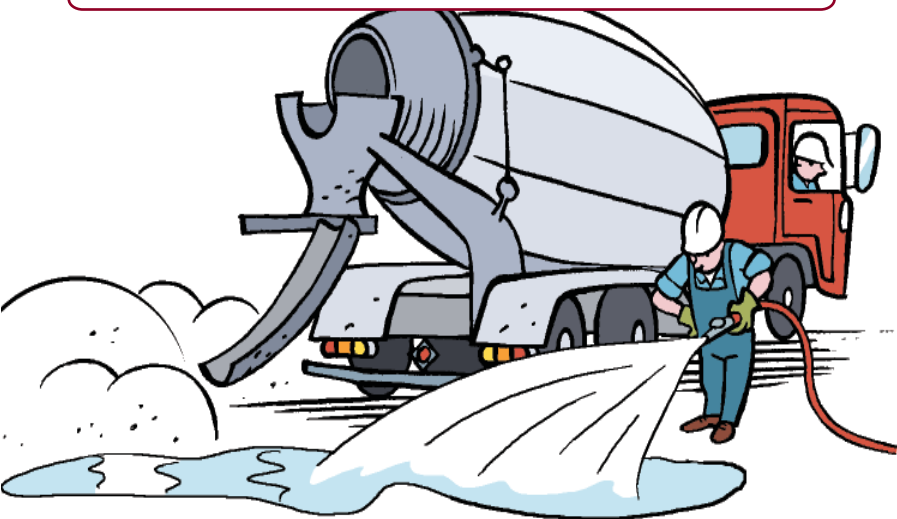


Guia general de bones pràctiques ambientals per al cap d'obra

**La informació continguda en el text
d'aquesta publicació correspon a la
data de la seva edició.**



El Fons Social Europeu contribueix al desenvolupament de l'ocupació i impulsa l'ocupabilitat, l'esperit d'empresa, l'adaptabilitat, la igualtat d'oportunitats i la inversió en recursos humans.

Accions cofinançades pel **Fons Social Europeu** en un 70% (per a Objectiu 1) i un 45% (per a Objectiu 3) i per la **Fundació Biodiversitat**, en el marc dels Programes operatius d'iniciativa empresarial i formació contínua 2000-2006.

Accions gratuïtes adreçades a treballadors actius de pimes i professionals autònoms relacionats amb el sector mediambiental que desenvolupin la seva activitat en el sector de la construcció.

El contingut d'aquesta publicació, elaborada per l'ITeC, és el resultat del conveni de col·laboració entre la Fundació Biodiversitat i l'Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya - ITeC, dins el marc del programa operatiu d'Iniciativa empresarial i formació continua del Fons Social Europeu.

La informació continguda en el text d'aquesta publicació correspon a la data de la seva edició, i és possible que en l'actualitat algunes dades (per exemple preus, normativa, lleis, etc.) s'hagin de modificar. Cal doncs tenir-ho en compte a l'hora de fer-ne ús.

0	Introducció	4
1	El cap d'obra i les bones pràctiques ambientals -BP-	6
2	Impactes ambientals en el sector de la construcció	7
2.1	Consum de recursos naturals	8
2.2	Emissions a l'aire, a l'aigua i al sòl	11
2.3	Generació de residus	12
3	Solucions a alguns dels problemes ambientals habituals	14
4	Legislació ambiental aplicable	25
5	Marcatge de conformitat CE	25
5.1	Quines dades ha d'incloure l'etiqueta que representa el marcatge CE?	26
5.2	Quins productes han de tenir el marcatge CE?	27
5.3	Quin és el paper del cap d'obra?	27
6	Ecoetiquetes i declaracions ambientals	27
6.1	Etiquetes no reglamentades	27
6.2	Etiquetes reglamentades	28
	6.2.1 Etiquetes ecològiques i declaracions ambientals. Tipus I	29
	6.2.2 Etiquetes ecològiques i declaracions ambientals de producte. Tipus III	31
7	Fitxes de dades de seguretat dels materials perillosos	32
7.1	Quines dades ha d'incloure la FDS?	32
7.2	Quins productes han de tenir la FDS?	33
7.3	Quin és el paper del cap d'obra?	33

8	Classificació i etiquetatge de productes perillosos	34
8.1	Categories de perill i símbols de perillositat	34
8.2	Quadre d'incompatibilitats entre símbols	36
8.3	Frases de risc i frases de prudència	37
8.4	Quina informació ha de contenir l'etiqueta d'un producte perillós?	37
8.5	Quins productes perillosos han d'estar etiquetats?	38
8.6	Quin és el paper del cap d'obra?	38
9	Residus generats en les obres de construcció	49
9.1	La classificació europea de residus	41
9.2	Pla de gestió de residus	41
9.3	Quina informació ha de contenir un PGR?	41
9.4	Quin és el paper del cap d'obra?	41
10	Annexos	42
10.1	Frases de risc (R)	42
10.2	Frases de prudència (S)	45
11	Glossari	47
12	Documentació de referència	48

0. Introducció

4

L'objectiu d'aquest treball és establir un marc pedagògic mitjançant el qual les empreses constructores disposin d'eines didàctiques que els permetin assumir el repte ambiental al qual s'enfronta la indústria de la construcció.

La problemàtica mediambiental derivada d'aquest sector, a pesar d'haver estat abordada des dels noranta per la majoria de les grans empreses constructores (principals subcontractistes de les pimes) mitjançant sistemes de gestió mediambiental del tipus ISO 14001, encara és una assignatura pendent per part de la que es considera al nostre país com «la indústria d'indústries».

Tal vegada el motiu es degui al fet que l'èxit de la implantació de la ISO 14001 en les empreses constructores s'ha vist minvat per factors relacionats amb:

- la falta de conscienciació ambiental dels empresaris constructors i promotors,
- la falta de formació específica orientada als treballadors del sector de la construcció,
- la dificultat per comunicar criteris (ambientals o no) a causa del desconeixement de l'idioma,
- la falta d'especialització com a conseqüència de la mobilitat contínua dels treballadors d'un sector que es caracteritza per ser un dels principals vehicles d'integració de la immigració al nostre país,
- la falta de control quant a l'aplicació de la legislació ambiental en les obres de construcció, i
- la dificultat per a les petites empreses d'assumir costos associats a la implantació de la ISO 14001, EMAS, etc.

El problema s'agreuja si als punts anteriors hi afegim que un sistema de gestió mediambiental, tot i que és per definició una eina flexible de millora contínua destinada a garantir un control més eficient de l'impacte que ocasiona l'activitat de construir al nostre entorn, s'ha demostrat en la major part dels casos completament ineficaç quan:

- ha estat concebut exclusivament com un argument d'imatge,
- la burocràcia del sistema fa perdre de vista els objectius ambientals, i
- quan no camina en paral·lel amb campanyes de sensibilització i de formació enfocades a minimitzar la problemàtica ambiental i adreçades fonamentalment als qui han de garantir l'èxit del sistema: els treballadors.

No obstant això, conscients de la dificultat i de l'esforç empresarial que suposa introduir nous hàbits en el desenvolupament de qualsevol activitat, aquest projecte pretén oferir un punt de partida per a aquelles pimes disposades a enfocar la seva activitat des de la perspectiva de la sostenibilitat, i servir de complement per a aquelles altres empreses que, en camí de madurar els seus sistemes de gestió ambiental, tinguin la voluntat de potenciar els aspectes formatius dels seus treballadors.

En definitiva, el material que presentem és un suport educatiu per ajudar al personal d'obra a posar en pràctica accions que permetin al sector assumir els seus compromisos amb el medi natural, de manera que l'exercici de les bones pràctiques ambientals sigui interioritzat a poc a poc des del lloc de treball, sense cap altra finalitat que la de millorar la cultura professional i facilitar un referent ambientalment correcte.

La documentació que presentem s'estructura en tres parts:

Guia general de bones pràctiques ambientals per al cap d'obra. És un manual adreçat al cap d'obra en el qual s'indiquen criteris generals que poden afectar la persona encarregada de la supervisió i el control general de l'obra. Es tracta d'un document de base que inclou aspectes relatius a la sensibilització i la formació necessària per poder exercir les tasques de coordinació, en línia amb les noves polítiques de desenvolupament sostenible.

Guies de bones pràctiques ambientals segons activitats per al cap d'obra. Conjunt de recomanacions agrupades segons les activitats o etapes lògiques per les quals travessa una obra de construcció (demolicions, moviment de terres, fonamentacions i estructures, tancaments i divisions, instal·lacions, acabats). Formalment són unes fitxes adreçades al cap d'obra o coordinador de la subcontracta, en funció dels diferents oficis que participen en cada una de les etapes d'obra.

Demolicions	Especialista en demolicions manuals
Moviment de terres	Operador de maquinària d'excavació i moviment de terres
Fonamentacions i estructures	Encofrador Ferrallista
Tancaments i divisions	Paleta Col·locador de plafons de cartró-guix Col·locador de membrana impermeable Col·locador d'aïllaments
Instal·lacions	Lampista Instal·lador de gas Electricista
Acabats	Pintor Guixaire - Revocador - Estucador Enrajolador - Col·locador de revestiments de pedra natural i artificial

Guies de bones pràctiques ambientals segons activitats per als operaris. Conjunt de recomanacions agrupades segons les activitats o etapes lògiques per les quals travessa una obra de construcció (demolicions, moviment de terres, fonamentacions i estructures, tancaments i divisions, instal·lacions, acabats). Formalment són unes fitxes adreçades als operaris, en funció dels diferents oficis que participen en cada una de les etapes d'obra.

Demolicions	Especialista en demolicions manuals
Moviment de terres	Operador de maquinària d'excavació i moviment de terres
Fonamentacions i estructures	Encofrador i Ferrallista
Tancaments i divisions	Paleta Col·locador de plafons de cartró-guix Col·locador de membrana impermeable Col·locador d'aïllaments
Instal·lacions	Lampista Instal·lador de gas Electricista
Acabats	Pintor Guixaire - Revocador - Estucador Enrajolador - Col·locador de revestiments de pedra natural i artificial

1. El cap d'obra i les bones pràctiques ambientals -BP-

6

El paper del cap d'obra és fonamental en l'estructura organitzativa i funcional de les obres de construcció. Es tracta de la figura que exerceix d'enllaç entre l'empresa, el promotor i la direcció facultativa, d'una banda, i d'una altra entre el personal propi de l'empresa (ajudant de cap d'obra, encarregats, capatassos, gruistes, oficials, peons, administratius) i el personal aliè a l'empresa (industrials subcontractistes, industrials subministradors, comercials, guàrdia urbana i veïns).

La predisposició del cap d'obra, com a eix central de l'engranatge constructiu per la seva funció integradora, és un factor clau per garantir l'èxit de l'aplicació de bones pràctiques ambientals en una determinada obra de construcció o demolició. Amb una actitud favorable serà capaç d'involucrar tots els agents implicats -especialment els que es troben a peu d'obra- i proporcionar una imatge d'ordre i de control general.



Amb la intenció de situar el lector i de fer-lo participi de les causes que provoquen la problemàtica actual i que amenacen d'agreujar-la, en el capítol següent descriurem alguns dels impactes ambientals més representatius derivats de l'execució de les obres de construcció. En els capítols restants abordarem la problemàtica des de la perspectiva del cap d'obra tot centrant-nos en les recomanacions de Bones Pràctiques ambientals (BP), en les quals té una responsabilitat directa.

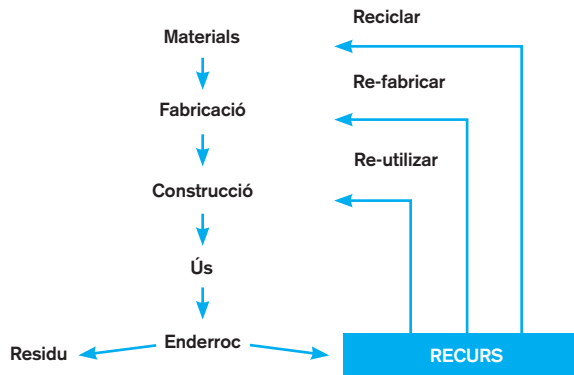
Abans de començar, però, volem desmitificar el fet que l'adopció de criteris ambientals està associat a l'assumpció d'esforços addicionals. És evident que al principi haurem d'incorporar nous hàbits i reflexionar sobre aspectes que, tal vegada, mai abans no ens havíem plantejat; no obstant això, l'experiència demostrarà que si s'ha previst cada acció de BP en l'etapa que li correspon (planificació, compres, subcontractació, etc.), el resultat serà el d'una major eficiència, que es traduirà en:

- Un estalvi de costos, no només ambientals, sinó també econòmics.
- Una major competitivitat i millora de la imatge del cap d'obra i del seu equip.

2. Impactes ambientals en el sector de la construcció

A Espanya s'està construint el 28% de la totalitat d'habitatges de la Unió Europea. Aquesta dada, que sense cap dubte representa un factor positiu des de la perspectiva econòmica, esdevé descoratjadora si tenim en compte que:

- necessitem més de 2 tones de matèries primeres per cada metre quadrat d'habitatge que construïm,
- la quantitat d'energia associada a la fabricació dels materials que componen un habitatge pot pujar, aproximadament, a un terç del consum energètic d'una família durant un període de 50 anys,
- la producció de residus de construcció i demolició supera la tona anual per habitant.



