

## I. DISPOSICIONS GENERALS

### MINISTERI D'INDÚSTRIA, TURISME I COMERÇ

**4510** *Reial decret 105/2010, de 5 de febrer, pel qual es modifiquen determinats aspectes de la regulació dels emmagatzematges de productes químics i s'aprova la instrucció tècnica complementària MIE APQ-9 «emmagatzematges de peròxids orgànics».*

La Llei 21/1992, de 16 de juliol, d'indústria, estableix a l'article 12.5, que els reglaments de seguretat industrial d'àmbit estatal els ha d'aprovar el Govern de la Nació, sense perjudici que les comunitats autònomes amb competències legislatives sobre indústria hi puguin introduir requisits addicionals sobre aquestes matèries quan es tracti d'instal·lacions radicades en el seu territori.

La reglamentació vigent sobre emmagatzematge de productes químics està constituïda pel Reial decret 379/2001, de 6 d'abril, pel qual s'aproven el Reglament d'emmagatzematge de productes químics i les seves instruccions tècniques complementàries MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 i MIE APQ-7, i el Reial decret 2016/2004, d'11 d'octubre, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica complementària MIE-APQ-8 «Emmagatzematge de fertilitzants a base de nitrat amònic amb alt contingut de nitrogen».

L'objectiu d'aquesta norma és doble.

D'una banda, l'experiència que s'ha acumulat en l'aplicació del Reglament d'emmagatzematge de productes químics i les seves instruccions tècniques complementàries ha posat de manifest la necessitat de modificar aquestes normes, amb la finalitat d'excloure del seu àmbit d'aplicació o de l'exigència de projecte petites instal·lacions d'emmagatzematge de sòlids fàcilment inflamables i de perfeccionar alhora la redacció de diversos articles de les instruccions tècniques complementàries MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 i MIE APQ-7. Així, mitjançant aquest Reial decret es modifiquen diversos preceptes del Reial decret 379/2001, de 6 d'abril, i del Reglament d'emmagatzematge de productes químics i les esmentades instruccions tècniques complementàries.

D'altra banda, per establir les prescripcions tècniques a què s'han d'ajustar les instal·lacions d'emmagatzematge de peròxids orgànics per a la seguretat de les persones, els béns i el medi ambient local i global, s'afegeix al Reial decret 379/2001, de 6 d'abril, la Instrucció tècnica complementària MIE APQ-9 «Emmagatzematge de peròxids orgànics».

Els peròxids orgànics són substàncies que pertanyen a una família química caracteritzada per la presència d'un grup conegut com a «peròxid» (- O - O -). Aquest grup, relativament inestable, és el que els confereix totes les seves propietats particulars.

Sens dubte, una de les propietats més característiques i comuna a tots els peròxids orgànics, a causa de la seva estructura química, és que són substàncies relativament inestables i es pot induir la seva descomposició per l'augment de la temperatura o contaminació (òxids, metalls incompatibles, matèria orgànica, brutícia, etc.). Aquesta descomposició va acompanyada generalment de l'alliberament de gasos o vapors i de la generació de calor, que si s'acumula pot conduir al que es coneix com a reacció fora de control, reacció autoaccelerada o «runaway».

Precisament un dels gasos que es produeix durant la descomposició és oxigen, per la qual cosa els peròxids orgànics són considerats substàncies comburentes. Això, juntament amb el fet que la majoria també són inflamables o estan diluïts amb dissolvents inflamables, fa que els incendis d'aquestes substàncies siguin un dels accidents més greus que es poden arribar a produir en la indústria: comburent i combustible en el mateix compost.

Subsidiàriament, un petit grup de peròxids orgànics també presenten propietats explosives per fricció, xoc, etc., i a més és freqüent trobar que molts són corrosius, irritants, nocius per inhalació, etc., amb més o menys intensitat.

Per a l'elaboració d'aquesta norma també s'ha considerat el Reglament (CE) núm. 1907/2006 del Parlament Europeu i del Consell, de 18 de desembre de 2006, relatiu al registre, l'avaluació, l'autorització i la restricció de les substàncies i els preparats químics (REACH), per la qual cosa es crea l'Agència Europea de Substàncies i Preparats Químics, es modifica la Directiva 1999/45/CE i es deroguen el Reglament (CEE) núm. 793/93 del Consell i el Reglament (CE) núm. 1488/94 de la Comissió, així com la Directiva 76/769/CEE del Consell i les directives 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE i 2000/21/CE de la Comissió i el Reglament (CE) núm. 1272/2008 del Parlament Europeu i del Consell de 16 de desembre de 2008 sobre classificació, etiquetatge i envasament de substàncies i mesclures, i pel qual es modifiquen i es deroguen les directives 67/548/CEE i 1999/45/CE i es modifica el Reglament (CE) núm. 1907/2006. També s'ha tingut en compte la Directiva 2006/123/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 12 de desembre de 2006, relativa als serveis en el mercat interior.

La menció d'aquest ampli elenc d'instruments normatius comunitaris s'ha de completar amb la menció del Reglament (CE) núm. 1272/2008 del Parlament Europeu i del Consell, de 16 de desembre de 2008, sobre classificació, etiquetatge i envasament de substàncies i mesclures, i pel qual es modifiquen i es deroguen les directives 67/548/CEE i 1999/45/CE i es modifica el Reglament (CE) núm. 1907/2006, a les disposicions del qual s'ha d'adaptar la normativa reguladora dels emmagatzematges de productes químics.

Aquesta normativa constitueix una norma reglamentària de seguretat industrial i s'aprova en l'exercici de les competències que en matèria de seguretat industrial, a l'empara del que disposa l'article 149.1.13a de la Constitució, que atribueix a l'Estat la competència per determinar les bases i coordinació de la planificació general de l'activitat econòmica, sense perjudici de les competències de les comunitats autònomes en matèria d'indústria, té atribuïdes l'Administració General de l'Estat, conforme ha declarat reiteradament la jurisprudència constitucional (per totes aquestes, les sentències del Tribunal Constitucional 203/1992, de 26 de novembre, 243/1994, de 21 de juliol, i 175/2003, de 30 de setembre). Sobre això es pot assenyalar que la regulació que s'aprova té caràcter de normativa bàsica i recull previsions de caràcter exclusivament i marcadament tècnic, per la qual cosa la llei no resulta un instrument idoni per al seu establiment i està justificada la seva aprovació mitjançant real decret.

Per a l'elaboració d'aquest Reial decret s'ha consultat les comunitats autònomes, així com, d'acord amb el que estableix l'article 24.1.c) de la Llei 50/1997, de 27 de novembre, del Govern, les entitats relacionades amb el sector, conegudes i considerades més representatives. Així mateix, el Consell de Coordinació de la Seguretat Industrial ha emès informe sobre aquest Reial decret, d'acord amb el que preveuen l'article 18.4.c) de la Llei 21/1992, de 16 de juliol, d'indústria, i l'article 2. d) del Reial decret 251/1997, de 21 de febrer.

Finalment, aquest Reial decret ha estat sotmès al procediment d'informació en matèria de normes i reglamentacions tècniques i de reglaments relatius als serveis de la societat de la informació, que regula el Reial decret 1337/1999, de 31 de juliol, a l'efecte de donar compliment al que disposa la Directiva 98/34/CE, del Parlament Europeu i del Consell, de 22 de juny, modificada per la Directiva 98/48/CE, del Parlament Europeu i del Consell, de 20 de juliol.

En virtut d'això, a proposta del ministre d'Indústria, Turisme i Comerç, d'acord amb el Consell d'Estat i amb la deliberació prèvia del Consell de Ministres a la reunió del dia 5 de febrer de 2010,

DISPOSO:

CAPÍTOL I

## Modificacions normatives

**Article primer.** *Modificació del Reial decret 379/2001, de 6 d'abril.*

Es modifica la disposició final primera del Reial decret 379/2001, de 6 d'abril, pel qual s'aproven el Reglament d'emmagatzematge de productes químics i les seves instruccions tècniques complementàries MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 i MIE APQ-7, i la seva redacció passa a ser la següent:

«Disposició final primera. *Actualització de la normativa en matèria d'emmagatzematge de productes químics.*

El ministre d'Indústria, Turisme i Comerç ha d'actualitzar, mitjançant ordre, el contingut tècnic del Reglament d'emmagatzematge de productes químics i les seves instruccions tècniques complementàries MIE APQ-1 a MIE APQ-9, quan sigui necessari per adaptar-lo a altres normes espanyoles, internacionals o de la Unió Europea i, igualment, per recollir les innovacions tecnològiques que es produeixin en matèria d'emmagatzematge de productes químics.»

**Article segon.** *Modificació del Reglament d'emmagatzematge de productes químics, aprovat pel Reial decret 379/2001, de 6 d'abril.*

El Reglament d'emmagatzematge de productes químics, aprovat pel Reial decret 379/2001, de 6 d'abril, queda modificat de la manera següent:

U. L'article 1 passa a tenir la redacció següent:

«Article 1. *Objecte.*

Aquest Reglament té com a objecte establir les condicions de seguretat de les instal·lacions d'emmagatzematge, càrrega, descàrrega i tràfic de productes químics peril·losos, i s'entenen com a tals les substàncies o preparats considerats peril·losos al Reglament sobre classificació, envasament i etiquetatge de substàncies peril·loses, aprovat pel Reial decret 363/1995, de 10 de març, i posteriors modificacions, i al Reglament sobre classificació, envasament i etiquetatge de preparats peril·losos, aprovat pel Reial decret 255/2003, de 28 de febrer, tant en estat sòlid com líquid o gasós, i els seus serveis auxiliars en tota mena d'establiments i magatzems, inclosos els recintes, comercials i de serveis.»

Dos. El paràgraf segon de l'article 2.1 queda redactat en els termes següents:

«Queden exclosos de l'àmbit d'aplicació d'aquest Reglament, a més dels indicats a les diferents instruccions tècniques complementàries (ITC), els emmagatzematges de productes químics d'una capacitat inferior a la que s'indica a continuació:

- a) Sòlids fàcilment inflamables: 1.000 kg.
- b) Sòlids tòxics: classe T<sup>+</sup>, 50 kg; classe T, 250 kg; classe X<sub>n</sub>, 1.000 kg.
- c) Comburents: 500 kg.
- d) Sòlids corrosius: classe a, 200 kg; classe b, 400 kg; classe c, 1.000 kg.
- e) Irritants: 1.000 kg.
- f) Sensibilitzants: 1.000 kg.
- g) Carcinògens: 1.000 kg.
- h) Mutagènics: 1.000 kg.
- i) Tòxics per a la reproducció: 1.000 kg.
- j) Peril·losos per al medi ambient: 1.000 kg.

En les instal·lacions excloses, amb independència del que disposi una altra normativa vigent que els sigui aplicable, s'han de seguir les mesures de seguretat proposades pel fabricant de productes químics, i a aquests efectes aquest ha de lliurar, almenys, la corresponent documentació (fitxes de dades de seguretat) a l'usuari de les instal·lacions.»

Tres. Es modifica l'article 2.2, que queda redactat de la manera següent:

«2. L'aplicació d'aquest Reglament s'entén sense perjudici de l'exigència, quan correspongui, del que preveuen la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i la seva normativa de desplegament, així com el Reial decret 1254/1999, de 16 de juliol, de mesures de control en els riscos inherents als accidents greus en els quals intervinguin substàncies perilloses, i les seves modificacions, el Reial decret 393/2007, de 23 de març, pel qual s'aproven la Norma bàsica d'autoprotecció dels centres, establiments i dependències dedicades a activitats que poden donar origen a situacions d'emergència i les disposicions reguladores del transport de mercaderies perilloses.»

Quatre. El títol de l'article 3 passa a ser el següent:

«Comunicació d'instal·lacions»

Cinc. Es modifica el primer paràgraf de l'article 3.1, que queda amb la redacció següent:

«1. Per a la instal·lació, ampliació, modificació o trasllat de les instal·lacions esmentades a l'article 1, destinades a contenir productes químics perillosos, el titular ha de presentar davant l'òrgan competent de la comunitat autònoma un projecte signat per tècnic competent. Si hi ha instrucció tècnica complementària (ITC), el projecte s'ha de redactar de conformitat amb el que preveu aquesta.»

