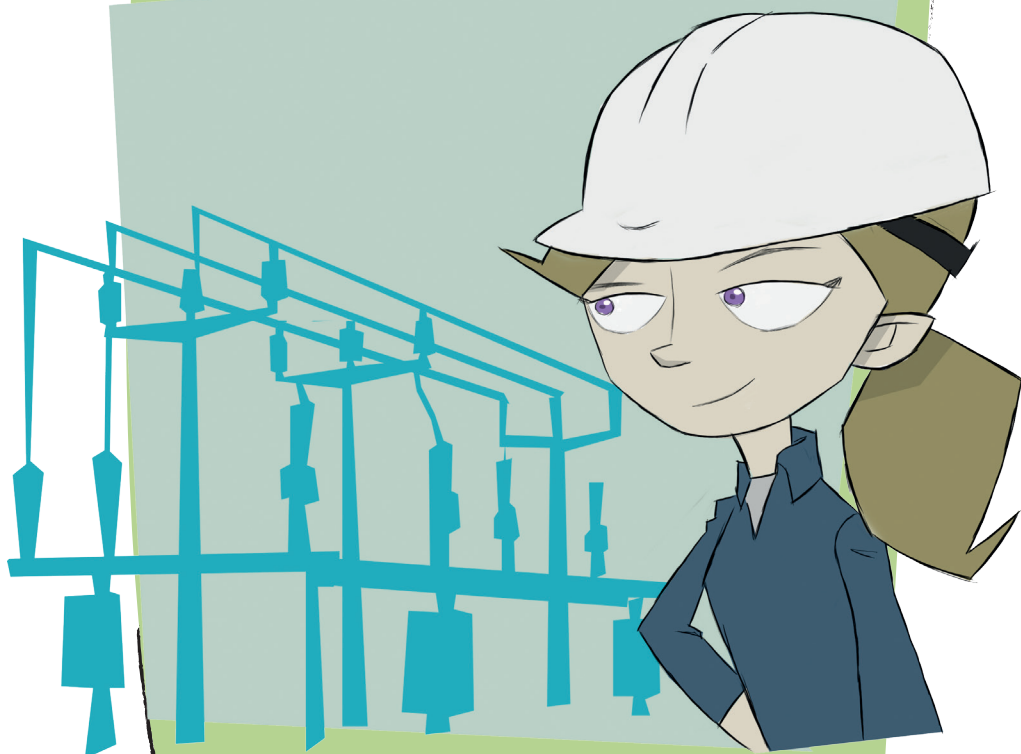
MINISTERIO
DE EMPLEO
Y SEGURIDAD SOCIAL

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 bàsic de Prevenció de Riscos Laborals

ENERGIA I AIGUA



Disseny i realització:
HT Publicidad, Grupo Tafalla
www.htgrupotafalla.com

Presentació

Les institucions competents en matèria de seguretat i salut en el treball, entre les quals es troba l'Institut Nacional de Seguretat i Higiene en el Treball (INSHT), han assumit com un dels objectius principals l'impuls i la consolidació de la cultura preventiva en la societat espanyola.

La integració de la seguretat i salut en el treball en l'educació és una necessitat prioritària per assentar una autèntica cultura preventiva. És necessari prendre consciència que la prevenció no comença a l'àmbit laboral, sinó en les etapes anteriors, en particular en el sistema educatiu.

La integració de la formació en prevenció de riscos en les diferents etapes del sistema educatiu i en particular en la formació professional reglada, és clau i requereix un suport i una assistència especial per tal d'aconseguir professionals la formació dels quals, a més de garantir la qualitat de la seva feina, els permeti realitzar-lo amb les màximes garanties de seguretat.

Per tot això, una línia d'actuació molt important del Pla d'Acció 2015-2016, en el marc de l'Estratègia Espanyola de Seguretat i Salut en el Treball 2015-2020, consisteix a consolidar la integració de la formació en prevenció de riscos laborals en les diferents etapes del sistema educatiu.

D'aquesta línia d'actuació es deriva l'elaboració de 26 manuals divulgatius, un per cada família professional, la missió fonamental dels quals és la d'ajudar els professors de formació professional en la seva labor de conscienciació i sensibilització en matèria de prevenció de riscos laborals als seus alumnes, futurs treballadors i empresaris de la nostra societat.