L'anàlisi del cicle de vida d'un edifici permet intuir amb major facilitat les conseqüències ambientals que es deriven de l'impacte de la construcció, que, a grans trets, es poden reduir als punts següents:

- Els edificis resultants del procés constructiu, així com les infraestructures necessàries per afavorir l'accessibilitat, ocupen i transformen el mitjà en el qual es disposen.
- La fabricació de materials de construcció comporta l'esgotament de recursos no renovables a causa de l'extracció il·limitada de matèries primeres i del consum de recursos fòssils.
- El nostre entorn natural es veu afectat per l'emissió de contaminants, així com per la deposició de residus de tot tipus.

És el moment de plantejar-se la recerca d'una alternativa a curt o mig termini que posi fre a la situació actual, abocada a alterar la qualitat de vida de les generacions futures.

La reducció de l'impacte ambiental d'aquest sector se centra en tres aspectes:

- el control del consum de recursos,
- la reducció de les emissions contaminants, i
- la minimització i la correcta gestió dels residus que es generen al llarg del procés constructiu.

No obstant això, per poder aconseguir el nostre objectiu i contribuir al progrés sense danyar el planeta, serà imprescindible:

- Comptar amb la col·laboració del conjunt d'agents que intervenen en les diferents etapes del cicle de vida d'una obra de construcció (des de l'extracció de les matèries primeres, fins a la demolició d'un edifici, etc.). Si cada un d'ells assumeix la responsabilitat que li correspon, serà possible aplicar estratègies per a la prevenció i la minimització de l'impacte ambiental.
- Considerar els residus com un bé, és a dir, aprofitar-los com a matèria primera mitjançant reciclatge o reutilització, i incorporar-los de nou en el procés productiu, imitant d'alguna manera els cicles naturals.

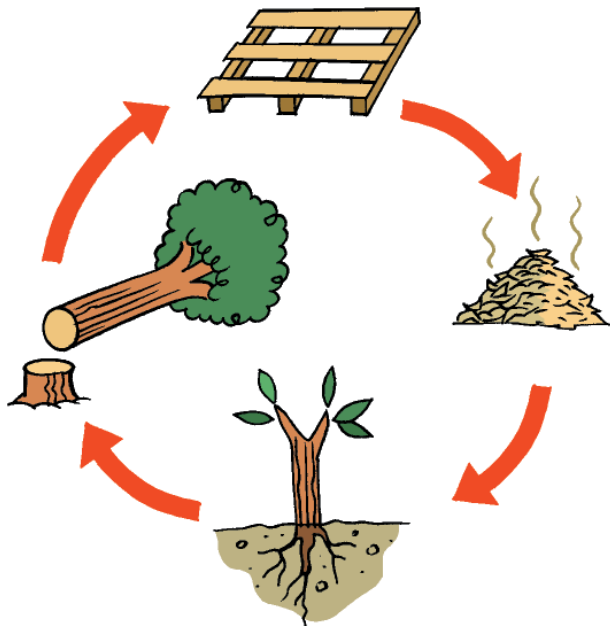


2.1 Consum de recursos naturals

Un recurs natural és aquell element o bé de la naturalesa que la societat, amb la seva tecnologia, és capaç de transformar per al seu propi benefici. Per exemple, el grau de desenvolupament que ha adquirit la societat actual ha estat capaç de transformar el petroli (recurs natural) en una font d'energia, en plàstic, en asfalt, etc.

Els recursos es divideixen en renovables i en no renovables, de manera que quan ens referim a l'energia que ens arriba a través del sol, parlem d'un recurs renovable, que equival a dir que «no s'esgota», mentre que quan ens referim al petroli o a altres combustibles fòssils, parlem de recursos no renovables, atès que les seves existències són limitades i la seva regeneració depèn d'un procés natural que requereix milions d'anys.

En tot cas, hem de tenir present que l'aprofitament d'un determinat recurs natural no ha d'afectar l'equilibri ecològic que el sosté i que és responsable de la seva existència. Per exemple, en el cas de la fusta, serà necessari compatibilitzar les explotacions forestals amb la seva regeneració mitjançant replantacions que produeixin nova matèria primera al ritme pertinent, ja que d'una altra manera estarem esgotant un recurs renovable per definició.





Quins recursos necessiten les obres de construcció?

- Matèries primeres per fabricar els materials i els productes necessaris per edificar.
- Aigua per a la fabricació i l'elaboració dels materials durant l'etapa de construcció.
- Energia per possibilitar l'extracció de recursos, la seva manufactura posterior i la seva distribució a peu d'obra.

Materials

De les 2 tones de material que necessitem per edificar un metre quadrat d'habitatge, més de la meitat són àrids (casualment, els residus de construcció i demolició estan constituïts principalment per material petri).

Com podem contribuir-hi des del nostre lloc de treball?

- Fer demolicions atenent criteris de desconstrucció.
- Aprofitar al màxim els materials.
- Reutilitzar els retalls d'obra sempre que sigui possible.
- Reciclar els materials petris i reutilitzar-los com a subbase en obres d'urbanització, com a material drenant, etc.

Aigua

L'aigua és un recurs molt escàs al nostre país, que té una climatologia singularitzada per grans períodes de sequera que es repeteixen any rere any.

Com podem contribuir-hi des del nostre lloc de treball?

- No malbaratar els materials que manipulem, ja que han necessitat un elevat consum d'aigua durant la seva fabricació.
- Actuar amb responsabilitat en aquelles operacions que necessiten aigua (fabricació de formigó, de morters i d'altres pastes, curat de l'estructura, humectació dels maons, reg de passos de vehicles no pavimentats, neteja de l'equip i material d'obra, etc.).

L'ús racional de l'aigua és una pràctica elemental i senzilla d'aplicar. No es tracta d'escatimar-ne el consum, sinó de consumir-ne estrictament la quantitat necessària.

Energia

La producció d'energia està directament lligada al desenvolupament econòmic de qualsevol país, i és precisament la necessitat d'aquest recurs el que planteja el debat més punyent de la societat actual.

La problemàtica se centra en dos aspectes bàsics:

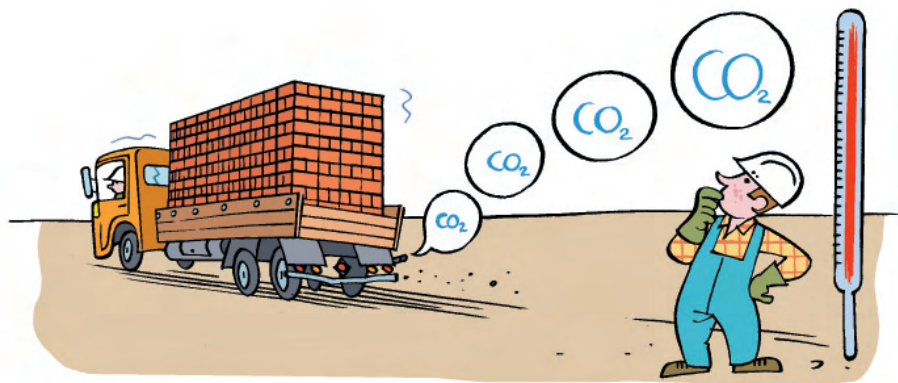
- En la dificultat de produir la suficient energia que permeti continuar amb el model industrial vigent i al seu torn mantenir el nivell de confort al qual estem acostumats (habitatges amb calefacció, aire condicionat, aparells electrodomèstics diversos com ara videojocs, ordinadors, TV, microones, telèfons mòbils, etc.).
- En la complicació ambiental associada a la producció energètica. No hem d'oblidar que la principal font de generació energètica del nostre país té l'origen en els processos de combustió de recursos no renovables (gas natural, petroli i carbó), que produeixen emissions de CO₂ i provoquen l'escalfament nociu global del planeta, també conegut com efecte hivernacle.

Com podem contribuir-hi des del nostre lloc de treball?

Igual com passa amb l'aigua, l'ús de l'energia del qual som responsables durant l'etapa d'execució d'un edifici no se cenyeix exclusivament a la que fem servir per il·luminar l'obra o per posar en funcionament maquinària específica (electricitat, gasoil per a determinats motors, etc.), sinó que també hem de pensar en la importància de:

- Aprofitar els materials que manipulem, ja que han necessitat un elevat consum d'energia, tant per a la seva fabricació i distribució fins al punt de subministrament, com per al transport del residu fins al punt de tractament.
- Optimitzar el transport i l'ús de maquinària tot fent una bona planificació de l'obra.





2.2 Emissions a l'aire, a l'aigua i al sòl

Les emissions es poden definir com descàrregues de contaminants en el medi que poden afectar l'aire, l'aigua o el sòl.

Aire

Les emissions a l'aire des dels diferents focus emissors de contaminants poden alterar el seu equilibri fins al punt de pertorbar l'estabilitat del medi i la salut dels éssers vius. Aquests focus poden contaminar perquè afegixen determinats gasos a l'atmosfera i en descomponen d'altres, augmenten l'índex de partícules en suspensió (pols) i dels compostos orgànics volàtils (COV), o bé incrementen significativament els nivells acústics del medi i deterioren la qualitat ambiental del territori.

Com podem contribuir-hi des del nostre lloc de treball?

- Comprar productes menys perjudicials per al medi ambient i per a la salut de l'usuari com és el cas de pintures i dissolvents d'origen natural o avalats per algun tipus d'etiquetatge ecològic que garanteixi un menor impacte.
- Comprar o llogar vehicles i maquinària amb un millor rendiment i fer-ne manteniments periòdics que n'augmentin la vida útil.
- Treballar en zones ventilades durant les tasques de tall, poliment, pintada, segellament, etc., i utilitzar sistemes d'aspiració i de protecció quan sigui necessari.
- Regar les zones que aixequin pols durant els treballs de moviment de terres, demolició, etc., especialment si l'obra està emplaçada en un entorn urbà.
- Cenyar-nos als horaris de treball i utilitzar maquinària que respecti els límits sonors establerts per la llei, sobretot si les operacions es duen a terme en un entorn urbà.

Aigua

Les emissions a l'aigua en les obres de construcció solen estar provocades per les tasques de neteja i pels abocaments de productes perillosos en sanitaris, desguassos o en el sòl.

L'aigua residual de la xarxa de sanejament de les ciutats va a parar a les depuradores, i des d'aquí al mar, o fins i tot al reg de cultius, els fruits dels quals posteriorment consumirem de manera directa, o indirectament a través de la ingestió de lactis, peixos i carn d'animals que se n'alimenten o que neden en aigües cada vegada més contaminades.

Com més impureses transporti l'aigua, més difícil resultarà fer les tasques de depuració i, per tant, mantenir l'equilibri del planeta.

Com podem contribuir-hi des del nostre lloc de treball?

- Portar un control exhaustiu per tal de limitar al màxim aquest tipus d'abocaments.
- Utilitzar mitjans de depuració o decantació de partícules sòlides per tal de millorar la qualitat de l'aigua residual.
- Subcontractar aquelles empreses (l'activitat de les quals té un major risc de contaminar) que ofereixen garanties a l'hora de gestionar els residus dels productes que manipulen.

Sòl

El sòl és un recurs no renovable a curt i mig termini que es caracteritza per tenir una gran vulnerabilitat.

L'emissió de substàncies contaminants al sòl (abocaments de combustibles, aigües de neteja i productes perillosos, etc.) pot desestabilitzar-ne l'ordre natural com a conseqüència de la disminució o aniquilació de la capacitat de regeneració de vegetació, i com a conseqüència de la filtració de les substàncies contaminants fins a les aigües freàtiques que alimenten els nostres dipòsits d'aigua potable o xarxes de reg.

Com podem contribuir-hi des del nostre lloc de treball?

- Portar un control exhaustiu per limitar al màxim aquest tipus d'abocaments.
- Connectar els sanitaris provisionals d'obra a la xarxa de sanejament o contractar empreses que utilitzin sistemes específics de depuració, etc.

2.3 Generació de residus

La indústria de la construcció i demolició és el sector que més volum de residus genera, i és responsable de la producció de més d'1 tona de residus per habitant i any.

Els residus de les obres de construcció poden tenir diferents orígens: la posada en obra mateix, el transport intern des de la zona d'aplec fins al lloc específic per a la seva aplicació, unes condicions d'emmagatzematge inadequades, embalatges que es converteixen automàticament en residus, la manipulació, els retalls que es fan per ajustar-se a la geometria, etc.

L'impacte associat als residus de construcció està relacionat amb:

- Els abocaments incontrolats.
- Els abocadors autoritzats, sobretot si no s'hi porta a terme una gestió correcta.
- El transport dels residus a l'abocador i als centres de valorització.
- L'obtenció de noves matèries primeres que necessitem pel fet de no haver reutilitzat els residus que van a parar a l'abocador.

Com podem contribuir-hi des del nostre lloc de treball?

Per obtenir millores eficaces en la gestió de residus és necessari definir una jerarquia de prioritats. En ordre d'importància, aquestes són:

- Minimitzar l'ús de matèries i recursos necessaris. És a dir, reduir el consum de matèries primeres i l'ús de materials que en poden dificultar o impossibilitar la reciclabilitat o reutilització posterior.
- Reduir residus. Evitar les compres excessives, l'excés d'embalatges, etc., i evitar

que els materials es converteixen en residus per aplecs, transport o manipulació inadequats.