Sis. La taula que consta a l'article 3.1 se substitueix per la que consta a continuació:

Productes	Capacitat en kg
Sòlids fàcilment inflamables . . . . .	1.000 ≤ Q < 5.000
Sòlids tòxics:	
Classe T <sup>+</sup> . . . . .	50 ≤ Q < 250
Classe T . . . . .	250 ≤ Q < 1250
Classe X <sub>n</sub> . . . . .	1.000 ≤ Q < 5.000
Comburents . . . . .	500 ≤ Q < 2.500
Sòlids corrosius:	
Classe a . . . . .	200 ≤ Q < 1.000
Classe b . . . . .	400 ≤ Q < 2.000
Classe c . . . . .	1.000 ≤ Q < 5.000
Irritants . . . . .	1.000 ≤ Q < 5.000
Carcinògens . . . . .	1.000 ≤ Q < 5.000
Sensibilizants . . . . .	1.000 ≤ Q < 5.000
Mutagènics . . . . .	1.000 ≤ Q < 5.000
Tòxics per a la reproducció . . . . .	1.000 ≤ Q < 5.000
Peril·losos per al medi ambient . . . . .	1.000 ≤ Q < 5.000

Set. Es modifica el primer paràgraf de l'article 3.2, que queda amb la redacció següent:

«Finalitzades les obres d'execució de les instal·lacions, el titular ha de comunicar la posada en servei a l'òrgan competent de la comunitat autònoma presentant a més la documentació següent:»

Vuit. A l'article 3 s'afegeix un nou apartat 3, amb la redacció següent:

«La comunitat autònoma ha de remetre al Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç les dades necessàries per a la inclusió de la instal·lació en el Registre integrat industrial.»

Nou. Es modifica la redacció de l'article 6.2, el tenor de la qual passa a ser el següent:

«El titular de la instal·lació ha de tenir coberta, mitjançant la corresponent pòlissa d'assegurança, la responsabilitat civil que pugui derivar de l'emmagatzematge, amb una quantia per sinistre de 400.000,00 euros, com a mínim, que ha de ser actualitzada anualment d'acord amb la variació de l'índex de preus al consum. Aquesta pòlissa s'ha de tenir subscripta en el moment que es comuniqui la posada en servei.»

**Article tercer.** *Modificació de la ITC MIE APQ-1 «Emmagatzematge de líquids inflamables i combustibles».*

La Instrucció tècnica complementària MIE APQ-1 «Emmagatzematge de líquids inflamables i combustibles» del Reial decret 379/2001, de 6 d'abril, pel qual s'aproven el Reglament d'emmagatzematge de productes químics i les seves instruccions tècniques complementàries MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 i MIE APQ-7, es modifica de la manera següent:

U. Es modifica el primer paràgraf de l'article 2.2, que queda amb la redacció següent:

«Els emmagatzematges integrats dins de les unitats de procés, la capacitat de les quals ha d'estar limitada a la necessària per a la continuïtat del procés, durant un període de 48 hores.»

Dos. L'article 3.15 queda redactat de la manera següent:

«15. Líquid.–Una matèria que:

- a 50 °C té una tensió de vapor de com a màxim 300 kPa (3 bar) i que no és totalment gasosa a 20 °C i 101,3 kPa, i que té un punt de fusió o un punt de fusió inicial igual o inferior a 20 °C a una pressió de 101,3 kPa; o
- és líquid segons el mètode d'assaig ASTM D 4359-90; o
- no és pastós segons els criteris aplicables a l'assaig de determinació de la fluïdesa (assaig de penetròmetre) descrita a l'apartat 2.3.4 de l'ADR.»

Tres. El títol de l'article 7 passa a ser el següent:

«Documentació»

Quatre. S'afegeix un nou paràgraf e) a l'article 7.2, amb la redacció següent:

«e) Pla d'emergència interior.»

Cinc. El primer paràgraf de l'article 19.2 passa a tenir la redacció següent:

«2. Cimentacions dels tancs.–En el cas de tancs amb fons pla, la superfície sobre la qual descansa el fons del tanc ha de quedar a 30 centímetres, com a

mínim, per damunt del terra de la cubeta tancada i ha de ser impermeable al producte que contingui, de manera que les possibles fuites pel fons surtin a l'exterior.»

Sis. Es modifica el paràgraf a) de l'article 25.3, que queda redactat de la manera següent:

«a) Fonts inesgotables naturals (com, per exemple, els rius, els llacs o el mar) o artificials (com, per exemple, canals, embassaments o pous), sempre que siguin capaços de garantir, a qualsevol època de l'any, el cabal i el temps d'autonomia requerits i dotats del corresponent equip de bombament.»

Set. Es modifica el tenor de l'article 36, que queda redactat de la manera següent:

«Article 36. *Generalitats.*

La instal·lació elèctrica s'ha d'executar d'acord amb les exigències que estableixen el Reglament electrotècnic per a baixa tensió, aprovat pel Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, i també les seves instruccions tècniques complementàries i, en particular, la ITC-BT-29, "Prescripcions particulars per a les instal·lacions elèctriques dels locals amb risc d'incendi o explosió", o una altra reglamentació que ofereixi una seguretat equivalent.»

Vuit. L'article 51.5 queda redactat de la manera següent:

«5. Emmagatzematge conjunt:

a) Els líquids inflamables o combustibles no s'han d'emmagatzemar conjuntament a la mateixa zona amb substàncies comburents (classe 5.1 de l'ADR, Acord europeu sobre el transport internacional de mercaderies perilloses per carretera, subscrit a Ginebra el 30 de setembre de 1957, i les seves successives esmenes, o RID, Reglament referent al transport internacional per ferrocarril de mercaderies perilloses, apèndix C del COTIF), ni amb substàncies tòxiques o molt tòxiques que no siguin combustibles, llevat que aquestes estiguin emmagatzemades en armaris protegits.

b) Els líquids inflamables o combustibles i les preparacions aquoses de substàncies inflamables o combustibles tòxiques o molt tòxiques poden estar emmagatzemats conjuntament a la mateixa zona.

c) Els líquids inflamables o combustibles tòxics o molt tòxics es poden emmagatzemar conjuntament a la mateixa zona amb altres líquids inflamables o combustibles sempre que tots dos es puguin apagar, en cas de sinistre, amb el mateix agent extintor.

d) Els peròxids orgànics (substàncies de la classe 5.2 de l'ADR o del RID), els productes corrosius (substàncies de la classe 8 de l'ADR o del RID) continguts en recipients fràgils i els bifenils policlorats no es poden emmagatzemar en una zona que contingui líquids inflamables o combustibles que no tinguin, a més, aquestes propietats, llevat que s'adoptin les mesures necessàries perquè, en cas de sinistre, no provoquin reaccions perilloses (per exemple: separació mitjançant obra, grans distàncies, cubetes col·lectores separades, utilització d'armaris protegits, etc.).»

Nou. Es modifica la redacció de l'article 51.10, que passa a ser la següent:

«10. La instal·lació elèctrica s'ha d'executar d'acord amb les exigències que estableix el Reglament electrotècnic per a baixa tensió, aprovat pel Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, i, en particular, la ITC-BT-29 "Prescripcions particulars per a les instal·lacions elèctriques dels locals amb risc d'incendi o explosió". Els elements mecànics destinats al moviment dels recipients han de ser adequats a les exigències derivades de les característiques d'inflamabilitat dels líquids emmagatzemats.»



Deu. El segon paràgraf de l'article 52.2 queda redactat de la manera següent:

«L'estructura ha de tenir una resistència al foc R 120, i els sostres i parets EI 120. Les obertures que comuniquin amb l'exterior i distin menys de 15 metres dels límits de propietat o altres edificis han de tenir una resistència al foc mínima de EI2-C 60. No obstant això, quan es disposi d'un sistema fix automàtic d'extinció, aquesta distància s'ha de reduir a la meitat.»

Onze. Es modifica el primer paràgraf de l'article 52.2.b), que queda redactat de la manera següent:

«b) Sala d'emmagatzematge annexa és aquella que està a l'interior d'un edifici i té una o més parets exteriors. Des d'alguna d'aquestes, hi ha d'haver un fàcil accés per als mitjans d'extinció, per mitjà de finestres, obertures o parets lleugeres no combustibles.»

Dotze. El primer paràgraf de l'article 52.3.a) queda redactat de la manera següent:

«a) Magatzems industrials a l'interior. Es consideren com a tals els pavellons, edificis o parts d'aquests destinats a ús específic d'emmagatzematge de recipients mòbils a l'interior, que han d'estar tancats perifèricament per parets o murs i amb coberta, i que han d'estar separats d'altres locals, edificis o límits de propietat per 15 metres, almenys, d'espai lliure, o per una paret amb una resistència mínima al foc EI 120 i proveïda de portes de resistència al foc EI2-C 60 com a mínim. No obstant això, quan es disposi d'un sistema fix automàtic d'extinció, aquesta distància s'ha de reduir a la meitat.»

Tretze. El quart paràgraf de l'article 52.3.a) queda redactat de la manera següent:

«Les obertures que comuniquin amb l'exterior i distin menys de 15 metres dels límits de propietat o altres edificis han de tenir una resistència al foc mínima de EI2 60 i tancament automàtic. No obstant això, quan es disposi d'un sistema fix automàtic d'extinció, aquesta distància s'ha de reduir a la meitat.»

Catorze. S'afegeix un nou paràgraf c) a l'article 54.1, amb la redacció següent:

«c) Ventilació. Els emmagatzematges i les instal·lacions de càrrega i descàrrega o transvasament s'han de dissenyar necessàriament amb ventilació natural o forçada, de manera que s'eviti l'exposició dels operaris per damunt dels valors límits ambientals que estableix la normativa laboral. A aquest efecte, en aquest disseny, s'han de tenir en compte especialment les característiques dels vapors als quals poden estar exposats i del focus d'emissió, la captació en l'origen d'aquests i la possible transmissió al medi ambient de l'emmagatzematge o instal·lació.

Quan estiguin situats a l'interior dels edificis, la ventilació s'ha de canalitzar a un lloc segur de l'exterior mitjançant conductes exclusius amb aquesta finalitat, tenint en compte els nivells admissibles d'emissió a l'atmosfera. Quan s'utilitzi ventilació forçada, aquesta ha de disposar d'un sistema d'alarma en cas d'avaría.

Els locals en els quals hi hagi fossats o soterranis on es puguin acumular els vapors han de disposar en aquests fossats o soterranis d'una ventilació forçada, adequada per evitar l'acumulació.»

Quinze. L'article 54.5 passa a tenir la redacció següent:

«5. Pla d'emergència interior.—Cada emmagatzematge o conjunt d'emmagatzematges dins d'una mateixa propietat ha de tenir el seu pla d'emergència. El pla ha de considerar les emergències que es poden produir, la manera precisa de controlar-les pel personal de l'emmagatzematge i la possible actuació de serveis externs. Per a establiments que estiguin afectats per la legislació vigent en matèria d'accidents greus, aquest pla d'emergència s'ha d'ajustar als requeriments del Reial

decret 1254/1999, de 16 de juliol, pel qual s'aproven mesures de control dels riscos inherents als accidents greus en els quals intervinguin substàncies perilloses, i les seves modificacions. Per a la resta d'emmagatzematges, és aplicable el que disposa el Reial decret 393/2007, de 23 de març, pel qual s'aprova la Norma bàsica d'autoprotecció dels centres, establiments i dependències dedicats a activitats que poden donar origen a situacions d'emergència, sempre que les quantitats emmagatzemades superin les mínimes assenyalades en aquesta Norma bàsica. En qualsevol cas, hi és aplicable el que disposa la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals en relació amb l'establiment de mesures d'emergència i, en particular, el que disposa l'article 20.

Els plans d'emergència de les instal·lacions de classificació relatives a la infraestructura ferroviària s'han d'ajustar al que estableix el capítol 1.11 del RID, Reglament referent al transport internacional per ferrocarril de mercaderies perilloses, apèndix C del COTIF.

El personal encarregat de posar en pràctica aquestes mesures ha de conèixer el pla d'emergència i comprovar periòdicament que funciona correctament. La realització de simulacres s'ha d'ajustar al que disposa la normativa específica que, si s'escau, hi sigui aplicable.

S'han de tenir equips adequats per a la intervenció en emergències, inclosos els equips de protecció individual i el material de primers auxilis necessaris.»