Atès que van adreçats a aquest col·lectiu, s'ha pretès que els manuals siguin eminentment pràctics i atractius. Cada un d'ells contempla els riscos més característics de la família professional en qüestió i les mesures preventives més importants a posar en pràctica per prevenir-los.

L'objectiu que es persegueix amb aquests manuals és que els alumnes, treballadors del futur, incorporin la prevenció a la seva activitat diària d'una manera natural.

En aquest context volem remarcar que per sensibilitzar i garantir una adequada aplicació de la prevenció de riscos laborals a les empreses, és important avançar en la millora de la qualitat de la formació, fomentant l'actualització i adequació dels programes i continguts formatius a la realitat de l'entorn.

María Dolores Limón Tamés

Directora de l'INSHT

Energia i aigua

L'electricitat és una forma d'energia molt utilitzada en tots els àmbits de la societat i que prové de les centrals de generació a partir de fonts d'energia primària, tant renovables com no renovables. Igualment, el correcte funcionament de les instal·lacions d'aigua i sanejament contribueix a la nostra qualitat de vida, augmentant el nombre d'empreses que es dediquen a aquestes activitats.

Cal destacar els riscos associats al treball en altura en les operacions de muntatge i manteniment de les instal·lacions de generació d'energia eòlica (molins de vent), risc elèctric, contacte amb substàncies químiques per al tractament de les aigües i risc d'explosió a causa dels gasos generats a elevades temperatures.

En aquest sector s'agrupen els treballadors que pertanyen a les empreses dedicades a les següents activitats:

- Muntatge i manteniment d'instal·lacions d'energies renovables i no renovables
- Muntatge i manteniment d'instal·lacions d'aigua i sanejament
- Instal·lacions de gas
- Muntatge i manteniment de subestacions elèctriques

Els treballadors exposats són, entre altres:

- Ajudants de muntatge i manteniment d'instal·lacions d'energies renovables
- Muntadors de xarxes de proveïment, distribució d'aigua i sanejament
- Instal·ladors de gas
- Operadors-mantenidors de subestacions elèctriques



Aquest manual recull els riscos i mesures de prevenció tant generals com específics més rellevants associats a aquest sector de una manera orientativa, sempre s'han de seguir les mesures preventives previstes a la planificació preventiva i les instruccions de l'empresari.

El seu objectiu és ajudar-te a prendre les mesures adequades per realitzar el treball d'una manera segura.



Riscos laborals en energia i aigua

RISCOS DE SEURETAT

Riscos de caigudes de persones

Caiguda al mateix nivell

Caiguda a diferent nivell

Riscos de caiguda d'objectes

Risc de cops i xocs

Risc d'atrapament

Risc de projecció de partícules

Risc de tall

Risc elèctric

Contacte tèrmic (cremades)

Risc d'incendi

Risc d'explosió

RISCOS HIGIÈNICS

Exposició a substàncies químiques

Exposició al soroll

Exposició a condicions ambientals

RISCOS ERGONÒMICS

Manipulació manual de càrregues

Esforços i moviments repetitius

RISCOS PSICOSOCIALS

**Riscos i
Mesures Preventives**

Riscos de seguretat

Una simple ensopegada produïda pel mal estat del terra o una relliscada per les restes de productes no recollits, et poden produir lesions doloroses i duradores.

CAIGUDA AL MATEIX NIVELL

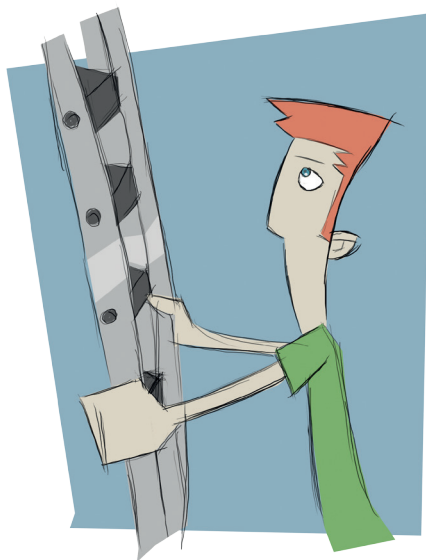
- Per evitar ensopegades, mantingues les zones de pas lliures d'objectes i perfectament il·luminades.
- Si hi ha objectes que no poden ser eliminats, senyalitza'ls.
- Per evitar ensopegades, elimina la brutícia i deixalles de la zona de treball.
- Neteja immediatament els vessaments o degotejos de líquids, sobretot en zones de pas.
- Els objectes innecessaris, com envasos i eines que no s'estiguin utilitzant, han de ser retirats.
- Vés amb compte de no obstaculitzar la visibilitat al transportar material d'un lloc a un altre.
- Fes servir calçat apropiat amb sola antilliscant i assegura't que portes els cordons ben lligats.
- No corris, camina a poc a poc.



