
Riscos i mesures preventives en diverses activitats productives

PID_00263731

Jaume Abat Dinarès

Temps mínim de dedicació recomanat: 7 hores



Jaume Abat Dinarès

Tècnic superior en prevenció de riscos laborals.

Llicenciat en Ciències Empresarials.

Enginyer tècnic industrial.

Professor consultor de la Universitat Oberta de Catalunya.

Primera edició: febrer 2019

© Jaume Abat Dinarès

Tots els drets reservats

© d'aquesta edició, FUOC, 2019

Av. Tibidabo, 39-43, 08035 Barcelona

Disseny: Manel Andreu

Realització editorial: Oberta UOC Publishing, SL

Cap part d'aquesta publicació, incloent-hi el disseny general i la coberta, no pot ser copiada, reproduïda, emmagatzemada o transmesa de cap manera ni per cap mitjà, tant si és elèctric com químic, mecànic, òptic, de gravació, de fotocòpia o per altres mètodes, sense l'autorització prèvia per escrit dels titulars del copyright.

Índex

1. Introducció	5
2. Agricultura i ramaderia	8
2.1. Caracterització del sector	8
2.2. Identificació i gestió dels riscos	10
2.2.1. Perills, riscos i deficiències més significatives	10
2.2.2. Mesures preventives	11
3. Explotacions forestals	26
3.1. Característiques generals del sector	26
3.2. Identificació i gestió dels riscos	27
3.2.1. Espais de treball en activitats forestals	27
3.2.2. Utilització d'eines manuals	29
3.2.3. Màquines portàtils: motoserra i motodesbrossadora	30
3.2.4. Maquinària forestal	36
3.2.5. Manipulació de substàncies químiques: productes fitosanitaris i fertilitzants	41
3.2.6. Activitats del sector forestal	44
4. Sector sanitari hospitalari	47
4.1. Caracterització del sector	47
4.2. Identificació i gestió dels riscos	48
4.2.1. Exposició a contaminants biològics	49
4.2.2. Exposició a contaminants químics	53
4.2.3. Càrrega mental del treball i de situacions d'estrès	56
4.2.4. Sobreexforç	58
4.2.5. Caiguda al mateix nivell	60
4.2.6. Agressions externes	61
4.2.7. Ambient físic	62
5. Establiments residencials	64
5.1. Característiques generals del sector	64
5.2. Identificació i gestió dels riscos	66
5.2.1. Perills, riscos i deficiències més significatives	66
5.2.2. Mesures preventives	67
6. Tallers de reparació de vehicles	71
6.1. Característiques generals del sector	71
6.2. Identificació i gestió dels riscos	71
6.2.1. Perills, riscos i deficiències més significatives	71
6.2.2. Mesures preventives	73

7. Fusteries	80
7.1. Caracterització del sector	80
7.2. Identificació i gestió dels riscos	81
7.2.1. Riscos i mesures preventives generals	81
7.2.2. Riscos i mesures preventives relatives a la maquinària utilitzada	82
7.2.3. Riscos i mesures preventives relatives a la inhalació de la pols de fusta	91

1. Introducció

En aquest tercer mòdul es tracten altres sectors de l'activitat econòmica, és possible que no tan significatius com els dos anteriors, però no menys importants, tant des del punt de vista econòmic com des del punt de vista de la seguretat i salut en el treball.

Els sectors o activitats que s'exposen són:

- Agricultura i ramaderia.
- Explotacions forestals.
- Sector sanitari hospitalari.
- Establiments residencials de la tercera edat.
- Tallers de reparació de vehicles.
- Fusteries.

El sector agrari destaca per l'elevat percentatge d'empresaris que no tenen treballadors assalariats a càrrec seu, però no obstant això la sinistralitat és superior a la mitjana nacional i molt propera a la del sector industrial. La causa que provoca els accidents, en la seva major part, són els moviments del cos, seguida per caigudes de persones i pèrdua del control de màquines, eines, objectes o animals.

Les explotacions forestals, com a subgrup de l'agrari, presenta com ell un comú de característiques: treball a l'aire lliure, mecanització dels treballs, rotació de personal, allunyament i dispersió de les explotacions. Però aquestes característiques es veuen agreujades pel treball a l'aire lliure que es realitza, en la majoria de situacions, a terrenys amb pendent i no uniformes, per la maquinària forestal utilitzada, que treballa a aquests terrenys irregulars i per la maquinària portàtil utilitzada, que és molt perillosa i que ha de ser manejada amb molta cura.

El tercer sector analitzat és el sanitari hospitalari, que és molt ampli i complex. És un sector que inclou un gran nombre de perills i riscos, així com problemes complexos de gestió de seguretat i salut en el treball. Des de l'any 2000, l'Agència Europea per a la Seguretat i la Salut en el Treball ha prestat una atenció especial a aquest sector en els seus projectes per reduir els riscos tradicionals del sector, que són la causa de la majoria d'accidents de treball, el sobre esforç a causa del moviment de pacients i els relacionats amb contaminants biològics.

L'activitat feta als establiments residencials, dins del grup d'activitats sanitàries i de serveis socials, presenta una situació similar a la del sector sanitari hospitalari, però amb l'agreujant que els riscos derivats de la mobilització de pacients són molt més elevats.

L'activitat portada a terme als tallers de reparació de vehicles és una activitat molt estesa, amb una àmplia varietat de tipus de locals, aparells i treballadors. Avui dia predominen els petits tallers, on, a un sol habitacle, es fan moltes funcions, tot i que aquesta situació va canviant a grans tallers completament organitzats. Per tant, els riscos derivats de la utilització de la diferent maquinària i equips es veuen agreujats als petits tallers, per la falta d'espai i l'acumulació de màquines, equips i vehicles.

L'última activitat analitzada és la de fusteria, també molt estesa i feta a petits locals. No inclou la fabricació de mobles, que normalment es realitza en grans empreses molt automatitzades. La fusteria utilitza màquines, com ara la serra de cinta, la serra de disc i la tupí, que, pel seu funcionament normal, són molt perilloses; de fet, provoquen un elevat nombre d'accidents per la proximitat de les mans de l'operari a les eines de tall, en gairebé tota la durada de la fase de treball.

Com a mesures preventives que cal adoptar, en general, aplicables a les activitats citades, cal recordar les contingudes en la part general del màster, entre d'altres:

- **Reial decret 485/1997, de 14 d'abril**, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- **Reial decret 486/1997, de 14 d'abril**, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
- **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.
- **Reial decret 773/1997, de 30 de maig**, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització dels treballadors d'equips de protecció individual.
- **Reial decret 1215/1997, de 18 de juliol**, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels treballadors dels equips de treball.
- **Reial decret 614/2001, de 8 de juny**, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront del risc elèctric.
- **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 al lloc de treball.
- **Reial decret 1311/2005, de 4 de novembre**, sobre protecció de la salut i la seguretat dels treballadors enfront dels riscos derivats o que puguin derivar-se de l'exposició a vibracions mecàniques.

- **Reial decret 286/2006, de 10 de març**, sobre la protecció de la seguretat i la salut dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al soroll.
- **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 camps electromagnètics.

2. Agricultura i ramaderia

2.1. Caracterització del sector

En primer lloc, un aspecte important és determinar amb exactitud què inclou el denominat sector agrari recollit en el grup A de la CNAE 2009, que aglutina «Agricultura, ramaderia, silvicultura i pesca».

- 01 - Agricultura, ramaderia, caça i serveis relacionats amb les mateixes
- 02 - Silvicultura i explotació forestal
- 03 - Pesca i aqüicultura

Això suposa que es tracta de moltes activitats amb característiques molt diferents, i els riscos de les quals no són comuns ni molt menys.

En el present mòdul, ens centrarem en l'agricultura i la ramaderia.

Per aprofundir en la caracterització d'aquest sector, és aconsellable llegir l'informe que va realitzar l'INSST amb la denominació «Diagnòstic de situació del sector agrari: Estudi de les condicions de treball en el sector a partir de l'anàlisi de la sinistralitat».

Del citat informe cal destacar-ne el resum, que breument s'exposa a continuació:

- En vista de les dades aportades per l'EPA, és un sector en el qual predominen de forma important els treballadors de sexe masculí, amb percentatges superiors al 70 % en totes les activitats agràries i ramaderes, superant fins i tot el 90 % en silvicultura.
- La presència de treballadors estrangers és diferent en funció de les activitats. Si en la població total de treballadors el percentatge d'estrangers és del 10 %, en producció combinada és pràcticament la meitat que la mitjana, mentre que, per l'altre extrem, es troba agricultura, on gairebé un de cada quatre treballadors és d'una altra nacionalitat.
- El nivell de formació dels treballadors del sector està clarament per sota de la mitjana en totes les activitats analitzades, sobretot en les activitats agràries i ramaderes, on més del 70 % dels treballadors només han aconseguit fins a la primera etapa d'educació secundària (enfrent d'un percentatge superior al 30 % en el total d'activitats).
- El sector agrari destaca per l'elevat percentatge d'empresaris en la major part d'activitats, especialment en les ramaderes. De nou, l'única excepció és la silvicultura. Les dades de l'EPA indiquen també que la major part d'aquests empresaris no tenen treballadors assalariats a càrrec seu.

Enllaç recomanat

Al següent enllaç trobareu el citat informe: <http://www.insht.es/inshtweb/contenidos/documentacion/fichas%20DE%20PUBLICACIONES/EN%20CATALOGO/AGRICULTURA/Diagnostico%20de%20situacion%20de%20sector%20agrari.pdf>.

- Hi ha un elevat índex de temporalitat en la contractació, especialment en les activitats agrícoles, encara que també en silvicultura, mentre que les activitats ramaderes tenen percentatges més propers a la mitjana. És també significativa la diferència en els contractes discontinus entre els assalariats amb contracte indefinit, superior al total d'activitats en les activitats del sector (excepte en producció ramadera), però especialment dispar en el cas d'agricultura, on arriba a ser fins deu vegades superior.
- La sinistralitat en les activitats agropecuàries és superior a la mitjana i propera a la del sector industrial, però en silvicultura l'índex d'incidència d'accidents de treball quintuplica el del total d'activitats.
- Els accidents en el sector són també més greus que en el total d'activitats. Així, la suma d'accidents greus i mortals en el total d'activitats no arriba a l'1 %, mentre que en producció ramadera i silvicultura és superior al 2 %, i en producció combinada aconseguix el 4 %.
- Si se centra l'anàlisi en els accidents mortals, les dades segueixen sent molt negatives. Els índexs mortals són entre 1,5 i dues vegades superiors en les activitats agropecuàries en relació amb el total d'activitats. I en el cas de silvicultura, el millor dels anys de la sèrie, l'índex va ser quatre vegades superior, però altres anys ha arribat a ser fins quinze vegades superior.
- A més, l'anàlisi de la tendència de la sinistralitat mostra un empitjorament en aquest sector si el comparem amb el total de les activitats, ja que, mentre que en el total d'activitats la tendència és descendent, en agricultura, per contra, mostra una línia ascendent.
- L'anàlisi de la sinistralitat per tipus de contractació revela dades interessants, com el fet de la desproporció entre els percentatges d'assalariats i autònoms i la sinistralitat. És un fet generalitzat que els percentatges d'accidents notificats per assalariats són superiors als notificats entre els autònoms.
- Pel que fa a la modalitat preventiva, ressalta un percentatge més gran d'accidents en els casos en què el propi empresari assumeix la gestió preventiva, especialment en producció ramadera i combinada.
- L'anàlisi dels accidents mostra que, en la seva major part, es produeixen en les mateixes labors agrícoles, forestals i amb animals, seguits d'altres tasques secundàries de tractament, emmagatzematge, etc.
- L'activitat física que realitzava el treballador en el moment de l'accident coincideix amb la resta d'activitats; les més freqüents són: moviments del treballador, manipulació d'objectes, transport manual i treballs amb eines, encara que amb algunes dades diferencials. Així, els accidents per treballs amb eines manuals són especialment elevats en agricultura, suport agrícola i ramader i silvicultura, mentre que en producció ramadera i combinada destaquen els accidents per moviment.
- El fet anormal que provoca l'accident és en la seva major part moviments del cos, seguit per caiguda de persones i pèrdua de control de màquines, eines, objectes o animals. Concretament, en aquest sector cal ressaltar la caiguda de persones en silvicultura i en producció ramadera i combinada, a la qual cal afegir, com a desviació freqüent, sorpresa, por, violència, agressió o amenaça (derivat del treball amb animals, fonamentalment).

- La principal forma de contacte és el sobre esforç físic, així com el xoc entre treballador i objecte quan un dels dos està en moviment, i el contacte amb agents tallants.
- Pel que fa als agents materials associats tant a l'activitat que s'estava realitzant com a la desviació i al mateix agent causant de la lesió, sense comptar amb els evidents com ara arbres, plantes i cultius i animals domèstics i de cria, són de ressaltar els elevats percentatges d'accidents en els quals l'agent material és una eina manual (amb o sense motor), màquines portàtils o mòbils, i en les activitats agrícoles també dispositius d'elevació, transport, embalatge i emmagatzematge, fixos i mòbils.
- En relació amb les malalties professionals, la primera dada que crida l'atenció és el fet que del total de parts notificats en el període analitzat, només l'1,15 % són de treballadors del sector agrari (excloent-hi pesca). Tot i que s'observa una certa tendència a l'alça, al final de la sèrie s'estabilitza.
- Respecte a la distribució entre els diferents grups de malalties professionals, pràcticament una de cada quatre parts es deu a agents físics, i aquests, en la seva majoria, són trastorns musculoesquelètics, de manera que el 73 % dels parts tancats són TME, de forma predominant d'extremitat superior, i entre els quals cal destacar epicondilitis i epitrocleitis i tendinitis de mà i canell i síndrome del túnel carpià. Segueixen en importància les malalties professionals per agents biològics i les produïdes per inhalació de substàncies.

La importància d'aquest sector, pel que fa a la seguretat i salut laboral, ha provocat que l'INSST hagi inclòs a la seva pàgina web un portal temàtic dedicat exclusivament al sector agrícola.

2.2. Identificació i gestió dels riscos

2.2.1. Perills, riscos i deficiències més significatives

L'experiència i la constatació que s'obtenen de les dades de sinistralitat en períodes llargs indiquen que les principals fonts de dany o perills són de tipus mecànic o físic (atrapaments, caigudes d'altura, aixafaments, talls) i, també, malalties per transmissió de bacteris o virus del bestiar. En concret, els riscos bàsics en els treballs agrícoles serien:

- 1) Caigudes d'altura i a nivell de les persones des de tractors, remolcs, escales de mà, sòls pavimentats de passadissos a granges o molls de descàrrega.
- 2) Atrapaments del cos o de parts del cos per contacte amb transmissions, especialment, els arbres de presa de força del tractor o d'equips que estan connectats, com ara les cisternes d'escampar purí, adobadores, equips de reg i, també, en cas de bolcada del tractor.

Enllaç recomanat

Al següent enllaç trobareu el citat portal, que és aconsellable visitar per poder aprofundir en aquest sector: <http://www.insht.es/portal/site/sectoragrario/>.

3) Atropellaments o xocs amb vehicles en situacions de desplaçament o bé en maniobres i tasques de connexió o acoblament de remolcs o equips similars a la zona posterior del tractor.

4) Contactes amb eines manuals –destrals, talladores, tisores de podar–; també són una font de dany, encara que no tinguin, en general, un caràcter greu o irreversible.

5) Contactes elèctrics directes i indirectes amb línies d'alta i baixa tensió: també cal considerar-los quant a la gravetat de les lesions.

6) Així mateix, cal tenir presents els contactes amb productes químics (sosa, àcid sulfúric), plaguicides (clorats, fosfats, piretroides) o desinfectants de terres, abonaments químics, bases o àcids, d'alta o baixa concentració, amb resultats aguts o a mitjà i llarg termini.

7) Els riscos derivats del maneig d'animals a explotacions ramaderes:

A qualsevol explotació ramadera, hi ha dos tipus de riscos importants generats pel bestiar:

- **Contacte físic.** Es refereix a la possibilitat de ser ferit per l'animal, sigui per envestida, banyada, mossegada, trepitjada, guitza o qualsevol altre tipus de lesió directa, intencionada o no.
- **Transmissió de malalties (zoonosi).** Les malalties transmeses pels animals a les persones es poden contagiar a través de les següents vies:
 - **Via dèrmica.** Per contacte físic amb l'animal o amb els seus excrements, òrgans, vísceres o restes.
 - **Via parenteral.** Per penetració a través de ferides a la pell.
 - **Via digestiva.** Per la ingesta d'aliments contaminats per la malaltia, o per la beguda d'aigua o altres líquids contaminats (llet, etc.).
 - **Via respiratòria.** Contagi a través dels pulmons, per respiració d'una atmosfera contaminada.

Hi ha també altres riscos secundaris que sorgeixen de la necessitat d'utilitzar medicaments veterinaris, desinfectants per al bestiar o insecticides.

2.2.2. Mesures preventives

Relatives al risc de caiguda a diferent i mateix nivell de persones

Legalment, cal protegir qualsevol risc de caiguda a partir dels 2 m (Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball), però cal considerar que els llocs de treball, en aquest sector, no tenen en molts casos cap tipus de delimitació i, en realitat, és la persona qui els crea amb el treball que fa. Per tant, l'entorn és bastant canviant, sigui

en exteriors o en interiors. Pensem en un pagès i en la diversitat de treballs i llocs on treballa al cap del dia. Tant els tipus del terra com les altures per on ha de circular o estar són molt variats, i això fa que només es pugui actuar en dues direccions:

- Fent prevenció en els equips de treball que inevitablement s'hagin d'usar: escales fixes i manuals, màquines amb plataformes obertes, sostres on cal accedir o remolcs, entre d'altres.
- Duent a terme una tasca d'informació i formació contínues sobre aquests riscos i els danys que poden ocasionar. Hi ha situacions en les quals es podrà protegir les persones amb baranes rígides i reduir el risc de manera considerable. En altres situacions, caldrà l'ajuda dels operaris en l'ús de cinturons i subjeccions estables a zones elevades, com ara sostres, teulades, piles d'emmagatzematge o sitges verticals i, altres vegades, s'haurà d'usar una metodologia de treball segura.

Quant a les caigudes a nivell, cal tenir present els tipus del terra antilliscants i l'ús de calçat amb aquestes característiques a zones de tràfic normal, especialment a dependències de bestiar, molls de càrrega o rampes d'accés.

Hi ha elements de l'entorn físic, com ara la intensitat de la il·luminació, que són significatius perquè hi hagi o no caigudes. A les zones de tràfic el Reial Decret 486/1997, ja citat, fixa en l'annex IV un nivell mínim d'il·luminació de 100 lux a locals o àrees d'ús habitual. També, en tot el que delimiti zones obertes i sense obstacles, la neteja, el manteniment i l'ordre, així com la senyalització de les zones, ajudarà a reduir el risc de caiguda.

Relatives al risc d'atrapament per transmissions o en cas de bolcada del tractor

Aquests tipus d'accidents són molt freqüents, ja que una gran part de les màquines agrícoles disposa d'arbres, braços o eixos de transmissió que queden a l'abast directe de les persones. Es tracta, doncs, de protegir tots aquests mecanismes, la majoria dels quals es connecten a la presa de força del tractor a través d'un eix longitudinal amb juntes de cardan que giren sobre el mateix. Al mercat hi ha dispositius per protegir de manera íntegra tota la llargada de l'arbre. El protector ha de ser robust, d'acer si és possible, i no ha de girar mai de manera solidària amb el braç, l'eix o la barra de gir a la qual envolta i protegeix. Molt sovint, el protector està fixat amb cadenes a la carcassa del tractor i de l'arreu per garantir aquesta necessitat. Un altre punt bàsic és que el protector no sigui fàcilment desmuntable.

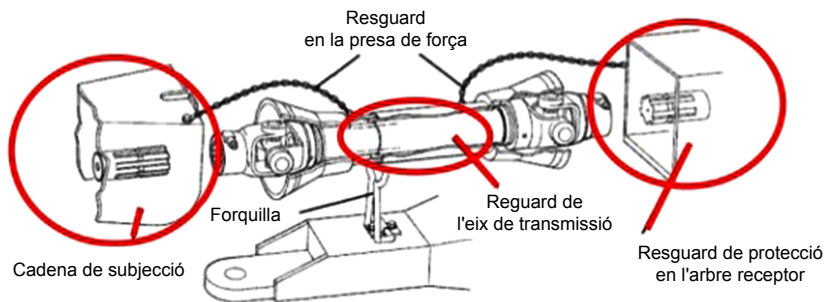
Els protectors fixos de transmissions tipus politja, corretges o engranatges són encara més fàcils d'instal·lar. Han de cobrir tota la zona de perill, ser d'ànima plena i resistir mecànicament els esforços normals del treball. No cal oblidar-se

Enllaços recomanats

Als següents enllaços trobareu el Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, i la Guia Tècnica de l'INSST: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=boe-a-1997-8669>.

<http://www.insht.es/inshtweb/contenidos/normativa/guiastecnicas/ficheros/lugares.pdf>.

tampoc de fixar-los en cas d'avaría o manteniment. Una altra norma que s'ha de seguir és la desconexió segura del sistema d'alimentació si s'ha de treballar directament en proximitat a la transmissió.



Font: <http://javiertrullas.wordpress.com/>

Hi ha elements com les barres de segar, els discos de tallar o els rotocultors de les rotoconreadores que en primer lloc cal conèixer de manera detallada per poder actuar d'acord amb les proteccions que porten. Molt sovint, aquests elements queden travats i en treure l'impediment es posen en moviment directament, la qual cosa ha ocasionat accidents greus. Per tant, s'ha d'estar informat sobre els mecanismes d'accionament i detenir-los quan s'hagi de maniobrar a aquests dispositius.

Finalment, s'ha de considerar el cas de la bolcada del tractor, forma d'accident clàssica en aquest equip de treball amb conseqüències molt greus i sovint mortals. Per normativa, tots els tractors han de disposar d'una estructura, tancada o no, que sigui no deformable en cas de bolcada i que disposi de la corresponent certificació de resistència. El pòrtic o cabina de seguretat no evita en cap cas l'accident de bolcada, el que fa és garantir la integritat del conductor si aquest es manté a la zona de conducció per mitjà d'un cinturó de seguretat que el fixa al seient.



La normativa de referència en aquest cas és el Reial Decret 1215/ 1997 sobre disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització per part dels treballadors dels equips de treball.

A continuació, s'exposen les mesures preventives més significatives de les diferents màquines utilitzades:

1) Arades:



- Ha de portar un dispositiu que li permeti desacoblar-se automàticament per evitar que, en trobar una forta resistència al terreny, el tractor s'encabriti.
- És molt important mantenir sempre ben greixats aquests dispositius de seguretat.
- En acoblar l'arada al tractor, hi ha un gran risc de quedar immobilitzat.
- Per regular l'arada, s'ha d'aturar el tractor i, una vegada verificada l'operació, posar-lo novament en marxa.
- És extremadament perillós situar-se sota l'arada, suspès pel sistema hidràulic, per fer-hi ajustos.

2) Rotoconreadora

Enllaços recomanats

Als següents enllaços trobareu el Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol i la Guia Tècnica de l'INSST per a la seva aplicació: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=boe-a-1997-17824>.
<http://www.insht.es/inshtweb/contenidos/normativa/guiastecnicas/ficheros/equipo1.pdf>.