- Reutilitzar materials. Aprofitar els materials desmuntats durant les tasques d'enderrocament que es puguin utilitzar posteriorment, reutilitzar els retalls de peces ceràmiques, rajoles, etc.
- Reciclar residus. Fer-ne una classificació correcta per tal d'afavorir aquesta acció.
- Recuperar energia dels residus. Destinar a centrals d'incineració aquells residus que puguin servir de combustible per a la producció d'energia.
- Enviar la quantitat mínima de residus a l'abocador.

Els sistemes de producció industrialitzada i els avenços en tecnologies i en els sistemes de transport han aconseguit:

- Abaratir els materials de construcció fins al punt que en moltes ocasions els excedents de les obres no s'aprofiten sinó que es converteixen directament en residus destinats a abocador.
- Fomentar la producció de materials de nova generació, amb més prestacions, però que necessiten un elevat consum de recursos i d'energia, i que tenen l'inconvenient d'emetre una major quantitat de contaminants a l'atmosfera, a l'aigua i al sòl.

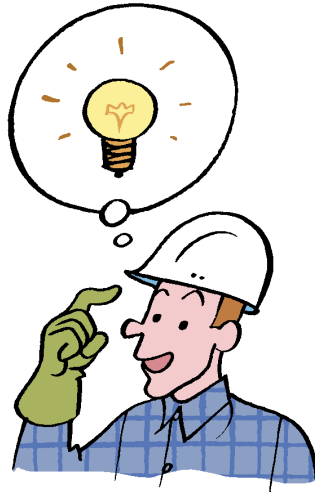
Si tenim en compte que la capacitat del planeta per assimilar els contaminants que genera la nostra societat és limitada, i que els recursos de què disposem també ho són, és imprescindible parar-nos a reflexionar sobre la necessitat de fer una bona elecció i un correcte ús dels materials, per tal d'evitar, tant com sigui possible, que es transformin en residu per falta de planificació, o simplement perquè cada vegada és més habitual practicar l'insostenible hàbit d'«usar i llençar».

La solució és senzilla: primer, consumir el que realment necessitem, sospesant les prestacions i l'impacte ambiental a l'hora de decantar-nos per un material o l'altre; després, fomentar la reutilització i el reciclatge.



3. Solucions a alguns dels problemes ambientals habituals

En aquest capítol desenvoluparem alguns dels problemes ambientals més habituals als quals ha de fer front el cap d'obra diàriament durant la jornada laboral.



Problema ambiental	Què puc fer per evitar-ho?	En quina etapa d'obra he d'actuar?				Quin impacte estic reduint?		
		P	C	S	E	E	CR	R
Subcontractació								
La intervenció de subcontractes en les obres de construcció pot arribar a comportar problemes a l'hora d'assumir determinades responsabilitats	Prioritzar la contractació d'aquelles subcontractes que apliquin sistemes de gestió mediambiental o que hi estiguin sensibilitzades			•		○	○	○
	Adquirir el compromís, per part de la subcontracta, de complir la legislació mediambiental				•	○	○	○
	Incloure clàusules contractuals que especifiquin els acords ambientals (responsabilitat en la gestió de residus, tasques de neteja, etc.) d'una manera clara per tal d'evitar possibles conflictes amb l'empresa i fins i tot amb altres subcontractes				•			○
	Explicar el tipus de separació selectiva que es porta a terme a l'obra i acordar per endavant qui és el responsable de la gestió dels residus que genera la subcontracta			•	•			○
	Formar el personal subcontractat en aquells aspectes ambientals que són d'aplicació durant el desenvolupament de la seva activitat (consulteu les guies de bones pràctiques ambientals segons activitats)				•	○	○	○

Problema ambiental	Què puc fer per evitar-ho?	En quina etapa d'obra he d'actuar?				Quin impacte estic reduint?		
		P - Planificació	C - Compres	S - Subcontractació	E - Execució	E - Emissions	CR - Consum de Recursos	R - Residus
		P	C	S	E	E	CR	R
Maquinària, vehicles i mitjans auxiliars								
Els grups electrògens provoquen soroll i emeten gasos molestos que contribueixen a potenciar l'efecte hivernacle	Contractar el comptador provisional d'obra amb una antelació suficient per tal d'evitar l'ús de grups electrògens	•				○		
Els motors de combustió de la maquinària d'obra necessiten combustibles fòssils (recursos no renovables), emeten sorolls i gasos molestos, perjudicials per al medi ambient	Preveure l'ús de maquinària de baix consum, és a dir, utilitzar maquinària més eficient	•				○	○	
	Consultar al fabricant si disposa d'equips avalats amb algun tipus d'ecoetiqueta que garanteixi un millor comportament ambiental (menor soroll, menor consum, etc.)	•				○	○	
	Utilitzar combustible biodièsel o gasolina sense plom				•	○	○	
	Supervisar que els motors dels vehicles no estiguin en funcionament durant els períodes d'espera				•	○	○	
El manteniment de la maquinària és imprescindible, però requereix l'ús de productes (olis, líquids de frens, combustibles, etc.) que poden tacar i contaminar el sòl, i fins i tot afectar la qualitat de les aigües subterrànies per filtració	Fer manteniments periòdics dels vehicles i de la resta de l'equip d'obra per tal d'allargar-ne la vida útil				•	○	○	
	Realitzar en taller les operacions de manteniment de la flota de vehicles i maquinària				•	○		○
	Quan no sigui viable la recomanació anterior podem impermeabilitzar la superfície de treball amb plàstics o lones, i posteriorment gestionar-los com un residu perillós (igual que fem amb els draps bruts)				•	○		○
El pas constant de vehicles per zones no pavimentades provoca l'aixecament de pols, que eliminarem fàcilment mitjançant reg; no obstant això, provocarem la dispersió de fang en les zones contigües a l'obra	En emplaçaments urbans on es detectin aquests problemes es recomana preveure una zona per a la neteja de les rodes i llandes dels vehicles				•	○		

Problema ambiental	Què puc fer per evitar-ho?	En quina etapa d'obra he d'actuar?				Quin impacte estic reduint?		
		P	C	S	E	E	CR	R
Maquinària, vehicles i mitjans auxiliars								
Una falta de rigor en la neteja de les eines i de l'utilitatge d'obra comporta la seva ràpida deterioració i la seva transformació en residu	Netejar les eines i els estris d'obres immediatament després d'utilitzar-los				•		○	○
L'ús de mànegues és habitual en les obres de construcció, gairebé tant com les negligències a l'hora de tancar el pas d'aigua i les pèrdues per degoteigs	Utilitzar mànegues amb clau de pas a l'entrada i a la sortida d'aigua		•		•		○	
	Emprar sistemes difusors per reduir el consum d'aigua en les tasques de reg de passos de vehicles, moviment de terres, demolicions, etc.		•		•		○	
	Fer revisions periòdiques amb l'objectiu de detectar possibles fuites				•		○	
Compra de materials								
La falta de planificació durant la fase de moviment de terres pot arribar a comportar el transport de terres adequades a abocador i que, posteriorment, sigui necessari comprar noves terres	Programar el volum de terres excavades per tal de minimitzar els sobrants i utilitzar-los en el mateix emplaçament	•			•		○	○
Els productes de construcció poden estar obligats a tenir el marcatge de conformitat CE; amb tot, el fabricant o distribuïdor encara no el té i no hi ha garantia que el producte compleixi els requisits essencials en matèria de resistència mecànica i estabilitat, seguretat en cas d'incendi, higiene, salut i medi ambient, seguretat d'ús, protecció contra el soroll, estalvi energètic i aïllament tèrmic	Exigir al fabricant el subministrament de productes que disposin del marcatge CE (vegeu el capítol 5)		•			○	○	○
Els materials de construcció requereixen un elevat consum de matèries primeres i d'energia (extracció, fabricació, transport des del lloc de subministrament fins a l'obra, etc.)	Escollir elements reutilitzables per al replanteig de la infraestructura de l'obra		•				○	○

Problema ambiental	Què puc fer per evitar-ho?	En quina etapa d'obra he d'actuar?				Quin impacte estic reduint?		
		P - Planificació C - Compres S - Subcontractació E - Execució				E - Emissions CR - Consum de Recursos R - Residus		
		P	C	S	E	E	CR	R
Compra de materials								
	<p>Escollir elements prefabricats reutilitzables per al tancament i protecció de l'obra</p> <p>Utilitzar contenidors fabricats amb material reciclat</p> <p>Intentar que les teles de protecció puguin ser aprofitades per a altres obres</p> <p>Escollir materials i productes ecològics amb certificacions o distintius que garanteixin una millor incidència ambiental (contingut de reciclatge, menor consum energètic, etc.)</p> <p>Planificar les quantitats de productes que cal comprar i ajustar-les a l'ús final segons els amidaments i l'experiència. D'aquesta manera s'evitaran els excedents, que poden arribar a saturar les zones d'aplec i provocar la generació de residus</p> <p>Donar preferència a aquells proveïdors que informen l'usuari de les característiques que els componen i del percentatge de material reciclat que incorporen</p> <p>Donar preferència a aquells proveïdors que es responsabilitzen de la gestió dels seus productes (pactant prèviament el percentatge i les característiques de residus que acceptaran com a retorn). En cas contrari, donar prioritat als que faciliten informació de les opcions de gestió més adequades dels residus produïts durant la posada en obra dels seus productes</p>		•				○	○
Els residus d'envasos (film de paletitzar, caixes de cartró, etc.) representen un volum considerable respecte a la totalitat del residu d'obra, i fa falta una elevada quantitat d'energia i matèria primera per fabricar-los	<p>Donar preferència a aquells proveïdors que envasen els seus productes amb sistemes d'emalatge que tendeixen a minimitzar els residus o que utilitzen recipients fabricats amb materials reciclats, biodegradables, retornables, reutilitzables, etc.</p> <p>Negociar amb els fabricants o distribuïdors la devolució d'envasos i d'emalatges</p>		•				○	○
			•					○

Problema ambiental	Què puc fer per evitar-ho?	En quina etapa d'obra he d'actuar?				Quin impacte estic reduint?		
		P - Planificació	C - Compres	S - Subcontractació	E - Execució	E - Emissions	CR - Consum de Recursos	R - Residus
		P	C	S	E	E	CR	R
Compra de materials								
	Comprar materials a l'engròs per reduir la producció de residus d'envasos		•					○
En el moment de comprar productes perillosos (combustibles, adhesius, dissolvents, productes de segellat, pintures, vernissos, etc.) hem de saber que aquests poden emetre components perjudicials per a la salut del treballador i ocasionar abocaments contaminants al sòl o a l'aigua durant el seu emmagatzematge o manipulació	Evitar, tant com sigui possible, l'abús d'aquests productes i comprar els que tinguin un menor impacte ambiental (amb etiquetes ecològiques)		•				○	
	Sol·licitar als fabricants les fitxes de dades de seguretat dels productes que comercialitzen amb la finalitat de poder preveure les mesures de seguretat oportunes per al seu emmagatzematge, manipulació i gestió dels residus durant la fase de planificació	•	•			○		○
	Conèixer els símbols de perillositat per poder interpretar correctament les etiquetes i evitar incompatibilitats durant el seu emmagatzematge o durant la gestió d'envasos que puguin produir emissions tòxiques, explosions, etc.	•				○		○
Els agents que afavoreixen l'enduriment, la fluïdesa i la treballabilitat dels morters ocasionen impactes ambientals en la seva fabricació i en la seva utilització	Procurar que els morters tinguin la menor quantitat possible d'additius, sempre que sigui tècnicament viable		•				○	
Aplecs								
L'emmagatzematge inadequat dels materials pot ocasionar-ne la deterioració i fer que augmenti la producció de residus	Reservar una zona en l'obra per al correcte emmagatzematge dels materials i garantir-ne les propietats fins al moment d'utilitzar-lo. Prestar una atenció especial als materials d'acabat	•			•		○	○
	Respectar les instruccions del fabricant i no sobrecarregar els materials per excés d'aplec				•		○	○
	Protegir els materials de la pluja, del sol i de la humitat				•		○	○
	Planificar l'arribada dels productes segons les necessitats d'execució en cas de no disposar de l'espai suficient per tenir una zona d'aplec dels materials fins al moment d'utilitzar-los	•	•		•		○	○