A més a més de les mesures anteriors, tingues en compte el risc derivat de l'ús d'escales de mà i treballs en altura (instal·lacions d'energia eòlica). Per prevenir aquest tipus de risc:

CAIGUDA A DIFERENT NIVELL

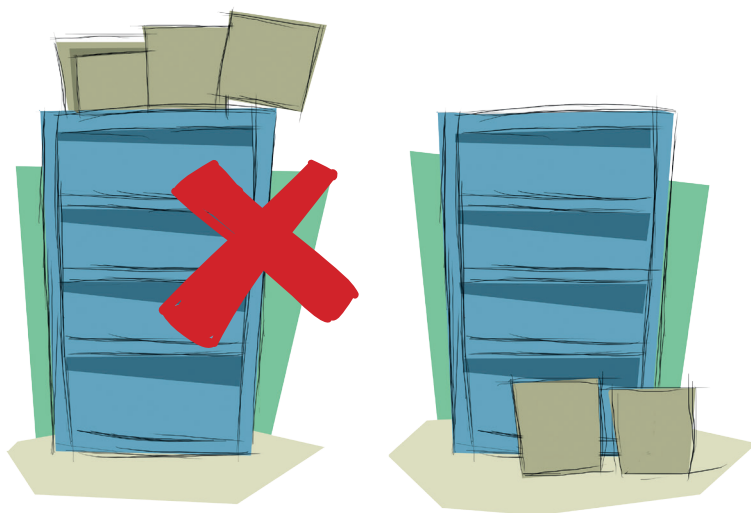
- A l'utilitzar escala de mà, assegura't que té suports antilliscants i para especial atenció a l'angle de col·locació i a la forma d'utilització.
- A les escales de mà cal pujar amb precaució, posant-te de cara i agafant-te amb les dues mans.
- Si estàs realitzant treballs en altura (ex: manteniment de les pales dels aerogeneradors), posa't les proteccions necessàries (arnès de seguretat) i revisa que la zona de treball sigui segura.
- Assegura't que la il·luminació és adequada.
- Mai facis treballs en altura tot sol.



Riscos de seguretat

RISC DE CAIGUDA D'OBJECTES

Si l'estructura dels objectes/materials guardats perd la seva estabilitat, poden desplomar-se.



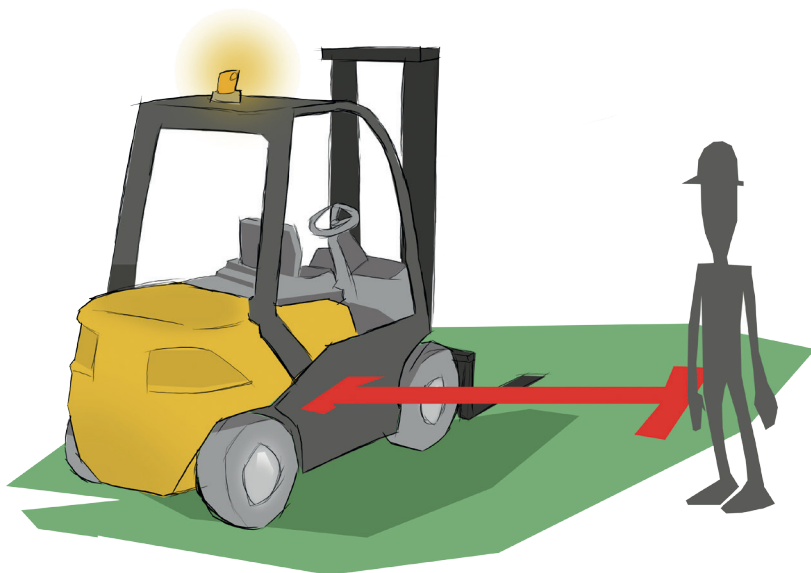
CAIGUDA D'ESTRUCTURES PER CAIGUDA

- No superis la capacitat de càrrega de les prestatgeries.
- Subjecta o ancora les prestatgeries al terra o paret, i col·loca les càrregues més pesades en els prestatges de baix.