- Les aixades giratòries de la rotoconreadora han d'estar protegides per un resguard metàl·lic que impedeixi les projeccions de pedres, així com la possibilitat que algú pugui introduir-hi un peu o una mà.
- Quan s'hagi de retirar mala herba o arrels, caldrà aturar el tractor i el motor, per evitar que la màquina es pugui posar en moviment per distracció i ocasioni atrapaments.

3) Rasplet



- Per augmentar la pressió del rasplet sobre el terreny, cal utilitzar objectes pesants, mai persones, ja que el risc d'accident per caiguda és evident.
- Per transportar els rasplets d'un lloc a un altre, cal conduir a poca velocitat i assenyalar les parts sortints amb draps vermells de dia i amb llums vermells de nit.

- Posar especial cura en els girs, perquè la cadena d'arrossegament de la gra-deria no quedi atrapada per una de les rodes posteriors, que l'aixecaria fins a colpejar l'esquena del conductor.

4) Distribuïdora de fem

- Les parts mòbils del transportador de fem i de l'espaiador, que sobresurtin dels costats de la caixa, han d'estar protegides per una pantalla que impedeixi l'acumulació de fem.
- No s'ha de carregar a l'excés, ja que es poden produir atapeïments que originen accidents molt greus quan s'intenta desfer-los empenyent. Si això ocorre, s'ha d'aturar el tractor totalment i empènyer amb un mànec de fusta o un ganxo de filferro fort.

5) Adobadora

- Per al maneig d'adobs orgànics, cal utilitzar guants de neoprè a fi d'evitar cremades a les mans produïdes per aquests productes. En efectuar la càrrega de l'adob, s'han d'emprar ulleres de seguretat.
- No s'ha de regular el dosatge de l'adobament amb la màquina en marxa, ja que es poden produir atrapaments imprevistos.
- No desembussar mai en marxa el distribuïdor d'una adobadora centrífuga.
- Abans de posar en marxa una adobadora, cal comprovar que tots els protectors dels seus òrgans mòbils estan al seu lloc.
- No s'ha d'abonar mai amb el vent d'esquena; si és possible, fer-ho amb el vent de front.

6) Sembradora



- La majoria d'accidents amb aquest tipus de màquines es produeixen en introduir els dits a les tremuges de distribució de llavors per remoure-les, i en buidar els sacs. Per això, cal protegir la tremuja amb una graella o reixeta que impedeixi que els dits entrin en contacte amb els elements distribuïdors.
- L'ajudant que vagi a la sembradora ha de disposar d'un pescant segur i agafadors adequats.

7) Dalladora



- Les fulles d'aquestes màquines han de portar barres o resguards de protecció.
- Han de comptar amb un dispositiu que desconnecti la barra de tall quan ensopigui amb algun obstacle.
- No s'han de fer ajustos prop de les parts en moviment de la màquina.
- Durant el trasllat de la dalladora d'un lloc a un altre, la barra de tall ha d'anar en posició vertical i sostinguda per un forrellat que l'asseguri fermament a aquesta posició.
- No s'ha d'intentar mai netejar o buidar la fulla quan aquesta està en funcionament, perquè el risc d'accident és extrem. Fins i tot amb la fulla aturada hi ha el risc de talls.

8) Voltejadora, condicionadores i filadores

- Quan una apiladora es transporti per carretera, cal cobrir adequadament les pues.
- Les forquilles i tomadors han de manejar-se amb cura, donat el perill que presenten les pues i dents agudes.



9) Empacadora



- Qualsevol operació d'ajust, reparació o greixatge s'ha de fer amb la màquina aturada.
- En cas d'embús d'un tomador o sense fi, es desconnectarà la presa de força, abans de procedir a la seva neteja.
- Cal evitar treballar amb robes folgades o fluixes, ja que poden ser atrapades pels òrgans mòbils.
- No netejar mai el mecanisme lligador amb la mà quan la màquina estigui treballant, ja que hi ha el risc que es produeixin lesions greus als dits.

10) Recol·lectora de farratge

- Cal evitar entrar en contacte amb les fulles del cilindre picador, en intentar desembussar-ho.

- Per fer qualsevol intervenció a la màquina, aquesta s'haurà d'aturar abans.

11) Recol·lectora de cereals



- Les corretges, politges, eixos que sobresurten i altres elements mòbils han d'estar protegits per cobertes, siguin fixes o abatibles.
- Cal evitar apropar-se al molinet en moviment.
- Quan s'aixequi el molinet per efectuar alguna inspecció o ajust, cal assegurar l'elevador hidràulic amb un topall de seguretat que el mantingui ferm en la posició elevada, perquè no pugui caure sobre l'operador.
- Igualment podria ocórrer que les fulles de la barra de tall es posin en moviment imprevisiblement. Per aquest motiu, es recomana aturar sempre el motor, abans de fer qualsevol intervenció en la màquina.
- Donades les condicions de calor en què solen treballar les recol·lectores, el risc d'incendi és elevat. Cal evitar que els tubs de fuita desemboquin prop del terra i, a més, se'ls dotarà de dispositius apagaguspaires. Així mateix, és molt aconsellable portar a la recol·lectora un extintor d'incendi de pols antibrasa polivalent.
- Cal vigilar escrupolosament la posada a punt de la bomba d'injecció. Un excés de combustible provoca l'aparició de sutges que poden ser llençades pel tub de fuita, en estat incandescent, i produir un incendi que es propagarà ràpidament.
- Quan es treballa a vessants, costa avall, existeix el perill de bolcada, ja que la màquina portarà la major part del seu pes davant. En aquest cas, han de col·locar-se contrapesos sobre l'eix posterior de la recol·lectora, a fi d'augmentar-ne l'estabilitat.

Relatives al risc d'atropellaments o xocs amb vehicles

- El conductor ha de tenir una experiència i habilitat demostrades en la conducció. Ha de poder utilitzar tots els elements que facilitin la visió de l'exterior al 100 % des del lloc de conducció (amplada del parabrisa, situació i alçada del seient, retrovisors amb un camp ampli als dos costats del vehicle, senyals acústics o lumíniques); molts accidents es produeixen perquè no s'ha inspeccionat prèviament l'entorn on s'ha de moure el vehicle. La senyalització i delimitació dels espais és important. Cal retenir que la combinació de colors que la vista humana percep millor és la del negre i el groc. En cas d'avís amb imatge o grafia (Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball), el fons serà groc i el destacat negre. També cal incloure tots els avisos de tipus lumínic o sonor per avisar d'un proper desplaçament a tercers.
- En cas de trajectes a zones de molls de càrrega, cal vigilar que hi hagi zones protegides per a les persones situades al mateix nivell. També cal vigilar l'amplada de la zona de circulació en proximitat a desnivells (molls, finals de parcel·les amb marges del sòl tou) perquè hi hagi risc de bolcada.
- Avui dia, encara hi ha accidents de bolcada de tractor per raons de maquinària antiga que no disposa de protectors, o bé perquè el conductor no és una persona experta i exposa el tractor a uns esforços de tir no adequats en pendents o rampes, fets que ocasionen les bolcades a les quals ens hem referit.
- És necessari també un treball d'informació i promoció dels hàbits segurs en la conducció i el maneig dels equips en l'àmbit específic de l'agricultura.

Relatives al risc de talls i punxades per contactes amb eines de mà

Molts dels accidents ocasionats per eines de tall manual es produeixen pels motius següents:

- Perquè no es porten enfundades.
- Perquè no s'utilitzen guants de protecció específics que puguin protegir mecànicament l'acció de punxades o talls.

Això s'explica, en part, perquè els protectors dels quals es disposa no són mínimament adequats o suportables. També hi ha raons de tipus formatiu i educacional.

En aquests moments es disposa al mercat de guants, protectors de braç, pit i abdomen prou resistents i portables per a la majoria de persones. Només cal que se'n prengui consciència.

Enllaços recomanats

Als enllaços següents trobareu el RD 485/1997 citat i la Guia Tècnica de l'INSST per a la seva aplicació:

<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=boe-a-1997-8668>.

<http://www.insht.es/inshtweb/contenidos/normativa/guiastecnicas/ficheros/senal.pdf>.

Vegeu també

Per completar la informació sobre les eines manuals, s'aconsella repassar la documentació de la part troncal del màster sobre aquest tipus d'eines.

Relatives al risc de contactes elèctrics directes i indirectes amb línies i parts en tensió en alta i baixa tensió

Tots els equips alimentats elèctricament han de disposar d'elements de protecció contra contactes elèctrics directes i indirectes que impedeixin el pas de corrent pel cos de la persona en cas de contacte. Des d'una bomba fins a una serra o una llum portàtil han d'estar dotades de proteccions de classe A (es caracteritzen per fer gairebé impossible el pas del corrent a través de la persona) o de classe B (es caracteritzen pel fet que disposen d'una presa de terra).

Pel que fa a les línies d'alta tensió, cal vigilar l'alçada en cas que es facin transports per sota (per exemple, tubs o conduccions de reg per aspersió) per evitar qualsevol contacte directe, que sempre implicaria conseqüències molt greus.

La distància més baixa a la qual pot arribar una línia d'alta tensió (>1.000 V) és de 6 metres (Reglament electrotècnic d'alta tensió). Hi ha casos en els quals la línia elèctrica compleix el Reglament d'alta o baixa tensió quant a distàncies, però és accessible amb canonades (de reg o dels camions dispensadors de pinsos). En aquests casos, es poden adoptar mesures de protecció fixes, com per exemple pòrtics d'estructura resistent que per interposició impedeixin qualsevol contacte amb la línia.

Relatives al risc de contactes amb productes químics

En el maneig de plaguicides hi ha un element primordial, que és la informació sobre productes i sobre els efectes que poden comportar en determinades concentracions, també sobre com cal aplicar-los i com convé protegir-se dels seus efectes.

Cal dur a terme les accions següents:

- Identificar el producte, la dosi que cal aplicar, la manera de fer-ho i les concentracions adequades. Tota aquesta informació està indicada en l'etiquetatge, on s'adverteix de la perillositat del producte i de les mesures que cal adoptar abans, durant i després de l'aplicació.
- Disposar d'un local tancat i ventilat adequadament per a aquests productes.
- Fer les mescles i omplir els recipients o botes amb les proteccions adequades al producte quant a les possibles vies d'entrada (dèrmiques, d'inhalació i d'ingestió).
- Fer el tractament amb els equips de protecció individual (EPI) que estiguin prescrits per al producte.
- Anar amb compte amb la roba de tractament. Aquesta no ha d'entrar en cap cas en contacte amb la resta de pertinences de les persones, per així evitar qualsevol contacte i contaminació, i ha de quedar protegida a locals a part on es rentarà i s'utilitzarà.

Així mateix, s'ha de disposar d'una bona informació per treballar amb productes que molt sovint són d'alt risc, tant a curt termini (intoxicacions agudes) com a llarg termini (efectes cancerígens).

L'aplicació de pesticides pot fer-se amb les següents màquines:

- **Polvoritzadora:** s'aconsegueixen partícules de petita grandària gràcies a l'impuls amb pressió elevada per conductes oberts de petita secció (els filtres). No desembussar-les mai amb la boca.
- **Atomitzadora:** a l'esquema anterior, s'hi afegeix un ventilador que fa un procés de polvorització pneumàtica.
- **Nebulitzadora:** empren com a agent de transport de la substància gas o vapor calent, provocant una boira.
- **Polvoritzadora centrífuga:** l'aplicació s'obté a partir d'una dispersió de producte mitjançant la força centrífuga d'un disc giratori.
- **Empolsadora:** s'empra quan el producte es presenta sota una formulació en pols. Consisteix en un dipòsit amb un bufador i una tovera de sortida.
- **Aparell de motxilla:** aparell d'aplicació que és directament transportat a coll de l'operari. Pot anar proveït de motor o ser manual. Hi ha models per empolsar, però el més freqüent és que es tracti de polvoritzadors.

Les normes de seguretat són:

- **Operador.** L'operador del polvoritzador ha de ser sempre el conductor. L'equip ha de ser utilitzat sempre pel conductor-operador, sense l'ajuda d'altres persones.
- **Estabilitat.** Per al cas de models suspesos, el polvoritzador aïllat no ha de bascular sobre terra ferma, amb independència del seu nivell d'ompliment, a un pla inclinat del 8,5 %.
- **Dipòsit.** La capacitat màxima del dipòsit ha de ser com a mínim un 5 % superior a la capacitat nominal. El diàmetre de l'orifici d'ompliment ha de correspondre a les dimensions fixades per la norma ISO 9357 per a diferents capacitats del dipòsit.
- **Indicador de pressió.** El polvoritzador ha d'estar equipat amb un indicador de pressió la lectura de la qual es pugui efectuar sense dificultat des del lloc de conducció.
- **Regulació d'alçada.** Les barres per polvorització a cultius baixos d'ajust manual han de poder ser regulades per l'operador sense l'ajuda d'eines o altres persones.
- **Ventiladors.** Cal situar proteccions, tant a l'entrada com a la sortida d'aire, que impedeixin el contacte involuntari de l'operador amb elements giratoris.
- **Dipòsit d'aigua neta.** Ha d'instal·lar-se a un punt del polvoritzador de fàcil accés un dipòsit auxiliar d'aigua neta, amb una capacitat mínima de 15 litres.

- **Manual d'utilització.** En el moment de la compra de qualsevol equip de tractament, caldrà que es faci lliurament del corresponent manual d'utilització.
- **Identificació.** Sobre el polvoritzador se situarà una placa ben visible amb el nom del fabricant i l'any de construcció. La bomba principal també disposarà d'una placa identificativa amb el contingut següent: any de construcció, cabal màxim, pressió màxima, cabal màxim a la pressió màxima i velocitat nominal de rotació per al seu accionament.

Relatives al risc derivat del maneig d'animals a explotacions ramaderes

El maneig d'animals a explotacions ramaderes comporta en molts casos, per molt mecanitzat que pugués estar el procés de producció, un contacte físic amb els animals que implica un determinat risc d'accident si no es tenen en compte algunes qüestions bàsiques com ara les reaccions de l'animal, l'estat de les instal·lacions o les proteccions als estables, quadres, granges o pletes per evitar contactes no desitjats amb el bestiar.

Amb caràcter general, es poden fer una sèrie de recomanacions per prevenir aquest tipus d'accidents, referides tant al maneig del bestiar com a les característiques de les instal·lacions a les quals s'allotgen els animals i es fan determinades labors:

- Apropar-se a l'animal amb cura.
- Separar el bestiar amb cura.
- El mètode per al marcatge del bestiar ha de preveure i contemplar la rapidesa de l'actuació i sistemes que evitin el sofriment innecessari de l'animal.
- Mantenir una il·luminació homogènia.
- Mantenir l'àrea de treball neta i lliure d'obstacles.
- Assegurar-se que tots els forrellats i palanques no poden obrir-se fàcilment.

Aquestes mesures generals hauran de completar-se amb mesures preventives específiques a:

- Instal·lacions de munyiment.
- Explotacions de bestiar boví i equí.
- Explotacions de bestiar porcí.
- Explotacions de bestiar oví i caprí.
- Explotacions cunícoles i avícoles.
- Explotacions apícoles.

Les malalties infeccioses dels animals que es transmeten a la persona (zoonosi) són:

- **Brucel·losi o febres de malta:** malaltia freqüent a mitjans rurals produïda per un bacteri que es troba a vaques, ovelles, cabres, conills i porcs.

- **Tuberculosi bovina:** la provoca un bacil i la seva entrada a l'organisme es produeix a partir del bestiar boví.
- **Hidatidosi o quist hidatídic:** malaltia produïda per un cuc paràsit, la tènia, que es troba a l'intestí dels gossos.
- **Tètanus:** malaltia produïda per un bacil que es troba a l'intestí dels muls, ases, cavalls, etc.
- **Ràbia:** malaltia infecciosa i contagiosa, pròpia dels mamífers en general, però en particular dels cànids (gos, guineu, etc.).
- **Triquinosi:** és una malaltia produïda pel cuc triquina, que es troba als músculs d'alguns mamífers i es contreu exclusivament per via digestiva en ingerir carn de porc o de senglar infectats.
- **Carboncle o àntrax:** és una malaltia produïda per un bacil i la font de transmissió principal és a través del bestiar boví i oví, per la qual cosa les persones més exposades són els ramaders, pastors, escorxadors, blanquers de pells, triparees, etc.
- **Toxoplasmosi:** malaltia produïda per un protozou unicel·lular paràsit que es transmet a través dels gats, conills, gossos i coloms.
- **Tularèmia (pesta dels conills):** és una malaltia provocada per un microorganisme. És una malaltia febril, infecciosa, aguda, granulomatosa i moderadament greu. La contreen fonamentalment els conills i les llebres i es transmet per una sèrie d'ectoparàsits.

Les recomanacions bàsiques que cal adoptar per evitar contagi de malalties són:

- Avaluar els riscos per a la salut de les zoonosis i triar les mesures necessàries per evitar o controlar l'exposició.
- Minimitzar el risc d'infecció mantenint el bestiar sa.
- Vacunar els animals quan correspongui o quan s'aproximi una epidèmia.
- Practicar una adequada higiene personal. Rentar bé qualsevol tall o crema da amb aigua i sabó i aplicar algun protector impermeable (tiretes, fundes de plàstic, etc.). Rentar-se bé abans de menjar, beure o fumar.
- Utilitzar roba de protecció adequada quan es manejarà animals, especialment si estan malalts.
- Utilitzar guants i un davantal impermeable si es manejarà material infectat.
- Assegurar-se que les persones que tenen contacte amb els animals estan vacunades contra el tètanus.
- Comunicar al servei de prevenció (personal sanitari) si s'està malalt, en relació amb el treball amb animals.
- Comunicar als visitants els riscos, especialment a aquells que no estan familiaritzats amb el camp i els animals de granja, com per exemple, els grups d'escolars.
- Utilitzar, sempre que s'assisteixi a les femelles en els seus parts, guants de goma, i rentar-se bé en finalitzar el treball.
- No prendre productes lactis (llet, formatges, etc.) que abans no hagin estat bullits.

- Desinfectar periòdicament els estables, vaqueries, etc. a fi de controlar les mosques, paparres, insectes, etc., transmissors de malalties.
- Sotmetre els animals a les inspeccions veterinàries.
- Rentar i desinfectar immediatament qualsevol ferida produïda.
- Utilitzar equips de protecció individual contra riscos biològics (guants de goma, mascaretes, etc.), quan es manipulin animals morts o malalts.
- Eliminar els cadàvers dels animals d'acord amb les normes oficials establertes.

Per completar les mesures preventives que han d'adoptar-se, cal tenir en compte totes les disposicions que estableix el Reial Decret 664/1997, de 12 de maig, sobre protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball.

Enllaços recomanats

Als enllaços següents trobareu el citat RD 664/1997 i la Guia Tècnica de l'INSST per a la seva aplicació:

<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=boe-a-1997-11144>.

http://www.insht.es/inshtweb/contenidos/normativa/guiastecnicas/ficheros/agen_bio.pdf.

3. Explotacions forestals

3.1. Característiques generals del sector

L'aprofitament i l'explotació dels boscos són tan antics com l'ésser humà. Al principi, les finalitats de l'explotació dels boscos eren gairebé exclusivament de subsistència, és a dir, aliments, llenya i materials de construcció, si bé amb el pas del temps l'explotació ha passat a ser una activitat forestal que, tot i que important, no és ben coneguda per la societat.

Malgrat que els boscos poden ser naturals o plantacions d'arbres, les activitats necessàries per a la seva explotació en tots dos casos comprenen: establir, repoblar, gestionar i protegir els boscos, i aprofitar els seus productes. Totes aquestes activitats s'engloben en tres parts diferenciades: plantació, manteniment i aprofitament.

Com a subsector agrari, presenta amb la resta del sector característiques comuns, tals com: el treball a l'aire lliure, la mecanització dels treballs, la subcontractació, la rotació del personal, l'allunyament i dispersió general de les explotacions.

La superfície forestal o de muntanyes, a Espanya, es defineix com tot terreny en el qual vegeten espècies forestals, arbòries, arbustives de matoll o herbàcies, o el que és el mateix, és muntanya tot aquell terreny que no està dedicat al cultiu agrícola, no és urbà o ha estat exclòs per la comunitat autònoma en la seva normativa forestal i urbana (Llei 43/2003, de 21 de novembre, de muntanyes).

El sector forestal és, després del sector de la construcció, el que presenta un índex més gran de sinistres laborals i de malalties professionals.

Els accidents que es produeixen en el sector forestal responen, generalment, a diverses causes que tenen relació amb els següents aspectes:

- Seguretat passiva:
 - Els elements de seguretat de la màquina.
 - Els equips de protecció individual (EPI).
- Seguretat activa:
 - L'organització i les tècniques de treball segur.
 - El manteniment dels equips.
- La formació i el nivell d'experiència del treballador.

Una anàlisi detallada de les principals fonts d'accidents en els treballs forestals revela que la fase d'explotació forestal i, més concretament, les labors de fitació, esbrancat i trossejament amb motoserra és l'activitat forestal que presenta més índex d'accidents.

Així, l'ocupació de la motoserra, que és una eina àmpliament estesa al mitjà rural, origina el 18 % dels accidents.

3.2. Identificació i gestió dels riscos

3.2.1. Espais de treball en activitats forestals

Segons el Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, «els llocs de treball són les àrees del centre de treball, edificades o no, a les quals els treballadors hauran de romandre o puguin accedir en raó del seu treball». Aquesta definició no és aplicable «als camps de cultiu, boscos i terrenys que formin part d'una empresa o centre de treball agrícola o forestal però que estan situats fora de la zona edificada d'aquests».

L'explotació forestal es desenvolupa a l'aire lliure, sense instal·lacions fixes i a llocs aïllats, a diferència d'altres activitats productives. Per tant, els treballadors forestals estan exposats a factors de risc característics relacionats amb el mitjà natural, i que es classifiquen de la següent forma:

- Riscos derivats dels factors climàtics:
 - Riscos d'estrès tèrmic per fred.
 - Riscos d'estrès tèrmic per calor.
 - Riscos d'estrès tèrmic per fort vent, tempesta elèctrica i pluja.
- Riscos derivats de les condicions del terreny:
 - Pendents elevats i terrenys abruptes.
 - Pistes forestals en deficient estat.
 - Manca de neteja al lloc de treball.
- Riscos derivats del transport dels treballadors.

Les mesures preventives que cal adoptar, per evitar o reduir les conseqüències dels riscos citats, són:

- **Riscos d'estrès tèrmic per fred:** protecció d'extremitats (utilitzar dos parells de mitjons de cotó + llana); protegir el cap utilitzant gorra o passamuntanyes; seleccionar la vestimenta; establir règims de treball-recuperació; beure líquids calents i dolços, mai alcohol; limitar el consum de cafè amb diürètic i modificador de la circulació sanguínia; utilitzar roba paravent; substituir la roba humitejada; disminuir el temps de permanència a ambients freds; i controlar el ritme de treball.