Problema ambiental	Què puc fer per evitar-ho?	En quina etapa d'obra he d'actuar?				Quin impacte estic reduint?		
		P - Planificació	C - Compres	S - Subcontractació	E - Execució	E - Emissions	CR - Consum de Recursos	R - Residus
		P	C	S	E	E	CR	R
Aplecs								
	<p>Identificar correctament els materials emmagatzemats</p> <p>Distribuir els materials en ordre cronològic a la seva utilització facilita el treball i estalvia temps</p> <p>Repartir els materials prop de les zones de treball on s'hagin d'utilitzar</p> <p>Minimitzar tant com sigui possible el temps d'emmagatzematge, gestionant els estocs de manera que s'eviti la producció de residus</p>				•		○	○
	<p>Protegir amb lones els aplecs i les caixes dels vehicles</p> <p>Fer regs periòdics i utilitzar sistemes difusors per tal de reduir el consum d'aigua</p>	•	•		•	○		
	<p>Reservar un espai a l'obra per emmagatzemar correctament els materials perillosos, seguint les instruccions descrites en la fitxa de dades de seguretat (FDS)</p> <p>No emmagatzemar conjuntament productes incompatibles entre ells (consulteu l'apartat 8.2)</p> <p>Disposar en l'obra de material absorbent per actuar amb eficàcia davant d'un possible abocament accidental</p> <p>Disposar de les cubetes de retenció necessàries per emmagatzemar els combustibles i altres líquids perillosos. D'aquesta manera serem capaços de recuperar els abocaments accidentals i evitar la contaminació del sòl</p> <p>Tractar els sòls contaminats com un residu perillós</p>	•			•	○	○	○
		•			•	○	○	○
		•	•		•	○		○
		•	•		•	○		○
					•	○		○
Transport intern								
	<p>El transport inadequat dels materials pot ocasionar danys personals i desperfectes en els productes, amb la qual cosa pot transformar-los automàticament en residus</p> <p>No carregar en excés els carretons, vehicles i palets</p>				•		○	○

Problema ambiental	Què puc fer per evitar-ho?	En quina etapa d'obra he d'actuar?				Quin impacte estic reduint?		
		P - Planificació	C - Compres	S - Subcontractació	E - Execució	E - Emissions	CR - Consum de Recursos	R - Residus
		P	C	S	E	E	CR	R
Transport intern								
	Utilitzar el mitjà de transport adequat al material que es transporta	•			•		○	○
La gestió dels residus								
La generació de residus és un problema habitual en les obres de construcció i de demolició	<p>Per poder dur a terme correctament les tasques de supervisió, s'han de conèixer els diferents tipus de residu i les possibilitats de gestió per a cadascun en l'entorn pròxim a l'obra (conèixer els símbols de perillositat, els que representen els diferents materials plàstics, etc.)</p> <p>Destinar un espai en el recinte de l'obra per a la correcta classificació dels residus, tot respectant l'escenari de separació previst en el Pla de gestió de residus contingut en el projecte</p> <p>Senyalitzar convenientment els contenidors en funció del tipus de residu que puguin admetre</p> <p>Distribuir petits contenidors per les zones de treball amb l'objectiu de facilitar la segregació dels diferents tipus de residus</p> <p>Formar els treballadors i les subcontractes perquè col·loquin els residus en el contenidor corresponent (segons el tipus de residu, si se'n preveu o no el reciclatge, etc.) i controlar periòdicament si la classificació es fa d'acord amb les instruccions</p> <p>Preservar els productes o materials que siguin reutilitzables o reciclables durant els treballs de demolició</p> <p>Registrar les quantitats i característiques dels residus que es transporten des dels contenidors fins als gestors autoritzats</p> <p>Guardar els albarans de transmissió de residus i de qualsevol altre document que justifiqui que el residu s'ha gestionat correctament mitjançant un gestor autoritzat (ja s'hagi destinat a abocador, a reciclatge o a plantes de transferència, etc.)</p>	•			•			○
		•			•			○
		•				•		○
		•	•	•				○
		•		•	•		○	○
		•			•		○	○
		•			•			○
		•			•			○
Les tasques de demolició són les que generen una major quantitat de residus	<p>En cas de demolició selectiva, supervisar que es respecten les etapes lògiques d'enderrocament</p> <p>Primera etapa: desmuntatge dels elements arquitectònics recuperables que no formin part</p>	•		•	•		○	○

Problema ambiental	Què puc fer per evitar-ho?	En quina etapa d'obra he d'actuar?				Quin impacte estic reduint?		
		P - Planificació	C - Compres	S - Subcontractació	E - Execució	E - Emissions	CR - Consum de Recursos	R - Residus
		P	C	S	E	E	CR	R
La gestió dels residus								
	<p>de l'estructura de l'edifici i que no siguin suport d'un altre element</p> <p>Segona etapa: desmuntatge dels materials i elements reciclables que, com en el cas anterior, no tinguin funció de suport</p> <p>Tercera etapa: desmuntatge dels elements arquitectònics que conformin part de l'estructura o que siguin suport d'un altre element, amb apuntalament previ</p> <p>Quarta etapa: desmuntatge o enderrocament de l'estructura de l'edifici, amb tècniques i mètodes que facilitin la selecció in situ dels materials, amb la qual cosa s'aconsegueix un reciclatge posterior més fàcil</p>	•		•	•		○	○
El desmantellament de materials que contenen amiant desprèn fibres a l'aire que poden perjudicar seriosament la salut	Abans de desmuntar qualsevol element amb possibilitats de contenir amiant (baixants, cobertes, etc.), la legislació exigeix la redacció d'un Pla de treball que prevegi les mesures de protecció que cal adoptar (consulteu la guia de BP corresponent a l'ofici d'especialista en demolicions manuals)	•		•	•	○		○
Els residus petris són els més voluminosos i problemàtics en les obres de construcció	<p>Fer una correcta classificació per tal d'afavorir-ne el reciclatge posterior</p> <p>Evitar la barreja del material petri amb materials derivats del guix, ja que fan disminuir les opcions de reciclatge</p>				•			○
					•			○
La descàrrega vertical de residus genera pols	Preveure l'existència de lones que impedeixin la dispersió de pols	•	•		•	○		
Els residus de cartró-guix són cada vegada més habituals. Si no es col·loquen ordenadament en el contenidor, aquest s'omple amb molta facilitat, de manera que transportarem més aire que residu	<p>Consultar al subministrador les opcions de gestió que recomana per als residus dels seus productes</p> <p>Consultar a l'autoritat autonòmica competent en matèria de residus el tipus de gestió recomanada per als sobrants de cartró-guix. A Catalunya no s'admeten en els abocadors de terres i enderroc i cal adreçar-los a centrals de transferència o a abocadors de residus no perillosos</p>	•	•		•			○
		•						○

Problema ambiental	Què puc fer per evitar-ho?	En quina etapa d'obra he d'actuar?				Quin impacte estic reduint?		
		P - Planificació	C - Compres	S - Subcontractació	E - Execució	E - Emissions	CR - Consum de Recursos	R - Residus
		P	C	S	E	E	CR	R
La gestió dels residus								
	<p>Utilitzar contenidors de volum apropiat a la grandària dels retalls de cartró-guix per tal d'evitar-ne un reblliment ràpid</p> <p>L'ús de trituradores pot ser una bona opció per reduir el volum de residu a transportar. No obstant això, hem de prendre les mesures oportunes de protecció per als treballadors i incorporar sistemes d'aspiració que redueixin l'emissió de pols</p>	•	•		•	○		
Els residus plàstics d'emalatge (film de paletitzar, sacs, etc.) solen omplir ràpidament els contenidors convencionals, cosa que fa augmentar el nombre de viatges, el preu de la gestió i l'emissió de gasos que afavoreixen l'efecte hivernacle	<p>L'ús de contenidors flexibles (big-bags) i de contenidors de grandària més reduïda permet optimitzar-ne la capacitat i reduir el nombre de contenidors a transportar</p> <p>L'ús de màquines compactadores per a sacs, films, etc., fa que es redueixi considerablement el volum del material a transportar i que augmentin les possibilitats que el residu sigui acceptat per una empresa de reciclatge</p>	•	•		•			○
Els residus de productes perillosos (envasos i restes de: silicones, adhesius, pintures, vernissos, dissolvents, desinfectants, terres contaminades, aerosols, etc.) també es consideren productes perillosos i s'han de gestionar convenientment	<p>Reservar un espai a l'obra per emmagatzemar correctament els residus perillosos</p> <p>Etiquetar convenientment cada contenidor segons el tipus de residu perillós que pugui admetre</p> <p>Tapar els contenidors i protegir els residus perillosos de la pluja, l'excés de radiació, etc.</p> <p>Protegir els contenidors dels cops quan estiguin situats en zones de trànsit</p> <p>Emmagatzemar els bidons en posició vertical i sobre cubetes de retenció per tal d'evitar fuites</p>	•			•			○
					•	○		○
					•	○		○
		•	•		•	○		○

Problema ambiental	Què puc fer per evitar-ho?	En quina etapa d'obra he d'actuar?				Quin impacte estic reduint?			
		P - Planificació	C - Compres	S - Subcontractació	E - Execució	E - Emissions	CR - Consum de Recursos	R - Residus	
		P	C	S	E	E	CR	R	
La gestió dels residus									
	<p>Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus perillosos</p> <p>No barrejar els residus perillosos amb la resta de residus. Si passa això, el més adequat és gestionar el conjunt com un residu perillós</p> <p>Emmagatzemar els residus especials a l'obra com a màxim 6 mesos</p> <p>Gestionar els residus perillosos contactant amb transportistes i gestors autoritzats segons el tipus de residu a transportar</p> <p>No abocar els residus líquids perillosos per l'aigüera, els sanitaris o els desguassos. Gestionar-los mitjançant un gestor autoritzat a aquest efecte</p>	•			•	○		○	
Execució de l'obra									
La utilització de malles electrosoldades en petites superfícies genera nombrosos retalls	Adequar l'ús de les malles electrosoldades a la superfície que s'ha de cobrir	•			•			○	
Els errors de replanteig (falta de previsió de passos de conductes, baixants, etc.) ocasionen residus i la necessitat d'utilitzar maquinària que genera emissions de soroll i a l'aire	<p>Col·laborar amb el director d'obra perquè s'evitin aquest tipus d'errors</p> <p>Replantejar amb atenció la situació de les obertures per al registre de les instal·lacions en els cels rasos o tancaments interiors verticals, de manera que tinguin la ubicació i dimensió adequada per tal d'evitar residus superflus</p>	•			•	○		○	
La preparació de morters i altres pastes pot ocasionar molts residus si no s'ajusta la superfície a cobrir i el temps d'enduriment	Formar els operaris perquè realitzin convenientment les dosificacions	•			•		○	○	
Les tasques de tall comporten soroll, pols i restes de material inservible disperses per tota l'obra	Sempre que hi hagi espai suficient a l'obra i es consideri operatiu des del punt de vista organitzatiu, disposar d'una zona específica per fer els treballs de tall amb una correcta ventilació i sistemes d'aspiració de pols	•			•	○		○	

Problema ambiental	Què puc fer per evitar-ho?	En quina etapa d'obra he d'actuar?				Quin impacte estic reduint?			
		P - Planificació	C - Compres	S - Subcontractació	E - Execució	E - Emissions	CR - Consum de Recursos	R - Residus	
		P	C	S	E	E	CR	R	
Execució de l'obra									
	Afavorir la reutilització de la major quantitat possible de les peces retallades				•		○	○	
La incorrecta manipulació o protecció dels materials d'acabat pot ocasionar desperfectes i residus innecessaris	Complir les especificacions i criteris de posada en obra recomanats pel fabricant del material a col·locar	•			•		○	○	
	Protegir convenientment els materials ja col·locats de trepitjades, generació de pols, etc.	•			•		○	○	
Alguns productes fluids (pintures, dissolvents, adhesius, etc.) emeten components a l'aire que poden perjudicar la salut del treballador	Supervisar que els envasos es tapen després d'utilitzats, especialment al final de la jornada, per tal d'evitar l'evaporació de substàncies nocives i l'abocament accidental dels productes que contenen				•	○	○	○	
	Treballar en espais ventilats i usar les mesures adequades de protecció en funció del tipus de producte que s'utilitzi (consulteu les fitxes de dades de seguretat)	•			•	○			
La preparació de pintures amb pigments o barreges és una tasca delicada que fàcilment pot ocasionar sobrants de pintures de tonalitat no desitjada	Supervisar la preparació de les barreges en les operacions de pintura amb la finalitat d'evitar errors i, conseqüentment, residus				•			○	
	Dur a terme proves de tonalitat, controlant les dosificacions				•			○	

La legislació ambiental s'estructura en diferents àmbits:

Comunitari

Estatat

Autonòmic

Municipal

L'objectiu de la Unió Europea és establir un marc legislatiu comú per als Estats membres, que tenen l'obligació de traslladar-lo als seus territoris mitjançant normes estatals o autonòmiques. El grau d'exigència respecte a la legislació de base europea dependrà de cada Estat membre, però mai no ha de ser menor.

Per exemple, si a escala municipal tenim una ordenança que afecta el nivell sonor de la maquinària i estableix uns límits més exigents que la legislació autonòmica a la qual pertany el municipi, sempre serà d'aplicació l'ordenança municipal.

S'ha considerat convenient prescindir d'un llistat de legislació vigent a causa de la seva probable caducitat a curt termini. Per disposar de la normativa ambiental permanentment actualitzada és preferible informar-se'n a través de la pàgina web de l'organisme o institució responsable de cada àmbit.

En un nivell general, els principals àmbits i institucions a aquest efecte són:

Comunitari: portal de la Unió Europea (www.europa.eu)

Estatat: Ministeri de Medi Ambient (www.mma.es)

Autonòmic: l'organisme competent en matèria de medi ambient de cada Comunitat Autònoma.

Municipal: l'ajuntament on es trobi emplaçada l'obra de construcció o demolició.

A través de la mateixa pàgina web d'aquesta Guia es pot accedir a aquestes institucions.