**Article quart.** *Modificació de la ITC MIE APQ-2 «Emmagatzematge d'òxid d'etilè».*

El segon paràgraf de l'article 21 (incloent-hi els nou apartats) de la Instrucció tècnica complementària MIE APQ-2 «Emmagatzematge d'òxid d'etilè» del Reial decret 379/2001, de 6 d'abril, pel qual s'aproven el Reglament d'emmagatzematge de productes químics i les seves instruccions tècniques complementàries MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 i MIE APQ-7 queda redactat de la manera següent:

«Aquest pla s'ha d'ajustar als requeriments del Reial decret 1254/1999, de 16 de juliol, pel qual s'aproven mesures de control dels riscos inherents als accidents greus en els quals intervien substàncies perilloses, i les seves modificacions. Per a la resta d'emmagatzematges, hi és aplicable el que disposa el Reial decret 393/2007, de 23 de març, pel qual s'aprova la Norma bàsica d'autoprotecció dels centres, establiments i dependències dedicats a activitats que poden donar origen a situacions d'emergència, sempre que les quantitats emmagatzemades superin les mínimes assenyalades a l'esmentada Norma bàsica. En qualsevol cas, hi és aplicable el que disposa la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals en relació amb l'establiment de mesures d'emergència i, en particular, el que disposa l'article 20.

Els plans d'emergència de les instal·lacions de classificació relatives a la infraestructura ferroviària s'han d'ajustar al que estableix el capítol 1.11 del RID, Reglament referent al transport internacional per ferrocarril de mercaderies perilloses, apèndix C del COTIF.

El personal encarregat de posar en pràctica aquestes mesures ha de conèixer el pla d'emergència i comprovar periòdicament que funciona correctament. La realització de simulacres s'ha d'ajustar al que disposa la normativa específica que, si s'escau, hi sigui aplicable.

S'han de tenir equips adequats per a la intervenció en emergències, inclosos els equips de protecció individual i el material de primers auxilis necessaris.

Ha de preveure, com a mínim, els aspectes següents:

1. Designació del responsable de l'autoprotecció i organigrama del servei.
2. Informació sobre els riscos que comporta la manipulació de l'òxid d'etilè.
3. Definició de les situacions d'alarma, anàlisi de les seqüències que les desencadenen i fases d'execució: alerta i intervenció.



4. Informació sobre el maneig i l'ús dels mitjans materials de protecció de què disposi l'establiment.
5. Informació sobre l'actuació del personal en les situacions d'alarma.
6. Enllaç i cooperació amb els serveis públics d'extinció, policia i sanitaris d'urgència. Cooperació amb altres serveis privats.
7. Entrenament regular del personal propi. Exercicis de coordinació amb altres serveis externs.
8. Redacció d'unes instruccions resumides per a l'actuació del personal en cas d'alarma; aquest resum s'ha de fixar de manera que sigui fàcilment llegible i de manera que en quedi assegurada la fixació permanent. Se n'ha de posar un exemplar, com a mínim, a cada dependència o departament laboral.
9. Instruccions per a primers auxilis.»

**Article cinquè.** *Modificació de la ITC MIE APQ-3 «Emmagatzematge de clor».*

Es modifica la Instrucció tècnica complementària ITC MIE APQ-3 «Emmagatzematge de clor» del Reial decret 379/2001, de 6 d'abril, pel qual s'aproven el Reglament d'emmagatzematge de productes químics i les seves instruccions tècniques complementàries MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 i MIE APQ-7, en els termes següents:

U. La redacció de l'article 2.2.a) passa a ser la següent:

«a) Els emmagatzematges integrats dins de les unitats de procés, amb una capacitat que ha d'estar limitada a la necessària per a la continuïtat del procés, durant un període de 48 hores.»

Dos. El títol de l'article 6 passa a ser el següent:

«Documentació»

Tres. S'afegeix un nou apartat 6 a l'article 25, amb la redacció següent:

«6. Ventilació.—Els emmagatzematges i les instal·lacions de càrrega i descàrrega o transvasament s'han de dissenyar necessàriament amb ventilació natural o forçada, de manera que s'eviti l'exposició dels operaris per damunt dels valors límits ambientals que estableix la normativa laboral. A aquest efecte, en aquest disseny, s'han de tenir en compte especialment les característiques dels vapors als quals poden estar exposats i el focus d'emissió, la captació en l'origen d'aquests i la possible transmissió al medi ambient de l'emmagatzematge o instal·lació.

Quan estiguin situats a l'interior dels edificis, la ventilació s'ha de canalitzar a un lloc segur de l'exterior mitjançant conductes exclusius per a aquest fi, tenint en compte els nivells d'emissió a l'atmosfera admissibles. Quan s'utilitzi ventilació forçada, aquesta ha de disposar d'un sistema d'alarma en cas d'avaría.

Els locals en els quals hi hagi fossats o soterranis on es puguin acumular els vapors han de disposar en els fossats o soterranis d'una ventilació forçada, adequada per evitar l'acumulació.»

Quatre. L'article 27 queda redactat de la manera següent:

«Article 27. *Pla d'emergència.*

Tot emmagatzematge de clor ha de tenir un pla d'emergència interior. El pla ha de considerar les emergències que es poden produir, la manera precisa de controlar-les pel personal de l'emmagatzematge i la possible actuació de serveis externs. Per a establiments que estiguin afectats per la legislació vigent en matèria d'accidents greus, aquest pla d'emergència s'ha d'ajustar als requeriments del Reial decret 1254/1999, de 16 de juliol, pel qual s'aproven mesures de control dels riscos

inherents als accidents greus en els quals intervinguin substàncies perilloses, i les seves modificacions. Per a la resta d'emmagatzematges, hi és aplicable el que disposa el Reial decret 393/2007, de 23 de març, pel qual s'aprova la Norma bàsica d'autoprotecció dels centres, establiments i dependències dedicats a activitats que poden donar origen a situacions d'emergència, sempre que les quantitats emmagatzemades superin les mínimes assenyalades a la Norma bàsica. En qualsevol cas, hi és aplicable el que disposa la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals en relació amb l'establiment de mesures d'emergència i, en particular, el que disposa l'article 20.

Els plans d'emergència de les instal·lacions de classificació relatives a la infraestructura ferroviària s'han d'ajustar al que estableix el capítol 1.11 del RID, Reglament referent al transport internacional per ferrocarril de mercaderies perilloses, apèndix C del COTIF.

El personal encarregat de posar en pràctica aquestes mesures ha de conèixer el pla d'emergència i comprovar periòdicament que funciona correctament. La realització de simulacres s'ha d'ajustar al que disposa la normativa específica que, si s'escau, hi sigui aplicable.

S'han de tenir equips adequats per a la intervenció en emergències, inclosos els equips de protecció individual i el material de primers auxilis necessaris.»

**Article sisè.** *Modificació de la ITC MIE APQ-4 «Emmagatzematge d'amoníac anhidre».*

Es modifica la Instrucció tècnica complementària MIE APQ-4 «Emmagatzematge d'amoníac anhidre» del Reial decret 379/2001, de 6 d'abril, pel qual s'aproven el Reglament d'emmagatzematge de productes químics i les seves instruccions tècniques complementàries MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 i MIE APQ-7, de la manera següent:

U. El paràgraf 1 de l'article 2 queda redactat en els termes següents:

«1. Els emmagatzematges integrats dins de les unitats de procés, amb una capacitat que ha d'estar limitada a la necessària per a la continuïtat del procés, durant un període de 48 hores.»

Dos. El títol de l'article 5 passa a ser el següent:

«Documentació»

Tres. S'afegeix un nou paràgraf e) a l'article 5.2, amb la redacció següent:

«e) Pla d'emergència interior.»

Quatre. S'afegeix un nou apartat 10 a l'article 14, del tenor següent:

«10. Ventilació.—Els emmagatzematges i les instal·lacions de càrrega i descàrrega o transvasament s'han de dissenyar necessàriament amb ventilació natural o forçada, de manera que s'eviti l'exposició dels operaris per damunt dels valors límits ambientals que estableix la normativa laboral. A aquest efecte, en l'esmentat disseny, s'han de tenir en compte especialment les característiques dels vapors als quals puguin estar exposats i del focus d'emissió, la seva captació en l'origen i la possible transmissió al medi ambient de l'emmagatzematge o instal·lació.

Quan estiguin situats a l'interior dels edificis, la ventilació s'ha de canalitzar a un lloc segur de l'exterior mitjançant conductes exclusius amb aquesta finalitat, tenint en compte els nivells d'emissió a l'atmosfera admissibles. Quan s'utilitzi ventilació forçada, aquesta ha de disposar d'un sistema d'alarma en cas d'avaria.

Els locals en els quals hi hagi fossats o soterranis on es puguin acumular els vapors han de disposar en els fossats o soterranis d'una ventilació forçada, adequada per evitar l'acumulació.»

Cinc. Es modifica l'article 18, que passa a tenir la redacció següent:

«Article 18. *Pla d'emergència.*

Cada emmagatzematge o conjunt d'emmagatzematges dins d'una mateixa propietat ha de tenir el seu pla d'emergència. El pla ha de considerar les emergències que es poden produir, la manera precisa de controlar-les pel personal de l'emmagatzematge i la possible actuació de serveis externs. Per a establiments que estiguin afectats per la legislació vigent en matèria d'accidents greus, aquest pla d'emergència s'han d'ajustar als requeriments del Reial decret 1254/1999, de 16 de juliol, pel qual s'aproven mesures de control dels riscos inherents als accidents greus en els quals intervinguin substàncies perilloses, i les seves modificacions. Per a la resta d'emmagatzematges, hi és aplicable el que disposa el Reial decret 393/2007, de 23 de març, pel qual s'aprova la Norma bàsica d'autoprotecció dels centres, establiments i dependències dedicats a activitats que poden donar origen a situacions d'emergència, sempre que les quantitats emmagatzemades superin les mínimes assenyalades a l'esmentada Norma bàsica. En qualsevol cas, hi és aplicable el que disposa la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals en relació amb l'establiment de mesures d'emergència i, en particular, el que disposa l'article 20.

Els plans d'emergència de les instal·lacions de classificació relatives a la infraestructura ferroviària s'han d'ajustar al que estableix el capítol 1.11 del RID, Reglament referent al transport internacional per ferrocarril de mercaderies perilloses, apèndix C del COTIF.

El personal encarregat de posar en pràctica aquestes mesures ha de conèixer el pla d'emergència i comprovar periòdicament que funciona correctament. La realització de simulacres s'ha d'ajustar al que disposa la normativa específica que, si s'escau, hi sigui aplicable.

S'han de tenir equips adequats per a la intervenció en emergències, inclosos els equips de protecció individual i el material de primers auxilis necessaris.»

**Article setè.** *Modificació de la ITC MIE APQ-5 «Emmagatzematge d'ampolles i ampolles grosses de gasos comprimits líquats i dissolts a pressió.*

La Instrucció tècnica complementària MIE APQ-5 «Emmagatzematge d'ampolles i ampolles grosses de gasos comprimits líquats i dissolts a pressió» del Reial decret 379/2001, de 6 d'abril, pel qual s'aproven el Reglament d'emmagatzematge de productes químics i les seves instruccions tècniques complementàries MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 i MIE APQ-7, es modifica de la manera següent:

U. S'afegeixen tres subapartats a l'article 2.3, amb la redacció següent:

«a) Àrea tancada: la limitada per parets com a mínim EI 180, amb una altura mínima de 2,5 metres coberta per un sostre no combustible i dotada d'una porta com a mínim EI2 30. Aquesta àrea pot estar ubicada dins d'un local destinat a altres activitats.

b) Àrea oberta: la coberta amb simple teulada per a protecció de la intempèrie o dotada com a màxim d'un mur en un sol costat.

c) Àrea semioberta: la coberta amb simple teulada, tancada amb parets en un 75 per cent com a màxim del seu perímetre i oberta en un dels seus costats com a mínim 0, així mateix, aquella que compleixi les condicions d'àrea oberta i estigui situada a l'interior d'un local destinat a altres activitats.»

Dos. Es modifica la redacció del penúltim paràgraf de l'article 3, de manera que el seu tenor passa a ser el següent:

«Dues zones d'un mateix local es consideren magatzems independents si guarden entre si les distàncies de seguretat corresponents a cadascuna d'aquestes o, si s'escau, disposen dels murs de separació corresponents.»

Tres. El títol de l'article 4 passa a ser el següent:

«Documentació»

**Article vuitè.** *Modificació de la ITC MIE APQ-6 «Emmagatzematge de líquids corrosius».*

La Instrucció tècnica complementària MIE APQ-6 «Emmagatzematge de líquids corrosius» del Reial decret 379/2001, de 6 d'abril, pel qual s'aproven el Reglament d'emmagatzematge de productes químics i les seves instruccions tècniques complementàries MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 i MIE APQ-7, es modifica en els termes següents:

U. El primer paràgraf de l'article 2.2 queda redactat de la manera següent:

«2. Els emmagatzematges integrats dins de les unitats de procés, d'una capacitat limitada a la necessària per a la continuïtat del procés, durant un període de 48 hores.»