- **Riscos d'estrès tèrmic per calor:** protecció d'extremitats; protecció del cap amb casc (quan es facin tasques que així ho exigeixin) o gorra; seleccionar la vestimenta (procedeix assenyalar que les samarretes de cotó corrent no protegeixen prou contra les radiacions ultraviolades); establir règims de treball-recuperació (descansos cada dues hores), a resguards a l'ombra; evitar fer les feines en les hores centrals del dia; beure líquids, preferentment amb una mica de sal, o aigua (un litre per hora i entre 10-15°); no beure mai alcohol; limitar el consum de cafè com a diurètic i modificador de la circulació sanguínia; substituir la roba humitejada; mantenir la pell neta de suor; i disminuir el temps de permanència a ambients calorosos.
- **Riscos d'estrès tèrmic per fort vent, tempesta elèctrica i pluja:** tenir preparat algun recer, preferiblement amb portes i finestres amb possibilitat de tancament, en èpoques de pluja i tempestes o fins i tot suspendre el treball fins que les condicions ambientals no impliquin un risc; no circular amb vehicles en cas de tempesta elèctrica; no situar-se mai sota o prop d'arbres, pals i sobretot d'esteses elèctriques per evitar el risc d'electrocució en el cas de rajos o d'aixafament quan hi ha forts vents; no sotaplujar-se sota arbres aïllats; buscar masses denses d'arbrat; no romandre a llocs elevats (per exemple, turons); i evitar estar prop de llocs amb aigua o humitat que puguin atreure electricitat (rius, coves, tolls, etc.).
- **Riscos derivats de les condicions del terreny:** les condicions del terreny en els treballs forestals són un factor molt important que cal tenir en compte a causa dels accidents que produeixen; solen ser accidents de caràcter lleu, però amb un llarg període de baixa laboral. De forma general, és recomanable netejar l'àrea de treball abans de començar altres activitats; en caminar per senderes o camins, es prestarà especial atenció a terraplens i caigudes; i disposar de calçat i material adequat a l'entorn de treball.
- **Riscos derivats del transport dels treballadors:** els treballs forestals es fan a zones aïllades que impliquen el desplaçament del personal per diferents mitjans (per carretera, per pistes forestals i a peu). Respectar en tot moment les normes de circulació, i posseir carnet adequat al vehicle que es condueix; no consumir begudes alcohòliques ni drogues; utilitzar els cinturons de seguretat; disminuir la velocitat a les pistes forestals; utilitzar, quan se circula amb vehicles, sistemes de mans lliures per a telèfon mòbil; disposar de calçat i material adequat a l'entorn de treball; mantenir en tot moment la comunicació amb la base de treball, o amb els mitjans oportuns d'evacuació i rescat; vigilar les zones d'aparcament, per evitar que s'origini un incendi per peces calentes del vehicle en contacte amb pastures o branques (tubs de fuga, catalitzadors, etc.); establir vies d'evacuació efectives; portar en tot moment un manteniment preventiu dels vehicles, especialment del motor i els pneumàtics; en caminar per senderes o camins, es prestarà especial atenció a terraplens i caigudes.

3.2.2. Utilització d'eines manuals

En el passat, la utilització d'eines manuals estava estesa a totes les activitats forestals, però avui dia moltes de les operacions es fan amb màquines i eines a motor. No obstant això, la utilització d'eines no ha desaparegut i se segueixen usant per a operacions molt diverses de les explotacions forestals.

Les eines manuals més utilitzades són: falç i podall; fanga o pala recta; plantamon; aixada; barrella de plantació o «punxa»; tisora d'una mà; tisores de mànec llarg i dues mans; cisalla podadora; xerrac cua de guineu; serra d'arc d'una mà; destrat; serra; estaca; rasclat McLeod; i matafocs.

Els factors de risc i causes d'accidents més freqüents són:

- **Talls i burxades per objectes mòbils per:** transport defectuós de les eines; ús inadequat de l'eina; ocupació d'eines no adequades per al treball que cal fer.
- **Cops i caigudes per:** eines en males condicions; materials (fusta) amb nusos, claus, etc. que augmenten el risc d'accidents; i ús inadequat de l'eina.
- **Projecció de partícules volants per:** falta de protecció en l'operari quan fa servir l'eina.
- **Sobreesforços per:** ús d'eina inadequada; i tècniques de treball inadequades.

Les mesures preventives que cal adoptar són:

- Triar les eines adequades per al treball que cal fer. Hauran de tenir marcatge CE.
- L'empunyadura o el mànec ha d'adaptar-se individualment a l'anatomia de la mà, per aconseguir una agafada segura i eficaç.
- No utilitzar eines en mal estat, amb fissures o estellades.
- Comprovar que la fixació entre l'eina i el mànec sigui segura. Si escau, comunicar els defectes a superior immediat per a la seva substitució o reparació.
- Agafar els útils de forma adequada per evitar fatigues i per a un millor maneig.
- Vigilar el mitjà on es treballa i especialment els obstacles amb els quals pot ensopegar l'eina i que, moltes vegades, poden retornar o desviar els cops.
- Respectar les zones perilloses i les distàncies de seguretat.
- En avançar en grup per la muntanya, guardar una distància mínima de 3 metres entre persones.
- En caminar per la muntanya, agafar l'eina pel mànec i amb el tall cap avall.
- Adoptar una posició estable i ergonòmica, sense tensions innecessàries. Parar esment a la postura de cames i esquena.
- No colpejar amb una eina en la direcció del cos. Amb destrals, extremar les precaucions amb els membres inferiors (cama avançada i mà oposada a la qual treballa).

- Treballar amb concentració. Aplicar cops o moviments rítmics, evitant els vacil·lants i tibants.
- Lliurar les eines a la mà en comptes de llançar-les a un altre company.
- Utilitzar sempre un equip de protecció individual.
- En treballs en altura (poda alta), portar les eines a cinturons a aquest efecte.
- Utilitzar fundes protectores per al transport i l'emmagatzematge dels útils.
- Mantenir de manera correcta i periòdica les eines.
- En acabar el treball i en els descansos, deixar l'eina a lloc segur i visible amb els talls cap avall.
- Usar guants i ulleres de seguretat en l'afilat de les eines.
- Rentar i assecar les eines després de cada ús.
- Comprovar que els talls no estan oscats.
- Revisar els mànecs i comprovar que no tenen trencaments i que estan ben ajustats al cap de l'eina.
- Mantenir els talls amb llimes i pedres d'afilar.
- Aplicar anticorrosius.
- Col·locar protectors de tall.
- Pintar la secció metàl·lica i envernissar els mànecs (aquests no s'han de pintar, ja que s'oculten defectes).
- Emmagatzemar ordenadament en secció vertical.

3.2.3. Màquines portàtils: motoserra i motodesbrossadora

L'ús de la motoserra i de la motodesbrossadora s'ha implantat plenament en les labors d'explotació forestal. Totes dues màquines no només són emprades per professionals, sinó que el seu ús s'ha estès a agricultors, silvicultors i a petits propietaris del medi rural, que en molts casos manquen de la formació adequada, sobretot en matèria de prevenció de riscos laborals.

Motoserra

La motoserra és una màquina lleugera proveïda de motor, el moviment del qual es transmet a una cadena tallant que llisca per una guia o espasa de longitud variable.



L'elecció de la màquina constitueix un factor important de seguretat. És necessari ajustar la màquina al tipus de treball que es desenvoluparà per reduir les situacions de risc durant el seu maneig.

La seguretat en el maneig de la motoserra exigeix el coneixement i ocupació dels dispositius de seguretat que tota màquina ben equipada ha de posseir.

És bàsic completar els components de seguretat de la motoserra amb un equip de seguretat personal que disminueixi o eviti les conseqüències dels accidents que es puguin produir en cas d'accident.

Totes les motoserres tenen un disseny molt similar, independentment del fabricant. Una motoserra posseeix elements importants per al funcionament i manteniment i altres components que són importants per a la seguretat. Per això, és de vital importància que abans de començar a manejar la màquina se'n conegui el funcionament, els sistemes i elements de seguretat a la perfecció.

Tota motoserra ha de comptar amb els següents dispositius de seguretat: captador de cadena; bloquejador de l'accelerador; placa protectora de l'empunyadura posterior; silenciador; fre de cadena; element amortidor de vibracions; comandament d'atur STOP; cadena de seguretat; pinyó de reenviament; i punta de barra-guia.

A continuació, es relacionen els factors de risc i mesures de prevenció en el maneig de la motoserra.

1) **Cop de rebot.** És l'encabritament de la motoserra amb un moviment corb bruscat cap a l'operari i que es produeix per:

- Contacte entre el sector superior de la punta de l'espasa i algun objecte dur com ara troncs, branques, etc.
- Tancament de la fusta sobre la cadena, pressionant-la en el tall.
- Utilització de la part superior de la barra-guia (cadena empenyent).
- Defectes en el manteniment de la màquina.

Les mesures preventives que cal adoptar són:

- Sostenir fermament la motoserra amb ambdues mans.
- Comprovar els sistemes de seguretat de la màquina (fre de cadena).
- Utilitzar espases curtes.
- Serrar a plena acceleració.
- No tallar amb la punta de l'espasa i procurar que el quadrant superior de la punta de l'espasa no entri en contacte amb objectes durs.
- Tallar preferentment amb la part inferior de l'espasa.
- Emprar una cadena de seguretat i mantenir-la afilada de forma correcta.
- Fer servir sempre el calibrador de profunditat per afilar el taló o «camina-dor» de la dent.

2) **Cop de reculada i estirades.** És el moviment bruscat de la cadena cap enrere (reculada) o endavant (estirada) causat per l'encallament de la cadena quan es talla, respectivament, amb la part superior (cadena empenyent) o inferior

(cadena tirant) de la barra-guia, sobretot en la fase de trossejament, que es produeix pel tancament de la fusta sobre la cadena, pressionant-la en el tall per defectes en el manteniment de la màquina.

Les mesures preventives que cal adoptar són:

- Sostenir fermament la motoserra amb les dues mans.
- Comprovar els sistemes de seguretat de la màquina (fre de cadena).
- Serrar a plena acceleració.
- Utilitzar les arpes de la motoserra per subjectar-la al tronc.
- Emprar una cadena de seguretat i mantenir-la afilada de forma correcta.

3) Trencament de la cadena. Risc molt greu, derivat de la gran velocitat (més de 20 m/s) de la cadena que, en trencar-se, actua a mode de «fuetada», afectant sobretot les mans, tot i que també altres parts del cos com, per exemple, quan es desprenen baules aïllades.

Les mesures preventives que cal adoptar són:

- Verificar que els reblons estan lliures d'esquerdes o altres defectes abans del maneig.
- Afilat correctament la cadena i mantenir-la lubricada i amb la tensió correcta.
- Fer servir un calibrador de profunditat quan s'afilin les dents caminadores, amb la finalitat d'assegurar l'alçada correcta. (Les caminadores que es fan molt baixes creen esforços innecessaris a la cadena sense que s'augmenti apreciablement la velocitat de tall.)
- Emprar motoserres amb placa protectora de la mà dreta i captador de cadena.

4) Vibracions per moviment oscil·latori reiterat a causa del motor de dos temps i per un esmolat inadequat de la cadena.

Les mesures preventives que cal adoptar són:

- Emprar motoserres equipades amb amortidors de vibració situats entre el mànec i el bloc motor de la motoserra.
- Abrigar les mans i canells durant el treball.
- Mantenir la cadena de la motoserra correctament esmolada.
- Mantenir el sistema antivibratori.
- Emprar una màquina amb nivell de vibracions inferior als 20 m/s.

5) Soroll provocat pel moviment oscil·latori reiterat a causa del motor de dos temps.

Les mesures preventives que cal adoptar són:

- Protegir les oïdes amb protectors o taps per a les oïdes.
- Els coixinets dels protectors han de ser suaus i estar lliures de defectes. Si s'espatllen i endureixen han de ser reemplaçats, ja que no proporcionen un ajust satisfactori al voltant de les oïdes.
- La motoserra no ha d'excedir els 103 decibels dB (A) a plena càrrega i els 105 dB (A) a tota marxa sense càrrega.

6) **Talls.** Quan es fa la fitació, és molt fàcil oblidar la motoserra en el moment de la caiguda de l'arbre i la cadena d'aquesta pot estar en marxa a una velocitat suficient com per causar dany. Les cames estan principalment exposades a patir alguna lesió. La majoria d'accidents es produeixen per relliscades i ensopegades.

Les mesures preventives que cal adoptar són:

- Fer servir sempre pantalons protectors antitall.
- Evitar que la cadena talli en buit.
- Utilitzar botes amb soles antilliscants i amb puntera reforçada.
- Conservar les dues mans a la motoserra fins que la cadena estigui aturada.
- Arrencar preferiblement la motoserra al terra.
- Fer el manteniment amb la màquina apagada.
- Transportar la màquina per la muntanya amb l'espasa protegida.

Totes aquestes mesures es completaran amb la utilització d'equips de protecció individual i vestimenta amb colors vius per facilitar la localització de l'operari.

Un equip de protecció individual de motoserrista consta dels següents elements:

- Casc de seguretat: equipat amb protectors d'oïda i pantalla de seguretat que protegeixi els ulls contra les estelles o partícules que poguessin sortir disparades.
- Guants o manyoples.
- Pantalons de protecció.
- Jaqueta de color viu.
- Botes de seguretat.
- Cinturó d'eines: amb fundes que subjectin bé les eines (ganxo, cinta mètrica, falca, llima, etc.).
- Equip de primers auxilis.

Motodesbrossadora portàtil

La motodesbrossadora és una màquina portàtil amb funcions de desbrossament per tall de vegetació més o menys consistent, gràcies a un accessori tallant accionat per un motor de dos temps.



La desbrossadora portàtil es maneja per un sol operari que la porta o bé suspesa amb un arnès i recolzada al maluc (model més comú), o bé portant el conjunt motor a la seva esquena (model de motxilla).

L'ús de la motodesbrossadora portàtil ha anat en augment en els últims anys a causa de l'amplitud del seu camp d'aplicació. Això és així perquè es tracta d'una màquina lleugera, transportable i amb una gran varietat d'accessoris tallants, cadascun dels quals està pensat per a un tipus de treball determinat.

A continuació, es relacionen els factors de risc i mesures de prevenció en el maneig de la motodesbrossadora portàtil.

1) Projecció d'objectes. Durant el treball es poden produir projeccions sobretot de pedres, estelles i restes vegetals que, per la seva extrema velocitat, poden ser causa de contusions o ferides.

Les mesures preventives que cal adoptar són:

- Utilitzar sempre el protector de l'accessori tallant.
- Evitar el cop de rebot i el contacte de la serra o fulla amb pedres.
- No moure's per la muntanya amb la màquina en marxa.
- Comprovar diàriament l'estat de la fulla. No soldar un disc danyat.
- Rebutjar la brida de suport de la fulla si té alguna esquerda o la rosca d'ajust si es passa de rosca.
- En l'arrencada, assegurar-se que la fulla no està en contacte amb el terra.
- No posar en funcionament la màquina a menys de 10 m d'altres persones.
- Utilitzar l'equip de protecció individual, compost de pantalons antitall i casc amb pantalla de protecció.

2) Vibracions. Les vibracions produïdes per aquest tipus de màquines superen sovint el nivell permès dels 120 dB (A).

Les mesures preventives que cal adoptar són:

- Limitar el temps de maneig de la màquina si el nivell de vibracions supera el límit permès. Si la motodesbrossadora no supera els 120 dB no és necessari prendre aquesta mesura.
- Controlar periòdicament el sistema antivibració.

- Adaptar l'útil de tall a cada tipus de treball. No emprar fulles més grans de les previstes pel fabricant.
- Utilitzar guants.

3) Cops i talls. El motor de dos temps de la motodesbrossadora mou a grans revolucions l'accessori tallant i pot ocasionar talls i cops.

Les mesures preventives que cal adoptar són:

- La motodesbrossadora haurà d'estar suspesa sempre de l'arnès durant el treball.
- Aturar el treball quan s'introdueixen brancons entre la fulla i el protector.
- Guardar una distància prudencial de seguretat amb altres treballadors.
- Seguir les instruccions del fabricant per al canvi de l'accessori tallant.
- Usar guants per al canvi i esmolat de les fulles.
- No tocar la fulla amb el motor en marxa.
- Vigilar el moviment i caiguda de troncs quan reben els talls de fitació.
- Utilitzar pantalons antitall i calçat de seguretat.

4) Contacte tèrmic. La motodesbrossadora és accionada per un motor d'explosió que pot provocar cremades si no es prenen precaucions.

Les mesures preventives que cal adoptar són:

- Deixar refredar la màquina abans de fer-hi qualsevol ajust.
- No tocar la reixeta de sortida de fums.
- Usar sempre guants.

5) Caigudes al mateix i diferent nivell

Les mesures preventives que cal adoptar són:

- Treballar amb els peus ben assentats al terra.
- Trepitjar sobre terra segur.
- No córrer amb la màquina.
- Utilitzar botes o sabates de seguretat amb sola antilliscant.

6) Trastorns musculoesquelètics. El pes d'una motodesbrossadora oscil·la entre els 4 kg per als models tipus «hobby» i els 10 kg de les màquines purament forestals. Com és lògic, l'ús professional, perllongat i en condicions de treball adverses provoca, en no pocs casos, sobreesforços que donen lloc a lesions musculoesquelètiques.

Les mesures preventives que cal adoptar són:

- Cordar-se i ajustar-se adequadament l'arnès. Les corretges de l'arnès han de ser amples i encoixinades.

- No tirar brusquement de la màquina quan es produeixi un embús.
- Mantenir un ritme de treball constant i adaptat a les condicions individuals del treballador.
- Treballar en posició còmoda, flexionant les cames i mantenint sempre l'esquena recta.

Totes aquestes mesures han de completar-se amb l'equip de protecció individual adequat, que estarà compost de:

- Casc. Amb pantalla de protecció ocular.
- Protectors per a oïdes. Per aconseguir la millor protecció, reemplaçar els coixinets regularment.
- Guants cenyibles al canell.
- Botes o sabates de seguretat de canya alta i antilliscants.
- Caixa de primers auxilis.

3.2.4. Maquinària forestal

La utilització de màquines i vehicles motoritzats en els treballs forestals està totalment implantada. En les últimes dècades, les màquines han anat substituint els sistemes de treball tradicionals, fins a aconseguir una gran especialització de les diferents tasques que es desenvolupen a la muntanya.

La maquinària més utilitzada a les explotacions forestals és la següent:

1) **Tractor agrícola.** Es tracta del tractor típic de rodes pneumàtiques emprat per fer tasques agrícoles. Dotats de les eines apropiades, poden fer les labors de desbrossament, preparació del terra, sembra i plantació. També són molt emprats en les labors d'aprofitament forestal amb les adaptacions tècniques industrials oportunes.

2) **Tractor de cadenes.** Són els tractors que utilitzen cadenes (erugues) en comptes de pneumàtics per desplaçar-se i tenen en la part davantera una pala empenyedora del tipus bulldòzer, angledòzer o tilldòzer. Les tasques que fan estan relacionades amb la preparació del terreny, com el subsolatge, l'aclotament o la construcció de banques i faixes subsolades. També s'utilitzen per a obres de defensa i accés (tallafocs i pistes accés i saca).



3) **Retroexcavadores i retroaranyes.** Són màquines autopropulsades de pneumàtics o de cadenes, dotades d'una cullera de volum variable per a moviment de terres que és accionada per una ploma hidràulica. Se solen emprar per aclotaments superficials o per aclotaments a plantacions a arrel profunda (fins a arribar al nivell freàtic). També per a obres de millora i creació d'infraestructures.



4) **Tractor forestal d'arrossegament o skidders.** És el genuí tractor forestal articulat pel desembosc de fusta. Sol treure la fusta de grans dimensions (arbres o pals complets) per arrossegament, enganxant les peces per la testa i en semisuspensió. En cas de fusta curta i que hagi estat reunida prèviament, el desembosc dels rolls es fa totalment suspès.



5) **Autocarregador forestal.** És un tractor forestal que fa el desembosc o retirada de la fusta, transportant-la en suspensió o semisuspensió sobre el semi-xassís posterior. Per a això, disposen d'una grua que carrega la fusta i d'una caixa de transport amb grapa o sense.



6) **Màquines processadores.** Són màquines combinades que esbranquen i trossegen l'arbre després d'assocar-lo, i poden fer alguna altra funció com pot ser la classificació i l'apilats. No fan mai el desembosc de la fusta.

Les processadores poden ser de diversos tipus segons les funcions que fan:

- Talladores-apiladores.
- Esbrancadores-trossejadores.
- Esbrancadores-trossejadores-talladores.

- Esbrancadores-transportadores.

A continuació, s'exposen les mesures preventives que cal adoptar en el maneig de la maquinària forestal, en funció del risc existent.

1) Bolcades (laterals i per encabritament)

- La mesura més eficaç de protecció passiva és instal·lar a la màquina un bastidor o cabina de seguretat.
- Tots els tractors i màquines autopropulsades d'almenys dos eixos han d'anar proveïts de protecció a prova d'aixafament per al conductor, sempre que tinguin un pes sense càrrega d'almenys 500 kg.
- Com a complement de la cabina o bastidor, és necessària la utilització de cinturons de seguretat.
- Els tractors i la maquinària autopropulsada el pes de la qual superi les 7 tones no requereixen protecció per al conductor, ja que el risc de bolcada és molt baix.
- Inspeccionar el terreny i evitar zones amb excés de pendent.
- Evitar excessos de velocitat i no utilitzar pistes mal condicionades.
- A parcel·les a diferent nivell, deixar entre la màquina tractora i el límit de la parcel·la una distància suficient per no bolcar en cedir el terreny.
- A terrenys amb pendents elevats, girar lentament i amb l'eina aixecada.
- L'accés a parcel·les a diferent nivell es farà per camins construïts amb aquesta finalitat.
- No utilitzar la màquina tractora per remolcar màquines o vehicles quan es descendeix per un pendent.
- En cas d'encallament, no arrencar quan el tractor tingui sota les rodes falques o tacs, ja que és fàcil que s'encabriti i bolqui cap enrere.
- No embragar violentament en arrencar.
- Els pedals dels frens hauran de tenir un forrellat de bloqueig perquè l'acció del frenat sigui igual a ambdues rodes.
- Els remolcs s'han d'enganxar al punt més baix del tractor, sobretot els d'un eix.
- Col·locar contrapesos a la part davantera, per evitar l'encabritament.
- S'ha de treballar o circular, sempre que sigui possible, amb la màxima separació entre les rodes i amb els pneumàtics més amples.
- Utilitzar gats hidràulics en les operacions de càrrega amb grues.
- Creuar les rases en angle de 45°. Mai perpendicularment.

2) Caiguda a diferent nivell des de màquina tractora

- Les màquines tractores estaran proveïdes d'un esgló o estrep per poder pujar amb seguretat al lloc de conducció.
- Els vehicles hauran de posseir sòl antilliscant.

3) Xocs, a causa d'excessos de velocitat, escassa il·luminació o imprudència del treballador.

- Planificar el treball adequadament.
- Facilitar la visibilitat al lloc de treball.
- Evitar el solapament de les feines i activitats.
- En entrar a una carretera, s'ha de comprovar si s'apropa algun vehicle.
- Les llums, la senyalització, el bon estat dels frens i el manteniment correcte contribueixen a la prevenció d'accidents.
- Moderar la velocitat.

4) Atropellaments.

- Conservar en estat òptim els elements de senyalització de la màquina.
- Conèixer els senyals acústics i sonors.
- Adequar la velocitat a la zona a la qual es treballa.
- Evitar la presència de persones al radi d'acció de la maquinària.
- Evitar el transport de persones a llocs impropis de la màquina.
- Circular i estacionar la màquina a zones adequades.