5. Marcatge de conformitat CE

El marcatge de conformitat CE té l'origen legal en la directiva de productes de la construcció i estableix que els productes de construcció només es podran comercialitzar si són idonis per a l'ús al qual es destinen. Sobre això, els productes de construcció haurien de complir una sèrie de requisits essencials en matèria de resistència mecànica i estabilitat, seguretat en cas d'incendi, higiene, salut i medi ambient, seguretat d'ús, protecció contra el soroll, estalvi energètic i aïllament tèrmic.

La concreció d'aquests requisits essencials la portaran a terme comitès tècnics que tindran la missió de desenvolupar (per la via de normes europees harmonitzades o mitjançant guies DITE -Document d'Idoneïtat Tècnica Europea-) les especificacions tècniques a complir pels productes o famílies de productes de la construcció.

Mentre no es disposi d'una norma harmonitzada o de la guia DITE, els productes es podran seguir avaluant i comercialitzant segons les disposicions nacionals existents.

És important tenir en compte que el marcatge CE no és una marca de qualitat ni implica, per tant, unes garanties o prestacions de qualitat extra; el marcatge CE representa el compliment d'uns requisits mínims relacionats amb la seguretat i un

requisit imprescindible legal perquè es pugui comercialitzar un producte.

Les marques de qualitat seguiran existint, i és en elles on s'han de buscar els valors afegits de qualitat. No obstant això, el fet de posseir una marca de qualitat no eximeix de l'obligació, ni la substitueix, de tenir el marcatge CE.

El marcatge CE no l'atorga l'Administració, sinó que l'inclou, sota la seva responsabilitat, el mateix fabricant una vegada realitzades les tasques que impliquen el compliment del sistema d'avaluació assignat al producte segons la norma harmonitzada o guia DITE que l'afecti.

No hi ha llistes de fabricants amb marcatge CE de productes, ja que a partir de la seva entrada en vigor per a un producte concret, tots els fabricants estan obligats a tenir-lo i a exhibir-lo.

En el moment de la redacció d'aquesta Guia, hi ha més de 200 normes harmonitzades (se'n preveuen 600) i 26 guies DITE que afecten ja una gran part dels diferents sectors de fabricants de productes de construcció.


El marcatge CE és un conjunt de requisits obligatoris per a aquells productes o famílies de productes comercialitzats per als quals s'hagi previst algun tipus de normalització des de la Comissió Europea. Es responsabilitza al mateix fabricant del seu compliment.

Formalment té l'aspecte d'una etiqueta, que ha d'incloure el logotip CE i les dades del fabricant, del producte, etc., i ha de figurar en:

- el producte, o en una etiqueta adherida al producte,
- l'embalatge del producte, o en una etiqueta adherida a l'embalatge del producte,
- els documents comercials d'acompanyament.

5.1 Quines dades ha d'incloure l'etiqueta que representa el marcatge CE?

Informació obligatòria
Informació obligatòria
Informació obligatòria
Informació obligatòria només per a productes que requereixen un sistema d'avaluació 1+, 1, 2+ o 2.
Informació obligatòria
Informació obligatòria però que es pot eliminar de l'etiqueta si s'opta per un marcatge reduït. No obstant això, ha de constar en els documents comercials d'acompanyament
Informació obligatòria però que es pot eliminar de l'etiqueta si s'opta per un marcatge reduït. No obstant això, ha de constar en els documents comercials d'acompanyament


Nom i adreça del fabricant
Dues últimes xifres de l'any en què es va iniciar el marcatge CE
Nombre del certificat emès per l'organisme notificat
Codi de la norma aplicable
Descripció del producte
Característiques que declara el fabricant

5.2 Quins productes han de tenir el marcatge CE?

Podem fer aquesta consulta a la pestanya "Marcatge CE" de la base de dades meta-Base de la web l'ITeC www.itec.cat.

5.3 Quin és el paper del cap d'obra?

Per a la inspecció i control administratiu de productes o vigilància de mercat, la llei estableix que la competència executiva recau en les autoritats d'Indústria de les Comunitats Autònomes al seu territori, amb la possibilitat que el Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç també pugui desenvolupar accions de col·laboració i coordinació.

No obstant això, hi ha accions complementàries o paral·leles que els diferents agents implicats en la construcció (fabricants, prescriptors, constructors, caps d'obra, usuaris, etc.) poden fer per ajudar i col·laborar que aquest marcatge CE sigui ràpidament una realitat tan estesa com sigui possible. El cap d'obra, com a coordinador de compres i principal intermediari amb els fabricants, pot contribuir en aquesta tasca reclamant als fabricants o distribuïdors la seva existència.

6. Ecoetiquetes i declaracions ambientals

Les ecoetiquetes i les declaracions ambientals són una eina que permet manifestar, mitjançant enunciats, símbols o gràfics, la interacció d'un producte o servei amb el medi ambient, i que té com a objectiu principal informar l'usuari que un determinat article té una incidència ambiental adversa menor que altres productes de la seva mateixa categoria; és a dir, que són ambientalment preferibles a uns altres amb una funció equivalent.

No obstant això, a l'hora de decantar-nos per un article en concret hem de saber que ens enfrontem a les ecoetiquetes reglamentades i a les no reglamentades. Les primeres són atorgades per un organisme oficial i, per tant, ofereixen una major credibilitat, mentre que les segones són autodeclaracions ambientals que els fabricants fan dels seus propis productes.







A continuació farem un breu repàs dels diferents tipus d'ecoetiquetes i logotips amb la intenció de familiaritzar-nos-hi i facilitar la presa de decisions.

6.1 Etiquetes no reglamentades

Formen part d'aquest grup les etiquetes de tipus II (ISO 14021:1999), que solen caracteritzar-se per la seva poca fiabilitat, ja que no estan sotmeses a la verificació per una tercera part o organisme reconegut. En definitiva, depenen exclusivament dels beneficiaris d'aquestes declaracions (fabricant, distribuïdor, importador, etc.) i generalment es col·loquen com un argument de venda, aprofitant que al nostre entorn es tenen en consideració, cada vegada més, l'ecologia i el medi ambient.

A pesar que la ISO 14021:1999 especifica els requisits relatius a les autodeclaracions ambientals, no s'hi defineixen símbols concrets per a cada un dels aspectes ambientals que es pretenen destacar. Així, hi ha una proliferació de distintius, sovint molt similars entre ells, que raras vegades són interpretats amb precisió per part de l'usuari a causa d'una ambigüitat que sol confondre'ns i que, en ocasions, fa que usem productes que no ofereixen cap tipus de garantia des del punt de vista ambiental.

En la taula adjunta es resumeixen algunes recomanacions i alguns termes habituals que ens poden servir d'ajuda per interpretar les etiquetes de tipus II.

	Reciclable		
	El bucle de Möbius és el recomanat per la ISO 14021:1999 per indicar que un producte és reciclable. No obstant això, hi ha molts altres símbols dissenyats per fabricants per destacar que un determinat article és reciclable.		
			
	Alumini reciclable	Alumini reciclable	Plàstic reciclable
	Contingut de reciclatge		
	El bucle de Möbius, acompanyat del percentatge de contingut de reciclatge, és el criteri recomanat per la ISO 14021:1999. No obstant això, en moltes ocasions aquest símbol porta a confusió perquè sol incorporar-se en els envasos i crea dubtes sobre si el que incorpora un cert percentatge de reciclatge és l'envàs o el producte envasat. En el mercat també hi ha molts símbols que pretenen transmetre una informació similar.		
	Gestió d'envasos		
	El punt verd indica que els fabricants paguen un sistema de gestió d'envasos i participen en el funcionament.		

6.2 Etiquetes reglamentades

Dintre de les etiquetes reglamentades podem distingir entre les de tipus I i les de tipus III. Ambdues ofereixen garanties serioses, ja que a diferència del que passava amb les de tipus II (esmentades en l'apartat anterior i en les quals la veracitat se cenyia exclusivament al criteri del fabricant o distribuïdor), per a aquest tipus de distintiu és necessària l'existència d'un organisme competent que validi el compliment d'una sèrie de requisits preestablerts.

Actualment hi ha una extensa gamma de productes de construcció amb etiquetes del tipus I (etiqueta ecològica europea, distintiu de garantia de qualitat ambiental de la Generalitat de Catalunya, AENOR Medi Ambient, etc.), però les de tipus III encara no estan del tot implantades pel fet que encara no hi ha una regulació comuna.

En aquest sentit, tant a nivell internacional com europeu s'està elaborant normativa referent a això i és molt probable que a curt o mig termini puguem trobar productes avalats amb aquest tipus d'ecoetiqueta.

Són aquelles etiquetes que compleixen els criteris definits per la norma ISO 14024:1999. Responen a un programa específic en el qual una tercera part defineix els requisits a complir per a diferents categories de productes (pintures, aïllants, aixetam, adhesius, mobiliari, etc.). Aquests requisits els verifica l'organisme que atorga la llicència i l'autorització a un fabricant o distribuïdor perquè utilitzi una determinada etiqueta ecològica que garanteix a l'usuari que, des del punt de vista ambiental, un producte és preferible a un altre de la seva mateixa categoria.

Per exemple, en el cas de l'etiqueta ecològica europea hi ha una classe de productes, corresponent a les pintures i vernissos d'interior, que comporten una sèrie de millores ambientals, sintetitzades en els punts següents:







- Reducció de la quantitat de pigment blanc, que garanteix una cobertura suficient.
- Aplicació de criteris ecològics estrictes en la producció dels pigments.
- El producte conté una quantitat menor de dissolvents.
- No conté metalls pesats ni substàncies tòxiques carcinògenes.



A continuació presentem, a tall d'exemple, algunes de les etiquetes de tipus I existents, amb vista a familiaritzar-nos amb els diferents logotips i categories de productes que poden ser útils durant l'execució d'una obra de construcció.

Els beneficis ambientals exigits a un determinat material o producte estan sempre a la disposició dels usuaris i es poden baixar o sol·licitar des de les diferents pàgines web de cada una de les entitats que atorga aquest tipus de segell.

Recordem que la transparència és un requisit essencial perquè les ecoetiquetes resultin d'utilitat.

	<p>Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya www.gencat.net</p> <ul style="list-style-type: none"> · Matèries primeres i productes de plàstic reciclat · Productes de fusta · Productes i transformats de suro · Productes i sistemes que afavoreixen l'estalvi d'aigua (aixetes, limitadors de cabal, inodors, sistema de recirculació d'aigües grises, etc.) · Matèries primeres i productes de cautxú reciclat (rajoles elàstiques) · etc.
	<p>Etiqueta ecològica de la Unió Europea (European Union Eco-label) Equip d'ecoetiquetatge de la Unió Europea www.eco-label.com</p> <ul style="list-style-type: none"> · Pintures i vernissos d'interior · Rajoles rígides per al sòl · Productes de neteja d'ús general · Bombetes elèctriques · etc.
	<p>Àngel Blau (Blauer Engel) Ministeri Federal de Medi Ambient, Conservació de la Naturalesa i Seguretat Nuclear d'Alemanya http://www.blauer-engel.de</p> <ul style="list-style-type: none"> · Maquinària de construcció de baixa sonoritat · Pintures i vernissos menys contaminants · Materials de construcció que incorporen restes de vidre · Materials de construcció que incorporen restes de paper · Productes de fusta i derivats de baixa emissivitat · Productes de plàstic reciclat · Paviments flexibles · Productes de segellador de baixa emissivitat · Lubrificants de ràpida biodegradabilitat · Productes fotovoltaics · Sistemes d'estalvi d'aigua · etc.
	<p>AENOR Medio Ambiente Associació Espanyola de Normalització i Certificació www.aenor.es</p> <ul style="list-style-type: none"> · Pintures i vernissos · Mòduls fotovoltaics · Centres d'eliminació i valorització dels residus inerts d'enderrocament i altres residus de la construcció · etc.
	<p>Cigne Blanc (Mijömärkt Swan) Equip nòrdic d'ecoetiquetatge, compost per Suècia, Noruega, Finlàndia, Islàndia i Dinamarca www.svanen.nu</p> <ul style="list-style-type: none"> · Materials de construcció: falsos sostres, plafons de fibra, plaques de guix · Finestres · etc.
	<p>Elecció ambiental (Environmental Choice Program) Govern de Canadà www.environmentalchoice.com</p> <ul style="list-style-type: none"> · Materials i productes de construcció: aïllaments, adhesius, materials fabricats amb cautxú reciclat, materials fabricats amb plàstic reciclat, plaques de cartó-guix, sistemes de coberta, etc. · Paviments, sistemes i equips de calefacció i de refrigeració · Pintures i altres productes de tractament i d'acabat · Matèries primeres · etc.

	<p>NF Medi Ambient AFNOR (NF Environnement AFNOR Certification) Associació Francesa de Normalització i Certificació www.afnor.fr</p> <ul style="list-style-type: none"> · Pintures · etc.
	<p>FSC (FSC – Forest Stewardship Council) Associació internacional formada per representants de la indústria de la fusta, propietaris forestals, grups indígenes i ONG www.fsc.org</p> <ul style="list-style-type: none"> · Fusta procedent d'explotacions sostenibles

6.2.2 Etiquetes ecològiques i declaracions ambientals de producte. Tipus III

Aquest tipus de certificació té la finalitat d'aportar informació quantitativa dels diferents impactes ambientals que pot ocasionar un producte de construcció al llarg del seu cicle de vida. S'entén per cicle de vida el conjunt d'estadis o etapes pel qual travessa un producte, des de l'extracció o adquisició de les matèries primeres necessàries per a la seva fabricació fins a la seva disposició final en abocador o central de reciclatge una vegada acabada la seva vida útil.