Dos. Es modifica la nota que consta al final de l'article 4 i queda amb la redacció següent:

«Nota: aquesta classificació coincideix essencialment amb la corresponent a la classe 8 de l'Acord europeu sobre el transport internacional de mercaderies perilloses per carretera, subscrit a Ginebra el 30 de setembre de 1957, i les seves successives esmenes (ADR), o el Reglament relatiu al transport internacional ferroviari de mercaderies perilloses (RID). Tenint en compte els canvis introduïts a partir de l'ADR 2001 o RID 2001, les matèries classificades com a a) actualment s'assignen al grup d'embalatge I, les classificades com a b) al grup d'embalatge II i les matèries classificades com a c) al grup d'embalatge III.»

Tres. El títol de l'article 5 passa a ser el següent:

«Documentació»

Quatre. El paràgraf a) de l'article 13 queda redactat de la manera següent:

«a) La separació entre dos recipients contigus ha de ser la suficient per garantir un bon accés a aquests, amb un mínim d'1 metre.»

Cinc. El primer paràgraf de l'article 14.1 passa a tenir la redacció següent:

«1. Cimentacions dels tancs.—En el cas de tancs amb fons pla, la superfície sobre la qual descansa el fons del tanc ha de quedar a 30 centímetres, com a mínim, per damunt del terra de la cubeta tancada i ha de ser impermeable al producte que contingui, de manera que les possibles fuites pel fons surtin a l'exterior.»

Sis. S'afegeix un nou apartat 6 a l'article 24, amb la redacció següent:

«6. Ventilació. Els emmagatzematges i les instal·lacions de càrrega i descàrrega o transvasament s'han de dissenyar necessàriament amb ventilació natural o forçada, de manera que s'eviti l'exposició dels operaris per damunt dels valors límits ambientals que estableix la normativa laboral. A aquest efecte, en el disseny, s'han

de tenir en compte especialment les característiques dels vapors als quals poden estar exposats i del focus d'emissió, la captació en l'origen d'aquests i la possible transmissió al medi ambient de l'emmagatzematge o instal·lació.

Quan estiguin situats a l'interior dels edificis, la ventilació s'ha de canalitzar a un lloc segur de l'exterior mitjançant conductes exclusius per a aquesta finalitat, tenint en compte els nivells d'emissió a l'atmosfera admissibles. Quan s'utilitzi ventilació forçada, aquesta ha de disposar d'un sistema d'alarma en cas d'avaría.

Els locals en els quals hi hagi fossats o soterranis on es puguin acumular els vapors han de disposar en els fossats o soterranis d'una ventilació forçada, adequada per evitar l'acumulació.»

Set. L'article 28 queda redactat en els termes següents:

«Article 28. *Pla d'emergència.*

Cada emmagatzematge o conjunt d'emmagatzematges dins d'una mateixa propietat ha de disposar del seu pla d'emergència. El pla ha de considerar les emergències que es poden produir, la manera precisa de controlar-les pel personal de l'emmagatzematge i la possible actuació de serveis externs. Per a establiments que estiguin afectats per la legislació vigent en matèria d'accidents greus, aquest pla d'emergència s'ha d'ajustar als requeriments del Reial decret 1254/1999, de 16 de juliol, pel qual s'aproven mesures de control dels riscos inherents als accidents greus en els quals intervenen substàncies perilloses, i les seves modificacions. Per a la resta d'emmagatzematges, hi és aplicable el que disposa el Reial decret 393/2007, de 23 de març, pel qual s'aprova la Norma bàsica d'autoprotecció dels centres, establiments i dependències dedicats a activitats que poden donar origen a situacions d'emergència, sempre que les quantitats emmagatzemades superin les mínimes assenyalades a l'esmentada Norma bàsica. En qualsevol cas, hi és aplicable el que disposa la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals en relació amb l'establiment de mesures d'emergència i, en particular, el que disposa l'article 20.

Els plans d'emergència de les instal·lacions de classificació relatives a la infraestructura ferroviària s'han d'ajustar al que estableix el capítol 1.11 del RID, Reglament referent al transport internacional per ferrocarril de mercaderies perilloses, apèndix C del COTIF.

El personal encarregat de posar en pràctica aquestes mesures ha de conèixer el pla d'emergència i comprovar periòdicament que funciona correctament. La realització de simulacres s'ha d'ajustar al que disposa la normativa específica que, si s'escau, hi sigui aplicable.

S'han de tenir equips adequats per a intervenció en emergències, inclosos els equips de protecció individual i el material de primers auxilis necessaris.»

Vuit. Els dos últims paràgrafs de l'article 30 se substitueixen pels tres següents:

«Als recipients no metàl·lics cada cinc anys s'hi ha de fer una revisió interior que ha d'incloure la comprovació visual de l'estat superficial del recipient, així com el control de l'estanquitat del fons, especialment de les soldadures.

En el cas de recipients metàl·lics, en els quals el fons no sigui visible des de l'exterior pel fet d'estar recolzats al terra, cada cinc anys s'ha de fer una revisió interior que ha d'incloure la comprovació visual de l'estat superficial del recipient, així com el control de l'estanquitat del fons, especialment de les soldadures.

Les revisions, les ha de fer un inspector propi o organisme de control i del resultat se n'ha d'emetre el certificat corresponent.»

**Article novè.** *Modificació de la ITC MIE APQ-7 «Emmagatzematge de líquids tòxics».*

La Instrucció tècnica complementària MIE APQ-7 «Emmagatzematge de líquids tòxics» del Reial decret 379/2001, de 6 d'abril, pel qual s'aproven el Reglament d'emmagatzematge de productes químics i les seves instruccions tècniques complementàries MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 i MIE APQ-7, es modifica en els termes següents:

U. L'apartat c), amb els seus dos subapartats 1) i 2), de l'article 2.1 queda redactat de la manera següent:

«c) Els emmagatzematges integrats dins les unitats de procés, amb una capacitat que ha d'estar limitada a la necessària per a la continuïtat del procés, durant un període de 48 hores.»

Dos. El títol de l'article 6 passa a ser el següent:

«Documentació»

Tres. Es modifica el segon paràgraf després de l'enumeració de documents, de l'article 6 de la Instrucció tècnica complementària MIE-APQ 7, que queda redactat de la manera següent:

«Queden exclosos del tràmit de presentació de documentació els emmagatzematges d'una capacitat inferior a la que s'indica a continuació, però s'han de complir en tot cas les normes de seguretat que estableix aquesta ITC:»

Quatre. Es modifica la redacció de la nota de la taula de l'apartat 2 de l'article 14, que queda amb la redacció següent:

«Nota: La distància obtinguda, després d'aplicar els coeficients, no pot ser inferior a 1,5 metres.»

Cinc. El segon paràgraf de l'article 16.2 passa a tenir la redacció següent:

«En el cas de recipients amb fons pla, la superfície sobre la qual descansi el fons del recipient ha de quedar a 30 centímetres, com a mínim, per damunt del terra de la cubeta tancada. En el cas de recipients de fons cònic o fons pla inclinat, s'ha d'assegurar un segellament correcte entre les xapes del fons i la superfície de la cimentació.»

Sis. Es modifica l'apartat 3 de l'article 17, queda redactat de la manera següent:

«3. La distància mínima horitzontal entre la paret mullada del recipient i la vora interior de la coronació de la cubeta tancada ha de ser igual o superior a 1 metre, per a recipients atmosfèrics. En el cas d'emmagatzematge a pressió, s'ha de justificar mitjançant el càlcul en el projecte la distància mínima que resulti a causa d'una fuga en el recipient, amb un mínim d'1,5 metres.»

Set. L'apartat 1 de l'article 28 passa a tenir la nova redacció següent:

«1. Ventilació.—Els emmagatzematges i les instal·lacions de càrrega i descàrrega o transvasament s'han de dissenyar necessàriament amb ventilació natural o forçada, de manera que s'eviti l'exposició dels operaris per damunt dels valors límits ambientals establerts a la normativa laboral. A aquest efecte, en aquest disseny, s'han de tenir en compte especialment les característiques dels vapors als quals poden estar exposats i del focus d'emissió, la seva captació en l'origen i la seva possible transmissió al medi ambient de l'emmagatzematge o instal·lació.

Quan estiguin situats a l'interior dels edificis, la ventilació s'ha de canalitzar a un lloc segur de l'exterior mitjançant conductes exclusius amb aquesta finalitat, tenint



en compte els nivells d'emissió a l'atmosfera admissibles. Quan s'utilitzi ventilació forçada, aquesta ha de disposar d'un sistema d'alarma en cas d'avaría.

Els locals en els quals hi hagi fossats o soterranis on es puguin acumular els vapors han de disposar en aquests fossats o soterranis d'una ventilació forçada, adequada per evitar l'acumulació.

Vuit. L'article 32 queda redactat de la manera següent:

«Article 32. *Pla d'emergència interior.*

Cada emmagatzematge o conjunt d'emmagatzematges dins d'una mateixa propietat ha de tenir el seu pla d'emergència. El pla ha de considerar les emergències que es poden produir, la manera precisa de controlar-les pel personal de l'emmagatzematge i la possible actuació de serveis externs. Per a establiments que estiguin afectats per la legislació vigent en matèria d'accidents greus, aquest pla d'emergència s'ha d'ajustar als requeriments del Reial decret 1254/1999, de 16 de juliol, pel qual s'aproven mesures de control dels riscos inherents als accidents greus en els quals intervenen substàncies perilloses, i les seves modificacions. Per a la resta d'emmagatzematges, hi és aplicable el que disposa el Reial decret 393/2007, de 23 de març, pel qual s'aprova la Norma bàsica d'autoprotecció dels centres, establiments i dependències dedicats a activitats que poden donar origen a situacions d'emergència, sempre que les quantitats emmagatzemades superin les mínimes assenyalades a l'esmentada Norma bàsica. En qualsevol cas, hi és aplicable el que disposa la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals en relació amb l'establiment de mesures d'emergència i, en particular, el que disposa l'article 20.

Els plans d'emergència de les instal·lacions de classificació relatives a la infraestructura ferroviària s'han d'ajustar al que estableix el capítol 1.11 del RID, Reglament referent al transport internacional per ferrocarril de mercaderies perilloses, apèndix C del COTIF.

El personal encarregat de posar en pràctica aquestes mesures ha de conèixer el pla d'emergència i ha de comprovar periòdicament que funciona correctament. La realització de simulacres s'ha d'ajustar al que disposa la normativa específica que, si s'escau, hi sigui aplicable.

S'han de tenir equips adequats per a la intervenció en emergències, inclosos els equips de protecció individual i el material de primers auxilis necessaris.»

Nou. S'afegeix al final de l'article 34 el paràgraf següent:

«En el cas de recipients metàl·lics, la revisió interior, sempre que sigui possible, s'ha de substituir pel mesurament de gruixos.»

## CAPÍTOL II

### Aprovació de la ITC MIE APQ-9

**Article desè.** *Aprovació de la ITC MIE APQ-9 «Emmagatzematge de peròxids orgànics».*

S'aprova la Instrucció tècnica complementària MIE APQ-9 «Emmagatzematge de peròxids orgànics» del Reial decret 379/2001, de 6 d'abril, pel qual s'aproven el Reglament d'emmagatzematge de productes químics i les seves instruccions tècniques complementàries MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 i MIE APQ-7, que s'insereix a continuació.

**Disposició transitòria primera.** *Instal·lacions d'emmagatzematges existents.*

Les instal·lacions d'emmagatzematges de peròxids orgànics, existents amb anterioritat a la data d'entrada en vigor del present Reial decret, o que estiguin en tràmit d'autorització

en aquesta data, s'han d'adaptar a les prescripcions de la Instrucció tècnica complementària MIE APQ-9 en el termini màxim de cinc anys, comptats des de la data de l'esmentada entrada en vigor.

Per a això, en el termini de sis mesos, comptats des d'aquesta mateixa data, s'ha de presentar, davant l'òrgan competent de la corresponent comunitat autònoma, un projecte o memòria, segons la capacitat d'emmagatzematge, d'acord amb el que indica la Instrucció tècnica complementària MIE APQ-9, en el qual constin les modificacions que s'hi han de realitzar per adequar les instal·lacions a la Instrucció tècnica complementària.