5) Atrapament, principalment a la presa de força.

- Les preses de força dels tractors han d'estar proveïdes d'una coberta rígida de protecció prou àmplia per permetre que els anells protectors de l'eix de transmissió es moguin lliurement al seu interior.
- L'arbre receptor ha d'estar proveït d'una coberta rígida de protecció per cobrir el limitador de parell, l'acoblament de fricció i la roda lliure. S'ha d'estendre almenys 20 mm més enllà de la junta més propera.
- L'eix de transmissió ha d'instal·lar-se dins d'una coberta cilíndrica de protecció amb dos anells per protegir les juntes cardan a tots els extrems de l'eix de transmissió i una coberta telescòpica de protecció de forma cilíndrica entre els anells.
- L'acoblament de fricció i la roda lliure han d'estar sempre situats del costat de la màquina receptora.
- S'ha de preveure un mecanisme per suportar el pes de la línia de transmissió de la presa de força quan es desenganxa de la màquina tractora.

6) Incendis deguts a les màquines que empen combustibles inflamables.

- Instal·lar un mataespurnes al tub de fuga.
- Portar un extintor.
- Evitar els curtcircuits revisant periòdicament l'equip elèctric.
- Mantenir net el motor, el tub de fuga i algunes zones que poguessin tenir matèries inflamables.
- Repostar combustible amb el motor aturat.

7) Soroll i vibracions

- Utilització de protectors auditius.
- Limitar el temps de funcionament.
- El seient del conductor ha de posseir bon amortiment.

8) Riscos derivats de la utilització de les eines: bolcada de la màquina tractora a causa de la posició de l'enganxall; cops, talls i atrapaments en enganxar o desenganxar; caigudes en pujar a les eines; projecció d'objectes; i lesions causades per cables o grues d'arrossegament i càrrega.

- Informar-se sobre el funcionament correcte de l'eina.
- Abans de posar-la en funcionament, cerciorar-se que no hi ha persones a l'àrea de treball.
- Quan l'eina sigui arrossegada, s'enganxarà al punt més baix del tractor.
- Els operaris no s'han de pujar a les eines.
- S'ha d'aturar el motor per reparar qualsevol defecte.
- Els conductors han d'estar protegits contra la projecció de pedres.
- Respectar durant el funcionament una distància mínima de seguretat en funció del tipus d'eina.

Totes aquestes mesures es completaran amb la utilització d'equips de protecció individual que estaran compostos, de forma general, pels següents elements:

- Casc protector amb ventilació adequada per a la seva ocupació dins o fora de l'habitacle de la màquina tractora.
- Protectors auditius que protegeixin al mateix temps del soroll i de la projecció d'objectes.
- Guants de seguretat resistents, amb puny llarg i cenyibles per sobre del canell.
- Botes de seguretat impermeables, antilliscants i amb puntera reforçada.
- Ulleres o pantalla de protecció ocular, si fos necessari.

Cal recordar que la normativa bàsica que regula els equips de treball està continguda en el 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.

3.2.5. Manipulació de substàncies químiques: productes fitosanitaris i fertilitzants

La utilització de substàncies químiques en les labors agrícoles i forestals està cada vegada més generalitzada.

Això comporta un augment de la productivitat de les explotacions, però també un increment del risc professional si no es prenen les degudes precaucions.

Enllaços recomanats

A continuació, trobareu els enllaços del Reial Decret 1215/1997, ja citat, i la Guia Tècnica de l'INSST per a la seva aplicació: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=boe-a-1997-17824>.
<http://www.insht.es/inshtweb/contenidos/normativa/guiastecnicas/ficheros/equipo1.pdf>.

Els productes fitosanitaris i fertilitzants poden produir efectes locals quan entren en contacte amb el cos, o efectes generals més estesos després que hi hagin penetrat.

Els productes químics poden entrar al cos per tres vies: a través de la pell, per ingestió i per inhalació.

S'han d'evitar acuradament aquests tres camins d'entrada per impedir que es puguin produir intoxicacions.

Les mesures generals de prevenció que cal adoptar són:

- Anar amb compte amb els contactes cutanis.
- Evitar en tant que sigui possible la contaminació de la pell.
- Rentar la pell exposada si es produeix una contaminació.
- Eliminar els riscos d'ingestió de pesticides, amb un emmagatzematge adequat dels envasos originals.
- No canviar els fitosanitaris des dels seus envasos originals a recipients sense etiquetar.
- No menjar, ni beure, ni fumar quan s'estiguin manipulant pesticides.
- No contaminar aliments o begudes amb pesticides.
- No guardar pesticides a envasos d'aliments o begudes.
- Mantenir els nens allunyats dels dipòsits d'emmagatzematge i de les àrees de treball.

La utilització de productes fitosanitaris (pesticides) ha de respectar les següents mesures:

- Normes de respecte de la fauna silvestre:
 - No han d'emprar-se productes de categoria C (productes molt perillosos per a la fauna) per a la fauna silvestre terrestre a certs cultius extensius com ara vinya, oliverar, cereal i lleguminoses, a àrees forestals, a zones humides i a espais naturals, refugis o reserves de caça.
 - No s'han d'emprar productes de categoria C per a la fauna aquícola a zones humides com maresmes, pantans, aigües rases, ni als seus marges, ni a terres limítrofes amb la finalitat d'evitar la contaminació de les aigües.
 - S'han de mantenir també les degudes precaucions a altres zones on les restes de productes fitosanitaris puguin ser arrossegades cap a zones humides o cursos fluvials.
 - Cal extremar la precaució amb l'ús dels productes de categoria C per a la fauna aquícola, sobretot en aplicacions primaverals per prevenir possibles arrossegaments per vessament.
- Normes per a l'emmagatzematge:
 - Emmagatzemar a llocs frescos, a l'abric de gelades o de l'exposició directa del sol.

- Els locals han d'estar ventilats i sense humitats.
- Els magatzems han d'estar separats per paret d'obra de zones habitades i tancats amb clau per evitar-ne el mal ús per nens o adults mal informats.
- No acumular els productes fitosanitaris i preveure les necessitats.
- Separar els productes segons la seva classificació toxicològica i ús, mantenint els envasos i etiquetes originals.
- Normes per al transport:
 - Acomodar els envasos al mitjà de transport de manera que quedin ben subjectes. Si es produís algun abocament, vigilar que no resulti perillós per al transportista, per a la resta de mercaderia o per al medi ambient.
 - No portar al mateix compartiment productes alimentaris.
- Normes de maneig abans de la seva aplicació:
 - Triar el producte adequat a la plaga o malaltia que es combatrà i que a més sigui menys tòxic per a l'home. Consultar amb un tècnic especialista.
 - Manejar el producte d'acord amb les instruccions subministrades pel fabricant.
 - No emprar productes caducats. S'evitaran els productes no autoritzats, poc coneguts o pirates.
 - Extremar les precaucions en preparar les mescles: utilitzar peces de protecció adequades i treballar a un lloc ventilat.
 - Es recomana esbandir els envasos enèrgicament tres vegades o mitjançant un dispositiu de pressió.
 - Respectar les dosis recomanades.
 - Comprovar els equips d'aplicació i peces de protecció per assegurar-se que estan preparats per al seu ús.
 - Fer l'aplicació en l'època adequada i als intervals necessaris.
- Normes de maneig durant l'aplicació:
 - Utilitzar les peces o equips de protecció individual adequades al producte emprat.
 - No menjar, beure ni fumar durant l'aplicació. No ingerir begudes alcohòliques.
 - Rentar-se les mans i treure's la roba utilitzada abans de menjar.
 - No netejar els filtres dels polvoritzadors bufant.
 - Evitar tractar amb altes temperatures, vent o pluja.
 - Tractar a favor del vent perquè el producte no ens arribi.
 - Evitar la deriva a cultius confrontants.
- Normes per després de l'aplicació:
 - Treure's la roba de treball, rentar-se al camp per no perllongar l'exposició al producte fitosanitari, i posar-se roba neta.

- Si això no fos possible, rentar-se les mans, cara i parts del cos no protegides durant el tractament i procedir a dutxar-se i canviar-se de roba el més aviat possible.
- Netejar els equips d'aplicació, les provetes, galledes i no utilitzar-los per a altres usos.
- No barrejar roba neta amb la roba de treball usada.
- La roba usada es posarà a part i s'enunciarà per al seu rentat retolant «roba contaminada per plaguicides».
- No deixar abandonats ni cremar els envasos de plàstic.
- Respectar els terminis de seguretat per a la collita dels productes.

Finalment, cal esmentar els fertilitzants comercials ordinaris que no estan classificats com a substàncies perilloses, per la qual cosa se'ls apliquen les normes habituals per a substàncies i matèries químiques.

No obstant això, els fertilitzants nitrogenats i especialment els NPK poden emetre gasos nocius en condicions de calor intensa, com ara òxid nítric i clor.

També, en cas d'incendi, poden emanar fums nitrosos especialment perillosos. Una persona pot inhalar inadvertidament concentracions perilloses. Els símptomes d'asfíxia no apareixen fins a algunes hores després, quan ja s'ha destruït el teixit pulmonar (edema).

En condicions normals els fertilitzants no comporten cap risc. No obstant això, es recomanen les següents precaucions:

- Allunyar el fertilitzant d'altres substàncies inflamables.
- Emmagatzemar a llocs frescos i allunyats de fonts de calor (motors elèctrics, cables, etc.).
- No fumar al lloc d'emmagatzematge.
- Emprar elements de protecció individual com: mascaretes si es produeixen elevats nivells de pols durant el treball; guants per evitar el contacte amb la pell; ulleres per evitar contacte amb conjuntives; i roba protectora per evitar contaminació.

3.2.6. Activitats del sector forestal

Les activitats bàsiques del sector forestal són:

- **Fitació d'arbres.** Consisteix en el tall d'arbres per la seva base i tombar-los. Hi ha els riscos següents:
 - Caigudes al mateix nivell. Ensopegades amb vegetació, roques, eines disperses.
 - Caigudes a diferent nivell. Descens inadequat dels vehicles de transport.
 - Contusions i talls. Maneig inadequat de l'eina.

- Estrès tèrmic per calor. Altes temperatures a la zona de treball. Roba inadequada.
 - Accident *in itinere*. El lloc de treball es troba allunyat i a zones de difícil accés. Tots els treballadors del sector forestal pateixen aquest risc a causa de la desobediència de les normes de circulació, el mal estat de les vies d'accés o el mal manteniment del vehicle.
 - Incendi forestal als voltants de la zona.
 - Exposició a soroll per l'elevada sonoritat de la motoserra.
 - Exposició a vibracions produïdes per la motoserra.
 - Explosió causada per fumar en repostar, arrencar la màquina on s'ha repostat o sense netejar els residus del combustible.
 - Sobreesforços.
- **Apilat.** Maneig i transport de branques amb la finalitat de col·locar-les a un lloc oportú per facilitar-ne la recollida per a posterior trasllat o eliminació. Hi ha els riscos següents:
 - Sobreesforços per un maneig manual de càrregues inadequat.
 - Caigudes al mateix nivell. Ensopegades amb branques, arrels roques i eina dispersa.
 - Atrapaments per trossos que en estar mal apilats poden rodar.
 - Estrès tèrmic per calor a causa d'una roba inadequada.
 - Talls i contusions per eines mal guardades o amb manteniment insuficient.
- **Enderrocament d'arbres enganxats.** Els arbres enganxats o penjats a un altre després del seu tall suposen una situació molt perillosa i han d'enderrocar-se immediatament amb un mètode adequat. En aquesta activitat, no s'ha de fer mai el següent:
 - Treballar sota l'arbre enganxat.
 - Tallar l'arbre que el subjecti.
 - Enfilar-se per l'arbre enganxat.
 - Tallar l'arbre que s'hi recolzi.
- **Tall de conversió.** Procés d'esbrancat i trossejat d'un arbre prèviament tallat.
 - **Esbrossat.** Operació de tall i neteja de vegetació herbàcia i matoll mitjançant l'ocupació d'eines mecàniques (motodesbrossadora) o manuals.
 - **Plantació.** Consisteix en l'obertura al terreny d'un clot per a la posterior col·locació d'un arbre amb pa d'arrels o a arrel nua i el posterior calçat. Segons diferents factors, es pot fer manualment o mitjançant maquinària.
 - **Poda en altura.** Consisteix a tallar o treure les branques supèrflues dels arbres ascendint-ne a la copa.
 - **Crema controlada.** Operació de neteja consistent en l'eliminació del matoll i material herbaci sec per mitjà del foc.

Les mesures preventives que cal adoptar estan en funció de les eines i màquina utilitzades, a les quals s'ha fet referència anteriorment als apartats pertinents d'aquest mòdul.

4. Sector sanitari hospitalari

4.1. Caracterització del sector

El sector sanitari és un sector ampli i complex. Probablement, sigui el sector que més persones empra a Europa, en el qual s'efectua una àmplia gamma de tasques i treballs summament diferents. Per això inclou un gran nombre de perills i riscos, així com problemes complexos de gestió de la seguretat i la salut en el treball.

Aproximadament, el 10 % dels treballadors de la Unió Europea treballa en el sector de l'assistència sanitària i social, amb una considerable proporció treballant en hospitals. Això converteix el sector de l'atenció sanitària en un dels més grans d'Europa, que abasta una àmplia gamma d'ocupacions diferents. Les dones representen al voltant del 77 % de la mà d'obra i, d'acord amb les dades d'estadístiques comunitàries, la taxa d'accidents en el sector és un 34 % més elevada que la mitjana de la UE. A més, el sector té el segon índex d'incidència més elevat de trastorns musculoesquelètics (TME), després de la construcció.

Els estats membres de la UE, a títol individual, han manifestat en més d'una ocasió l'interès en què l'Agència Europea per a la Seguretat i la Salut en el Treball presti una especial atenció al sector en els seus projectes, ja que ha estat identificat com un sector d'alt risc. I, d'altra banda, els riscos en el sector són comuns per tota Europa, segons l'estudi que va dur a terme la citada Agència sobre l'Estat de la Seguretat i la Salut en el Treball l'any 2000.

Per tot això, l'estratègia comunitària de salut i seguretat 2002-2006, feta pública per la Comissió Europea, advocava per la necessitat d'imposar una vigilància constant per reduir els riscos tradicionals del sector, que poden ser els que causen la majoria d'accidents de treball.

No obstant això, l'estratègia també esmentava que la freqüència de les malalties considerades emergents, com ara l'estrès, la depressió o l'ansietat, així com la violència en el treball, l'assetjament i la intimidació és dues vegades superior en el sector de la salut i els serveis socials, per la qual cosa era urgent també desenvolupar estratègies de prevenció enfront d'aquests nous riscos psicosocials. Riscos i situacions que segueixen plenament vigents avui dia.

Les instal·lacions sanitàries són llocs en els quals els treballadors es veuen exposats a una gran quantitat i varietat de riscos per a la salut. Pocs llocs de treball presenten la complexitat d'un hospital. No només s'atenen les necessitats de la població, sinó que amb freqüència són centres de docència i recerca també.

Tots els grups professionals del sector estan exposats a riscos: els treballadors de manteniment, el personal de bugaderia, el personal de neteja, el personal de cuina, el personal d'administració i el personal sanitari.

Malgrat tots aquests riscos potencials per a la salut dels treballadors dels centres sanitaris, fins fa relativament poc temps es considerava que aquest tipus d'institucions eren llocs de menys risc per a la salut dels seus treballadors comparat amb un altre tipus de treballs. Si bé sempre s'han reconegut de forma gairebé exclusiva com a risc les malalties infeccioses i les lesions físiques, l'èmfasi de l'atenció s'ha posat tradicionalment sobre la salut dels usuaris/pacients i sempre s'ha donat una importància més petita a la salut laboral a aquest tipus de centres. A això han contribuït també els fets següents:

- Es considera els treballadors sanitaris com a professionals de la salut capaços de mantenir la seva pròpia salut sense ajuda.
- La facilitat de fer consultes informals amb el personal mèdic del centre redueix la utilització dels serveis de salut laboral.
- La filosofia dels hospitals és més la del tractament de la malaltia que la del manteniment de la salut.

Un altre element important que s'ha de tenir en compte, quan s'analitzen els riscos a un centre hospitalari, és la necessitat de disposar d'un pla d'emergències realment operatiu d'acord amb el risc d'incendi, element que en aquest sector té una dimensió completament diferent quant al tipus de limitacions de tota classe que presenten els usuaris d'un hospital, i la importància que tenen el disseny constructiu dels espais, els sectors de protecció, el temps de detecció, la situació i la facilitat d'accés als equips d'extinció, així com l'especialització del personal per dur a terme aquestes tasques. Per tant, a qualsevol hospital, l'organització d'un pla d'emergència, la seva eficàcia i la prevenció i protecció respecte a aquesta qüestió són factors prioritaris.

4.2. Identificació i gestió dels riscos

A continuació, s'exposen els perills, riscos i deficiències més significatives i les mesures de prevenció que cal adoptar per eliminar o reduir les conseqüències d'aquests riscos.

Sense oblidar que hi ha uns altres que també cal esmentar, com són els que se citen a continuació. Les mesures preventives que cal adoptar són les generals, per la qual cosa no s'esmenten en aquest apartat.

- Risc de caiguda d'objectes per desplom o manipulació.
- Risc de xocs i cops contra objectes immòbils.
- Risc de contacte elèctric.
- Risc per exposició a radiacions ionitzants i no ionitzants.
- Risc de fatiga visual per treballs en PVD.

4.2.1. Exposició a contaminants biològics

El risc biològic ve condicionat per l'exposició als agents biològics: bacteris (rickètsies, clamídies, legionel·les, klebsielles, micobacteris, etc.), fongs (aspergillus, cànvides, penicillium, etc.), virus (hepatitis B, C, D, E o G, febre groga, xarampió, galteres, VIH, dengue, etc.), paràsits (leishmania, tència, echinococcus, toxoplasma, etc.), espores, productes de recombinació, cultius cel·lulars humans o d'animals i els agents biològics potencialment infecciosos que aquestes cèl·lules puguin contenir, com ara prions, a més de diversos tipus de toxines.

Els agents biològics es classifiquen segons el 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 en:

- 1) **Agent biològic del grup 1:** aquell que resulta poc probable que causi una malaltia en l'home.
- 2) **Agent biològic del grup 2:** aquell que pot causar una malaltia en l'home i pot suposar un perill per als treballadors, és poc probable que es propagui a la col·lectivitat i hi ha generalment profilaxi o tractament eficaç.
- 3) **Agent biològic del grup 3:** aquell que pot causar una malaltia greu en l'home i presenta un seriós perill per als treballadors, amb el risc que es propagui a la col·lectivitat i amb generalment una profilaxi o tractament eficaç.
- 4) **Agent biològic del grup 4:** aquell que causa una malaltia greu en l'home i suposa un seriós perill per als treballadors, amb moltes probabilitats que es propagui a la col·lectivitat i sense que hi hagi generalment una profilaxi o un tractament eficaç.

Aquests agents poden penetrar al nostre organisme a través de diferents vies:

- **Respiratòria:** els organismes que estan a l'ambient entren al nostre cos quan respirem, parlem, tossim, etc.
- **Digestiva:** poden entrar en contacte en menjar, beure o per ingestió accidental passant a la boca, esòfag, estómac i intestins.
- **Dèrmica:** per contacte amb la pell, augmentant la possibilitat que hi accedeixin quan presenta ferides o està mal conservada.
- **Parenteral:** per mitjà de la sang o les mucoses: contacte amb ulls o boca, punxades, talls, etc.

Les accions o operacions que poden donar lloc a la infecció són, de manera general, les següents:

- Fer treballs fora del protocol de treball establert, sovint en situacions sobtades i no previstes.

- Reencapsulació de material punxant per rebutjar (com ara agulles).
- Eliminació del material citat abans directament a bosses de plàstic.
- Ús de contenidors inadequats per esterilitzar o incinerar directament.
- El buidatge manual dels contenidors per contacte directe amb els materials infectats.
- Pel transport inadequat de les mostres biològiques (a les mans, butxaques o contenidors permeables).
- En accions on no s'utilitzen els EPI (roba, guants, màscares) que estan prescrits.
- Quan el treballador hospitalari no es canvia de roba ni dins ni fora del recinte contaminat.
- Quan hi ha situacions de falta d'informació per actuar de manera correcta i evitar el risc o protegir-se'n.
- Per falta de sales, habitacles especialment condicionats per a persones amb malalties infeccioses.
- Per defectes en els sistemes de ventilació general de l'edifici, quan el manteniment i la supervisió de l'extracció del recinte (filtres) no es fan de forma adequada o en els terminis en els quals s'haurien de fer.
- Per falta de normes escrites i difoses a tot el personal afectat on s'indiqui com s'ha d'efectuar l'eliminació segura dels residus, bé sigui per desinfecció, incineració o descontaminació.

Les mesures preventives que cal adoptar són:

Com en totes les malalties infeccioses, s'han d'aplicar les mesures de prevenció a tots els punts de la cadena epidemiològica: font d'infecció, via de transmissió i individu receptiu. La font d'infecció en aquest cas són més els portadors del virus que els malalts declarats.

1) Precaucions universals. Constitueixen l'estratègia fonamental per a la prevenció del risc laboral enfront de tots els microorganismes vehiculats per la sang. Són precaucions universals:

- La vacunació.
- Normes d'higiene personal:
 - Cobrir amb apòsit impermeable les ferides i lesions de les mans en iniciar l'activitat laboral. Evitar l'exposició directa quan hi hagi lesions que no es puguin cobrir.
 - No fer servir anells, polseres, cadenes ni altres joies.
 - La rentada de mans ha de fer-se en començar i en acabar la jornada, i després de portar a terme qualsevol tècnica que pugui implicar el contacte amb material infecciós. Aquest rentat es farà amb aigua i sabó líquid, excepte en situacions especials en les quals s'empraran substàncies antimicrobianes. Després de la rentada de les mans, aquestes s'assecaran amb tovalloles de paper d'un sol ús o corrent d'aire.
 - No menjar, beure, ni maquillar-se.

- No fer pipeteig amb la boca.
- Utilització d'equips de protecció individual: guants, mascaretes, roba de treball i protecció.
- Extremer la precaució amb els objectes tallants o punxants.
- Esterilització i desinfecció correcta d'instrumentals i superfícies.
- Eliminació dels residus adequadament.
- Comunicació dels accidents el més aviat possible i seguint el protocol corresponent.

2) Mesures preventives de lesions produïdes per instruments tallants i punxants.

Les disposicions per a la prevenció de lesions causades per instruments tallants i punxants, en el sector sanitari i hospitalari, es troben recollides en l'Ordre ESS/145/2013, de 29 de juliol, que ha de ser objecte d'estudi detallat.