És, sens dubte, el distintiu ambiental més interessant, perquè aporta una gran informació sobre la incidència que té un producte en el nostre entorn. Més que una ecoetiqueta pròpiament dita, es tracta d'una documentació similar a les fitxes de seguretat que han d'acompanyar els productes perillosos i que es descriuen en el capítol següent. No obstant això, les declaracions ambientals de producte (DAP) es diferencien de les anteriors en el fet que no són documents obligatoris i qualsevol fabricant pot optar-hi, independentment de si comercialitza un material perillós o no.

En resum, les DAP o declaracions ambientals de producte proporcionen informació ambiental quantitativa per possibilitar la comparança entre productes de la seva mateixa classe, és a dir, destinats a funcions similars. És per tant imprescindible que hi hagi criteris comuns respecte al tipus d'informació que cada fabricant ha de preveure en les seves declaracions.

La regulació d'aquest tipus de documents es preveu en la ISO 14025, que es troba en fase de desenvolupament durant la redacció d'aquest text. No obstant això, països com França, el Regne Unit o Itàlia ja han adoptat regulacions específiques que afecten les declaracions ambientals de productes de construcció i avui dia podem trobar productes en el mercat que es beneficien d'aquest tipus de certificació i que aporten informació com ara la següent:

- La quantitat de recursos naturals necessaris per a la fabricació.
- La quantitat d'energia utilitzada durant la fabricació.
- La quantitat de residus generats, etc.

Com ja hem esmentat, per a possibilitar la comparança de productes de construcció de la mateixa categoria, és necessària la unificació de criteris tant a escala internacional com a escala europea (conceptes, estructura, tipus d'informació facilitada, unitats de mesura, etc.). Aquesta és la tasca actual dels diferents comitès tècnics de normalització que formen part dels equips de treball que desenvolupen les DAP, i es preveu que abans de 2010 puguin estar en fase de conversió en norma ISO, d'àmbit internacional, o EN, d'àmbit europeu.

7. Fitxes de dades de seguretat dels materials perillosos

La Llei de prevenció de riscos laborals obliga a adoptar mesures adequades perquè els treballadors rebin tota la informació necessària sobre els riscos que es poden derivar d'una activitat concreta. Pel que fa al risc que comporta l'ús de productes químics, la informació està recollida en l'etiqueta (vegeu capítol 8) i complementada per la Fitxa de Dades de Seguretat (FDS).

La FDS, tant per a substàncies com per a preparats, ha de ser facilitada al destinatari de forma gratuïta, mai més tard del primer lliurament del producte perillós. Es recomana, però, sol·licitar-la amb antelació per tal de poder prendre les mesures necessàries per a la prevenció de possibles riscos en la seva utilització relatius a la salut, la seguretat i el medi ambient en el lloc de treball.

El fabricant, l'importador o el distribuïdor pot facilitar aquesta fitxa en paper o de forma electrònica i ha de fer partícip el destinatari de qualsevol nova informació pertinent sobre el producte.

L'objectiu de les FDS es pot resumir en els punts següents:

- Proporcionar les dades que permetin identificar el producte i el responsable de comercialitzar-lo, així com un número de telèfon on es puguin fer consultes d'emergència.
- Informar sobre els riscos i perills del producte.
- Formar l'usuari sobre el comportament i les característiques del producte, la correcta utilització (manipulació, emmagatzematge, eliminació, etc.), els controls d'exposició, els sistemes de protecció (individual o col·lectiva) i les actuacions a realitzar en cas d'accident, com ara l'ús d'extintors adequats contra incendis, el control i la neutralització de vessaments, etc.

7.1 Quines dades ha d'incloure la FDS?

El contingut de la fitxa de dades de seguretat està regulat pel Reial Decret 255/2003, pel qual s'aprova el Reglament sobre classificació, envasat i etiquetatge de preparats perillosos. Segons l'apartat 5 de l'article 13, la FDS ha d'incloure obligatòriament els apartats següents:

Identificació del preparat i del responsable de la seva comercialització

Composició / informació sobre els components

Identificació dels perills

Primers auxilis

Mesures de lluita contra incendis

Mesures en cas d'abocament accidental

Manipulació i emmagatzematge

Controls de l'exposició / Protecció personal

Propietats físiques i químiques

Estabilitat i reactivitat

Informació toxicològica

Informació ecològica

Consideracions relatives a l'eliminació

Informació relativa al transport

Informació reglamentària

Altres informacions d'utilitat

7.2 Quins productes han de tenir la FDS?

En l'exercici de l'activitat constructora hi ha una notable quantitat de materials que són considerats perillosos i que, per tant, han de tenir redactades les fitxes de dades de seguretat en les quals s'inclouï la informació apropiada per prevenir els possibles efectes negatius en la salut o en el medi ambient. Entre el conjunt de materials que podem localitzar en una obra de construcció amb possibilitats d'estar obligats a disposar de la FDS, en destaquem els següents:

Olis, lubricants, líquids de fre, combustibles.

Anticongelants, desencofrants i líquids per al curat de formigó.

Productes de segellament, paviments a base de resines, dobles envidraments, condensadors i altres productes que contenen policlorobifenils (PCB).

Materials d'aïllament que poden contenir substàncies perilloses.

Bateries que contenen Pb/Ni/Cd/Hg (plom / níquel / cadmi / mercuri).

Adhesius, decapants, dissolvents, detergents, productes de segellament, emprima-cions, pintures, vernissos, etc.

7.3 Quin és el paper del cap d'obra?

El cap d'obra, com a coordinador de compres i principal intermediari amb els fabricants, té la responsabilitat de sol·licitar les fitxes de dades de seguretat als fabricants o distribuïdors per poder adoptar les mesures oportunes durant la fase de planificació quant a emmagatzematge, transport, gestió d'envasos i protecció adequada dels treballadors i de control durant l'etapa d'execució.

En aquest sentit, és necessari preveure aquesta sol·licitud amb una antelació suficient per tal de disposar de la documentació abans d'iniciar els treballs de construcció i revisar si els diferents apartats estan degudament emplenats. En cas contrari o de dubte, es recomana posar-se en contacte amb el fabricant perquè ens faciliti la informació adequada.

En l'apartat 8.6 es detallen les accions que cal tenir en compte a l'hora de gestionar els residus perillosos.

8. Classificació i etiquetatge de productes perillosos

L'etiquetatge dels productes o substàncies considerats perillosos ha d'estar en consonància amb el contingut de les fitxes de dades de seguretat explicades en el capítol anterior. Es tracta d'una informació molt útil, ja que en les etiquetes es resumeixen les pautes per a l'adequat emmagatzematge, manipulació, gestió dels envasos, etc., d'aquest tipus de productes.

La correcta interpretació de l'etiquetatge dels productes perillosos és imprescindible, i cal tenir en compte que el desconeixement d'aquests aspectes pot comportar problemes o riscos de salut, a més dels estrictament ambientals.

L'usuari dels productes, per tant, té l'obligació de conèixer els diferents símbols o sigles que s'utilitzen en les diferents etiquetes, i el fabricant la de distribuir els seus productes amb unes etiquetes que, d'acord amb la normativa vigent, permetin utilitzar els productes prenent les mesures de precaució necessàries.

Les substàncies o preparats considerats perillosos han d'estar correctament classificats, ja que la classificació té conseqüències tant en l'etiquetatge com en altres mesures legislatives i reglamentàries relacionades amb les substàncies perilloses (FDS, etc.).





El procediment de classificació consisteix en incloure una substància en una o diverses categories de perill i assignar-li la frase o frases de risc que la caracteritzin.








La classificació s'expressa normalment mitjançant una abreviatura de la categoria de perill i la frase o frases de risc apropiades que indiquen la naturalesa dels riscos específics atribuïts a les substàncies i preparats perillosos.

8.1 Categories de perill i símbols de perillositat

A continuació es detallen les diferents categories de perill en què s'engloben les substàncies o preparats perillosos segons les seves propietats fisicoquímiques i toxicològiques i els seus efectes sobre la salut humana o el medi ambient.

S'ha considerat oportú acompanyar cada una de les categories de perill dels símbols de perillositat i de les abreviatures que les representen. En alguns casos (quan es tracta de substàncies classificades com inflamables, sensibilitzants o perilloses per al medi ambient) no hi ha una abreviatura específica sinó que només apareix la frase o frases de risc que la defineixen.

Classificació segons les seves propietats fisicoquímiques	
E	Explosiu
	Les substàncies i preparats sòlids, líquids, pastosos o gelatinosos que, fins i tot en absència de l'oxigen de l'aire, poden reaccionar de forma exotèrmica amb una ràpida formació de gasos i que, en condicions d'assaig determinades, detonen, deflagren ràpidament o, sota l'efecte de la calor, en cas de confinament parcial, exploten.
O	Comburent
	Les substàncies i preparats que, en contacte amb altres substàncies, especialment amb substàncies inflamables, produeixen una reacció fortament exotèrmica.
F+	Extremadament inflamables
	Les substàncies i preparats líquids que tinguin un punt d'inflamació extremadament baix i un punt d'ebullició baix, i les substàncies i preparats gasosos que, a temperatura i pressió ambientals, siguin inflamables en contacte amb l'aire.
F	Fàcilment inflamables
	Les substàncies i preparats que poden escalfar-se i finalment inflamar-se en contacte amb l'aire a temperatura ambient sense aportació d'energia, o les substàncies i preparats sòlids que poden inflamar-se fàcilment després d'un breu contacte amb una font d'inflamació i que segueixen cremant-se o consumint-se una vegada retirada aquesta font, o

Classificació segons les seves propietats fisicoquímiques	
F	Fàcilment inflamables
	<p>les substàncies i preparats en estat líquid amb un punt d'inflamació molt baix, o</p> <p>les substàncies i preparats que, en contacte amb aigua o amb aire humit, desprenen gasos extremadament inflamables en quantitats perilloses.</p>
R10 (sense símbol)	Inflamables
	Les substàncies i preparats líquids amb un punt d'inflamació baix.
Classificació segons les seves propietats toxicològiques	
T+	Molt tòxic
	Les substàncies i preparats que, per inhalació, ingestió o penetració cutània en molt petita quantitat, poden provocar la mort o efectes aguts o crònics per a la salut.
T	Tòxic
	Les substàncies i preparats que, per inhalació, ingestió o penetració cutània en petites quantitats, provoquen la mort o efectes aguts o crònics per a la salut.
Xn	Nocius
	Les substàncies i preparats que, per inhalació, ingestió o penetració cutània, poden provocar la mort o efectes aguts o crònics per a la salut.
C	Corrosius
	Les substàncies i preparats que, en contacte amb teixits vius, poden exercir-hi una acció destructiva.
Xi	Irritants
	Les substàncies i preparats no corrosius que, per contacte breu, perllongat o repetit amb la pell o les mucoses, poden provocar una reacció inflamatòria.
Classificació segons els seus efectes sobre la salut humana	
R42 y/o R43 (sense símbol)	Sensibilizants
	Les substàncies i preparats que, per inhalació o penetració cutània, poden ocasionar una reacció d'hipersensibilització, de manera que una exposició posterior a aquesta substància o preparat doni lloc a efectes nocius característics.
Carc. Cat. (1, 2 o 3) (sense símbol)	Carcinogènics
	Les substàncies i preparats que, per inhalació, ingestió o penetració cutània, poden produir càncer o fer que n'augmenti la freqüència.
Mut. Cat. (1, 2 o 3) (sense símbol)	Mutagènics
	Les substàncies i preparats que, per inhalació, ingestió o penetració cutània, poden produir defectes genètics hereditaris o augmentar la seva freqüència.
Repr. Cat. (1, 2 o 3) (sense símbol)	Tòxics per a la reproducció
	Les substàncies o preparats que, per inhalació, ingestió o penetració cutània, poden produir efectes nocius no hereditaris en la descendència, o fer que augmenti la freqüència d'aquests efectes, o bé afectar de forma negativa la funció o la capacitat reproductora masculina o femenina.
Classificació segons els seus efectes per al medi ambient	
N	Perillós per al medi ambient
	Les substàncies o preparats que, en cas de contacte amb el medi ambient, constituïrien o podrien constituir un perill immediat o futur per a un o més components.













8.2 Quadre d'incompatibilitats entre símbols

36

En el moment d'emmagatzemar o de gestionar els envasos dels productes o substàncies perilloses, serà necessari tenir en compte les incompatibilitats entre els diferents símbols de perillositat que s'indiquen en l'etiqueta.

D'acord amb això, tal com s'especifica en el quadre adjunt, no hauriem d'emmagatzemar junts els productes inflamables amb els productes tòxics (ja que correrem el risc d'inhalar substàncies tòxiques en cas d'incendi), ni tampoc usar el mateix contenidor per desar, fins al moment de la seva gestió final, els envasos de productes etiquetats amb aquests dos símbols.