RISC DE COPS I XOCES

Poden produir-se com a conseqüència d'una falta de visibilitat.

- Mantingues el centre de treball net i ordenat, i les zones de pas lliures d'objectes i perfectament il·luminades.
- Para especial atenció quan caminis per zones amb poc espai.
- No portis càrregues pesades a les mans que impedeixin moure't amb agilitat i et treguin visibilitat.
- Assegura't que la il·luminació és adequada i, si és necessari, avisa al responsable perquè col·loqui nous punts de llum.

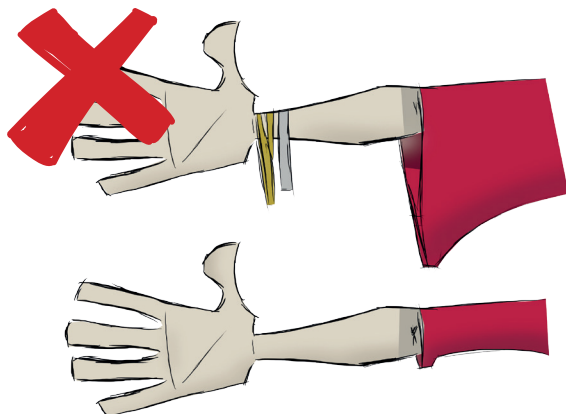


Riscos de seguretat

RISC D'ATRAPAMENT

Produït entre els elements fixos de l'entorn de treball.

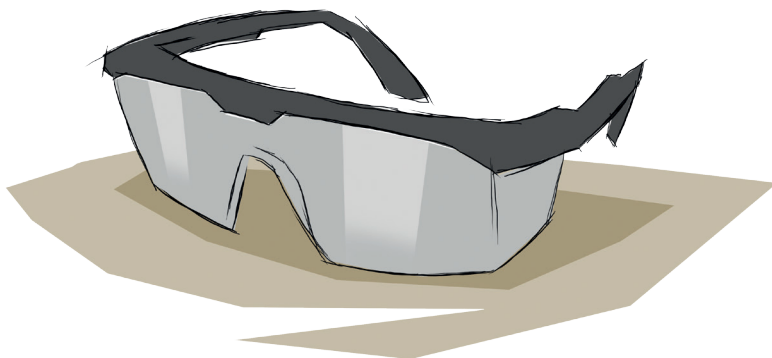
- Fes servir la maquinària una vegada hagis rebut informació sobre els seus perills, maneig i neteja.
- Segueix les normes de seguretat indicades pel fabricant.
- No retiris els resguards o els dispositius de seguretat de les màquines.
- Fes servir els equips de protecció individual (EPI), amb marcatge CE, que siguin necessaris a cada operació, i mantén-los en condicions adequades d'ús.
- Porta roba de treball ajustada al cos i no duguis polseres, cadenes o altres objectes que puguin enganxar-se en les màquines utilitzades.
- Les operacions de manteniment han de fer-se amb la màquina parada i només pel personal autoritzat.
- Assegura't que els dispositius de bloqueig i seguretat de les màquines han passat la revisió periòdica corresponent.



RISC DE PROJECCIÓ DE PARTÍCULES

A l'utilitzar maquinària i equips de treball, es poden desprendre petites partícules de material o fragments de peces produint lesions oculars.

- Revisa que els equips de protecció col·lectiva (cobertes i pantalles) dels equips de treball estiguin en bones condicions.
- Assegura't que hi ha pantalles protectores entre l'equip tallant manual i tu abans d'usar-ho.
- Fes servir els equips de protecció individual, amb marcatge CE, per realitzar qualsevol operació que així ho requereixi (ex: ulleres de seguretat o màscares protectores).