Una vegada acabades les obres d'adaptació, dins el termini de cinc anys, s'ha de procedir a justificar aquesta circumstància a l'òrgan competent de la comunitat autònoma mitjançant la certificació corresponent, que ha de fer constar que les obres es van realitzar segons el projecte, memòria o escrit d'adequació presentat, i/o les variacions que, en relació amb aquestes, s'hagin introduït.

**Disposició transitòria segona.** *Instal·lacions d'emmagatzematges existents que no poden complir les exigències establertes a la Instrucció tècnica complementària MIE APQ-9.*

No obstant el que estableix la disposició transitòria primera, per a l'autorització de les instal·lacions d'emmagatzematge de peròxids orgànics existents o en tràmit d'autorització en la data d'entrada en vigor d'aquest Reial decret, en les quals s'acrediti la impossibilitat de complir alguna de les prescripcions establertes a la Instrucció tècnica complementària MIE APQ-9, el titular de la instal·lació ha de presentar la sol·licitud d'autorització acompanyada d'un projecte subscrit per un tècnic titulat competent, en el qual es justifiquin les raons d'aquesta impossibilitat i en el qual s'especifiquin les mesures substitutòries, que s'han de prendre, tenint en compte el risc que presenten les instal·lacions actuals per a les persones, els béns i el medi ambient.

A més del projecte, s'ha de presentar juntament amb la sol·licitud d'autorització un certificat estès per un organisme de control autoritzat per a l'aplicació del Reglament d'emmagatzematge de productes químics, en el qual ha de constar que les mesures adoptades tenen un grau de seguretat equivalent o superior que aquelles que substitueixen.

La documentació s'ha de presentar davant l'òrgan competent de la comunitat autònoma on radiqui l'emmagatzematge en el termini de sis mesos comptats a partir de la data d'entrada en vigor d'aquest Reial decret.

**Disposició final primera.** *Títol competencial.*

Aquest Reial decret es dicta a l'empara del que disposa l'article 149.1.13a de la Constitució, que atribueix a l'Estat la competència exclusiva sobre les bases i coordinació de la planificació general de l'activitat econòmica.

**Disposició final segona.** *Actualització de referències.*

Les referències que el Reial decret 379/2001, de 6 d'abril, formula al ministre i al Ministeri de Ciència i Tecnologia, s'entenen efectuades al ministre i al Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. En cas de reestructuració de departaments ministerials, s'han d'entendre fetes al ministeri que assumeixi les competències i funcions d'aquest en la matèria.

**Disposició final tercera.** *Entrada en vigor.*

Aquest Reial decret entra en vigor al cap de tres mesos de la publicació en el «Butlletí Oficial de l'Estat».

Madrid, 5 de febrer de 2010.

JUAN CARLOS R.

El ministre d'Indústria, Turisme i Comerç,  
MIGUEL SEBASTIÁN GASCÓN

## INSTRUCCIÓ TÈCNICA COMPLEMENTÀRIA MIE APQ-9 «EMMAGATZEMATGE DE PERÒXIDS ORGÀNICS»

### ÍNDEX

Secció 1a Generalitats.

Article 1. Objecte.

Article 2. Camp d'aplicació.

Article 3. Definicions usades en aquesta instrucció.

Article 4. Classificació dels peròxids orgànics per a l'emmagatzematge.

Article 5. Documentació.

Secció 2a Característiques dels emmagatzematges.

Article 6. Mesures de prevenció i de control de danys.

Article 7. Control de la temperatura.

Article 8. Circulació de gasos.

8.1 Circulació d'aire.

8.2 Ventilació.

8.3 Dispositius de descompressió d'emergència.

Article 9. Construcció i solucions constructives.

Article 10. Bassa de recollida.

Article 11. Extinció d'incendis.

Article 12. Requisits de l'equip elèctric.

Article 13. Senyalització.

Secció 3a Emmagatzematge de recipients mòbils.

Article 14. Tipus d'emmagatzematges.

Article 15. Emmagatzematges per a mostres.

Article 16. Emmagatzematges per a petites quantitats.

Article 17. Emmagatzematges intermedis.

Article 18. Grans emmagatzematges.

Article 19. Emmagatzematges d'aprovisionament diari.

Secció 4a Emmagatzematge en recipients fixos.

Article 20. Recipients d'emmagatzematge.

Article 21. Recipients de dosificació.

Secció 5a Distàncies de seguretat.

Article 22. Tipus d'instal·lacions exposades.

Article 23. Grau d'equipament de l'emmagatzematge.

Article 24. Càlcul de les distàncies de seguretat.

Secció 6a Tractament d'efluents.

Article 25. Depuració d'efluents líquids.

Article 26. Residus.

Article 27. Emissions de contaminants a l'atmosfera.

Secció 7a Manteniment i revisions periòdiques.

Article 28. Mesures de seguretat.

Article 29. Revisions periòdiques.

Apèndixs.

## Secció 1a Generalitats

### Article 1. *Objecte.*

Aquesta instrucció tècnica complementària MIE-APQ-9 té la finalitat d'establir les prescripcions tècniques a les quals s'ha d'ajustar l'emmagatzematge dels peròxids orgànics que es defineixen a l'article 3, per garantir la seguretat de les persones, els béns i el medi ambient local i global.

### Article 2. *Àmbit d'aplicació.*

1. Aquesta instrucció tècnica complementària (ITC) s'aplica a les instal·lacions d'emmagatzematge de peròxids orgànics amb una capacitat superior a 5 kg, amb les excepcions següents:

a) Els preparats que tinguin un contingut en oxigen actiu procedent del peròxid orgànic inferior a l'1,0 per cent i que presentin un contingut en aigua oxigenada també inferior a l'1,0 per cent.

b) Els preparats que tinguin un contingut en oxigen actiu procedent del peròxid orgànic inferior al 0,5 per cent i que presentin un contingut en aigua oxigenada comprès entre l'1,0 per cent i el 7,0 per cent.

c) Els preparats de peròxids orgànics que, en els assajos de laboratori, no detonin en estat de cavitació, no deflagrin gens, no reaccionin en espai limitat, amb potència explosiva nul·la i siguin tèrmicament estables, amb excepció del que s'indica a la taula 1.

d) Els preparats o els peròxids orgànics, tipus A d'acord amb la classificació que s'estableix a l'apartat 2.1.5 del Reglament 1272/2008 CE, que poden detonar o deflagrar ràpidament en el seu embalatge o envàs.

e) Els peròxids orgànics del grup d'emmagatzematge 5.

2. No obstant això, en les instal·lacions d'emmagatzematge excloses, amb independència d'una altra normativa vigent que els sigui d'aplicació, s'han de seguir les mesures de seguretat que proposi el fabricant de productes químics i amb aquest efecte s'ha de lliurar, almenys, la documentació corresponent (fitxes de dades de seguretat) a l'usuari d'aquestes instal·lacions d'emmagatzematge.

3. Les unitats de procés no es consideren instal·lacions d'emmagatzematge.

4. Els recipients que continguin peròxids orgànics situats dins dels límits de bateria de les unitats de procés, en les quantitats necessàries per garantir-ne la continuïtat, durant un període de 48 hores, han de complir el que estableix l'article 24 d'aquesta ITC.

5. Peròxids embalatges amb altres productes químics: els envasos que continguin peròxids embalatges en comú amb altres productes químics en la forma que es permet per al seu transport com a mercaderia perillosa (segons l'ADR o el RID) es poden emmagatzemar en aquestes mateixes condicions (sense obrir o modificar l'embalatge) seguint els requeriments que s'establen a la ITC aplicable als altres productes químics, i tenint en compte les indicacions de temperatures recomanades d'emmagatzematge per a aquests peròxids. En qualsevol altra circumstància s'han d'emmagatzemar seguint els requeriments d'aquesta ITC.

### Article 3. *Definicions utilitzades en aquesta instrucció.*

A l'efecte d'aquesta ITC s'apliquen les definicions següents:

1. Emmagatzematge. És el recinte que conté, o pot contenir, recipients o envasos de tot tipus de peròxids orgànics, incloent-hi carrers intermedis i zones i instal·lacions de càrrega, descàrrega i annexes. Segons la seva ubicació, els emmagatzematges poden ser:

a) Emmagatzematge separat: aquell que no està integrat ni forma part de cap altre edifici.

b) Emmagatzematge annex: aquell que forma part d'un altre edifici, però que disposa d'una paret exterior o més d'una.

2. Àrea de les instal·lacions. Superfície delimitada pel perímetre de la instal·lació d'emmagatzematge considerada.

3. Aprovisionament diari. Quantitat de producte necessària per proveir el procés de producció durant un dia i emmagatzemada de manera temporal. Aquest concepte no engloba els denominats «emmagatzematges en trànsit».

4. Contingut d'oxigen actiu (%) d'una formulació de peròxids orgànics. Es defineix mitjançant la fórmula:

$$16 \times \sum (n_i \times c_i / M_i)$$

on:

$n_i$  = nombre de grups de peròxid per molècula de peròxid orgànic  $i$ .

$c_i$  = concentració (% de massa) de peròxid orgànic  $i$ .

$M_i$  = massa molecular (grams/mol) de peròxid orgànic  $i$ .

5. Deflagració. Propagació d'una zona de reacció a una velocitat inferior que la del so en el medi de reacció.

6. Descomposició explosiva. Reacció química ràpida amb el resultat d'un gran alliberament d'energia, sovint instantani. El terme inclou tant la detonació com la deflagració.

7. Dessensibilització dels peròxids orgànics. Acció per la qual, mitjançant l'addició o barreja de substàncies sòlides o líquides, s'aconsegueix garantir la seguretat durant les operacions de manipulació, emmagatzematge i transport dels peròxids orgànics.

8. Detonació. Propagació d'una zona de reacció a una velocitat igual o superior que la del so en el medi de reacció.

9. Diluent tipus A. Líquid orgànic compatible amb un peròxid orgànic determinat i amb un punt d'ebullició igual o superior a 150 °C.

10. Diluent tipus B. Líquid orgànic compatible amb un peròxid orgànic determinat, amb un punt d'ebullició comprès entre 60 °C i 150 °C i amb un punt d'inflamació no inferior a 5 °C.

11. Fitxes de dades de seguretat. Instruccions escrites a què es refereix, a l'efecte de les substàncies perilloses i els preparats, l'article 31 i l'annex II del Reglament (CE) núm. 1907/2006 del Parlament Europeu i del Consell, de 18 de desembre de 2006, relatiu al registre, l'avaluació, l'autorització i la restricció de les substàncies i els preparats químics (REACH), pel qual es crea l'Agència Europea de Substàncies i Preparats Químics, es modifica la Directiva 1999/45/CE i es deroguen el Reglament (CEE) núm. 793/93 del Consell i el Reglament (CE) núm. 1488/94 de la Comissió, així com la Directiva 76/769/CEE del Consell i les Directives 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE i 2000/21/CE de la Comissió.

12. Inspector propi. Personal tècnic competent designat per l'usuari, amb experiència en la inspecció d'instal·lacions d'emmagatzematge i manipulació de peròxids orgànics.

13. Instal·lacions de risc. Són les unitats de procés, emmagatzematge i estacions de càrrega i descàrrega de productes perillosos.

14. Instal·lació exposada. Qualsevol instal·lació, edifici o construcció situats dins o fora de la propietat, que pugui quedar afectada per les conseqüències d'un incident en un emmagatzematge de peròxids orgànics.

15. Líquids/sòlids compatibles. Aquells que no perjudiquin en l'estabilitat tèrmica i tipus de risc d'un peròxid orgànic.

16. Matèries incompatibles (materials, substàncies o productes). Matèries que poden iniciar, catalitzar o accelerar la descomposició de peròxids, o que poden causar reaccions perilloses quan hi estan en contacte.

17. Peròxid orgànic. Una substància o una barreja orgànica líquida o sòlida que conté l'estructura bivalent -O-O-, i es pot considerar derivada del peròxid d'hidrogen en el qual un o els dos àtoms d'hidrogen s'han substituït per radicals orgànics. El terme també comprèn les barreges de peròxids orgànics (formulats) que continguin almenys un peròxid orgànic. Els peròxids orgànics són substàncies o barreges tèrmicament inestables, que

poden patir una descomposició exotèrmica autoaccelerada. [Vegeu l'annex I apartat 2.15 del Reglament (CE) núm. 1272/2008 del Parlament Europeu i del Consell de 16 de desembre de 2008 (DOUE L353/76 del 31.12.2008)].