3) Actuació davant exposició accidental al risc biològic

Els llocs de treball sanitaris són els d'una possibilitat més gran d'exposició accidental (infermeria, auxiliars, facultatius), però es donen casos també entre els no sanitaris (personal del servei de neteja, bugaderia i vigilants), i és important aplicar les següents mesures preventives:

- Després d'una exposició percutànea (punció o tall):
 - Retirar l'objecte causant.
 - Permetre que la ferida sagni lliurement i fins i tot induir el sagnat.
 - No espremer ni fregar la zona lesionada.
 - Netejar la ferida amb aigua o sèrum fisiològic.
 - Rentar la zona immediatament, utilitzant sabó o una solució suau que no irriți la pell.
 - Si no es disposa d'aigua corrent, netejar la zona amb un gel o una solució per a la neteja de mans.
 - No utilitzar solucions fortes, com ara lleixiu o iode o productes la base dels quals sigui l'alcohol, ja que poden irritar la ferida i empitjorar-la.
 - Desinfectar la ferida amb antisèptics.
 - En cas necessari, cobrir la ferida amb un apòsit impermeable.
- Després d'una esquitxada de sang o líquids corporals a pell intacta:
 - Rentar la zona immediatament amb aigua corrent.
 - Si no es disposa d'aigua corrent, netejar la zona amb un gel o una solució per a la neteja de mans.
 - No utilitzar desinfectants forts com els productes la base dels quals sigui l'alcohol.
- Esquitxada als ulls o membranes mucoses:

Enllaç recomanat

Al següent enllaç trobareu la citada Ordre ESS/145/2013, de 29 de juliol: https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=boe-a-2013-8381.

- En tots els casos, s'haurà de contactar immediatament amb un professional sanitari.
 - **Ulls:** esbandir immediatament l'ull exposat amb aigua o sèrum fisiològic, durant 10 minuts; seure en una cadira, inclinar el cap enrere i demanar a una persona que aboqui aigua o sèrum fisiològic delicadament a l'ull, aixecant i baixant les parpelles amb suavitat per assegurar-se que l'ull es neteja a fons; si es porten lents de contacte, deixar-les posades mentre es faci l'esbandida, ja que formen una barrera sobre l'ull i ajudaran a protegir-lo; quan s'hagi netejat l'ull, retirar les lents de contacte i netejar-les de la forma habitual; no utilitzar sabó o desinfectant a l'ull.
 - **Boca:** escopir immediatament; i esbandir la boca a fons utilitzant aigua o sèrum fisiològic i tornar a escopir. Repetir aquest procés diverses vegades.
- Esquitxades o vessaments de material infeccios:
 - Utilitzar guants resistents, així com tota la roba protectora i els equips de protecció individual necessaris (protecció ocular, facial, etc.).
 - Evacuar la zona si hi ha alt risc d'infecció.
 - Abocar un desinfectant apropiat sobre la zona contaminada.
 - Cobrir el vessament amb draps o tovalloles d'un sol ús.
 - Retirar tots els materials, tenint especial precaució en cas que hi hagin vidres trencats o objectes punxants i col·locar el material contaminat a un recipient adequat.
 - Després de la neteja, treure's els guants i la roba de treball i rentar-se adequadament.

El treballador afectat ha d'acudir immediatament al servei de prevenció de riscos laborals, on han de fer una avaluació mèdica de l'accident biològic, i proporcionar-li assistència sanitària, registrar l'accident de treball en la seva història clínica-laboral i incloure'l al programa de control i seguiment d'accidents biològics.

4) Mesures preventives específiques

- Tots els centres sanitaris i hospitals han de disposar de procediments de treball i mesures tècniques que evitin o minimitzin l'alliberament d'agents biològics, i redueixin el nombre de persones exposades a aquests, i tenir en compte els grups de risc com ara treballadores embarassades o en període de lactància.
- Cada àrea hospitalària ha de complir amb els requisits d'aïllament necessaris i disposar de la senyalització corresponent. Es disposarà, a més, dels mitjans d'esterilització i desinfecció que siguin necessaris en cada cas (lavabos, sales de dutxa, etc.), tant per a persones com per a instrumentals i superfícies.

- Les superfícies i els equips de treball es descontaminaran almenys una vegada al dia i sempre que es produeixi un vessament. Un procediment intern o protocol especificarà el mode d'utilització de desinfectants, així com la seva naturalesa i concentració d'ús.
- En manipular sang, fluids biològics, mucoses, ferides, mostres i altres objectes o superfícies contaminades, utilitzar EPI amb marcatge CE, així com roba de treball, bates, davantals, etc. adequats per al seu ús.
 - En relació amb l'ús de guants d'un sol ús.
 - No tocar mai amb les mans enguantades els ulls, nas, mucoses o la pell.
 - No abandonar el lloc de treball ni circular fora de les zones de risc amb els guants posats.
 - Rentar-se les mans només treure's els guants.
 - Evitar la sobreutilització dels guants.
 - Rebutjar els guants contaminats.
- Cada centre sanitari haurà de disposar d'un pla d'emergència enfront d'exposicions a agents biològics adaptat a les circumstàncies.
- El tractament i eliminació dels residus es farà d'acord amb la normativa vigent i els procediments marcats per l'empresa. El transport d'aquests residus cap al magatzem es farà complint els períodes de recollida i normes que evitin el trencament de les borses o recipients de transport. L'emmagatzematge es farà a locals aïllats ben ventilats, senyalitzats i que permetin una fàcil neteja i desinfecció.

Per completar la formació sobre les mesures preventives que cal adoptar per l'exposició a agents biològics, s'ha d'estudiar el Reial Decret 664/1997, de 12 de maig, ja citat, així com la Guia Tècnica de l'INSST per a la seva aplicació.

4.2.2. Exposició a contaminants químics

Dins del sector sanitari, el risc d'exposició de forma continuada a contaminants químics ve donat pels diversos productes o substàncies utilitzats durant els treballs dels diferents departaments i especialitats mèdiques:

- Exposició a anestèsics durant la seva aplicació en forma de gas (òxid de dinitrogen) o líquids que s'apliquen per vaporització (metoxiflurà, enflurà, halotà, isoflurà, desflurà, etc.), ja que una part és assimilada pel malalt, però la resta pot anar a parar a l'ambient o retornar al respirador. Les zones afectades solen ser generalment quiròfans i sales adjacents a aquests.
- Exposició a citostàtics durant les operacions de preparació i administració de certs medicaments, per exemple, en els tractaments de quimioteràpia. Els compostos citostàtics poden produir conseqüències lleus, tot i que alguns compostos citostàtics poden produir, a més, conseqüències greus com ara alteracions mutàgenes, carcinogèniques o teratògenes.
- Exposició a desinfectants (formaldehid utilitzat com a conservant i fixador a laboratoris d'anatomia patològica i sales d'autòpsia, clor, iode, àcid

Enllaços recomanats

Als enllaços següents trobareu el Reial Decret citat, així com la Guia Tècnica de l'INSST: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=boea-1997-11144>.
http://www.insht.es/inshtweb/contenidos/normativa/guiastecnicas/ficheros/agen_bio.pdf.

peracètic, betapropiolactona, bromur de metil o el glutaraldehyd utilitzat per a la desinfecció de cabines de seguretat biològica i instrumental, etc.).

- Exposició a gasos esterilitzants com ara l'òxid d'etilè utilitzat com a agent esterilitzant i el peròxid d'hidrogen, etc.
- Exposició a resines. A les àrees de traumatologia s'utilitzen materials com ara guixos, ciments, etc. El risc en aquestes activitats es genera durant l'elaboració i aplicació de resines com el metacrilat de metil usat en intervencions quirúrgiques com a ciment acrílic per a la fixació de pròtesis aplicades als ossos. També es dona durant les etapes de mescla i col·locació del ciment. En aquestes operacions es generen, a més, vapors tòxics amb monòmers alliberats a l'aire.
- A més, hi ha risc d'exposició a compostos com el làtex (guants, etc.) o dissolvents (acetona, alcohol metílic, benzè, fenol, hexà, mercuri metàl·lic, toluè, xilè, etc.) usats a laboratoris i treballs de manteniment i neteja, etc.
- En les instal·lacions de radiodiagnòstic, s'utilitzen líquids de revelat que, juntament amb els vapors que n'emanen, suposen un risc per a la salut dels treballadors exposats, i poden produir lesions a la pell i la inhalació dels seus vapors, cefalees i fins i tot lesions respiratòries.

Les mesures preventives que cal adoptar són:

- Es recomana, en els casos d'exposició a anestèsics, l'ús de circuits tancats, prèvia depuració i aportació d'oxigen i anestèsics. Són efectius també els sistemes d'eliminació de gasos residuals (*scavenger*); si no és possible l'ús d'aquests sistemes, caldrà disposar de sistemes de ventilació per extracció localitzada prop dels focus d'emissió.

En aquells casos en els quals no sigui possible connectar el sistema d'eliminació de gasos anestèsics que porta la màquina d'anestèsia (quiròfans de pediatria i ORL), hauran d'utilitzar-se mascaretes de doble capa i altres sistemes alternatius d'extracció localitzada.

És imprescindible establir un pla de manteniment preventiu i incloure-hi el control periòdic de les instal·lacions en el pla de manteniment preventiu de l'hospital.

- El treball amb compostos citostàtics i altres fàrmacs es farà seguint els protocols de treball, rotació de llocs, actuació en casos d'emergència, etc. Aquests protocols han de tenir en compte la legislació existent, el nombre de tractaments, el col·lectiu implicat, la seva experiència i grau de formació i informació, el lloc i les instal·lacions de treball, el tractament i eliminació de residus, etc.
- Utilitzar cabines de flux laminar vertical per al preparat de compostos citostàtics i altres fàrmacs. L'obertura de la finestra frontal d'aquestes s'ha de situar una mica per sobre del colze del treballador, de manera que es creï una barrera física entre l'àrea de treball i el seu rostre, mantenint una visió correcta dels materials.

Les superfícies de treball poden ser llises o constituir plaques perforades. En el primer cas, les reixetes de circulació d'aire estaran situades al front i al fons de la cabina. En el segon cas, s'han d'evitar col·locar sobre les plaques,

safates i altres materials que provoquin pertorbacions d'aire i generin fuites a l'ambient del local.

Extremar les precaucions en la neteja i desinfecció de l'instrumental que no sigui d'un sol ús i seguir totes les recomanacions sobre les mesures de tipus higiènic, a més d'utilitzar els EPI adequats.

- En l'aplicació de medicaments en forma d'aerosol (ribavirina, pentamidi-na, etc.) es recomana l'ús d'aplicadors subministrats pel fabricant, o bé, fer l'aplicació a sales d'aïllament dotades de ventilació independent, filtres HEPA. El dispositiu de posada en marxa del sistema serà per comandament a distància i s'evitarà entrar a la sala d'aplicació fins que no passin cinc minuts després del tractament. Cal disposar a totes les sales d'aplicació d'informació per al personal exposat i per a familiars dels malalts tractats. Recollir al final de l'aplicació l'aerosol dipositat a les superfícies i evitar que passi a l'aire i rentar-se les mans per eliminar les restes de producte. Quan no es disposi d'un equip aplicador, utilitzar proteccions individuals dèrmiques i respiratòries homologades amb marcatge CE. En aquests casos, es recomana evitar l'exposició de dones embarassades o en edat de procrear.
- Per a la desinfecció d'equip o instrumental:
 - No utilitzar solucions antigues ni fer servir un desinfectant com a esterilitzant.
 - No barrejar desinfectants ni afegir detergents sense conèixer-ne les característiques.
 - Utilitzar recipients nets i secs.
 - Col·locar la quantitat de material adequada a la solució desinfectant.
 - Eliminar la brutícia del material abans d'utilitzar el desinfectant, ja que la matèria orgànica (sang, pus, vòmits, orina, excrements, etc.) en desactiva l'acció de desinfecció.
 - Rebutjar la solució en finalitzar el treball.

La desinfecció de sales ha de ser portada a terme per personal especialitzat, seguint procediments que incloguin les zones d'accés prohibit i la senyalització del risc. Respectar els períodes de seguretat per utilització de plaguicides després de la desinfecció d'una sala.

- Si es fan treballs de desinsectació o desratització, s'ha de recórrer a empreses especialitzades registrades. És recomanable l'ús de productes que porten la indicació específica d'«apte per a ús hospitalari».
- Quant al procés d'esterilització, es recomana reduir l'ús de l'òxid d'etilè en l'esterilització de materials que no es pot fer mitjançant autoclau de vapor. Els equips d'esterilització s'instal·laran a sales independents, garantint l'estanqueïtat durant el procés i l'eliminació del gas en finalitzar el cicle de treball de l'esterilizador. Hauran de substituir-se aquells equips que no garanteixin aquesta estanqueïtat.

Cal establir programes de manteniment i control de l'equip d'esterilització i les instal·lacions auxiliars (compressors, sistemes d'extracció, etc.). Aquest programa ha de contemplar les revisions necessàries i la seva periodicitat, així com llistats de peces de recanvi, un calendari de reposició d'aquestes, etc.

- En casos de reaccions al·lèrgiques al làtex, el més recomanable és substituir-los per un altre tipus de guants que no tinguin làtex. Actualment, hi ha guants quirúrgics sense làtex amb una resistència i seguretat comparables als del làtex; són guants de vinil, neoprè o de copolímers. Es recomana no utilitzar cremes o locions de base grassa que puguin deteriorar els guants; d'altra banda, és de summa importància rentar-se les mans després de l'ús dels guants amb sabó neutre i assecar-les acuradament.
- En les operacions de preparat de guixos o ciment acrílic, a quiròfans o traumatologia, es recomana l'ús de petites cabines dotades d'extracció i ús de guants impermeables al metacrilat. Un altre sistema eficaç és l'ús de preparacions de metacrilat acrílic al buit llestes per al seu ús.
- Cal instal·lar un sistema d'extracció/ventilació forçada de la cambra fosca de revelat, que eviti l'acumulació dels vapors emanats pels líquids de la processadora i en la seva deficiència hi redueixi al mínim els temps d'exposició.
- En general, a tots els centres sanitaris cal establir un pla de gestió de residus químics perillosos amb normes i procediments de treball diferenciats en funció del tipus de residu (residus citostàtics, formaldehid, líquids de revelat radiogràfic, dissolvents, mercuri, medicaments caducats, etc.).

4.2.3. Càrrega mental del treball i de situacions d'estrès

S'entén que aquest tipus de risc deriva del fet que el treballador està exposat a un grau d'exigència mental superior a la seva capacitat de resposta, a causa dels factors següents:

- Sobrecàrrega de treball i reiteració de les tasques que duu a terme.
- Excés de responsabilitat sense poder contrastar l'opinió amb altres persones.
- Incertesa general en el treball i acumulació de situacions decisòries.
- Tractes amb pacients o familiars amb derivacions o manifestacions de frustració i agressió verbal.
- Horaris incompatibles per a persones que tenen al seu càrrec altres persones dependents (disminuïts físics o psíquics, persones malaltes).
- Elevada variabilitat de torns causada per una plantilla insuficient.
- Ritme de treball no previsible i en el qual no hi ha expectatives de planificar mínimament les ocupacions, el temps d'oci.
- Relacions jeràrquiques difícils o inexistents.
- Disminució en la quantitat/qualitat de les pauses o descansos.
- Manca de temps de recuperació amb la pèrdua d'eficàcia i rendiment, cosa que és un factor de risc per al personal i per als pacients.
- Grau d'autonomia limitat o inexistent. Preeminència de la incertesa.

Les mesures preventives que cal adoptar són:

- Valorar la percepció que cada individu té d'una situació que causa estrès i els recursos que cada persona pot aportar per afrontar aquestes situacions.

- Vigilar els indicadors de la presència d'estrès. Alguns dels possibles indicadors de la presència d'estrès són els canvis de comportament, l'insomni, els conflictes interpersonals, l'absentisme laboral o la pèrdua d'autoestima. Així mateix, cal tenir en compte els canvis d'hàbits amb resultats aguts: anorèxia, bulímia, alcoholisme, tabaquisme, consum excessiu de medicaments o situacions de resposta semblants.
- Vigilar els símptomes personals. Els símptomes personals més generals serien: mal de cap, tensió muscular, palpitations, impotència, disminució de l'activitat psicomotora, trastorns de l'aparell digestiu (úlceres, colitis), trastorns cardiovasculars (infarts, hipertensió), dificultat de concentració i pèrdua de memòria. Sota la forma de malalties psicossomàtiques, tenim: sensació d'asfíxia (asma), depressió, ansietat, fòbies o neurosis, erupcions cutànies no vinculants a agents somàtics.
- Per corregir situacions de sobrecàrrega mental o d'estrès en el treball, cal portar una vigilància de la salut dels treballadors per elaborar un diagnòstic precoç. Així doncs, caldrà incloure en les revisions dels treballadors proves que explorin aquesta qüestió des d'un punt de vista somàtic (ritme cardíac, pressió de la sang, entre d'altres) o des del punt de vista psicològic (com ara entrevistes o qüestionaris). Cal tenir coneixement de la freqüència de les xacres per poder valorar la gravetat relativa del cas.
- És molt important mantenir consultes individuals de suport a les persones, especialment quan hi hagi canvis en el treball, tant si són positius com si no ho són.
- Pel que fa al lloc de treball, resultaria útil tenir en compte els punts següents:
 - El contingut del lloc de treball haurà de ser racionalment exigent en relació amb les necessitats psicològiques i oferir una certa variació.
 - Ha de ser possible aprendre aquest contingut del lloc de treball i continuar aprenent-lo.
 - Hi ha d'haver determinades àrees de presa de decisions que es puguin considerar com a pròpies, és a dir, una certa autonomia per part del treballador.
 - Ha d'haver-hi un mínim de suport i reconeixement dels mèrits en el lloc de treball, la qual cosa rep el nom de *feedback* o retroalimentació d'un fet o conducta positiu que s'explicita de manera directa a la persona que l'ha realitzat: una felicitació, una conversa distesa, un agraïment senzill a un subordinat.
 - Convé que hi hagi la creença que tot el que es fa és sempre important i significatiu.
 - També ha d'existir la creença que el lloc de treball ofereix un futur desitjable.
- Eliminar o reduir, si escau, el treball repetitiu i monòton, fita que la tecnologia permet aconseguir.
- També s'hauria de democratitzar l'organització del treball. S'ha de bandejar l'estil autoritari que només crea inhibició, frustració i incomunicació en una organització que perd, així, el potencial que hi poden incorporar els

seus treballadors d'una manera espontània en un clima laboral favorable.

Alguns elements de progrés en aquest aspecte serien els següents:

- Transparència en la informació. Ha de ser sincera i, si no ho pot ser, és preferible no tenir-la.
- Objectivitat quan es defineixen els criteris de promoció i incentius.
- Igualtat d'oportunitats en la formació.
- Participació dels treballadors en la definició d'objectius i incentius.

En general, es tracta d'establir una organització més oberta i flexible, feta a mida segons la capacitat de les persones que hi treballen i sota el concepte que la motivació i el benestar dels treballadors només serveixen per afavorir els objectius de tota l'organització.

4.2.4. Sobreesforç

El sobreesforç pot ser ocasionat per:

- Manipulació de malalts que cal moure de forma contínua al llarg de la jornada laboral.
- L'aixecament de pesos.
- Una càrrega dinàmica alta en els desplaçaments.
- Inexistència de pauses per a la recuperació muscular.
- Absència de mitjans d'ajuda per al moviment de pacients.

Les mesures preventives que cal adoptar són:

- Informar les persones exposades sobre els factors de risc ergonòmics que comporten les seves tasques, així com de les conseqüències que se'n poden derivar i de les mesures per prevenir els riscos.
- Tenir en compte les queixes individuals i col·lectives, tot i que, en principi, no tinguin una base palpable.
- Estudiar i adaptar la quantitat i el ritme de treball a la capacitat física i mental dels treballadors exposats.
- Les condicions ambientals sota les quals es farà aquest tipus de treball seran les adequades (temperatura, humitat, corrents d'aire, il·luminació, soroll, entre d'altres).
- Establir un programa d'exercicis que ensenyi als treballadors exposats com fer la manipulació correcta de la càrrega física per aconseguir els objectius següents:
 - reforçar la musculatura,
 - adquirir conductes posturals adequades,
 - relaxar els grups musculars fatigats.
- Establir un programa de reconeixements mèdics específics per detectar riscos de lesions musculoesquelètiques, així com estats d'estrès. Aquestes revisions es duran a terme abans que una persona comenci a treballar a un

lloc que comporti una càrrega de treball important, tant si es tracta d'una nova contractació com d'un canvi de lloc de treball. També es faran revisions als treballadors que hagin causat baixa o que hagin patit un accident, així com a la resta de treballadors que estan exposats a tasques semblants. Finalment, les revisions també es faran de forma periòdica, segons el que estableixi el servei mèdic.

- Pel que fa a les tasques d'aixecar malalts o càrregues, en general, s'actuarà de la manera següent:
 - La manipulació manual de pesos s'evitarà o s'alleujarà amb l'ajuda d'algun utensili mecànic.
 - S'habilitarà un espai suficient per poder moure i desplaçar tant els malalts com els equips. Com a mínim, el treballador disposarà de 10 m³ lliures.
 - Passadissos de pas per desplaçar els equips amb una amplada mínima igual a l'amplada màxima dels equips més 0,5 metres lliures a cada costat del passadís.
 - Els treballadors estaran formats i informats de manera suficient per conèixer el funcionament, el manteniment i les limitacions dels equips.
 - Les operacions d'aixecar o dipositar pesos s'han de fer dempeus.
 - Els pesos manipulats per una sola persona i amb les dues mans no haurien de superar els valors següents: **25 quilograms**, en general; **15 quilograms** si es tracta de dones, treballadors petits o grans o si es vol garantir la salut del 95 % de la població; **40 quilograms** si es tracta d'aixecaments esporàdics fets per treballadors entrenats.
- La durada de les manipulacions abastarà menys de 2 hores de la jornada laboral total. En cas que la manipulació sigui de llarga durada, és a dir, entre 2 i 8 hores, el nombre d'aixecaments per minut serà inferior a 2.
- Pel que fa a tasques de tirar o empènyer càrregues s'ha de tenir en compte que, per a una durada màxima de 30 minuts, la relació entre la distància dels recorreguts dels desplaçaments i la seva freqüència serà de:
 - 8 desplaçaments/minut per a una distància de 2 metres.
 - 5 desplaçaments/minut per a una distància de 4 metres.
 - 1,5 desplaçaments/minut per a una distància de 10 metres.
- Els equips de desplaçament de malalts han de complir les condicions següents:
 - El seu pes ha de ser inferior a 25 quilograms en cas d'iniciar el desplaçament i a 10 quilograms, en cas de mantenir el moviment.
 - Els mànecs per tirar o empènyer han de permetre que els braços mantinguin angles d'entre 150° i 180°; això es pot aconseguir si les mans es poden recolzar de forma simètrica i si el mànec es troba situat entre l'altura dels punys i la de l'espatlla (90-150 centímetres).
- Pel que fa a les tasques de portar càrregues (safates o material, en general):

- Si els desplaçaments totals són inferiors a 10 metres, el pes total de la càrrega portada durant la jornada serà de menys de 10.000 quilograms.
- Si els desplaçaments totals són superiors a 10 metres, el pes total de la càrrega portada durant la jornada serà de menys de 6.000 quilograms.
- Es recomana que les distàncies recorregudes portant càrregues siguin superiors a 1 metre.
- L'altura pel que fa al terra a la qual s'haurà de portar la càrrega serà propera al nivell dels colzes.

No hi ha cap dubte que la mobilització de pacients no autònoms i les postures forçades que de vegades s'adopten en aquesta mobilització són unes de les causes d'accidents més importants en el sector sanitari. Per aprofundir en el tema es poden observar diferents documents, entre els quals destaquem l'E-FACTS 28 de l'Agència Europea per a la Seguretat i la Salut en el Treball.