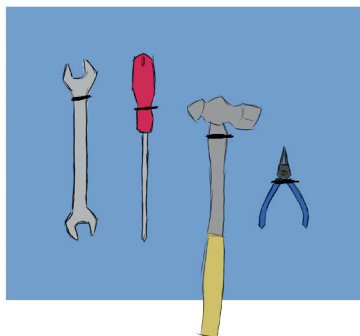
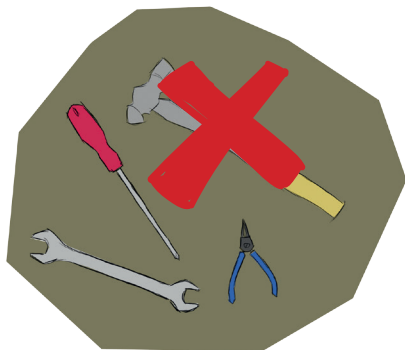


Riscos de seguretat

RISC DE TALL

Els elements tallants i la maquinària específica del sector han de ser utilitzats amb la major precaució i sempre amb els equips de protecció adequats.

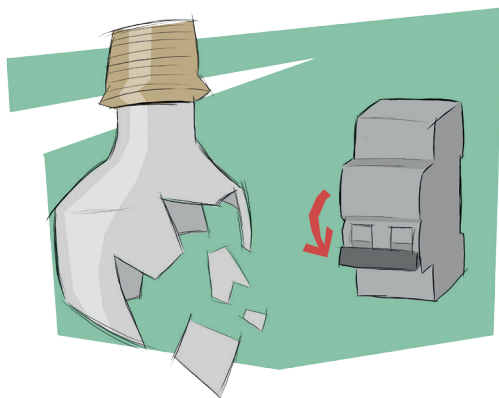
- Segueix les normes de seguretat indicades pel fabricant.
- Usa la maquinària una vegada que hakis rebut informació sobre els perills en relació amb seu maneig i neteja.
- Revisa que les proteccions de les parts tallants de les màquines i eines estiguin en bones condicions abans d'usar-les.
- Fes servir els equips de protecció individual (EPI), amb marcatge CE, que siguin necessaris a cada operació i mantén-los en condicions adequades d'ús.
- Guarda les eines tallants en fundes i/o suports adequats després d'usar-les.
- Recorda que no has d'introduir les mans ni qualsevol part del teu cos en cap màquina que estigui en funcionament.



RISC ELÈCTRIC

Produït per contactes elèctrics indirectes amb parts dels equips posats accidentalment en tensió, com a conseqüència d'avaries o fallades en el quadre elèctric.

- Comprova diàriament l'estat de cables, endolls i aparells elèctrics.
- Assegura't que els sistemes de posada a terra estan en combinació amb interruptors diferencials i magneto-tèrmics.
- Evita l'ús de lladres en endolls de corrent.
- No aboquis líquids prop de presses de corrent, aparells o quadres elèctrics.
- En cas d'avaría, desconnecta la tensió, treu l'endoll i comunica els danys per a la seva reparació.
- Fes servir equips amb doble aïllament en ambients amb presència d'aigua.
- No posis obstacles davant de l'interruptor principal perquè sigui totalment accessible.

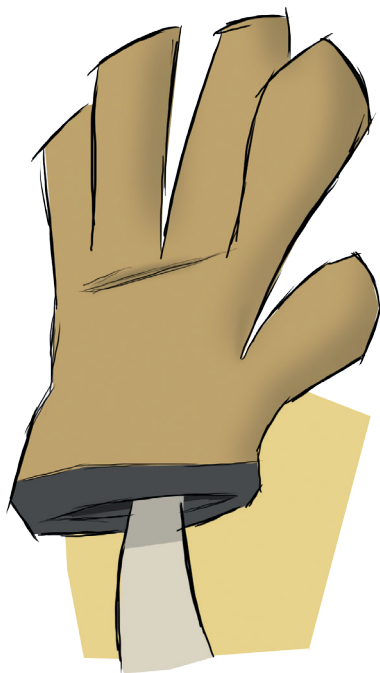


Riscos de seguretat

CONTACTE TÈRMIC (CREMADES)

Pots estar exposat a riscos per contacte tèrmic o cremades en tocar una superfície calenta com pot ser la de les turbines.

- Revisa que les zones i àrees perilloses amb aquest risc estiguin ben senyalitzades i que les superfícies calentes estiguin ben aïllades.
- Si l'espai de treball no és suficientment ampli, realitza rotacions en les tasques que has d'exercir i evita estar moltes hores exposat.
- Fes servir equips de protecció individual, amb marcatge CE, en el cas que hakis de manipular superfícies calentes.