18. Peròxid orgànic tèrmicament estable. Aquell que té temperatura de descomposició autoaccelerada en un envàs de 50 kg igual o superior a 60 °C.

19. Preparat/formulació de peròxid orgànic. Barreja d'un peròxid orgànic o més d'un amb una o més substàncies o productes en diverses combinacions i concentracions.

20. Recipient. Tota cavitat amb capacitat d'emmagatzematge o de retenció de fluids. A l'efecte d'aquesta ITC, les canonades no es consideren recipients.

21. Recipient de dosificació. Recipient per a alimentació, aprovisionament diari, etc., necessari per a la continuïtat del procés, situat dins dels límits de bateria de la unitat de procés.

22. Recipient fix. Recipient no susceptible de trasllat, o el traslladable amb més de 3.000 l de capacitat.

23. Recipient mòbil. Recipient amb capacitat de fins a 3.000 l, susceptible de ser traslladat de lloc.

24. Revisió pròpia. Tota revisió o prova posterior a la posada en servei realitzada per l'inspector propi.

25. Temperatura de regulació ( $T_r$ ). Màxima temperatura a la qual el peròxid orgànic pot ser emmagatzemat i transportat en condicions segures durant un període prolongat de temps.

26. Temperatura de descomposició autoaccelerada (TDAA). (Self accelerating decomposition temperature–SADT) Temperatura més baixa a la qual es pot produir la descomposició autoaccelerada d'un peròxid orgànic en el seu envàs/embalatge de transport o emmagatzematge.

27. Temperatura crítica ( $T_c$ ). Temperatura màxima límit del peròxid orgànic en les condicions d'emmagatzematge, a partir de la qual es poden produir efectes no desitjats per descomposició o reaccions violentes.

28. Temperatures recomanades d'emmagatzematge. Temperatures màxima, i mínima si s'escau, del peròxid orgànic en condicions segures d'emmagatzematge.

29. Titular de la instal·lació. Persona física o jurídica que figura com a responsable davant l'Administració de les obligacions que imposen la normativa i la reglamentació vigent. Pot ser el propietari, l'arrendatari, l'administrador, el gestor o qualsevol altra persona el títol de la qual li confereixi aquesta responsabilitat.

30. Unitat de procés. És el conjunt d'elements i instal·lacions de producció i envasat, incloent-hi els equips de processament i els recipients de dosificació.

31. Velocitat de combustió. Quantitat de substància que es crema per minut, calculada mitjançant algun mètode de solvència reconeguda, empíric o de laboratori.

#### Article 4. *Classificació dels peròxids orgànics per a l'emmagatzematge.*

1. Els peròxids orgànics es classifiquen en els 5 grups que s'especifiquen a la taula 1 d'aquest article, a l'efecte de regular-ne l'emmagatzematge.

2. Els criteris per assignar els diferents tipus de peròxids orgànics a un grup d'emmagatzematge determinat són els següents:

a) Prioritàriament, els que fixen el Reglament (CE) núm. 1272/2008 i la Reglamentació aplicable al transport de peròxids orgànics per carretera, ferrocarril, mar i aire, a què es refereix l'apèndix A d'aquesta ITC.

b) En segon lloc, la velocitat de combustió del peròxid.

c) En cas que es desconegui la velocitat de combustió, s'ha d'utilitzar la classificació més severa per al tipus de peròxid orgànic en qüestió.



Taula 1. Classificació per a emmagatzematge (\*)

Grup d'emmagatzematge	Tipus de peròxid orgànic segons Reglament CE 1272/2008	Velocitat de combustió (kg/min)	Descripció del risc
1	B C	Totes ≥300	Explosiu o que crema amb molta rapidesa.
2	C D E	<300 ≥60 ≥60	Molt perillós o que crema amb molta rapidesa.
3	D E F	<60 <60 ≥10	Perillós o que crema com els dissolvents.
4	E F G (***)	<10 <10	Perill menor, crema lentament o no crema.
5 (**)	G	Totes	Exempt d'aplicació.

(\*) El grup 1 comprèn les substàncies més perilloses i el grup 5, les substàncies menys perilloses. A més, per facilitar l'aplicació d'aquesta ITC, a l'apèndix B s'inclou, a tall informatiu, la llista dels peròxids orgànics ja classificats derivada del 2009.

(\*\*) Inclosos aquells productes que tenen un baix contingut d'oxigen actiu.

(\*\*\*) Les formulacions de peròxids orgànics del tipus G s'han d'incloure en els grups d'emmagatzematge 3 o 4 si no són tèrmicament estables (TDAA < 60 °C per a un envàs de 50 kg) o si el punt d'ebullició dels diluents utilitzats per a dessensibilització és inferior a 150 °C.

3. Les mostres de nous peròxids orgànics o nous preparats/formulacions de peròxids actualment assignats i per a les quals no hagi disponibles dades de proves completes, es poden assignar al grup d'emmagatzematge 2, sempre que es compleixin totes les condicions següents:

- Les dades disponibles han d'indicar que la mostra no és més perillosa que «un peròxid orgànic del tipus B»;
- La mostra ha d'estar envasada en receptacles interiors d'acord amb el mètode d'emballatge OP2 (vegeu la instrucció d'emballatge P520 de l'ADR o del RID) (contingut màxim en els receptacles interiors: 0,5 litres per a líquids i 0,5 kg per a sòlids); i
- Les dades disponibles han d'indicar que la temperatura de control, si existeix, és prou baixa per impedir qualsevol descomposició perillosa i prou alta per impedir qualsevol separació de fases perillosa.

#### Article 5. Documentació.

1. El projecte a què fa referència el Reglament d'emmagatzematge de productes químics ha d'estar format pels documents següents:

- Memòria tècnica en la qual constin, almenys, els apartats següents:

1r Descripció dels perills dels productes.

2n Emmagatzematge. Descripció de la seva construcció, les dimensions, l'especificació de materials, la temperatura de servei, la temperatura ambient normal, els grups i les quantitats màximes de peròxids orgànics per emmagatzemar.

3r Justificació del compliment de les prescripcions de seguretat d'aquesta instrucció tècnica complementària, o de les mesures substitutòries que es proposin, si s'escau, i del que exigeix la legislació aplicable sobre tractament d'efluents.

En el cas de recipients fixos s'ha d'adjuntar l'informe tècnic que s'indica a l'article 20.1 d'aquesta ITC.

b) Plans. S'hi han d'incloure, com a mínim, els següents:

1r Pla general de situació (escala 1:25.000), en el qual s'han d'assenyalar l'emmagatzematge i els nuclis de població que hi ha dins d'un cercle de 5 quilòmetres de ràdio, amb centre en l'emmagatzematge esmentat.

2n Pla general de conjunt, en el qual s'han d'indicar les distàncies reglamentàries de seguretat i els vials i edificis dins del parc, i s'han d'assenyalar els tancaments que envolten els recipients i les canonades.

3r Plans de detall de cada tipus de recipient i de tots els sistemes de seguretat que hi siguin annexos.

4t Plans de les instal·lacions en què s'assenyalin el traçat de la xarxa contra incendis i la situació de tots els equips fixos de lluita contra incendis i els sistemes d'alarma, així com de les xarxes de drenatge i d'altres instal·lacions de seguretat.

5è Diagrama de flux de les connexions entre recipients i entre aquests i les zones de càrrega i descàrrega.

c) Pressupost.

d) Instruccions per a l'ús, la conservació i la seguretat de la instal·lació pel que fa a les persones i els béns, així com respecte a mesures d'emergència proposades en cas d'accident.

e) Pla de manteniment i revisió de les instal·lacions.

f) Pla d'emergència interior.

2. En els casos d'ampliació, modificació o trasllat, el projecte s'ha de referir al que s'ha ampliat, modificat o traslladat i al que, com a conseqüència, en resulti afectat.

3. Per a emmagatzematges iguals o superiors a 30 kg, però inferiors a 150 kg, el projecte es pot substituir per una memòria signada pel titular de la instal·lació d'emmagatzematge o el seu representant legal, en la qual es facin constar els productes que s'han d'emmagatzemar, les seves característiques i la descripció de l'emmagatzematge, així com els mitjans de protecció de què es disposa, els quals, en tot cas, han de complir, com a mínim, el que estableix aquesta ITC.

4. Amb el certificat final d'obra o, si s'escau, de l'organisme de control, s'ha de presentar un certificat de construcció dels recipients estès pel fabricant.

5. Queden exclosos del tràmit de presentació de documentació els emmagatzematges que tinguin una capacitat inferior a 30 kg, que han de complir en tot cas les normes de seguretat que estableix aquesta ITC.

## Secció 2a Característiques dels emmagatzematges

### Article 6. *Mesures de prevenció i control de danys.*

1. Els emmagatzematges de peròxids orgànics han de ser exclusius per a aquest fi, i no es permet l'emmagatzematge d'altres productes químics ni la realització d'operacions de transvasament, formulació o d'un altre tipus, llevat dels emmagatzematges d'aprovisionament diari. La permanència de persones en aquests emmagatzematges s'ha de limitar a la que sigui estrictament necessària.

2. Queda prohibida la presència de materials combustibles de qualsevol tipus a les àrees destinades a l'emmagatzematge de peròxids orgànics i a les seves proximitats.

3. Els materials de construcció utilitzats han de ser de classe A1.

4. El terra de l'àrea d'emmagatzematge ha de ser estanc i ha d'estar proveït amb un drenatge que condueixi les pèrdues a un lloc segur, d'acord amb el que preveu l'article 10 d'aquesta ITC. S'han de prendre totes les mesures necessàries per garantir que els productes que es vessin no es puguin introduir a les àrees situades per sota de la d'emmagatzematge de peròxids orgànics.

## Article 7. *Control de la temperatura.*

1. Els emmagatzematges han de ser mantinguts dins del rang de temperatura d'emmagatzematge que es recomana per als productes emmagatzemats. Aquells peròxids que tinguin un rang de temperatura recomanada d'emmagatzematge requerit fora de les temperatures ambientals normals s'han d'emmagatzemar en emmagatzematges dins d'edificis amb els elements de calefacció/refrigeració adequats.

2. La temperatura màxima d'emmagatzematge prescrita és igual a la temperatura de regulació que s'indica en l'apèndix B, o 45 °C quan no s'hi indica la temperatura de regulació.

3. Tots els emmagatzematges han d'estar dotats com a mínim d'un indicador de la temperatura d'emmagatzematge. A més, aquells emmagatzematges en què el rang de temperatura recomanada d'emmagatzematge estigui fora de les temperatures ambientals normals, han de tenir alarmes d'alta i/o baixa temperatura, segons que sigui apropiat.

4. La temperatura registrada ha de ser representativa de la temperatura ambient del peròxid. La indicació de la temperatura s'ha de supervisar de manera regular i ha d'estar garantit que hi hagi una resposta a les alarmes. Els sistemes de calefacció han d'utilitzar aigua calenta, vapor de baixa pressió (menys de 103,4 kPa), o calefacció indirecta per aire, de manera que la temperatura superficial de l'equip i la de l'aire que entra en l'emmagatzematge es mantingui per sota dels 60 °C.

5. Els sistemes de refrigeració poden ser:

a) Unitats de refrigeració mecànica sempre que, a excepció de la secció del vaporitzador, la unitat de refrigeració estigui situada fora de l'emmagatzematge. No han d'utilitzar expansió directa d'un gas inflamable i han d'existir instal·lacions de refrigeració de reserva que permetin superar possibles fallades de la refrigeració; o

b) Sistemes de refrigerant com ara diòxid de carboni sòlid, nitrogen líquid, i gel, sempre que l'emmagatzematge estigui tèrmicament aïllat. Aquest tipus de refrigeració s'ha de limitar a petits emmagatzematges menors de 150 kg de peròxid orgànic. Hi ha d'haver una capacitat de refrigerant de reserva del 100 per cent.

Els serpentins d'escalfament, els radiadors, els difusors d'aire, els serpentins de refrigeració, les canonades i els conductes s'han d'instal·lar de manera que s'eviti el contacte directe amb els recipients per evitar el sobreescalfament o la sobrefrigeració dels productes emmagatzemats. La distància mínima entre aquests equips i els envasos ha de ser de 0,5 m.

## Article 8. *Circulació de gasos.*

1. Per millorar la circulació natural de l'aire s'han d'adoptar, com a requisits mínims, les mesures següents:

- Els envasos s'han de col·locar com a mínim a 0,15 m de la paret.
- S'ha de deixar un espai de com a mínim 0,1 m entre les piles.
- La quantitat màxima de peròxid orgànic en cada pila ha de ser de 2.000 kg.