Enllaç recomanat

Al següent enllaç trobareu el citat document, que **ha de ser objecte d'estudi detallat**: <https://osha.europa.eu/es/tools-and-publications/publications/e-facts/efact28/view>.

4.2.5. Caiguda al mateix nivell

Aquest risc es pot presentar durant els desplaçaments al llarg de la jornada, a causa del mal estat del sòl (rajoles soltes, moqueta aixecada o irregular, sòl rrelliscós, etc.), per utilitzar calçat inadequat, per falta d'il·luminació, per la presència d'objectes que interrompen el pas (cables elèctrics, joguines, etc.), per falta d'ordre i neteja, etc.

Els danys que es poden produir són lesions lleus com ara ferides, contusions, rascades, torçades, luxacions, esquinços, etc., o bé, lesions greus com ara fractures, etc., en funció del tipus de caiguda.

Les mesures preventives que cal adoptar són:

- Mantenir un bon nivell d'ordre i neteja, deixant els passadissos i àrees de treball lliures d'obstacles.
- Utilitzar calçat subjecte al peu, amb sola antilliscant i homologat amb marcatge CE.
- Netejar immediatament qualsevol producte vessat accidentalment. Vigilar especialment quan el terra hagi estat tractat amb productes lliscants.
- El terra ha de ser un conjunt homogeni, fix i estable, de paviment no rrelliscós, i correctament il·luminat. Davant qualsevol deficiència, cal extreure les precaucions i informar-ne el personal de manteniment.
- Els cables han de distribuir-se de manera que quedin fora de les zones de pas. En cas contrari, caldrà protegir i/o fixar els cables al terra per tal d'evitar ensopegades.

4.2.6. Agressions externes

En el col·lectiu sanitari poden derivar-se riscos d'agressió per pacients o familiars, principalment, a les unitats més problemàtiques com ara urgències, psiquiatria, centres per a discapacitats psíquics, geriàtrics, treballs en ambulàncies, llocs solitaris o treballs aïllats, etc.

Les conseqüències poden ser les pròpies de l'agressió: lleus, greus o fins i tot mortals en funció de la situació, i es poden donar cops, talls per arma blanca, ferides per arma de foc i/o símptomes d'estrès agut postraumàtic.

Les mesures preventives que cal adoptar són:

- El treball s'ha de desenvolupar en un sistema de treball segur que integri diferents elements de vigilància assistencial, protecció, organització de la seguretat i de situacions d'emergències.
Respectar els procediments de control d'accés: registre d'entrada o d'acreditació de les persones.
- Les mesures de tipus organitzatiu són les més eficaces per prevenir les conductes agressives dels pacients i familiars. Per exemple, la reducció dels temps d'espera, la comunicació fluïda entre el personal i els pacients i familiars, les sales d'espera confortables, l'existència d'intercomunicadors o telèfons per a casos d'emergència, polsadors o timbres d'emergència, etc.
- Analitzar i estudiar l'origen de l'agressivitat i quines en poden ser les causes bàsiques o circumstàncies on es pot donar una amenaça (llocs oberts, de fàcil accés i fugida, localitzacions que possibilitin trobar «sorpreses», punts difícils per comunicar emergències, inexistència de dispositius tècnics de seguretat, etc.). Es recomana disposar d'informació de les accions agressives potencials i conèixer els actes que es van produir amb anterioritat i les actuacions que es van dur a terme.
- Mantenir una comprensió tolerant amb els sentiments de l'altra persona, i defugir discussions sobretot referents a opinions; centrar-se en els fets ocorreguts (refleixen accions reals).
- Mostrar-se assertiu, segur i tenir confiança en un mateix. No angoixar-se, no ser impulsiu ni dir més de l'estrictament necessari.
- Durant una situació conflictiva, convé parlar pausadament, mantenir la calma, emprar frases curtes que facilitin una respiració controlada. Després del conflicte cal concedir-se una pausa per calmar-se, afluixar la tensió i relaxar-se.
- En resum, establir un procediment de prevenció de riscos laborals, sobre aquest tema, que inclourà: les possibles causes de les agressions, la forma d'organitzar el treball, la manera de tractar els pacients i familiars, la forma d'actuar davant d'una amenaça d'agressió, etc.

4.2.7. Ambient físic

Dins d'un hospital, els contaminants físics, com per exemple una temperatura elevada, afecten d'una manera especial l'activitat dels empleats (bugaderia, cuines, locals estèrils, forns d'incineració), el nivell de tensió física o segons la roba que porten o el tipus d'horari.

El grau d'humitat, la ventilació i els espais disponibles són elements que configuren riscos concrets del medi físic i del clima intern. La manifestació pot donar-se en forma de caigudes a nivell, ensopegades amb objectes o situacions, en general, de falta de confort o fatiga que disminueixen la capacitat d'atenció i de treball dels afectats i que a llarg termini poden tenir un paper important en la generació de malalties professionals. Per tant, és necessària una acció preventiva sobre factors com:

- temperatura ambiental,
- grau d'humitat,
- velocitat de renovació de l'aire i la seva qualitat,
- nivell de soroll,
- grau d'il·luminació de cada zona de treball,
- característiques dels espais de treball en relació amb els treballs que s'han de desenvolupar.

Les mesures preventives que cal adoptar són:

L'organització de l'espai i la qualitat de l'aire interior són l'element bàsic sobre el qual es podran aplicar la resta de mesures de prevenció. Per tant, s'hauran de fixar els punts següents:

- La temperatura estarà relacionada amb el grau d'activitat i el tipus de roba del personal (valor de referència de confort 22° C).
- El nivell de soroll ambiental que cal reduir al lloc mateix de l'emissió: en cap cas s'haurien de superar els 60 dB (A). Molt sovint, els senyals sonors poden ser substituïts per senyals de llum o bé disminuir o canviar el tipus de to.
- La distribució del mobiliari a l'espai, que ha de permetre el pas de persones i equips, lliteres, persones en cadires de rodes, situacions d'ocupació alta en dies de visita. El criteri de l'ergonomia, és a dir, les mesures de les persones i les seves necessitats, s'ha de tenir present quant a tots els espais i volums: l'alçada, la profunditat i els braços de repòs a cadires, llits, passamans, mostradors, mobles, sanitaris, dutxes, panys, poms, entre d'altres. Tot el mobiliari i els accessoris han d'estar d'acord amb les mesures de les mans, del tronc, de les cames dels usuaris, així com amb la seva capacitat física. Els llocs de treball s'haurien de situar pensant en la reducció dels desplaçaments.
- La il·luminació haurà d'establir-se segons els diversos nivells d'exigència de cada cas, des de la necessitat de distinció molt alta, quan fa falta llegir o

identificar lletres, nombres o senyals a un aparell (> 1.000 lx) fins a zones de pas on només caldrà un nivell de 100 lx. El Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, que regula les condicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball, fixa els diferents nivells d'il·luminació per a casos concrets.

- S'haurà de verificar periòdicament la ventilació i el condicionament de l'aire i tenir com a referència la dada de 30 a 50 m³/hora/treballador de renovació en llocs de treball.
- Així mateix, cal tenir en compte la percepció dels treballadors pel que fa al que estem comentant, ja que pot ser un bon indicador del manteniment realitzat, de possibles avaries o del fet que l'organització del treball no és l'adequada.
- La roba de treball es pot millorar segons el material que la formi. Hauria de ser una camisa ampla i uns pantalons també folgats amb un calçat pensat per a un recorregut que serà de 7 a 8 quilòmetres per jornada de treball.

5. Establiments residencials

5.1. Característiques generals del sector

La importància d'aquest sector, des del punt de vista de prevenció de riscos laborals, queda clarament exposada en l'informe «2016, Sinistralitat en l'activitat d'assistència a establiments residencials», elaborat per l'INSST, en assenyalar que

«[...] l'Estratègia Espanyola de Seguretat i Salut en el Treball 2015-2020 assenyala la necessitat que les polítiques públiques en matèria de seguretat i salut en el treball incideixin en la reducció de la sinistralitat laboral d'aquells sectors i activitats més vulnerables, és a dir, que comptin amb més nombre d'accidents de treball i més població de treballadors exposats. La combinació d'aquestes variables posa de manifest, segons dades facilitades per l'Observatori Estatal de Condicions de Treball, que "l'assistència a establiments residencials" és una de les branques d'activitat prioritàries, i és la primera del sector terciari. Aquesta preponderància no ha estat un fet puntual, ja que la sinistralitat del sector ve ocupant aquest lloc en els últims anys, i presenta, addicionalment, xifres, progressivament creixents. A l'elevada taxa de sinistralitat d'aquesta activitat econòmica hem d'afegir-ne el previsible creixement, donada la importància que estan adquirint les activitats relacionades amb la cura de les persones en una població cada vegada més envellida. A Espanya, la branca d'activitat de serveis socials és una de les poques que han aconseguit mantenir un creixement positiu de l'ocupació des que es va desencadenar la crisi de 2008, fet que demostra l'important potencial de generació d'ocupació que té l'atenció a la dependència.»

Segons el DIRCE (Directori Central d'Empreses) 2016, a Espanya hi hauria un total de 5.216 empreses pertanyents al CNAE 87 «assistència a establiments residencials». D'elles, un 63 % pertany a l'activitat 87.3 d'«assistència a establiments residencials per a persones grans i amb discapacitat física», i un 25 % al 87.1 d'«assistència a establiments residencials amb cures sanitàries».

CNAE 2009

Grup Q – Activitats sanitàries i de serveis socials

871.- Assistència a establiments residencials amb cures sanitàries.

872.- Assistència a establiments residencials per a persones amb discapacitat intel·lectual, malaltia mental i drogodependència.

873.- Assistència a establiments residencials per a persones grans i amb discapacitat física.

8731.- Assistència a establiments residencials per a persones grans.

8732.- Assistència a establiments residencials per a persones amb discapacitat física.

879.- Altres activitats d'assistència a establiments residencials.

Encara que en relació amb la grandària de les empreses, predomina la petita empresa entre 20 i 49 treballadors (un 32 %), una de cada quatre empreses tindria plantilles de menys de 10 treballadors.

En relació amb treballadors ocupats del sector, l'EPA situa en l'activitat 280.200 treballadors; l'«assistència a establiments residencials per a persones grans i amb discapacitat física» és la més representada, amb el 79 % dels treballadors de l'activitat. Per la seva banda, les activitats 87.1, 87.2 i 87.9 representen un 4 %, un 9 % i un 8 %, respectivament.

Aquesta població és fonamentalment femenina; el seu pes percentual és del 87 % per al total del sector. D'altra banda, encara que predominen els treballadors del sector privat (80 %), un 18 % dels ocupats pertanyen al sector públic. Aquesta dada crida més l'atenció per a l'activitat 87.1 d'«assistència a establiments residencials amb cures sanitàries», on el percentatge de treballadors del sector públic ascendeix al 28 %.

Respecte a l'edat, es tracta d'una activitat envellida on el 33 % dels ocupats tindrien més de 49 anys. De les quatre activitats que componen el sector, la 87.3 és la més envellida. En aquesta, fins al 36 % dels treballadors tindrien més de 49 anys.

El perfil d'ocupacions mostra que les més representades són: els auxiliars d'infermeria i assimilats (42,5 %), seguits per personal de neteja (7,1 %), professionals en ciències socials (7,1 %) i tècnics auxiliars relacionats amb la cura de persones (5,6 %).

Les dades sobre accidents de treball amb baixa ocorreguts en el sector, el 2016, durant la jornada laboral van comptabilitzar un total de 13.910 accidents. Un 38,6 % d'aquests van ocórrer en l'activitat 87.1 d'«assistència a establiments residencials amb cures sanitàries», un 37 % en la 87.3 d'«assistència a establiments residencials per a persones grans i amb discapacitat física» i un 16,4% en la 87.2 d'«assistència a establiments residencials per a persones amb discapacitat intel·lectual, malaltia mental i drogodependència».

Analitzant aquesta sinistralitat, s'observa que:

- La variable «forma de contacte» que descriu la manera en què la víctima ha resultat lesionada per l'agent material que ha provocat aquesta lesió posa de manifest que els sobreesforços físics són els més representats; aconsegueixen el 61 % en l'activitat 87.3 d'«assistència a establiments residencials per a persones grans i amb discapacitat física» i un 60 % en la 87.1 d'«assistència a establiments residencials amb cures sanitàries».
- En la variable «agent material causant de la lesió» que descriu l'objecte, instrument o agent amb el qual la víctima es va produir la lesió, aproximadament, en la meitat dels accidents produïts, figuren «persones» com l'agent

productor de la lesió. És a dir, aquells subjectes que envolten l'accidentat, com són: els mateixos interns, clients, pacients, companys o visitants.

- En la variable «desviació» que descriu el succés anormal que ha interferit negativament en el procés d'execució del treball i que ha donat lloc al fet que es produeixi o origini l'accident, aproximadament, en la meitat dels accidents produïts, figuren «moviments del cos amb esforç físic», seguits en freqüència per «moviments del cos sense esforç» i per la «caiguda de persones».

5.2. Identificació i gestió dels riscos

5.2.1. Perills, riscos i deficiències més significatives

Amb independència dels riscos generals derivats de situacions que es produeixen en qualsevol activitat industrial, com són:

- Derivats de la falta d'ordre i neteja en els llocs de treball:
 - Caigudes per ensopegades i relliscades degudes a la presència de cables elèctrics o de llits i lliteres a zones de pas, així com per l'existència de sòls humits o relliscosos per vessaments de líquids.
 - Cops contra calaixos o armaris oberts, equips de trasllat dels residents (cadires de rodes, grues, llits, etc.) o amb materials apilats, tant a pasadissos com al voltant dels llocs de treball.
- Contactes elèctrics directes i indirectes.
- Derivats de la utilització d'eines manuals:
 - Cops i talls durant el seu ús.
 - Projecció de fragments i partícules en fer talls o en emprar inadequadament les eines.
 - Cremades degudes a sobreescalfaments o a la utilització d'eines en mal estat.
 - Fatiga i lesions musculars per l'elecció d'una eina inadequada, l'adopció de postures incorrectes de forma continuada, etc.
 - Traumatismes per moviments repetitius.
 - Caiguda d'eines durant la seva manipulació.
- Derivats de la utilització dels equips de treball.
- Derivats de la manipulació de productes químics.
- Derivats del treball amb PVD.

Els riscos específics d'aquest tipus d'activitat són els següents:

- Riscos per exposició a agents biològics.
- Riscos derivats de postures forçades i mobilització d'usuaris no autònoms.
- Sobreesforços per manipulació manual de càrregues.
- Riscos per agressions externes.

- Derivats dels treballs a torns i nocturn.
- Estrès i síndrome de *burnout*.
- Derivats dels treballs de cuina.

5.2.2. Mesures preventives

Les mesures preventives que cal adoptar per eliminar o reduir els riscos específics enunciats a l'apartat anterior són les mateixes que les assenyalades per al sector sanitari hospitalari, per la qual cosa no cal repetir-les.

No obstant això, en analitzar el sector sanitari hospitalari, no s'ha fet referència als tres últims grups de riscos dels anunciats a l'apartat anterior, per la qual cosa les mesures preventives s'exposen a continuació, tenint en compte que també són aplicables al citat sector sanitari hospitalari.

En treballs a torn i nocturn

El treball a torn i el treball nocturn poden produir:

- Alteracions digestives, del somni i de les relacions socials.
- Augment de la fatiga mental i vulnerabilitat als accidents.

Les mesures preventives que cal adoptar són:

- Durant el treball nocturn, intentar fer petites pauses per evitar els efectes perjudicials de la fatiga i mantenir l'atenció. Tenir en compte que el rendiment disminueix en més mesura durant el torn de nit, si es realitzen tasques monòtones o repetitives, si hi ha falta de son o si el temps de treball efectiu s'incrementa. Sempre que sigui possible, ingerir al llarg de la nit algun aliment calent.
- Prendre menjar calent entre les dues i tres hores després d'aixecar-se, abans de començar el torn nocturn. Així mateix, intentar no realitzar menjars abundants una vegada acabat aquest. D'aquesta forma, es garanteix un son i repòs adequat.
- Per evitar les conseqüències negatives del treball a torns i nocturn sobre la vida social i familiar, tractar de compaginar la vida laboral amb la personal. Per això, fer algun dels menjars principals en família, procurant mantenir una continuïtat en els horaris d'aquests. De la mateixa manera, mantenir contacte amb altres companys de torn ajuda a disminuir els efectes negatius del treball aïllat.
- Planificar els períodes de son de manera que es garanteixi el fet de descansar en les millors condicions possibles (apagar el telèfon, desactivar el timbre, evitar la llum a l'habitació, utilitzar taps per a les oïdes si existeix molt soroll, etc.). A més, descansar almenys durant 6 hores diàries, encara que no es pugui agafar el son i, sempre que sigui possible, afegir a aquest descans una petita migdiada al començament de la tarda.

- Fer exercici moderat amb freqüència. Mantenir-se físicament actiu ajuda a agafar el son i a evitar les conseqüències nocives del sedentarisme i de la fatiga mental.

Estrès i síndrome de *burnout*

La síndrome de *burnout* és conseqüència de l'estrès laboral crònic caracteritzat per un esgotament emocional, baixa realització professional i despersonalització cap als residents amb els quals es treballa.

Les mesures preventives que cal adoptar són:

- Procurar proporcionar un tracte professional i empàtic, evitant sobreimplantar-se en els problemes personals dels usuaris. A vegades, és necessari posar-hi límits.
- Romandre atent als possibles senyals d'alerta que el cos emet, com la incapacitat per desconnectar del treball a casa, etc. Aprendre a identificar els problemes és el primer pas per poder posar-hi solució.
- Tractar de compartir amb algú les teves preocupacions i demanar opinió quan un se senti desbordat. Tothom necessita ajuda de tant en tant i tenir algun amic o familiar en qui recolzar-se és imprescindible. Evitar l'aïllament.
- Buscar petits moments de satisfacció i procurar trobar alguna activitat gratificant que ajudi a contrarestar les contrarietats del dia a dia, per exemple, dedicant uns minuts a alguna afició.
- En moments d'elevada tensió, fer exercicis respiratoris de relaxació.
- Procurar mantenir-se en bon estat físic general, ja que pot suposar un bon amortidor de l'estrès.
- En cas de no poder afrontar la situació adequadament, acudir a un especialista.

Treballs a cuines

Les mesures preventives que cal adoptar a les cuines són les següents en funció del risc que es tracta:

1) Incendi i/o explosió per acumulació de gas a causa de: obstrucció de les reixetes de ventilació o dels cremadors; ús indegut o l'encesa incorrecta d'escalfadors i forns a gas; abocaments sobre els cremadors durant la cocció d'aliments.

Mesures preventives:

- Revisar periòdicament l'estat dels comandaments d'obertura, evitant que es quedin a mig tancar.
- Mantenir allunyades les ampolles de gasos de les fonts de calor.

- Quan es couen aliments que es puguin vessar en bullir, no abandonar la cuina i vigilar els recipients.
- Si es percep olor a gas: tancar totes les claus de pas; ventilar el local; no produir flames; i evitar accionar els interruptors elèctrics, inclosos els de la campana extractora.
- Verificar al final de la jornada que totes les vàlvules de pas de gas estan tancades.

2) Talls per la utilització d'eines de tall (ganivets, tisores, etc.) i equips de treball (picadora, pastadora, filetejadora, etc.)

Mesures preventives:

- Seleccionar el ganivet adequat per al treball que cal fer (desossat, filetejat, pelat, trossejat, etc.). Tenir en compte el material que cal tallar i les característiques del tall.
- Abans de fer tasques de tall, assegurar-se de disposar d'espai suficient i de superfícies llises i sense estelles.
- Utilitzar el ganivet de manera que el recorregut de tall es faci contra direcció al cos i només en aquelles tasques per les quals va ser dissenyat (mai com a tornavís, obrellaunes o per picar gel).
- Revisar els ganivets periòdicament, rebutjant aquells que es troben en mal estat (fulles deteriorades o oscades, mànecs astellats, esquerdat, folgances excessives a la zona del cargol d'unió, etc.).
- Comprovar que les màquines que s'usen mantenen els mitjans de protecció adequats i són utilitzats en els finals de peces.
- No deixar les eines de tall sota papers de deixalla, draps o a la pila de fregar. Així mateix, quan es traslladin, evitar fer-ho a les butxaques o entre tovalles i tovallons. Emprar fundes o estoigs per a això.
- No netejar mai els ganivets o tisores amb el davantal o una altra peça. Fer-ho amb una tovallola o drap, mantenint sempre el tall girat cap a fora de la mà que els neteja.
- En acabar les tasques amb els utensilis, col·locar-los al lloc establert per a això (calaixos, portaganivets, etc.).
- Emprar sempre l'empenyedors de les picadores i els resguards a les talladores.
- En determinades operacions com el desossat, el filetejat i el trossejat de peces de gran volum o el maneig d'eines de tall de gran grandària, utilitzar guants i mandils de malla metàl·lica, així com maniguets per a l'avantbraç.
- A fi d'evitar o minimitzar les lesions produïdes per les eines de tall i en concret amb els ganivets, usar guants i davantals de malla metàl·lica, defenses del canell i de l'avantbraç (operacions d'especejament).
- Utilitzar ulleres de protecció en les activitats de desossat i en la preparació i tall amb destrals, per tal d'evitar l'entrada de cossos estranys als ulls.

3) Cremades per contacte amb flames o superfícies calentes i per esquitxades d'oli o altres líquids a alta temperatura.

Mesures preventives:

- Habilitar zones específiques per dipositar els recipients calents. No deixar plats o objectes a altes temperatures a zones no previstes a aquest efecte; un altre company pot patir cremades.
- Evitar deixar caure els aliments per fregir sobre l'oli calent. Dipositar-los al tabac i després submergir-los a poc a poc.
- Utilitzar guants tèrmics per obrir la porta d'un forn o moure un recipient calent, així com un mandil que aïlli tèrmicament.

4) Hipotèrmia per treballs a l'interior de cambres frigorífiques.

Mesures preventives:

- Verificar que els dispositius de seguretat, como ara el sistema d'obertura des de l'interior, es troben en bon estat de conservació.
- Respectar els temps de descans de recuperació en funció de la temperatura de la càmera, de conformitat amb l'establert en l'article 31 del Reial Decret 1561/1995, de 21 de setembre, sobre jornades especials de treball.
- Les càmeres de congelació amb temperatura inferior a 0°, a més, hauran de comptar amb un senyal lluminós de presència de persones a l'interior, una alarma òptica i acústica i una destrat tipus bomber.
- Utilitzar la roba de protecció enfront del fred (jaqueta, guants, etc.), tot i que la permanència a la càmera sigui curta.

Enllaç recomanat

A l'enllaç següent trobareu el Reial Decret 1561/1995 citat: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=boe-a-1995-21346>.

6. Tallers de reparació de vehicles

6.1. Característiques generals del sector

L'activitat de tallers de reparació de vehicles és una activitat molt estesa, amb una àmplia varietat de tipus de locals, aparells i treballadors, però en general predominen els petits tallers situats a un sol habitacle, on es duen a terme totes les operacions, fins i tot les administratives, amb una forta incidència del treball manual. Aquesta singularitat està canviant cada vegada més a grans tallers completament organitzats per seccions i especialitats.