RISC D'INCENDI

És important que coneguis les mesures d'emergència per saber com actuar en cas d'incendi, com la utilització d'extintors i els mètodes d'evacuació.

- Coneix la utilització dels extintors d'incendi adequats a la classe de foc.
- Coneix els cartells exposats amb plànol de localització i les instruccions d'evacuació.
- Deixa lliures les sortides d'emergència.
- Disposa només de la quantitat necessària de materials inflamables i combustibles per al treball del dia, guarda la resta en el magatzem o en locals independents aïllats i ventilats.
- Retira les caixes, envasos, i papers que no siguin necessaris.
- Assegura't que s'han realitzat les revisions periòdiques de les instal·lacions elèctriques i que estiguin correctament aïllades i protegides.
- Està prohibit fumar dins del recinte de treball.

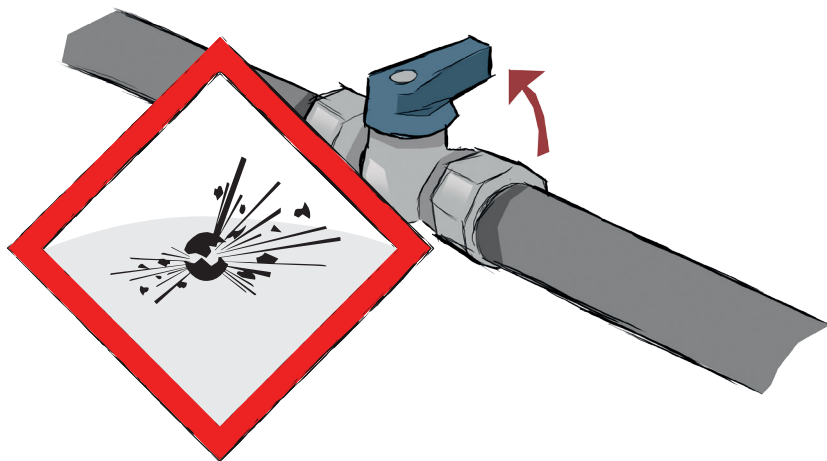


Riscos de seguretat

RISC D'EXPLOSIÓ

Tingues especial cura amb els elements que puguin suposar un risc d'explosió, com conductes de gasos.

- Comprova l'hermeticitat dels conductes de gasos i les cambres de combustió.
- Situa les ampolles de gasos en locals independents a l'exterior, ben ventilats, tancats i senyalitzats.
- Assegura't que els tancs d'emmagatzematge de gasos combustibles inflamables estiguin degudament senyalitzats i no presenten cap fissura o desperfecte.
- Revisa que els circuits de distribució i vaporitzadors estiguin en bones condicions i han estat revisats.



Riscos higiènic

EXPOSICIÓ A SUBSTÀNCIES QUÍMIQUES

- No utilitzis substàncies químiques si no has rebut la informació i/o formació necessària per fer-ho.
- Assegura't de que l'envàs del producte inclou una etiqueta visible amb la informació bàsica sobre els seus perills inherents i sobre les precaucions a prendre en la seva manipulació.
- Llegeix i respecta les precaucions de l'etiqueta.
- Fes servir els equips de protecció individual (EPI), amb marcatge CE, indicats en l'etiqueta del producte i segueix les seves prescripcions d'ús.
- No transvasis el producte a un altre envàs i assegura't que està ben tancat i que no degoti quan acabis d'usar-ho.
- Renta't les mans després de manipular substàncies químiques perilloses, encara que hakis usat guants.
- Emmagatzema les substàncies químiques perilloses separades i allunyades d'altres productes, en cambres amb ventilació i senyalització i seguint les condicions que marqui la fitxa de dades de seguretat.
- Recorda que disposes de les fitxes de dades de seguretat amb informació complementària sobre el producte per a qualsevol dubte que tinguis.