En definitiva, la separació dels diferents productes i envasos respon a l'eliminació de riscos basada en un criteri lògic i tenint en compte la reactivitat de les diferents substàncies.

	 Inflamables	 Explosius	 Tòxics	 Comburents	 Nocius Irritants	 Corrosius
 Inflamables	+	-	-	-	+	-
 Explosius	-	+	-	-	-	-
 Tòxics	-	-	+	-	+	-
 Comburents	-	-	-	+	○	-
 Nocius Irritants	+	-	+	○	+	-
 Corrosius	-	-	-	-	-	+
+	Es poden emmagatzemar conjuntament					
○	Solament es podran emmagatzemar juntes si s'adopten unes mesures de prevenció específiques					
-	No s'han d'emmagatzemar juntes					

Les frases de risc indiquen els riscos específics atribuïts a les substàncies i preparats perillosos, i estan precedides per la lletra R.

Les frases de prudència indiquen els consells relatius a les substàncies i preparats perillosos, i estan precedides per la lletra S.

Aquest conjunt de frases es pot consultar en el Reial Decret 363/1995, de 10 de març de 1995, pel qual es regula la notificació de substàncies noves i classificació, envasat i etiquetatge de substàncies perilloses. Atesa la seva importància, hem considerat oportú incloure una llista de les frases R i S en el capítol 10 d'aquesta guia.

A tall d'exemple, anem tan sols alguna de les frases de risc que podem trobar en la fitxa de dades de seguretat d'una massilla adhesiva monocomponent, a base de poliuretà, utilitzada per al segellament elàstic i impermeable de junts en edificació i obra civil.

R10: inflamable

R20/21: nociu per inhalació i per contacte amb la pell

R23: tòxic per inhalació

R34: provoca cremades

R36/37/38: irrita els ulls, la pell i les vies respiratòries

R38: irrita els ulls

R42/43: possibilitat de sensibilització per inhalació i per contacte amb la pell

R51/53: tòxic per als organismes aquàtics, pot provocar a llarg termini efectes negatius en el medi ambient aquàtic

8.4 Quina informació ha de contenir l'etiqueta d'un producte perillós?

En referència a l'etiquetatge, i segons el RD 255/2003, tot envàs haurà de portar de manera llegible i indeleble les indicacions següents:

- La denominació o el nom comercial del preparat.
- El nom i cognoms, l'adreça completa i el número de telèfon de la persona que, establerta a la Unió Europea, sigui responsable de la comercialització del preparat, ja sigui el fabricant, l'importador o el distribuïdor.
- La denominació química de la substància o substàncies presents en el preparat.
- Símbols i indicacions de perill impresos en negre sobre fons groc-ataronjat.
- Frases de risc o frases R.
- Consells de prudència o frases S.
- Quantitat del contingut per als preparats oferts o venuts al públic en general.

8.5 Quins productes perillosos han d'estar etiquetats?

Tota substància o preparat perillós ha de disposar de la fitxa de dades de seguretat corresponent i estar correctament etiquetat. La necessitat de disposar d'informació sobre el risc químic no és exclusiva dels productes comercialitzats, sinó que inclou qualsevol producte existent en el lloc de treball, i no és acceptable la presència de productes químics sense etiquetar.

En l'apartat 7.2 s'inclou una relació de materials habituals en les obres de construcció que han de disposar de la FDS i que han d'estar etiquetats d'acord amb aquest document.

8.6 Quin és el paper del cap d'obra?

Entre les mesures que cal que adopti el cap d'obra, destaquem les accions següents:

- Conèixer la informació continguda en les etiquetes (símbols, frases de risc, de prudència, incompatibilitats, etc.).
- Tenir localitzades les fitxes de dades de seguretat per poder actuar en conseqüència i poder-hi recórrer, sobretot en situacions d'emergència.
- Preveure, durant la fase de compres i de planificació, l'existència dels equips de protecció individual (EPI) i dels equips de protecció col·lectiva (EPC) en funció dels materials perillosos que s'han de manipular.
- Disposar de cubetes de retenció sobre les quals emmagatzemar els fluids perillosos.
- Disposar de material absorbent per tal de minimitzar l'impacte del possible abocament d'un producte perillós al sòl.
- Preveure a l'emplaçament de l'obra un lloc adequat per a l'emmagatzematge dels productes i substàncies perilloses, i tenir en compte les incompatibilitats entre els materials segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes.
- Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes perillosos, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes.



Els residus de construcció i demolició suposen un dels impactes més significatius de les obres pel seu gran volum i la seva heterogeneïtat. La primera raó accelera el ritme de rebliment dels abocadors i eleva el nombre de transports per carretera; la segona, dificulta enormement les opcions de valorització del residu (ja que s'incrementa el cost posterior del reciclatge).

La solució a aquesta problemàtica, tal com s'ha comentat en l'apartat 2.3, es basa en les recomanacions del principi de jerarquia, que podríem equiparar a la regla de les 3 erres.

3 R = Reduir + Reutilitzar + Reciclar

No obstant això, aquest principi només és viable si es fa una separació i recollida selectiva. Vegem quins són els avantatges de portar-la a terme:

- Mitjançant la separació i recollida selectiva es redueix el volum aparent dels residus generats en disminuir els espais buits del contenidor.
- Es contribueix a donar una imatge d'ordre i de control general a l'obra.
- Solament mitjançant la separació i recollida selectiva es pot portar a terme una gestió responsable dels residus perillosos. Recordem que si un residu perillós contamina la resta de residus, el conjunt s'ha de gestionar com a perillós.

Per fomentar el reciclatge o reutilització dels materials continguts en els residus, aquests han d'estar separats. Tècnicament és impossible reciclar residus barrejats, ja que tenen propietats físiques i químiques diferents, i fins i tot es pot veure afectada la maquinària emprada en el procés de valorització.




Podem concloure, per tant, que la gestió dels residus a l'obra ha de començar per la seva separació selectiva. No obstant això, per fer correctament la classificació serà necessari conèixer els diferents tipus de residus, que es divideixen en:

Residus inerts. Els que no presenten cap risc de pol·lució de les aigües i dels sòls i que, en general, podríem assimilar als materials petris.

Residus no perillosos. Són els que per la seva naturalesa poden ser tractats o emmagatzemats en les mateixes instal·lacions que els residus domèstics.

Residus perillosos. Els que estan formats per materials amb determinades característiques perjudicials per a la salut o el medi ambient.

A continuació mostrem una taula que resumeix i classifica en aquestes tres categories els residus més habituals de les obres de construcció.

Conèixer els principals residus ¹		
Inerts - Petris	No perillosos	Perillosos
		
<p>Runa neta</p> <p>maons teules rajoles de València formigó endurit morter endurit</p>	<p>Metall</p> <p>armadures d'acer i restes d'estructures metàl·liques</p> <p>perfils per muntar el cartró-guix</p> <p>plafons d'encofrat en mal estat</p> <p>Fusta</p> <p>restes de tall</p> <p>restes d'encofrat</p> <p>palets</p> <p>Paper i cartró</p> <p>sacs de ciment, de guix, de sorra i calç</p> <p>caixes de cartró</p> <p>Plàstic</p> <p>loncs i cintes de protecció no reutilitzables</p> <p>conductes i canalitzacions</p> <p>marcs de finestres</p> <p>desmantellament de persianes</p> <p>Altres</p> <p>cartró-guix²</p> <p>vidre³</p>	<p>Envasos i restes de</p> <p>olis, lubricants, líquids de fre, combustibles</p> <p>desencofrants</p> <p>anticongelants i líquids per a la cura de formigó</p> <p>adhesius</p> <p>aerosols i agents escumants</p> <p>betums amb quitrà d'hulla</p> <p>decapants, emprimacions, dissolvents i detergents</p> <p>fusta tractada amb productes tòxics</p> <p>pintures i vernissos</p> <p>silicona i altres productes de segellament</p> <p>tubs fluorescents</p> <p>piles i bateries que contenen plom, níquel, cadmi o mercuri</p> <p>productes que contenen PCB</p> <p>materials d'aïllament que poden contenir substàncies perilloses</p> <p>draps, brotxes i altres estris d'obra contaminats amb productes perillosos</p> <p>restes del desmantellament de baixants, cobertes i envans pluvials que contenen fibres d'amiant</p> <p>restes del desmantellament de materials d'aïllament, paviments, sostres falsos, etc., que contenen fibres d'amiant</p>
<p>1 Els pictogrames utilitzats per designar els diferents tipus de residus es poden baixar de la pàgina web de l'Agència de Residus de Catalunya (www.arc-cat.net). En cas de separació selectiva dels residus no perillosos, us recomanem que baixeu el pictograma adequat.</p> <p>2 Els derivats del guix, com ara els plafons de cartró-guix, malgrat que estan formats majoritàriament per un material petri no són considerats residu inert i cal gestionar-los com un de no perillós. Consulteu amb l'autoritat autonòmica competent en matèria de residus el tipus de gestió recomanada per als sobrants de cartró-guix (a Catalunya no s'admeten en els abocadors de terres i runa, i cal adreçar-los a centrals de transferència o a abocadors de residu no perillosos).</p> <p>3 El vidre és un material inert, però, atenent la tradició de reciclatge d'aquesta mena de material, es recomana gestionar-ho separatament del material petri i destinar-ho al reciclatge per a la fabricació de nous productes de vidre.</p>		

9.1 La classificació europea de residus

La codificació, segons el Catàleg o Llista Europea de Residus (CER), es fa d'acord amb l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.

En la pàgina web del projecte adjuntem un enllaç a aquest document.

En aquest catàleg s'inclou una codificació que acompanya els diferents tipus de residus, agrupats per capítols segons activitats industrials. Concretament, la construcció té assignat el capítol 17, però hi ha l'opció d'adoptar un codi d'una altra categoria si es compleixen les pautes establertes sobre això.

- La importància d'aquesta classificació radica en dos aspectes que cal destacar:
- Ens avança informació sobre si un residu es considera perillós o no.

Ens ajuda a classificar correctament els residus en funció de les seves possibilitats de valorització. Els diferents centres de gestió (abocadors i plantes de selecció i transferència, reciclatge, etc.) han d'indicar el tipus de codificació que accepten segons els residus admesos a les seves instal·lacions.

Els gestors estan obligats a donar-se d'alta dels diferents codis de residus que poden gestionar.

9.2 Pla de gestió de residus

El Pla de gestió de residus (PGR) és una eina de fàcil aplicació per contribuir a la correcta gestió dels residus de construcció i demolició.

9.3 Quina informació ha de contenir un PGR?

- Les mesures de minimització de residus i de prevenció que cal tenir en compte a l'obra.
- L'estimació de la quantitat de residus que es produiran, classificats segons la seva naturalesa i tipologia.
- Les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge (ubicació i nombre de contenidors, etc.), manipulació i altres operacions de gestió.
- Una valoració del cost previst per a la gestió correcta dels residus de construcció.

9.4 Quin és el paper del cap d'obra?

- Exercir de supervisor del correcte compliment de les accions que s'indiquen en el PGR.
- Consultar amb els diferents valoritzadors i gestors les condicions d'acceptació del residu abans de fer qualsevol operació de classificació.
- Respectar l'escenari de separació selectiva indicat en el Pla de gestió de residus, o bé fer una classificació de residus més exigent que l'especificada en el document anterior, sempre que hi hagi opcions viables de reciclatge.
- Senyalitzar convenientment els contenidors per tal d'evitar confusions en el tipus de residu que poden admetre.

- Fer un seguiment quantitatiu i qualitatiu (perillosos o no) dels residus que es generaran per tal de poder ajustar a la realitat les previsions d'estimació.
- Fer un seguiment documental d'albarans, justificants, etc., que permeti la traçabilitat del residu.
- Contractar sempre amb gestors i transportistes autoritzats.
- Respectar les mesures de protecció i seguretat en la gestió dels residus perillosos.

10. Annexos

10.1 Frases de risc (R)

A continuació s'adjunten les frases que fan referència a la naturalesa dels riscos específics atribuïts a les substàncies i preparats perillosos segons l'annex III del Reial Decret 363/1995 (per definir les combinacions de frases R, se'n recomana la consulta).

Atenent les successives modificacions que ha anat experimentant el Reial Decret esmentat, en la pàgina web del projecte adjuntem un enllaç al Ministeri de Treball i Afers Socials on s'inclou un text de consulta que preveu els canvis proposats en les diferents modificacions.

R1 Explosiu en estat sec.

R2 Risc d'explosió per xoc, fricció, foc o altres fonts d'ignició.

R3 Risc elevat d'explosió per xoc, fricció, foc o altres fonts d'ignició.

R4 Forma compostos metàl·lics explosius molt sensibles.

R5 Perill d'explosió en cas d'escalfament.

R6 Perill d'explosió, en contacte o sense contacte amb l'aire.

R7 Pot provocar incendis.

R8 Perill de foc en contacte amb matèries combustibles.

R9 Perill d'explosió si es barreja amb matèries combustibles.

R10 Inflamable.

R11 Fàcilment inflamable.

R12 Extremadament inflamable.

R14 Reacciona violentament amb l'aigua.

R15 Reacciona amb l'aigua i allibera gasos extremadament inflamables.

R16 Pot fer explotar en mesclar-se amb substàncies comburentes.