2. S'ha de dur a terme, com a requisit mínim, una ventilació de l'interior de l'emmagatzematge de peròxids orgànics si la concentració de vapors en l'emmagatzematge pot superar el 20 per cent del límit inferior d'inflamabilitat (LII).

Aquesta ventilació pot ser natural o forçada, però, en tot cas, ha d'assegurar que manté la concentració de vapor per sota del 20 per cent del LII.

La ventilació, si és necessària, s'ha de realitzar per mitjà d'obertures a les parets, i han de tenir una secció transversal de com a mínim el 0,5 per cent de la superfície del paviment amb un mínim de 0,01 m<sup>2</sup>. S'han d'adoptar les mesures adequades perquè no es puguin obstruir i no han d'afectar la resistència al foc de la paret ni de les portes.

3. Els emmagatzematges per als peròxids orgànics han de disposar d'un dispositiu de descompressió d'emergència per impedir la demolició de l'emmagatzematge per una sobrepressió interna.

A aquest efecte, el sostre o una paret lateral, o una part d'ells, ha de ser d'un material de construcció lleuger que pugui cedir fàcilment. Així mateix, s'ha d'instal·lar un panell de descompressió de 0,25 m<sup>2</sup> aproximadament per evitar que es produeixin danys en cas de petites descomposicions dels peròxids emmagatzemats.

En tot cas, s'ha d'evitar que qualsevol peça del dispositiu de descompressió d'emergència pugui sortir projectada.

El peròxid s'ha d'emmagatzemar a una distància mínima de 0,5 m de la sortida del dispositiu de descompressió.

La mesura que s'ha d'aplicar en els dispositius és com a mínim de:

- a) 1 m<sup>2</sup>/1.000 kg per a productes del grup d'emmagatzematge 1.
- b) 0,5 m<sup>2</sup>/1.000 kg per a productes del grup d'emmagatzematge 2.
- c) 0,25 m<sup>2</sup>/1.000 kg per a productes dels grups d'emmagatzematge 3 i 4.

La pressió d'obertura del dispositiu de descompressió d'emergència ha d'estar significativament per sota de la resistència mecànica de l'emmagatzematge.

Per a emmagatzematges de menys de 150 kg, n'hi ha prou amb els panells de ventilació o descompressió, si n'hi ha, o s'ha d'instal·lar una porta que actuï com un dispositiu de descompressió d'emergència. En aquest últim cas els panys o les frontisses de la porta s'han de poder obrir fàcilment o desprendre's.

Les zones situades davant dels dispositius de descompressió d'emergència s'han de mantenir expedites. A la zona d'emergència no hi ha d'haver cap obstacle com arbustos, arbres, etc.

#### Article 9. *Construcció i solucions constructives.*

1. Els materials que estiguin en contacte amb el peròxid no han de tenir cap influència perjudicial sobre l'estabilitat tèrmica del peròxid.

2. Les solucions constructives han de ser resistents al foc durant 30 minuts com a mínim (REI 30 d'acord amb la norma UNE EN 13501-2). Quan sigui necessària una resistència superior, s'ha d'especificar en l'apartat corresponent. No és necessària una resistència superior per a les ventilacions d'emergència.

3. Els emmagatzematges de recipients mòbils s'ha de construir de tal manera que els envasos estiguin protegits contra les inclemències atmosfèriques (pluja/neu, tempestes, llum solar directa, etc.).

#### Article 10. *Bassa de recollida.*

1. En un emmagatzematge, els vessaments de peròxid i l'aigua utilitzada en un possible incendi s'han de conduir a una bassa de recollida estanca. Aquesta bassa pot ser comuna a diversos emmagatzematges, ja siguin exclusius de peròxids o d'altres productes. En aquest últim cas, s'han de prendre les mesures necessàries per evitar que s'hi produeixin reaccions perilloses.

2. La bassa de recollida ha de tenir una capacitat equivalent a la més gran de les següents:

- a) el 10 per cent de la capacitat de l'emmagatzematge, més gran, més 40 minuts d'alimentació d'aigua del sistema instal·lat, o
- b) la capacitat de l'emmagatzematge connectat més gran.

3. Per a les basses de recollida s'han de respectar les distàncies de seguretat que s'indiquen a la secció cinquena.

4. S'ha d'evitar el confinament de peròxids en canals i basses. El gruix màxim de la capa de peròxid en una bassa de recollida s'ha de limitar a 0,5 m, sense tenir en compte el gruix de l'aigua o dels líquids diferents al peròxid que s'hi puguin trobar.

5. Els canals o conductes que dirigeixin l'aigua utilitzada per combatre el foc a la bassa no han de posar en perill cap objecte situat a prop seu. S'ha d'evitar la inundació i

els desbordaments de la bassa i dels canals mentre s'estigui combatent el foc, i s'han d'adoptar les mesures adequades per a això.

#### Article 11. *Extinció d'incendis.*

1. Per combatre focs petits hi ha d'haver almenys un extintor d'incendis portàtil, amb una eficàcia mínima 21A 113B, a una distància no superior a 15 metres de l'entrada de l'emmagatzematge.

2. Els sistemes per combatre grans focs de peròxids orgànics han de fer ús d'aigua feta pols, o aigua nebulitzada, i han de tenir les característiques següents:

- a) El foc s'ha de detectar per temperatura, calor o fum.
- b) Quan s'activi el sistema, es pot cobrir únicament la superfície situada sota el difusor, o tota la superfície d'emmagatzematge.
- c) La capacitat del sistema ha de ser com a mínim igual a:

- \* 10 l/min.m<sup>2</sup> per a peròxids del grup d'emmagatzematge 3.
- \* 15 l/min. m<sup>2</sup> per a peròxids del grup d'emmagatzematge 2.
- \* 20 l/min. m<sup>2</sup> per a peròxids del grup d'emmagatzematge 1.

- d) El sistema ha de complir la norma UNE-EN 12845.

3. En emmagatzematges refrigerats s'ha de garantir que les canonades d'aigua no quedin obstruïdes per la formació de gel al seu interior. Aquests emmagatzematges, a més del sistema d'extinció per aigua, en poden disposar d'altres que tinguin com a agent extintor un gas que no sigui perjudicial per a l'estabilitat del peròxid.

#### Article 12. *Requisits de l'equip elèctric.*

1. Els equips elèctrics situats dins de l'emmagatzematge han de complir els requisits corresponents a la zona 2, d'acord amb el que estableix la ITC-BT-29 «Prescripcions particulars per a les instal·lacions elèctriques dels locals amb risc d'incendi o explosió», aprovada pel Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió.

La temperatura superficial màxima del material elèctric en servei, no ha de sobrepassar els 200 °C.

2. Els compressors de l'equip de refredament s'han de situar fora de l'emmagatzematge però no dins de la zona afectada pels dispositius de descompressió d'emergència.

3. La instal·lació elèctrica ha d'estar d'acord amb les exigències que estableix el Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió i les seves instruccions tècniques complementàries; en particular, amb el que estableix la ITC-BT-29, o altra reglamentació que ofereixi una seguretat equivalent.

4. Els emmagatzematges iguals o superiors a 150 kg de peròxids han de disposar de protecció contra el llamp.

#### Article 13. *Senyalització.*

1. En l'emmagatzematge i, sobretot, en àrees de manipulació s'han de col·locar, ben visibles, senyals normalitzats, segons que estableix el Reial decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut a la feina, que indiquin clarament la presència de peròxids orgànics, a més dels que hi pugui haver per a un altre tipus de risc.

2. A les portes o cobertes dels emmagatzematges s'han de mostrar clarament els senyals següents:

- a) De peròxid (classe 5.2, segons la normativa vigent en relació amb el transport de mercaderies perilloses),
- b) De prohibició de fumar,
- c) Equips de protecció individual que és necessari utilitzar,

- d) Grup d'emmagatzematge per al qual s'ha dissenyat, i  
 e) Capacitat màxima de l'emmagatzematge.
3. Addicionalment s'ha de disposar a l'exterior de l'emmagatzematge informació actualitzada sobre:
- a) Productes emmagatzemats.  
 b) Quantitat de cadascun.  
 c) Temperatures de control i d'emergència de cadascun.

### Secció 3a Emmagatzematge en recipients mòbils

#### Article 14. Tipus d'emmagatzematges.

1. S'estableixen cinc tipus d'emmagatzematges:
- a) Emmagatzematge de mostres (capacitat < 30 kg de peròxids orgànics).  
 b) Emmagatzematge per a petites quantitats (< 150 kg de peròxids orgànics).  
 c) Emmagatzematges intermedis (< 1.000 kg de peròxids orgànics).  
 d) Grans emmagatzematges (capacitat ≥ 1.000 kg de peròxids orgànics).  
 e) Emmagatzematges d'aprovisionament diari (dedicats exclusivament a aquestes activitats).
2. Cadascun d'aquests tipus d'emmagatzematge han de complir els requisits que s'assenyalen en els articles següents.

#### Article 15. Emmagatzematges per a mostres.

1. Els emmagatzematges per a mostres han de complir els requisits que s'assenyalen en el quadre següent:

Requisit	Tipus d'emmagatzematge Mostres < 30 kg
Implantació.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Es poden emmagatzemar en: armaris, refrigeradors i congeladors. Han d'estar ubicats en llocs d'accés restringit.</li> <li>– L'emmagatzematge ha de disposar d'un sistema per a l'evacuació segura dels vapors que es puguin produir per la descomposició del peròxid.</li> </ul>
Construcció i materials.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– És d'aplicació l'article 9 excepte el que fa referència a la resistència al foc.</li> </ul>
Dispositiu de descompressió d'emergència.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Les portes s'han d'obrir fàcilment en cas de descomposició violenta del peròxid.</li> </ul>
Control de temperatura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Armari, per a peròxids amb <math>T_r \geq 30</math> °C: s'hi ha d'aplicar refrigeració passiva (*), s'ha de col·locar fora de la llum solar directa.</li> <li>– Refrigerador per a peròxids amb <math>10</math> °C <math>\leq T_r &lt; 30</math> °C.</li> <li>– Congelador per a peròxids amb <math>T_r &lt; 10</math> °C.</li> </ul>
Distàncies de seguretat.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– No és aplicable la taula 2 de l'article 24.</li> </ul>
Bassa de recollida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– En lloc de la bassa de recollida, els envasos es poden col·locar en una safata impermeable al líquid, amb capacitat mínima igual a la del recipient més gran.</li> </ul>
Extinció d'incendis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– S'hi aplica el que s'indica a l'apartat 1 de l'article 11.</li> </ul>
Equip elèctric.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– S'hi aplica el que s'indica a l'article 12.</li> </ul>
Senyalització.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– S'hi aplica el que s'indica a l'article 13.</li> </ul>

(\* ) Els mitjans de refrigeració passiva poden ser els següents: coberta solar, doble coberta, murs aïllants, ventilació per aire, una instal·lació de polvorització d'aigua sobre la coberta, etc.



2. S'ha de tenir un compte especial per evitar l'entrada de calor per radiació solar; per exemple, absència de finestres o persianes de plàstic. La majoria dels mitjans de refrigeració passiva es poden aconseguir amb mesures constructives adequades.