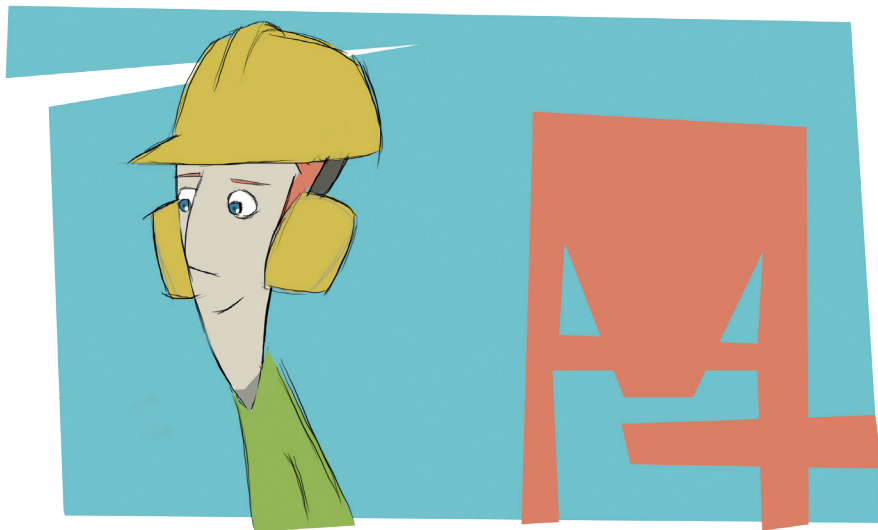


Riscos higiènic

EXPOSICIÓ AL SOROLL

L'exposició continuada al soroll pot provocar-te trastorns que són evitables si consideres les mesures preventives necessàries.

- Per reduir el temps d'exposició al soroll segueix els torns de treball indicats.
- Revisa que les zones d'exposició al soroll estan senyalitzades quan sigui necessari.
- Fes servir els EPI adequats al nivell de soroll ambiental, que tinguin marcatge CE, i mantén-los en condicions adequades d'ús.



EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS

Tant les altes com les baixes temperatures suposen riscos. És de vital importància que extremis les precaucions quan facis tasques prop de reactors o turbines, el seu ambient de treball és extremadament calorós.

- Revisa que la ventilació del lloc de treball és adequada, natural o forçada.
- Beu aigua amb freqüència per reposar les pèrdues provocades per la suor quan et trobis a elevades temperatures.
- Usa roba de treball concorde a la temperatura del treball.
- Respecta els períodes de descans i la rotació del lloc establerts per disminuir la teva exposició a aquest risc.
- Si veus que les condicions atmosfèriques poden provocar un accident, extrema la precaució i suspèn la tasca (ex: erisc: que les pales dels aerogeneradors es trenquin per una velocitat d'aire extrema).



Riscos ergonòmics

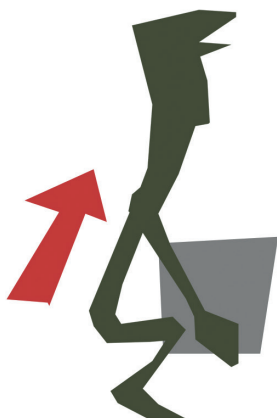
Els riscos ergonòmics estan associats amb les postures i moviments que es realitzen. Tingues en compte com han d'aixecar-se càrregues pesades i quines mesures has de tenir en compte per reduir tensions musculars. No facis moviments bruscos i forçats del cos i procura canviar de tasca amb freqüència.

MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES

- Evita la manipulació de càrregues pesades (de més de 25Kg en el cas dels homes i de més de 15Kg en el cas de les dones).
- Manipula les càrregues amb ajuda de mitjans auxiliars (carretons, portapalets) o amb ajuda d'altres persones sempre que sigui possible.
- Evita girar el tronc mentre manipules les càrregues.
- Situa els objectes a manipular a l'altura compresa entre els genolls i les espatlles.
- En realitzar la manipulació de càrregues manualment tingues en compte els següents passos a seguir:

PASSOS A SEGUIR

- 1r** Reclza els peus fermament.
- 2n** Separa els peus lleugerament.
- 3r** Flexiona el maluc i els genolls per agafar la càrrega.
- 4t** Aixeca la càrrega amb l'esquena recta.
- 5è** Mantingues la càrrega tan a prop del cos com sigui possible.



Riscos ergonòmics

ESFORÇOS I MOVIMENTS REPETITIUS

- Fes servir les eines de treball amb disseny adequat per evitar postures forçades i sobreesforços (mànecs, allargadors, seients regulables en altura).
- Realitza canvis de postura i descansos durant els treball, canviant de tasca si és possible.
- Col·loca les eines i els mitjans auxiliars per realitzar el treball a l'abast de la mà.