R17 S'inflama espontàniament en contacte amb l'aire.

R18 En usar-lo poden formar-se mescles aire-vapor explosives/inflamables.

R19 Pot formar peròxids explosius.

R20 Nociu per inhalació.

- R21 Nociu en contacte amb la pell.
- R22 Nociu per ingestió.
- R23 Tòxic per inhalació.
- R24 Tòxic en contacte amb la pell.
- R25 Tòxic per ingestió.
- R26 Molt tòxic per inhalació.
- R27 Molt tòxic en contacte amb la pell.
- R28 Molt tòxic per ingestió.
- R29 En contacte amb aigua allibera gasos tòxics.
- R30 Pot inflamar-se fàcilment en usar-lo.
- R31 En contacte amb àcids allibera gasos tòxics.
- R32 En contacte amb àcids allibera gasos molt tòxics.
- R33 Perill d'efectes acumulatius.
- R34 Provoca cremades.
- R35 Provoca cremades greus.
- R36 Irrita els ulls.
- R37 Irrita les vies respiratòries.
- R38 Irrita la pell.
- R39 Perill d'efectes irreversibles molt greus.
- R40 Possibles efectes cancerígens.
- R41 Risc de lesions oculars greus.
- R42 Possibilitat de sensibilització per inhalació.
- R43 Possibilitat de sensibilització en contacte amb la pell.
- R44 Risc d'explosió en escalfar-lo en un ambient confinat.
- R45 Pot provocar càncer.
- R46 Pot provocar alteracions genètiques hereditàries.
- R48 Risc d'efectes greus per a la salut en cas d'exposició perllongada.
- R49 Pot provocar càncer per inhalació.
- R50 Molt tòxic per als organismes aquàtics.
- R51 Tòxic per als organismes aquàtics.
- R52 Nociu per als organismes aquàtics.
- R53 Pot provocar a llarg termini efectes negatius en el medi ambient aquàtic.
- R54 Tòxic per a la flora.
- R55 Tòxic per a la fauna.
- R56 Tòxic per als organismes del sòl.

R57 Tòxic per a les abelles.

R58 Pot provocar a llarg termini efectes negatius en el medi ambient.

R59 Perillós per a la capa d'ozó.

R60 Pot perjudicar la fertilitat.

R61 Risc, durant l'embaràs, d'efectes adversos per al fetus.

R62 Possible risc de perjudicar la fertilitat.

R63 Possible risc, durant l'embaràs, d'efectes adversos per al fetus.

R64 Pot perjudicar els nens alimentats amb llet materna.

R65 Nociu. Si s'ingereix pot causar dany pulmonar.

R66 L'exposició repetida pot provocar sequedat o formació de fissures en la pell.

R67 La inhalació de vapors pot provocar somnolència i vertigen.

R68 Possibilitat d'efectes irreversibles.

A continuació s'adjunten els consells de prudència relatius a les substàncies i preparats perillosos segons l'annex IV del Reial Decret 363/1995 (per definir les combinacions de frases S, se'n recomana la consulta).

Atenent les successives modificacions que ha anat experimentant el Reial Decret esmentat, en la pàgina web del projecte adjuntem un enllaç al Ministeri de Treball i Afers Socials on s'inclou un text de consulta que preveu els canvis proposats en les diferents modificacions.

- S1 Conserveu-ho sota clau.
- S2 Mantingueu-ho fora de l'abast dels nens.
- S3 Conserveu-ho en un lloc fresc.
- S4 Mantingueu-ho allunyat de locals habitats.
- S5 Conserveu-ho en... (líquid apropiat que ha d'especificar el fabricant).
- S6 Conserveu-ho en... (gas inert que ha d'especificar el fabricant).
- S7 Mantingueu el recipient ben tancat.
- S8 Mantingueu el recipient en un lloc sec.
- S9 Conserveu el recipient en un lloc ben ventilat.
- S12 No tanqueu el recipient hermèticament.
- S13 Mantingueu-ho allunyat d'aliments, begudes i pinsos.
- S14 Conserveu-ho allunyat de... (materials incompatibles que ha d'especificar el fabricant).
- S15 Conserveu-ho allunyat de la calor.
- S16 Conserveu-ho allunyat de qualsevol flama o font d'espurnes - No fumeu.
- S17 Mantingueu-ho allunyat de materials combustibles.
- S18 Manipuleu i obriu el recipient amb prudència.
- S20 No mengeu ni beveu mentre l'estigueu utilitzant.
- S21 No fumeu mentre l'estigueu utilitzant.
- S22 No respireu la pols.
- S23 No respireu els gasos/fums/vapors/aerosols (denominació/ons adequada/es que ha d'especificar el fabricant).
- S24 Eviteu el contacte amb la pell.
- S25 Eviteu el contacte amb els ulls.
- S26 En cas de contacte amb els ulls, renteu-los immediatament i abundantment amb aigua i acudiu al metge.
- S27 Traieu-vos immediatament la roba tacada o esquitxada.
- S28 En cas de contacte amb la pell, renteu-vos immediatament i abundantment amb... (productes que ha d'especificar el fabricant).
- S29 No llenceu els residus pel desguàs.
- S30 No llenceu mai aigua en aquest producte.
- S33 Eviteu l'acumulació de càrregues electrostàtiques.
- S35 Elimineu els residus del producte i els seus recipients amb totes les precaucions possibles.

- S36 Useu indumentària protectora adequada.
- S37 Useu guants adequats.
- S38 En cas de ventilació insuficient, utilitzeu un equip respiratori adequat.
- S39 Useu protecció per als ulls/la cara.
- S40 Per netejar el terra i els objectes contaminats per aquest producte, utilitzeu... (que ha d'especificar el fabricant).
- S41 En cas d'incendi i/o d'explosió, no respireu el fum.
- S42 Durant les fumigacions/polvoritzacions, utilitzeu un equip respiratori adequat (denominació/ons adequada/es que ha d'especificar el fabricant).
- S43 En cas d'incendi, utilitzeu... (els mitjans d'extinció els ha d'especificar el fabricant) (Si l'aigua augmenta el risc, s'hi haurà d'afegir: «No utilitzeu mai aigua»).
- S45 En cas d'accident o malestar, acudiu immediatament al metge (si és possible, mostreu-li l'etiqueta).
- S46 En cas d'ingestió, acudiu immediatament al metge i mostreu-li l'etiqueta o l'envàs.
- S47 Conserveu-ho a una temperatura no superior a... °C (que ha d'especificar el fabricant).
- S48 Conserveu-ho humit amb... (mitjà apropiat que ha d'especificar el fabricant).
- S49 Conserveu-ho únicament en el recipient d'origen.
- S50 No ho barregeu amb... (que ha d'especificar el fabricant).
- S51 Utilitzeu-ho únicament en llocs ben ventilats.
- S52 No ho utilitzeu sobre grans superfícies en locals habitats.
- S53 Eviteu l'exposició -obtingueu instruccions especials abans d'utilitzar-ho.
- S56 Elimineu aquesta substància i el recipient en un punt de recollida pública de residus especials o perillosos.
- S57 Utilitzeu un envàs de seguretat adequat per evitar la contaminació del medi ambient.
- S59 Adreceu-vos al fabricant o proveïdor per obtenir informació sobre la seva recuperació/reciclatge.
- S60 Elimineu el producte i el recipient com a residus perillosos.
- S61 Eviteu alliberar-lo al medi ambient. Obtingueu instruccions específiques de la fitxa de dades de seguretat.
- S62 En cas d'ingestió no provoqueu el vòmit: acudiu immediatament al metge i mostreu-li l'etiqueta o l'envàs.
- S63 En cas d'accident per inhalació, allunyeu la víctima fora de la zona contaminada i manteniu-la en repòs.
- S64 En cas d'ingestió, renteu-vos la boca amb aigua (únicament si la persona està conscient).

Aspecte ambiental. Mostra la interrelació d'una determinada activitat amb el medi natural

Biodegradable. Materials que es poden descompondre en elements trobats en la naturalesa quan són exposats a l'aire o a la humitat

Cicle de vida. Conjunt d'estadis o etapes pel qual travessa un producte, des de l'extracció o adquisició de les matèries primeres necessàries per a la seva fabricació fins a la seva disposició final una vegada acabada la seva vida útil

Compost orgànic volàtil (COV). Compost orgànic que s'evapora fàcilment

Desconstrucció. Conjunt d'operacions coordinades de recuperació de residus d'enderroc amb la finalitat de reduir el volum destinat a tractament final, i el consum de recursos necessaris per a la construcció d'un nou edifici

Impacte ambiental. Alteració de les característiques inicials del medi ambient provocada per un projecte, una obra o una activitat

Edàfic. Relatiu al sòl en què es desenvolupa la vida vegetal

Material valoritzat. El material que ha estat reciclat (obtingut com a resultat del tractament dels residus de la construcció) o reutilitzat (obtingut sense tractament) i que és apte per ser utilitzat

Planta de transferència (PT). Instal·lació de transvasament, separació i classificació de residus de la construcció, que té una funció logística i de millora de la qualitat dels residus per lliurar-los als gestors autoritzats de plantes de valorització i abocadors controlats

Recurs natural renovable. Recurs que, una vegada aprofitat en un moment i lloc determinats, és susceptible de tornar a ser aprofitat en el mateix lloc immediatament o al cap de poc temps

Recurs natural no renovable. Recurs que existeix en una quantitat fixa en diversos llocs de l'escorça terrestre i que no es pot reposar en una escala del temps humà. Els recursos no renovables tenen el potencial de renovació solament mitjançant processos geològics, físics i químics que tenen lloc a través de milions o bilions d'anys

Reutilització dels residus de construcció i demolició. Recuperació, completa i amb les mínimes transformacions, dels elements constructius de l'obra o de l'edifici a enderrocar

Reciclatge dels residus de construcció i demolició. Recuperació d'alguns materials que componen els residus per a reincorporar-los, sense canvis, a les noves construccions o, després de ser sotmesos a un procés de transformació, utilitzar-los en la composició de nous productes

Valorització dels residus de construcció i demolició. Aprofitament de les matèries, subproductes i substàncies que contenen els elements i materials dels residus de la construcció. Dintre de la valorització s'inclouen les operacions de reutilització i de reciclatge

12. Documentació de referència

Marcatge CE

Directiva 89/106/CEE del Consell, de 21 de desembre de 1988, relativa a l'aproximació de les disposicions legals, reglamentàries i administratives dels Estats membres sobre els productes de construcció

Subdirecció General de Qualitat i Seguretat Industrial. Productes de Construcció (Directiva 89/106/CEE): «Marcado CE ¿cómo se comprueba?» Versió 3 (febrer de 2006). Direcció General de Desenvolupament Industrial. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç

Etiquetes ecològiques

ISO 14020:2000. Etiquetes ecològiques i declaracions ambientals. Principis generals.

ISO 14021:1999. Etiquetes ecològiques i declaracions mediambientals. Autodeclaracions ambientals. Etiquetatge ecològic Tipus II.

ISO 14024:1999. Etiquetes ecològiques i declaracions mediambientals. Etiquetatge ecològic Tipus I. Principis i procediments.

Fitxes de dades de seguretat

M^a J. Berenguer Subils; E. Gadea Carrera. NTP 371. *Información sobre productos químicos: Fichas de datos de seguridad*. Institut Nacional d'Higiene i Seguretat en el Treball. Web del Ministeri de Treball i Afers Socials, 26 de juny de 2006.

Classificació i etiquetatge de substàncies perilloses

Llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de prevenció de riscos laborals

Reial Decret 363/1995, de 10 de març de 1995, pel qual es regula la notificació de substàncies noves i classificació, envasat i etiquetatge de substàncies perilloses

Reial Decret 255/2003, de 28 de febrer de 2003, pel qual s'aprova el Reglament sobre classificació, envasat i etiquetatge de preparats perillosos

Residus

Minimització i gestió de residus de la construcció. Barcelona: ITeC, 2000

Guies de bones pràctiques ambientals

Col·legi d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Barcelona; Col·legi d'Arquitectes de Catalunya; Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya. *Pràctiques de sostenibilitat en l'edificació*. Barcelona: ITeC, 2005

Construccions Rubau, SA. *Gestió ambiental en l'execució d'obres*. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Departament de Medi Ambient, 2002

Grup de Treball 13. *Edificación y sostenibilidad* (document final). Congreso Nacional de Medio Ambiente. Madrid: CONAMA, 2004

Agustí Portales. *El jefe de obra*. Barcelona: Publicació en preparació per Edicions UPC, 2006

Glossari

Termcat. *Diccionari de gestió ambiental*. Barcelona: Enciclopèdia Catalana, 1997

Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya 2001 – 2006 (revisió per al període 2004-2006). Barcelona: Agència de Residus de Catalunya, 2005

Edita

Servei Editorial de l'ITeC

Disseny gràfic

Bernat Tatjer - Ideografika

Il·lustracions

Pep Brocal

Traducció

Adolf Fuertes

Imprimeix

Gràfiques Contraste SL

Setembre de 2006

ITeC

**Institut de
Tecnologia de la Construcció
de Catalunya**

Wellington 19
E-08018 Barcelona
tel. 933 09 34 04
fax 933 00 48 52
e-mail: info@itec.es
<http://www.itec.es>