Dins d'aquesta activitat es distingeixen tres subactivitats diferenciades, que són les de mecànica, electricitat i planxisteria, les quals, encara que estiguin en grans tallers, es poden trobar de forma conjunta. És habitual que la planxisteria estigui diferenciada de les altres dues i que hi hagi tallers especialitzats en cada activitat, la qual cosa s'explica pels diferents equips, coneixements i habilitats que exigeix cadascuna.

L'equipament bàsic són plataformes hidràuliques, màquines eina i llums portàtils, equips de soldadura (elèctrica i autògena), servei d'aire comprimit, un fossat d'inspecció i una secció de càrrega de bateries.

Els treballadors s'ocupen de reparar, prestar serveis de manteniment i revisar automòbils i altres vehicles de motor afins; els examinen per comprovar la naturalesa, l'extensió i la localització dels defectes existents; planifiquen la seva activitat; desmunten motors, sistemes de transmissió, diferencials i altres components que requereixin la seva atenció; reparen o substitueixen peces com ara pistons, bieles, engranatges, vàlvules, rodaments, interruptors o juntes i accessoris, com ara bugies; substitueixen el folro de les sabates i ajusten els frens, solden fugides del radiador, canvien les boixes del mecanisme de direcció i duen a terme altres reparacions; posen a punt el motor mitjançant l'ajust de la ignició, el carburador, les vàlvules i el mecanisme de distribució, i posen a prova els vehicles reparats al taller o a carretera.

6.2. Identificació i gestió dels riscos

6.2.1. Perills, riscos i deficiències més significatives

Com s'ha indicat anteriorment, qualsevol de les tres subactivitats implica una actuació directa dels treballadors sobre el vehicle, sigui directament amb les mans, utilitzant eines com ara claus fixos, tornavisos o palanques o manipu-

lant màquines eines portàtils (elèctriques o pneumàtiques), la qual cosa obliga l'operari a adoptar postures forçades i a fer un nivell d'esforç físic elevat que comporta el risc de sobreexforços / mals gestos.

Generalment, aquestes accions (sobretot en mecànica i electricitat) es duen a terme a un espai molt reduït (situació del motor) al qual els moviments de les mans estan molt limitats i l'operari es veu envoltat de tot tipus de material (cables elèctrics, tubs, peces del motor, etc.), amb la qual cosa els cops i talls amb objectes i eines són un dels riscos més habituals.

Amb l'ús de màquines portàtils com ara l'afiladora, la perforadora o la màquina de cargolar, es pot actualitzar el risc de cops i talls, bé per contacte amb els elements mòbils o bé per moviments sobtats o incontrolats de les màquines en quedar l'element mòbil detingut per veure's travat.

En cas de disposar d'un fossat, estarà el risc de caiguda a diferent nivell i en general hi ha el de caigudes a nivell per la presència de residus d'oli, líquid refrigerant i altres elements lliscants.

El contacte elèctric directe i indirecte també és un risc habitual en aquestes activitats per la utilització d'enllumenat i màquines portàtils que, a causa de l'ús, s'espatllen i perden les característiques d'aïllament.

Sovint, s'utilitzen sistemes hidràulics (com ara gats, grues o polispasts) per aixecar els automòbils o certes parts d'aquests (motor) fins a una altura que permeti accedir a la zona requerida (part inferior) i treballar-hi. El risc de caiguda d'objectes per desplom pot estar present segons les característiques d'aquests elevadors.

En la reparació de tipus mecànic i de planxa, hi ha el risc de cremades per contacte amb objectes candents, així com el d'exposició a radiacions provinents de la soldadura elèctrica o autògena.

El contacte amb substàncies químiques (gasolina, pintures, dissolvents, àcids o detergents, entre d'altres) també és molt habitual en aquesta activitat, de manera que origina afeccions a la pell (dermatitis). Moltes d'aquestes substàncies són altament inflamables i, juntament amb la presència del focus d'ignició (espurnes, cigarrets i instal·lació elèctrica, entre d'altres), fan que el risc d'incendi i el d'explosió sempre hi sigui present.

Inherent a l'activitat de mecànica, però igualment present a les altres dues, existeix un risc especial, com el d'intoxicació per inhalació de fums i monòxid de carboni, CO, originat per la combustió de la gasolina o el gasoil durant el funcionament dels motors.

En l'activitat de planxa, es produeixen més especialment els riscos de trauma sonor i la projecció de partícules en la reparació de la carrosseria i el d'inhalació de vapors de dissolvents durant el procés de pintura.

6.2.2. Mesures preventives

Generals

Cadascuna de les activitats citades té uns riscos específics derivats dels equips de treball i dels productes químics que s'utilitzen. No obstant això, hi ha unes normes bàsiques que ajudaran al fet que el treball es realitzi amb més seguretat i salut laboral:

- Evitar l'acumulació de brutícia, pols o restes metàl·liques, especialment als voltants de les màquines amb òrgans mòbils. En finalitzar les tasques, cal destinar un temps a ordenar, recollir i netejar la zona de treball.
- Les zones de pas han d'estar lliures d'obstacles.
- Disposar de zones adequades a les quals es puguin guardar les eines i equips de treball.
- Els sòls han de romandre nets i lliures d'abocaments per evitar relliscades. Si es produeix un vessament, s'ha de recollir immediatament i dipositar els residus al contenidor adequat.
- Establir un programa de neteja i manteniment dels equips de treball. Cal anotar per escrit les operacions fetes, així com la seva temporalització.
- Totes les màquines han de disposar d'un manual d'instruccions que ha d'estar a la disposició dels treballadors.
- En cas que hi hagi prestatgeries a la secció, es recomana ancorar-les per evitar la seva bolcada. No s'hauran de sobrecarregar.
- Els extintors, BIE i tots aquells elements de lluita contra incendis han de romandre accessibles. Evitar posar capsos, contenidors, etc. que puguin bloquejar-los o dificultar-ne la utilització.
- L'empresari haurà de fer avaluació específica de risc d'atmosferes explosives.
- Efectuar un manteniment preventiu adequat de les màquines. És aconsellable deixar-ne constància per escrit.
- En cas d'avaría d'una màquina o equip de treball, haurà de retirar-se o, en cas que això no sigui possible, senyalitzar que la màquina està fora d'ús per avaría, amb la finalitat d'evitar que pugui ser utilitzada en males condicions.
- La il·luminació de la zona de reparació no ha de ser mai inferior a 500 lx; es recomana la utilització de llum natural o artificial mitjançant tubs fluorescents del tipus llum dia. La il·luminació de la zona de preparació de superfícies no ha de ser inferior a 500 lx i la il·luminació de la zona d'aplicació de pintures d'acabat no ha de ser inferior a 1.000 lx.

Relatives al risc de sobreesforços / mals gestos i de cops i talls amb objectes i eines

- Disposar i usar l'eina adequada per a cada tipus de tasca i rebutjar la utilització d'eines de tipus universal (claus angleses).
- Disposar d'elevadors que permetin moure els vehicles en altura de manera que s'evitin al màxim les postures forçades (tombat al terra, de genolls, ajupit, a la gatzoneta).

Relatives al risc de cops i talls per contacte amb elements mòbils

- Les parts de les màquines portàtils no operatives s'hauran de protegir mitjançant resguards. Així mateix, caldrà fer cas de les instruccions següents:
 - Instal·lar limitadors automàtics de pressió a les màquines portàtils pneumàtiques.
 - Utilitzar els EPI (guants, ulleres, pantalles facials) adequats durant l'ús de les màquines portàtils.
- A les màquines de desmuntar pneumàtics i equilibrat de rodes:
 - No desmuntar cap tipus de protecció de la màquina.
 - Utilitzar l'equip únicament per als usos i condicions previstes al manual de la màquina.
 - Tenir a la disposició dels treballadors el manual d'utilització.
 - La seva utilització haurà d'efectuar-se només per treballadors autoritzats a l'ús de la màquina i amb la formació i informació adequada.
 - Efectuar manteniment preventiu de la màquina.
 - No s'haurà de retirar la roda fins que el sistema estigui completament aturat.
 - No s'intentarà frenar el pneumàtic amb la mà.
- Les moles d'esmeril:
 - Hauran de disposar de proteccions antiprojecció de partícules.
 - Els operaris utilitzaran ulleres de protecció.

Relatius al risc de caiguda a diferent i mateix nivell

- Els sòls hauran d'estar nets i lliures d'olis, greixos i líquids. També caldrà establir un programa de neteja periòdica.
- Als fossats:
 - Emplaçar una escala amb esglaons antilliscants a cada extrem per facilitar-hi l'accés i la sortida.
 - Col·locar una barrera desmuntable al voltant del fossat, quan no s'estigui utilitzant.
 - Envoltar el fossat d'un sòcol que impedeixi la caiguda d'eines i objectes diversos al seu interior.
 - Utilitzar casc de seguretat, sempre que es treballi al seu interior.

- Mantenir en bon estat la instal·lació elèctrica, que ha de ser resistent a cops, a l'aigua i als hidrocarburs. L'enllumenat haurà d'estar protegit per vidre esmerilat.
- En fer el reglatge del motor, s'ha de connectar un dispositiu de captació de gasos al tub de fuita del vehicle.
- Cal assegurar que la posició del vehicle sobre el fossat no obstaculitza la sortida del seu interior.
- Instal·lar un extintor a cadascun dels extrems del fossat.

Relatives al risc de contacte elèctric directe i indirecte

- L'enllumenat portàtil estarà alimentat a 24 volts amb transformador separador de circuits.
- La presa de terra haurà d'arribar a totes les màquines elèctriques amb carcassa metàl·lica.
- Assegurar-se del bon estat de l'equip abans de la seva utilització: endolls, cables, etc.
- Comprovar periòdicament el bon funcionament dels diferencials, així com de la presa de terra.

Relatives al risc de caiguda d'objectes per desplom

- Tots els sistemes hidràulics hauran de disposar d'un sistema automàtic de bloqueig i de finals de carrera. No es podran utilitzar amb pesos superiors als autoritzats.
- Fer el manteniment adequat dels equips segons les instruccions del fabricant.
- Els gats i suports només s'utilitzaran a superfícies netes, fermes i sense desnivells
- Als elevadors de vehicles:
 - Les maniobres i el control els han de fer únicament personal format i designat per a aquesta tasca pel responsable.
 - La zona del terra afectada pel moviment de l'elevador ha d'estar perfectament delimitada i es mantindrà sempre buida.
 - El pont disposarà dels adequats dispositius que hi impedeixin tot descens no desitjat.
 - Com qualsevol altre dispositiu mecànic, cal revisar periòdicament. Especialment, han de controlar-se els òrgans de suspensió i els nivells de líquid dels cilindres.
 - El pont disposarà d'un dispositiu eficaç per fixar el vehicle, tant en l'ascens com en la baixada.
 - És convenient utilitzar casc de seguretat per treballar sota els elevadors, en previsió de possibles cops al cap.
- Els ponts elevadors amb dues columnes:

- Han d'estar proveïts d'un dispositiu d'enclavament dels braços mòbils que impedeixi la modificació de l'angle que formen per l'acció de qualsevol esforç lateral, una vegada que s'han fixat els punts d'amarrament del xassís. Aquest enclavament ha de ser automàtic i l'alliberament pot ser manual. Els operaris han de ser avisats sobre el risc de caiguda del vehicle, sobretot quan s'extreu un element important i pesant com és el motor.
- Cal aturar immediatament qualsevol pont elevador que presenti una anomalia de funcionament i sobretot si puja a estirades, si puja o baixa més lentament de l'habitual o si s'ha produït una fugida d'oli.

Relatives al risc de cremades per contacte amb objectes candents

- Aïllar tèrmicament les superfícies calentes.
- Utilitzar equips de protecció individual.

Relatives a la utilització dels equips de soldadura i oxital

- Cobrir totes les parts del cos abans de fer els treballs de soldadura.
- Utilitzar pantalles o cortines de soldadura per limitar el risc derivat de la projecció de partícules incandescentes.
- Utilització de vestimenta adequada de cotó ignífug i lliure d'elements metàl·lics.
- Abans del començament dels treballs, delimitar la zona, a la vertical del lloc, on puguin caure espurnes i material incandescent.
- Prèviament al començament dels mateixos, comprovar que no hi ha persones a l'entorn de la vertical del lloc de treball.
- Senyalitzar les peces calentes per evitar que puguin ser tocades de manera imprevista.
- No tocar les peces recentment soldades o tallades.

Relatives al risc d'exposició a radiacions no ionitzants

- Els llocs de treball on es duguin a terme operacions de soldadura s'hauran d'aïllar de la resta mitjançant l'ús de cortines, mampares o altres elements.
- Els operaris soldadors utilitzaran els EPI adequats.

Relatives al risc de contacte amb substàncies químiques

- Tant com es pugui, es canviaran els productes químics usats per altres que siguin menys perillosos.
- S'haurà de disposar de les fitxes de seguretat dels productes utilitzats.
- Caldrà utilitzar els equips de protecció individual CE adequats per a cada tipus de substància.
- Reduir l'estoc de substàncies químiques al mínim possible.
- Aïllar o confinar certs productes.

Relatives al risc d'incendi i explosió

- La instal·lació elèctrica del fossat i aquelles zones incloses en el volum perillós hauran de complir el que ordena la ITC BT 05 sobre verificacions i inspeccions periòdiques del Reglament electrotècnic de baixa tensió.
- Els productes inflamables s'hauran de guardar a llocs específics que compliran la instrucció MIE APQ 001 segons la quantitat i tipologia.
- La zona de càrrega de bateries estarà ventilada permanentment per evitar l'acumulació de l'hidrogen procedent de les bateries.
- Es procurarà mantenir l'ordre i la neteja, i evitar l'acumulació de materials de desapropiament inflamables.
- A la proximitat de la zona on es faran operacions de soldadura, s'instal·larà un extintor de pols polivalent.
- No se soldarà o tallarà sobre recipients tancats o que hagin contingut matèries inflamables.
- Les espurnes produïdes per la soldadura seran controlades en l'origen.
- Si cal fer aquests treballs a llocs on estiguin presents materials que puguin cremar, es protegiran amb lones o mantes ignífugues.
- Una vegada acabada la tasca, s'ha de revisar el lloc de treball i els voltants per si hi quedessin projeccions incandescentes que poguessin provocar un incendi posterior.
- A les zones que es facin tasques de soldadura, generació de gasos, pols, o a les quals es generin partícules en suspensió, s'hauria de fer una avaluació específica del risc d'atmosferes explosives (ATEX).

Relatives a la utilització d'una instal·lació d'aire comprimit

L'aire comprimit presenta nombroses aplicacions als tallers de reparació de vehicles, entre les quals cal assenyalar: inflament de pneumàtics, alimentació de certes eines, distribució de greixos i olis, i pintat aerogràfic.

Els principals riscos als quals poden estar exposats els treballadors que utilitzin aquesta instal·lació són: incendi i explosió, soroll i projecció de partícules.

L'element essencial d'una instal·lació d'aire comprimit és el compressor, el dipòsit del qual està sotmès a la reglamentació que afecta els recipients a pressió.

Pel que respecta als filtres bufadors utilitzats amb molta freqüència, poden resultar perillosos per la seva capacitat de dispersar les partícules de pols i els líquids en forma d'aerosols. Com a mesures generals de protecció, es recomana:

- Alimentar-les amb una pressió inferior a 2,5 bar, i emprar un reductor si la pressió d'entrada fos més gran.
- Utilitzar models proveïts de difusor, amb la finalitat de reduir la projecció de matèries sòlides.

En qualsevol dels casos, cal utilitzar protecció ocular adequada, i si el nivell de soroll generat és superior a 85 dB (A), s'utilitzarà també protecció auditiva.

Cal prohibir l'ús de filtres bufadors en els següents casos:

- Assecat de peces després d'una operació de desgreixat amb dissolvents. L'assecat s'ha de fer sota una campana d'aspiració.
- Neteja d'elements i peces amb alt contingut de pols, ja que es produeix la dispersió de les partícules per l'atmosfera del taller.
- Assecat o bufat de la roba de treball.

Relatives al risc d'inhalació de fums, vapors, aerosols i gasos tòxics

- Sempre que sigui possible, com a protecció col·lectiva, s'evacuaran els contaminants bé per sistemes d'extracció localitzada o per ventilació general.
- Aquestes operacions es faran a llocs ben ventilats.
- En el cas que els treballs es facin a taller, aquest tindrà ventilació directa i constant.
- Es tindrà especial cura quan s'hagin de soldar o tallar materials pintats o recoberts de metalls com ara crom, plom, cadmi, etc.
- En recintes confinats, s'instal·larà extracció localitzada o s'utilitzarà equip de respiració autònom i sempre hi haurà un altre operari a l'exterior, preparat per intervenir en cas de necessitat.
- Utilització d'un bon sistema d'aspiració de pols a la zona a la qual es faci la tasca de poliment del vehicle.
- Utilitzar equips de poliment dotats amb sistemes d'aspiració de pols.
- Utilitzar plats tous als equips de poliment quan es facin treballs sobre superfícies arrodonides, per facilitar l'absorció de la pols.
- Utilitzar equips de poliment adequats al treball.
- Mantenir les pistoles en bon estat de funcionament.
- Aplicar els productes a la seva correcta pressió i dilució.
- Utilitzar pistoles aerogràfiques HVLP (alt volum, baixa pressió) per reduir les boires de la polvorització.
- La cabina de pintat haurà de tenir sistema de ventilació convenientment filtrat, des de la part superior cap a la part inferior, per a l'extracció de les polvoritzacions de pintura.
- La sala de mescles ha d'estar convenientment ventilada, ja sigui mitjançant una ventilació natural a través de finestres o per mitjà d'una ventilació forçada amb sistemes d'extracció de vapors.
- Utilització de mascareta o màscara per protegir les vies respiratòries de la pols i els vapors o boirines procedents de la tasca de pintat.
- Com a equip de protecció individual, les mascaretes han de disposar d'un etiquetatge amb el marcatge CE.

- Els guants de vinil, nitril o làtex han de ser impermeables per evitar el contacte directe amb la pell i protegir les mans de la pols procedent del poliment o de les substàncies perilloses provinents dels productes de pintura.

Relatives al treball amb bateries

- Evitar la presència de flames obertes, fonts d'ignició o espurnes, així com operacions de soldadura, a les proximitats d'emmagatzematges de bateries, així com a les àrees de càrrega.
- Les zones de càrrega han de ser independents del taller i estar adequadament ventilades. A més, han de disposar d'un enllumenat antideflaquant.
- Afluixar els taps dels gots per facilitar així l'evacuació dels gasos, i evitar sobrepressions que puguin conduir a rebentades.
- Treballar amb eines totalment aïllants, evitar dipositar damunt de la bateria elements metàl·lics que puguin originar curtcircuits.
- Desconnectar-les començant pel pol negatiu.
- Quan sigui necessari arrencar un vehicle que té la bateria descarregada, utilitzant la bateria d'un altre, s'hauran d'utilitzar dos cables de diferent color, connectant els pols del mateix signe. En realitzar l'operació, s'establirà primer la connexió a la bateria carregada i, posteriorment, es farà contacte a l'altra bateria.
- Els equips de protecció individual per al maneig d'aquest producte són: ulleres o pantalla per a maneig de productes químics, guants antiàcid i botes.
- L'empresari haurà de fer una avaluació específica per valorar el risc d'atmosferes explosives (ATEX) a aquelles zones a les quals es pugui produir acumulació de gasos inflamables.

7. Fusteries

7.1. Caracterització del sector

La fusta ha estat un dels elements naturals que més ha fet servir l'home ja des de l'antiguitat, des de la seva utilització com a combustible per escalfar-se fins a ser la matèria bàsica en la construcció d'utensilis de caça, de transport o de mobles. Aquests diferents usos han donat lloc al naixement de diverses activitats productives amb la fusta com a matèria primera, entre les quals destaquem la de fusteria d'obra, la de la indústria de l'envasament i embalatge i la del moble.

Deixant a un costat la fabricació de mobles com a activitat especialitzada amb maquinària i processos propis, a una fusteria tipus de les quals es poden trobar a qualsevol municipi, per petit que sigui, és habitual trobar, com a mínim, les màquines següents:

- Serra de cinta.
- Serra circular.
- Planejadora.
- Tupí.
- Regruixadora.

Cadascuna d'aquestes màquines té una utilització i una funció definides, però totes tenen en comú el fet d'un element mòbil que entra en contacte amb la peça de fusta i la sotmet al procés de mecanització.

És un sector amb un nivell de sinistralitat important, degut fonamentalment als següents aspectes:

- Pràcticament totes les màquines que s'utilitzen en la conformació de la fusta disposen d'eines de tall amb un alt grau d'afilat i que giren a un elevat nombre de revolucions.
- Proximitat de les mans de l'operari en gairebé tota la durada de les fases de treball a les eines de tall.
- Reduït nombre de dispositius de seguretat homologats, sense que s'utilitzin els existents perquè el muntatge i reglatge de la protecció en innombrables vegades requereixen més temps que l'emprat a elaborar la peça.
- Inadequada utilització dels mitjans de protecció personal: personals i col·lectius.

- Baix nivell de formació en matèria de seguretat en els diferents nivells de l'empresa.

L'accidentabilitat es caracteritza per la gravetat de les lesions produïdes pel contacte amb les eines de tall; la lesió greu més freqüent la constitueixen les amputacions dels dits de la mà. Pel que fa a màquines, la tupí i la planejadora són les màquines més perilloses; de forma general, podem dir que aproximadament el 60 % de les lesions greus que es produeixen en l'activitat de la fusta es produeixen per contacte amb eines mòbils. Les amputacions presenten un percentatge d'aproximadament un 32 % dels accidents greus que es produeixen en aquest sector; és per tant necessari centrar tots els esforços a protegir les màquines de més risc.

Al marge del contacte directe amb l'eina, es presenta com a accident típic el retrocés de les peces que es treballen, que pot provocar accidents dobles: el produït per l'impacte de la peça sobre l'operari i, com a conseqüència d'aquesta reculada, el contacte de les mans amb l'eina de tall en perdre el contacte amb la peça que s'està mecanitzant.

En aquesta activitat, els sobreesforços són la forma d'accident que comporta el nombre més gran d'accidents amb baixa, seguits dels contactes amb un agent material tallant o punxant.

7.2. Identificació i gestió dels riscos

7.2.1. Riscos i mesures preventives generals

En aquesta activitat, com en la majoria d'activitats industrials, estan presents els riscos següents:

- Caiguda de persones, cops amb objectes i equips de treball, ferides per talls o burxadades amb material residual divers i caiguda d'objectes per falta d'ordre i neteja.
- Caiguda d'objectes en la manipulació manual de càrregues.
- Cops i talls durant el maneig dels materials.
- Cops i talls durant l'ús de les eines manuals.
- Contactes elèctrics directes i indirectes.
- Projecció de partícules o fragments en fer talls o per l'ús de les eines manuals o de potència.
- Trastorns musculoesquelètics en la manipulació manual de càrregues.
- Traumatismes per moviments repetitius.
- Fatiga i lesions musculars per l'adopció de postures incorrectes durant l'ús de les eines.
- Incendi i explosió.
- Cremades per contacte o esquitxades de productes químics.
- Inhalació de gasos o vapors procedents dels productes químics.

- Exposició a sorolls i vibracions.

Les mesures preventives que cal adoptar són les generals, ja àmpliament comentades en apartats anteriors, per la qual cosa no s'exposen en el present apartat.