Riscos psicosocials

Una mala planificació de les tasques a realitzar o la pressió a què pots estar sotmès per assolir els objectius marcats són diversos exemples d'aquest risc. Si aquestes condicions són deficitàries, poden donar lloc a:

- Estrés
- *Burnout*
- Assetjament psicològic en el treball (APT)
- Violència:
 - Assetjament sexual
 - Assetjament discriminatori
 - Violència ocupacional externa (VOE)

Una avaluació i valoració de les condicions de treball permetran implantar mesures preventives adaptades que evitin l'aparició de riscos psicosocials.

- Planifica el temps i les tasques a realitzar de forma ordenada, i intenta complir-ho estrictament.
- Si no tens molt clars els objectius a assolir en el lloc de treball, parla amb el teu responsable perquè et dirigeixi cap a uns més concrets i definits. Això t'ajudarà a planificar les tasques, assolir els objectius i aconseguir així una promoció o valoració laboral.
- Sol·licita informació i/o formació quan vegis que la necessites per desenvolupar les teves tasques.
- Relaciona't amb els companys i recolza't en ells parlant sobre qualsevol tema que et preocupi i et causi una situació d'estrès o incòmoda en el teu lloc de treball, ja sigui generada pel teu responsable, un client o un altre company. Sobretot si veus que la situació és límit (assetjament o violència).
- No perllonguis de forma habitual la jornada de treball i en cas inevitable compensa-la amb un descans addicional, així aconseguiràs conciliar la vida familiar, personal i laboral.
- Realitza pauses o canvia de tasca per evitar la monotonia del treball.

Normativa

A continuació es presenta una relació no exhaustiva de normativa general i específica en matèria de prevenció de riscos laborals que es pot consultar com a complement a la informació continguda en aquest manual.

Normativa General

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de **Prevenció de Riscos Laborals**. BOE núm. 269 de 10/11/1995.
- Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el **Reglament dels Serveis de Prevenció**. BOE núm. 27 de 31/01/1997.

Normativa Específica

- Reial Decret 485/1997, del 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes en matèria de **senyalització de seguretat i salut en el treball**. BOE núm. 97 de 23/04/1997.
- Reial Decret 486/1997, del 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els **llocs de treball**. BOE núm. 97 de 23/04/1997.
- Reial Decret 487/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la **manipulació manual de càrregues** que comporti riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors. BOE núm. 97 de 23/04/1997.
- Reial Decret 488/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives al treball amb equips que inclouen **pantalles de visualització de dades**. BOE núm. 97 de 23/04/1997.
- Reial Decret 664/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a **agents biològics** durant el treball. BOE núm. 124 de 24/05/1997.
- Reial Decret 665/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a **agents cancerígens** durant el treball. BOE núm. 124 de 24/05/1997.
- Reial Decret 773/1997, 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors **d'equips de protecció individual**. BOE núm. 140 de 12/06/1997.

- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels **equips de treball**. BOE núm. 188 de 07/08/1997.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les **obres de construcció**. BOE núm. 256 de 25/10/1997.
- Reial Decret 374/2001, de 6 d'abril, sobre la protecció de la salut i seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb els **agents químics** durant el treball. BOE núm. 104 d'1/05/2001.
- Reial decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant del **risc elèctric**. BOE núm. 148 de 21/06/2001.
- Reial decret 681/2003, de 12 de juny, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors exposats als riscos derivats **d'atmosferes explosives** en el lloc de treball. BOE núm. 145 de 18/06/2003.
- Reial Decret 1311/2005, de 4 de novembre, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant els riscos derivats o que puguin derivar-se de l'exposició a **vibracions mecàniques**. BOE núm. 265 de 05/11/2005.
- Reial Decret 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al **soroll**. BOE núm. 60 d'11/03/2006.
- Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'**amiant**. BOE núm. 86 d'11/04/2006.
- Reial Decret 486/2010, de 23 d'abril, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a radiacions **òptiques artificials**. BOE núm. 99 de 24/04/2010.
- Reial Decret 299/2016, de 22 de juliol, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a **campus electromagnètics**. BOE núm. 182 de 29/07/2016.

Més normativa disponible a la web de l'INSHT:

<http://www.insht.es>



INSTITUTO NACIONAL
DE SEGURIDAD E HIGIENE
EN EL TRABAJO