7.2.2. Riscos i mesures preventives relatives a la maquinària utilitzada

Primer de tot, cal recordar que tota la maquinària ha de complir amb l'estipulat en el 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.

Així mateix, és necessari tenir present la Guia Tècnica de l'INSST per a l'avaluació i prevenció dels riscos relatius a la utilització dels equips de treball.

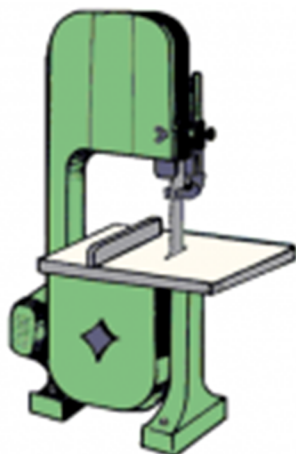
Veurem, a continuació, les màquines més significatives d'aquesta activitat industrial.

Serra de cinta

La serra de cinta vertical s'utilitza per al tall de fusta i materials assimilats per mitjà d'una cinta flexible i contínua (sens fi) amb el tall en forma de dents al llarg d'un de les vores de la cinta i que és suportada en dos o més volants de cinta.

Disposa d'una taula fixa o inclinada que subjecta i posiciona la peça que cal tallar, la qual s'alimenta de forma manual o automàtica cap a la cinta de la serra.

L'avanç manual es fa amb ajuda d'un braç de palanca o pal d'empenta accionat per l'operari.



Els principals riscos específics són:

- Talls per l'eina.
- Atrapaments per o entre objectes. Atrapaments dels dits entre els elements mòbils de transmissió, i atrapaments dels dits a l'amarrament de la peça.
- Projecció de fragments o partícules provinents de les peces que es treballen i/o de la mateixa màquina.

Les mesures preventives específiques que cal adoptar són:

- Fixar correctament el material que cal serrar. Vigilar especialment la subjecció de les peces que se serraran, i els possibles atrapaments dels dits quan la taula de tall sigui motoritzada. Qualsevol desplaçament del material durant el tall, fins i tot el del tros tallat, pot provocar el trencament de la serra cinta. Per tant, el material ha d'estar recolzat sobre un suport durant tota l'operació de tall.
- Protegir les politges, volants i corretges de transmissió amb cobertes.
- Protegir amb cobertes soldades o fixades amb cargols o elements de fixació les rodes dentades, corretges de transmissió, acoblament i fins i tot els eixos llisos. No retirar ni manipular aquestes cobertes amb la màquina en moviment. Aquestes cobertes només han de ser retirades per personal especialitzat per fer el manteniment de la màquina. Si els resguards fossin mòbils, haurien de portar enclavament.
- No manipular ni anul·lar els interruptors que impedeixen la posada en marxa de la serra quan les carcasses de protecció d'alguns elements mòbils de la serra no estiguin tancades.
- Fer les comprovacions, mesuraments, correccions, substitució de peces, eines, etc. amb la serra de cinta completament aturada.
- Aturar la serra per retirar una peça, eliminar els encenalls, comprovar mesures, etc.
- Mantenir les mans allunyades de la fulla de la serra durant el tall.
- No subjectar mai amb la mà la peça que cal treballar. Totes les peces que cal treballar han de subjectar-se mecànicament o mitjançant empenyedors.
- Aturar el procés de tall si la serra s'escalfa a l'excés, i esperar que es refredi per evitar-ne trencaments.
- Evitar utilitzar serres amb més d'una soldadura, podrien no ser segures.
- Aturar, davant qualsevol anomalia tècnica o de seguretat, l'equip mitjançant la polsació de l'aturada d'emergència, desconnectar de la font d'energia i col·locar un cartell d'avís.
- Fer totes les operacions de comprovació i ajust amb la serra de cinta aturada.
- Aturar la serra, sempre que s'hagi d'abandonar, desconnectant el corrent.

Serra circular

La serra circular s'utilitza, principalment, per al tall de fusta i altres materials similars per mitjà d'una fulla de serra dentada rotativa que sobresurt a través d'una ranura a una taula que suporta i posiciona la peça de treball.

La peça s'alimenta a mà cap al disc de serra, per la qual cosa s'utilitzen accessoris d'embranchada.

A la part inferior de la taula de treball, se situa el motor i el conjunt de transmissió. La transmissió pot ser per corretja, en aquest cas l'altura del disc sobre el tauler és regulable a voluntat, o directament del motor al disc, i llavors aquest és fix.

En alguns casos, les serres circulars disposen de guies de tall, paral·leles o de tall transversal, per al guiatge de les peces durant l'operació de tall.



Els principals riscos específics són:

- Talls per l'eina.
- Atrapaments per o entre objectes. Atrapaments dels dits entre els elements mòbils de transmissió, i atrapaments dels dits a l'amarrament de la peça (en cas d'existir).
- Projecció de fragments o partícules provinents de les peces que es treballen i/o de la mateixa màquina.

Les mesures preventives específiques que cal adoptar són:

- Utilitzar l'empenyedador per manejar la fusta que cal tallar.
- Retirar-se de la màquina, si aquesta inesperadament s'atura, i avisar perquè sigui reparada. No intentar fer-hi ni ajustos ni reparacions. Desconnectar la presa de corrent.
- Girar el disc a mà, amb la màquina desconnectada de l'energia elèctrica, abans d'iniciar el tall. Substituir-lo si està fissurat, tallat o li falta alguna dent.
- Extreure prèviament tots els claus o parts metàl·liques clavades a la fusta que es desitgi tallar.

- Efectuar el tall si pot ser a la intempèrie, a una zona amb bona ventilació o sota un sistema d'aspiració i sempre protegits amb una mascareta de filtre mecànic recanviable.
- Protegir les politges i corretges de transmissió de les serres amb cobertes.
- Protegir amb cobertes soldades o fixades amb cargols o elements de fixació les rodes dentades, corretges de transmissió, acoblaments i fins i tot els eixos llisos. No retirar ni manipular aquestes cobertes amb la màquina en moviment. Aquestes cobertes només han de ser retirades per personal especialitzat per fer el manteniment de la màquina.
- No manipular ni anul·lar els interruptors que impedeixen la posada en marxa de la serra quan les carcasses de protecció d'alguns elements mòbils de la serra no estiguin tancades.
- Fer les comprovacions, mesuraments, correccions, substitució de peces, eines, etc. amb la serra completament aturada.
- Aturar la serra per retirar una peça, eliminar els encenalls, comprovar mesures, etc.
- Comprovar, abans d'utilitzar la serra circular, que:
 - La rosca d'amarrament del disc està fortament ajustada.
 - El resguard inferior està fix a la seva posició.
 - El protector de disc està recolzat a la taula pel seu propi pes.
 - El sentit de gir del disc és el correcte (s'indica al mateix disc).
 - La distància horitzontal del ganivet divisor al disc no excedeix de 10 mm.
 - La distància vertical entre la part superior del disc i el ganivet divisor no és més gran de 5 mm.
 - La instal·lació elèctrica en la qual es connecta la màquina està proveïda d'interruptor magnetotèrmic i disjuntor diferencial en perfecte ús.
 - Els graus de protecció mínims de les mànegues i de les preses de corrent són IP45 i IK08.
 - Les masses metàl·liques han d'estar connectades a una presa de terra.
- Mantenir les mans allunyades del disc de serra durant el tall.
- No subjectar mai amb la mà la peça que cal treballar. Totes les peces que cal treballar s'han de subjectar mecànicament o mitjançant empenyedores.
- Aturar el procés de tall si la serra s'escalfa a l'excés, i esperar que es refredi per evitar-ne trencaments.
- Aturar, davant qualsevol anomalia tècnica o de seguretat, l'equip mitjançant la pulsació de l'aturada d'emergència, desconnectar de la font d'energia i col·locar-hi un cartell d'avís.
- Aturar la serra, sempre que s'hagi d'abandonar, desconnectant el corrent.

Tupí

La tupí s'utilitza per modificar perfils de fusta, per creació de ranures, galzes, motlures, etc., mitjançant l'acció d'una eina generalment circular que gira solidàriament sobre un eix vertical.

La tupí és una de les màquines per treballar la fusta més perilloses, per la gravetat dels accidents que comporta l'amputació total o parcial dels dits.

Treballs més usuals:

- **Treballs amb guia:** són aquells treballs en els quals la peça que cal treballar es col·loca sobre la taula, recolzant-la contra la guia.
- **Treballs a l'arbre:** són aquells treballs en els quals, per la forma de la peça que cal treballar o per qualsevol altre condicionant, cal prescindir dels semiregles de guia.
- **Altres:** amb plantilla, ranurats, amb motlures, etc.



Els principals riscos específics són:

- Cops/talls per objectes o eines, ocasionats per la reculada imprevista i violenta de la peça que es treballa o per la mateixa eina.
- Projecció de fragments o partícules provinents de les peces que es treballen i/o de la mateixa màquina.

Les mesures preventives específiques es basen en la utilització d'equipaments de treball independent que incrementen la seguretat de l'equip, i disminueixen el risc associat a algunes de les tasques que es fan amb la tupí. Encara que algunes d'aquestes mesures no exclouen l'ús d'altres complementàries per evitar el risc d'accident, per exemple, l'ús d'eines antiretorn no impedeix la utilització de topalls que evitin el rebuig de la peça.

Alguns dels equipaments que cal tenir en compte són:

- **Freses antirebuig.** La seguretat es basa a emprar, per a l'alimentació manual de la peça, freses i portaeines de limitació continua del pas de treball, de manera que la fusta trobi un suport continu entre dues dents consecutives de l'eina. S'hauran de respectar les velocitats de gir de l'eina marcades a aquesta.
- **Distòmetre (calibrador de reglatge).** Permet conèixer amb gran rigor l'altura de la fresa respecte a la taula i el seu ressalt pel que fa a la guia,

fet que ofereix un reglatge precís de l'operació. Pot mesurar també les profunditats de la ranura i del perfil i entalladures a peces de treball, i pot ser analògic o digital.

- **Carro d'alimentació per a «operacions corregudes».** Sistema tractor per rodets que evita el contacte manual amb l'eina de tall, la reculada de la peça i que la projecció de l'eina o fragments, en el cas de trencar-se, arribin a l'operari. Pot ser d'alimentació automàtica o manual.
- **Taules auxiliars topalls antiretorn.** Aquestes taules són imprescindibles per fer operacions en les quals la longitud de la peça que cal mecanitzar sobrepassa la de la taula de suport de la màquina, fet que assegura l'estabilitat de la peça durant el procés de treball.
La funció principal dels topalls és la d'encaixar la peça mecanitzada evitant la reculada en el moment de contacte amb la fresa.
- **Guies contínues.** Contraplaca de fusta dura que s'adossa a les semiregles guia amb la finalitat de garantir la continuïtat al suport lateral de la peça, sense deixar més espai lliure que el tros d'eina necessari per al tall.
- **Plantilles de subjecció i alimentació.** La peça se subjecta a aquesta i allunya les mans del punt d'operació.
- **Topalls d'inici i final d'atac.** D'ús preceptiu per a la realització d'operacions cegues o semicegues. A aquests s'encaixa la part posterior i anterior de la peça que es mecanitza.
- **Empenyedores per a fi de passada/vares d'embranchada.** La seva utilització garanteix l'allunyament de les mans de l'operari de la zona de perill, sobretot per a l'alimentació de l'últim tram de la peça i per a peces petites. S'usaran sempre com a mesura complementària de les proteccions existents.
- **Dispositius de subjecció de la peça.** Tenen la finalitat de garantir la presència de la peça a la zona d'operació i evitar la possibilitat d'accés a l'eina de tall.
- **Resguard regulable.** «Guardamans» per impedir l'accés a l'eina durant el treball a l'arbre.

Regruixadora

La regruixadora és una màquina dissenyada per rebaixar el gruix d'una fusta o d'un material similar, mitjançant una eina rotativa horitzontal, deixant la seva superfície llisa.

La fusta es recolza sobre una taula i un rodets d'alimentació l'empeny cap a l'interior de la màquina, on un rodets horitzontal amb les eines (arbre portaeines) rebaixa el gruix de la fusta en passar per sota.

L'arbre portaeines gira en sentit contrari al de l'avanç de la peça.

La taula on es recolza la fusta es pot regular verticalment, ajustant-la al gruix de la fusta i al gruix que es vol rebaixar.



Els principals riscos específics són:

- Talls, cops i abrasions per objectes o eines ocasionats per les peces amb les quals s'està treballant o per la mateixa eina.
- Projecció de fragments o partícules provinents de les peces que es treballen i/o de la mateixa màquina.

Les mesures preventives específiques que cal adoptar són:

- Assegurar-se que la màquina està fixada al terra mitjançant cargols o espàrrecs.
- Cerciorar-se que els comandaments de marxa i atur de la màquina estiguin situats al costat de la taula per on entra el material i siguin fàcilment accessibles.
- Verificar que la funció de pujada-baixada de la taula sigui mitjançant un comandament manual (volant) o mitjançant un comandament elèctric de tipus sensitiu. En aquest cas, la velocitat de desplaçament de la taula serà inferior a 10 mm/s.
- Instal·lar un atur d'emergència de tipus «bolet» o de cable a la zona de sortida de la peça.
- Protegir, mitjançant proteccions fixes o mòbils enclavades, tots els elements mòbils de la transmissió del motor a l'arbre portaeines i als rodets d'arrossegament.
- Enclavar mitjançant detectors de seguretat d'enclavament i bloqueig o, alternativament, aconseguir que el temps de retirada dels cargols sigui superior al temps d'aturada dels elements mòbils (per exemple, allargant els cargols), les proteccions fixes que, en ser desmuntades, permetin accedir a elements que encara es trobin en moviment.
- Verificar que l'arbre portaeines sigui de secció circular.
- Assegurar-se que la màquina disposi d'un sistema de frenat automàtic del portaeines.

- Assegurar-se que el frenat de l'arbre portaeines comporti també la frenada dels rodets d'arrossegament.
- Protegir mitjançant una protecció mòbil envoltant, enclavada amb detector de seguretat, la part superior de l'arbre portaeines, que no treballa.
- Si la protecció és fixa (amb cargols), també hauria d'anar equipada amb un detector. Si el temps de frenada és superior a 10 s, el detector de seguretat serà d'enclavament i bloqueig, i el temps de bloqueig és superior al temps de frenat.
- Col·locar a la boca d'entrada de la peça de fusta uns balancins antiretorn per evitar que la fusta surti llençada cap a l'operari quan entra en contacte amb l'arbre portaeines.
- Assegurar-se que aquest mecanisme antiretorn cobreix tota l'amplada de l'arbre portaeines.
- Equipar la regruixadora amb una boca d'aspiració de pols i encenalls connectada al sistema d'extracció general del taller.

Planejadora

La planejadora és una màquina dissenyada per rebaixar la superfície d'una fusta o d'un material similar mitjançant una eina rotativa horitzontal situada entre dues taules que s'utilitzen per recolzar la peça que es treballarà.

El raspallat es produeix quan la fusta passa per sobre de l'eina rotativa que sobresurt de la taula, segons el gruix que es rebaixarà.



Els principals riscos específics són:

- Talls, cops i abrasions per objectes o eines ocasionats per les peces amb les quals s'està treballant o per la mateixa eina.
- Projecció de fragments o partícules provinents de les peces que es treballen i/o de la mateixa màquina.

Les mesures preventives específiques que cal adoptar són:

- Assegurar-se que la màquina està fixada al terra mitjançant cargols o espàrrecs.
- Verificar que la màquina disposi d'un sistema de frenada de tipus mecànic o per inversió de corrent. En aquest últim cas, no ha de ser possible invertir el sentit de rotació de l'eina.
- Cerciorar-se que el temps d'aturada amb el fre és inferior a 10 s.
- Cerciorar-se que els comandaments de marxa i atur de la màquina estiguin situats al costat de la taula per on entra el material i col·locats per sota d'aquesta.
- Verificar que la planejadora està proveïda d'una guia subjectada a la màquina ajustable lateralment sense necessitat d'utilitzar una eina.
- Protegir el portaeines mitjançant dues proteccions diferents:
 - Una protecció que cobreixi la zona de l'eina que queda al descobert, per darrere de la guia. Aquesta protecció serà solidària a la guia o al seu suport. Es desplaçarà amb la guia, i cobrirà tota la longitud del portaeines.
 - Una protecció regulable que cobreixi la part superior del portaeines. Aquesta protecció s'ha de poder regular sense necessitat d'utilitzar eines i haurà de cobrir tota la longitud del portaeines. La seva cara superior serà convexa (tipus pont) o plana, de manera que es pugui passar la mà per damunt, mantenint el contacte amb la peça que es raspalla. La seva amplària serà de 100-120 mm. Aquesta protecció (tipus pont) s'ajustarà de manera que la vora del costat d'entrada de la peça ha d'estar com a màxim a 3 mm de la superfície superior de la peça que cal raspallar. Limitar a 10 mm el gruix del rebaix amb la finalitat de reduir els riscos de rebot de la peça.
- Impedir l'accés als motors i elements de transmissió, inclosa la transmissió del moviment del portaeines, mitjançant proteccions fixes que requereixin l'ús d'una eina per ser desmuntades.

Pistola clavadora

La pistola clavadora és una màquina pneumàtica portàtil que s'utilitza per clavar elements d'unió sobre les fustes. Els elements que es projecten poden ser grapes o claus de diferents tipus.

En aquest apartat ens referim a les pistoles clavadores, d'accionament manual i alimentades amb aire a pressió.

Aquestes màquines han estat dissenyades per clavar elements a fustes i productes derivats.



Els principals riscos són:

- Projecció d'elements de fixació en disparar la pistola.
- Projecció de fragments o partícules ocasionat per partícules provinents de la fusta o de la mateixa eina.
- Trastorns musculoesquelètics derivats de l'adopció de postures forçades o sobreesforços.
- Exposició al soroll produït pel tret de la pistola.

Les mesures preventives específiques que cal adoptar són:

- Utilitzar els elements de fixació indicats pel fabricant de la pistola clavadora.
- Prestar especial atenció a la pressió de treball de la pistola clavadora facilitada pel fabricant d'aquesta, amb la finalitat d'evitar possibles trenaments/projeccions de parts de la màquina.
- Verificar que la connexió de la pistola clavadora a la mànega d'aire a pressió no provoqui el tret de l'element de fixació.
- Protegir el comandament d'accionament de la pistola (gallet), de manera que s'evitin els possibles accionaments involuntaris (per exemple, mitjançant una peça metàl·lica semicircular o el propi carregador de claus).
- Verificar que, en accionar el gallet de la màquina, només es produeix la projecció d'un element de fixació, encara que el gallet segueixi pressionat.
- Assegurar-se que la pistola clavadora només pot projectar l'element de fixació si la boca per la qual surt projectat aquest element es troba recolzada sobre la fusta.

7.2.3. Riscos i mesures preventives relatives a la inhalació de la pols de fusta

El 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 (modificat en la seva redacció inicial pel Reial Decret 1124/2000, de

16 de juny), i el Reial Decret 349/2003, de 21 de març, inclou com a agent cancerígen els treballs que suposin exposició a pols de fustes dures (annex 1), establint un valor límit de referència (annex 3).

Per la seva banda, la Guia Tècnica de l'INSST per a l'avaluació i prevenció dels riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens o mutàgens durant el treball, conforme a l'indicat en la Disposició final primera del Reial Decret 665/1997, inclou unes llistes indicatives de fustes dures i toves, amb el seu nom científic i comú.

La Guia Tècnica exposa el següent:

«Els termes fusta tova i fusta dura procedeixen de l'anglès *softwoods* i *hardwoods*. Les fustes toves són de coníferes (pins, avets, cedres, etc.) i les fustes dures són d'arbres de fulla caduca (faig, roure, castanyer, noguera, etc.) i d'altres espècies tropicals (caoba, teca, palissandre, etc.). Aquesta distinció és botànica i fa referència al sistema de reproducció de les plantes, corresponent les fustes toves a les gimnospermes i les fustes dures, a les angiospermes. Les característiques físiques com ara la densitat i la duresa dels dos tipus de fustes no són elements distintius, ja que se superposen en bona mesura.

El Reial Decret 665/1997 és aplicable a «treballs que suposin exposició a pols de fustes dures», com s'especifica en el seu annex I. El nivell dels coneixements actuals respecte als efectes de l'exposició a la pols de fusta, tant procedent de fustes dures com de fustes toves, ha evolucionat considerablement des de la data en què va ser aprovada la Directiva 1999/38/CE. El principal organisme tècnic de reconegut prestigi internacional en carcinògens, l'Agència Internacional de la Recerca sobre el Càncer (IARC), indica, en la seva revisió més recent sobre aquest tema, que hi ha forta evidència en l'associació entre exposició a la pols de fusta i el desenvolupament de càncers nasals. Si bé l'evidència ha demostrat clarament la carcinogenicitat de la pols de fustes dures, cal afegir que hi ha pocs estudis que avaluïn específicament els efectes segons les espècies d'arbre. Hi ha, per tant, certa dificultat per aclarir si aquests efectes són atribuïbles de forma exclusiva a la pols de fustes dures o si són el resultat de l'exposició a la pols de tots dos tipus de fusta.

El Reial Decret 665/1997 també és aplicable a les mesclades de pólvores, entre les quals estigui present algun tipus de fusta dura. Un cas freqüent i d'especial dificultat per al reconeixement del tipus de fusta utilitzada el constitueixen els taulers d'aglomerats, atès que poden estar compostos per diversos tipus de fustes, encenalls i fins i tot restes procedents dels embalatges. Generalment, la seva composició resulta desconeguda per a l'usuari. En aquests casos, caldrà sol·licitar la composició dels aglomerats al seu fabricant o subministrador, d'acord amb l'article 41 de la LPRL i de l'article 3.1a del RD 374/2001.»

Per tant, sempre que s'emprin fustes dures, caldrà tenir en compte el Reial Decret 665/1997, ja citat.

I per tant, en primer lloc, totes les màquines que durant el seu funcionament puguin produir pols (serres, trepadors, tupís, fregadores, etc.) han de disposar d'un sistema d'aspiració localitzada de pols que impedeixi que aquest s'acumuli a l'atmosfera i al terra del taller.

La pols captada ha de ser dirigida, utilitzant conduccions hermètiques, a un sistema de depuració que impedeixi la contaminació de l'aire exterior.

Si s'observa pols al terra del taller, això indica que els sistemes de captació no funcionen adequadament. Molt sovint, això es deu al fet que els sistemes de captació no reben un manteniment adequat, la qual cosa representa, a més, un seriós risc d'incendi.

Enllaços recomanats

Als enllaços següents trobareu el Reial Decret 665/1997 i la Guia Tècnica de l'INSST, per a la seva aplicació, que **han de ser objecte d'estudi**: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=boe-a-1997-11145>.

http://www.insht.es/inshtweb/contenidos/normativa/guiastecnicas/ficheros/agentes_cancerigenos.pdf.

En segon lloc, cal avaluar el risc per inhalació de pols, per a això, tret que fos evident que no és necessari, el servei de prevenció ha de verificar que es respecten les concentracions màximes permeses mitjançant una presa de mostres ambientals feta seguint el que es disposa en el Reial Decret 374/2001 sobre la protecció de la salut i seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb els agents químics durant el treball.

Finalment, si no és possible controlar el risc d'una altra forma, podria ser necessari utilitzar equips de protecció individual respiratòria.