Article 16. *Emmagatzematges per a petites quantitats.*

Els emmagatzematges per a petites quantitats han de complir els requisits que s'assenyalen en el quadre següent:

Requisit	Tipus d'emmagatzematge Petites quantitats < 150 kg
Implantació.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Es poden emmagatzemar en armaris fixos.</li> <li>- L'emmagatzematge ha de disposar d'un sistema amb sortida directa a l'exterior per a l'evacuació segura dels vapors que es puguin produir per la descomposició del peròxid.</li> <li>- Per als peròxids del grup d'emmagatzematge 1 només es permeten emmagatzematges separats.</li> </ul>
Construcció i materials.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hi és d'aplicació l'article 9.</li> <li>- L'emmagatzematge ha de ser capaç de suportar una sobrepressió estàtica interna de 0,06 bar, exceptuant el dispositiu de descompressió d'emergència (ventilació d'emergència).</li> </ul>
Dispositiu de descompressió d'emergència.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ha de tenir una obertura lliure de 0,25 m<sup>2</sup> connectada directament a l'exterior.</li> <li>- La pressió de tir ha de ser substancialment inferior a 0,06 bar de sobrepressió.</li> </ul>
Control de temperatura. Distàncies de seguretat.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- S'hi aplica el que indica l'article 7.</li> <li>- No és aplicable la taula 2 de l'article 24.</li> <li>- No hi ha d'haver cap objecte a menys 2 metres de la sortida de ventilació d'emergència.</li> </ul>
Bassa de recollida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La seva capacitat ha de ser suficient, com a mínim, per contenir la quantitat màxima de producte emmagatzemat.</li> </ul>
Extinció d'incendis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- S'hi aplica el que indica l'apartat 1 de l'article 11.</li> </ul>
Equip elèctric.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- S'hi aplica el que indica l'article 12.</li> </ul>
Senyalització.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- S'hi aplica el que indica l'article 13.</li> </ul>

Article 17. *Emmagatzematges intermedis.*

Els emmagatzematges intermedis han de complir els requisits que s'assenyalen en el quadre següent:

Requisit	Tipus d'emmagatzematge < 1.000 kg
Implantació.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Es poden emmagatzemar en emmagatzematges separats o annexos.</li> <li>- L'emmagatzematge ha de disposar d'un sistema amb sortida directa a l'exterior per a l'evacuació segura dels vapors que es puguin produir per la descomposició del peròxid.</li> <li>- Un emmagatzematge annex a un edifici s'ha de situar adjacent a una paret exterior o al sostre per facilitar la descompressió d'emergència.</li> <li>- Per als peròxids del grup d'emmagatzematge 1 només es permeten emmagatzematges situats a l'exterior.</li> </ul>

Requisit	Tipus d'emmagatzematge < 1.000 kg
Construcció i materials.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Per a un emmagatzematge separat s'ha d'aplicar el que s'indica a l'article 9.</li> <li>- En un magatzem annex:               <ul style="list-style-type: none"> <li>* Les parets divisòries, les portes interiors i el sostre han de tenir una resistència al foc REI 60 com a mínim.</li> <li>* La(es) porta(es) que comunicui(n) amb l'interior de l'edifici ha(n) d'obrir cap a l'exterior de l'emmagatzematge i ha(n) de ser de tancament automàtic.</li> <li>* Ha de tenir una resistència mecànica suficient per suportar una sobrepressió de 0,06 bar, excepte el dispositiu de descompressió d'emergència.</li> </ul> </li> </ul>
Dispositiu de descompressió d'emergència.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- S'hi aplica el que indica l'apartat 3 de l'article 8.</li> <li>- La pressió de tir ha de ser substancialment inferior a la resistència mecànica de l'edifici.</li> <li>- Les parets situades a una distància inferior a 2 m horitzontalment i 4 m verticalment han de tenir una resistència al foc REI 60 com a mínim.</li> <li>- No es permet la presència de cap objecte a menys de 5 m del dispositiu de descompressió.</li> </ul>
Control de temperatura. Distàncies de seguretat.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- S'hi ha d'aplicar el que indica l'article 7.</li> <li>- S'hi ha d'aplicar el que indica la secció cinquena per als emmagatzematges separats.</li> <li>- Davant dels dispositius de descompressió dels emmagatzematges annexos té aplicació el que indica la secció cinquena.</li> </ul>
Bassa de recollida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- S'hi aplica el que indica l'article 10 considerant un subministrament d'aigua de 15 minuts.</li> </ul>
Extinció d'incendis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Per a emmagatzematges annexos s'ha d'instal·lar un sistema d'extinció d'acord amb l'apartat 2 de l'article 11.</li> <li>- Per a emmagatzematges separats es poden reduir les distàncies de seguretat quan s'instal·li un sistema d'extinció d'acord amb l'apartat 2 de l'article 11.</li> </ul>
Equip elèctric. Senyalització.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- S'hi aplica el que indica l'article 12.</li> <li>- S'hi aplica el que indica l'article 13.</li> </ul>

#### Article 18. Grans emmagatzematges.

Els grans emmagatzematges han de complir els requisits que s'assenyalen en el quadre següent:

Requisit	Tipus d'emmagatzematge Quantitats ≥ 1.000 kg
Implantació.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Només es poden emmagatzemar en emmagatzematges separats. La instal·lació pot estar formada per diverses unitats més petites, o compartiments, sempre que cadascun d'ells tingui una porta exterior.</li> <li>- Quan un emmagatzematge estigui dividit en compartiments s'ha de complir que:               <ul style="list-style-type: none"> <li>* Les parets divisòries han de tenir una resistència al foc REI 60 com a mínim.</li> <li>* Les parets adjacents a la paret o al sostre que contingui el dispositiu de descompressió d'emergència han de sobresortir almenys 0,5 m.</li> </ul> </li> <li>- Els emmagatzematges han de ser fàcilment accessibles per als equips de les brigades de lluita contra incendis i/o bombers.</li> </ul>
Construcció i materials.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- S'hi aplica el que indica l'article 9.</li> </ul>
Dispositiu de descompressió d'emergència.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- S'hi aplica el que indica l'apartat 3 de l'article 8.</li> </ul>

Requisit	Tipus d'emmagatzematge Quantitats $\geq 1.000$ kg
Control de temperatura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- S'hi aplica el que indica l'article 7.</li> <li>- En emmagatzematges de peròxids amb una temperatura <math>T_r</math> prescrita, és necessari instal·lar dos indicadors de temperatura independents amb alarmes per temperatura. Ha de sonar una alarma quan se superi la <math>T_c</math>.</li> <li>- En cas que s'emmagatzemin diversos productes en un emmagatzematge, s'han d'utilitzar els valors mínims de <math>T_r</math> i <math>T_c</math>.</li> </ul>
Distàncies de seguretat.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- S'hi aplica el que indica la secció cinquena.</li> </ul>
Bassa de recollida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- S'hi aplica el que indica l'article 10.</li> </ul>
Extinció d'incendis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Es poden reduir les distàncies de seguretat quan s'instal·li un sistema d'extinció d'acord amb l'apartat 2 de l'article 11.</li> </ul>
Equip elèctric.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- S'hi aplica el que indica l'article 12.</li> </ul>
Senyalització.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- S'hi aplica el que indica l'article 13.</li> </ul>

#### Article 19. *Emmagatzematges d'aprovisionament diari.*

Els emmagatzematges d'aprovisionament diari han de complir els requisits que s'assenyalen en el quadre següent:

Requisit	Tipus d'emmagatzematge Quantitats per a continuïtat del procés
Implantació.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Es poden emmagatzemar en emmagatzematges separats o en un edifici de producció.</li> </ul>
Construcció i materials.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Amb l'excepció de les ventilacions d'emergència, les parets, el sostre i el terra han de tenir una resistència al foc REI 60, com a mínim, per a quantitats de peròxid inferiors a 1.000 kg i una resistència al foc REI 90, com a mínim, per a quantitats superiors o iguals a 1.000 kg.</li> <li>- Ha de tenir una resistència mecànica mínima de 0,06 bar. Les portes interiors han de ser de tancament automàtic i han de tenir una resistència al foc EI 60, com a mínim. Per a quantitats superiors o iguals a 1.000 kg, aquesta obertura de la porta ha d'estar tancada mitjançant una porta amb una resistència al foc EI 90, com a mínim.</li> </ul>
Dispositiu de descompressió d'emergència.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- S'hi aplica el que indica l'apartat 3 de l'article 8.</li> <li>- Les parets situades a una distància inferior a 2 m horitzontalment i 4 m verticalment del dispositiu de descompressió d'emergència han de tenir una resistència al foc REI 60, com a mínim.</li> </ul>
Control de temperatura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- S'hi aplica el que indica l'article 7.</li> </ul>
Distàncies de seguretat.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No es permet la presència de cap objecte a la zona de ventilació del dispositiu de descompressió d'emergència dins d'una distància de: <ul style="list-style-type: none"> <li>* 2 m per a quantitats de peròxids inferiors a 150 kg.</li> <li>* 5 m per a quantitats de peròxids inferiors a 1.000 kg.</li> <li>* 10 m per a quantitats de peròxids iguals o superiors a 1.000 kg.</li> </ul> </li> <li>- Està prohibit fumar i la presència de flames nues dins de les distàncies esmentades dels emmagatzematges d'aprovisionament diari.</li> </ul>
Bassa de recollida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- S'hi aplica el que indica l'article 10, amb l'excepció que hi ha d'haver alimentació d'aigua durant 15 minuts si la quantitat emmagatzemada no és igual o superior a 1.000 kg.</li> </ul>
Extinció d'incendis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- S'hi aplica el que indica l'article 11.</li> </ul>
Equip elèctric.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- S'hi aplica el que indica l'article 12.</li> </ul>
Senyalització.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- S'hi aplica el que indica l'article 13.</li> </ul>

## Secció 4a Emmagatzematge en recipients fixos

## Article 20. Recipients d'emmagatzematge.

Es permet l'ús de recipients fixos per a l'emmagatzematge de determinats peròxids orgànics del tipus F, amb la demostració prèvia de la seguretat del peròxid dins del recipient. Les emergències que s'han de considerar són la descomposició autoaccelerada del peròxid i una situació en la qual el recipient estigui envoltat per foc (càrrega tèrmica de 110 kW/m<sup>2</sup>).

1. Per a l'emmagatzematge en recipients fixos s'ha d'elaborar un informe tècnic, justificat pels assajos necessaris, que consideri entre altres coses els aspectes següents:

- a) Compatibilitat de tots els materials en contacte amb el peròxid.
- b) Dades per permetre el disseny dels dispositius de descompressió d'emergència. El dispositiu o els dispositius de descompressió d'emergència s'han de dissenyar per alliberar la totalitat dels productes de descomposició i vapors que es generin durant una emergència.
- c) Dades que justifiquin les temperatures proposades de control i recomanades d'emmagatzematge i crítica, així com la temperatura de descomposició autoaccelerada en el recipient.
- d) Qualsevol requisit especial que sigui necessari per a l'emmagatzematge segur del peròxid.
- e) Les mesures de seguretat que s'han d'adoptar en els equips de servei (canonades exteriors, vàlvules, bombes, etcètera).
- f) Procediments i instal·lacions de càrrega i descàrrega.

2. Els requisits relatius al recipient d'emmagatzematge són:

- a) La capacitat màxima del recipient no ha de ser superior a 40 m<sup>3</sup>, amb un grau d'ompliment màxim del 90 per cent.
- b) Si la TDAA del peròxid contingut en el recipient és de 55 °C, o inferior, o si es construeix amb alumini, el recipient s'ha d'aïllar completament. El material d'aïllament ha de ser A1.
- c) La temperatura del contingut del recipient s'ha de vigilar mitjançant tres mesuradors de temperatura, com a mínim, dels quals:

1r Dos s'han de situar en la fase de líquid amb punts de consigna d'alarma components a la temperatura màxima d'emmagatzematge i a la temperatura crítica.

2n Un, com a mínim, s'ha de situar en la fase de vapor amb el punt de consigna d'alarma ajustat a 50 °C o a una temperatura inferior.

d) Els peròxids orgànics que s'emmagatzemin a una temperatura superior al seu punt d'inflamació requereixen la creació d'una atmosfera inert a l'espai de vapor per evitar la formació de barreges explosives de vapor/aire. Les ventilacions han d'estar dotades d'apagaflames.

e) Tots els recipients han d'estar continguts o connectats a una cubeta tancada de recollida. S'admet la possibilitat de connectar diversos recipients de peròxid a una mateixa cubeta tancada. La capacitat de la cubeta tancada ha de ser com a mínim el 150 per cent del contingut del recipient connectat més gran.

f) Per a la determinació de les distàncies de seguretat d'acord amb la secció 5a, els peròxids emmagatzemats en recipients fixos s'han de tractar com a peròxids del «grup d'emmagatzematge 2» encara que estiguin classificats com a peròxids del grup d'emmagatzematge 3.

Per a la determinació de la distància entre recipients, cada recipient es considera que és una instal·lació exposada de tipus 3 d'acord amb el que estableix l'article 22 d'aquesta ITC. En cap cas la distància entre ells no ha de ser inferior a la meitat del més gran dels diàmetres.

g) La distància entre dos recipients fixos d'emmagatzematge de peròxid es pot reduir a la meitat del diàmetre més gran dels recipients, mesurada de paret a paret, quan l'emmagatzematge sigui d'un grau intermedi d'equipament, d'acord amb l'article 23 d'aquesta ITC, en el que sigui aplicable, i a més:

1r Els recipients han d'estar aïllats amb un material que tingui una resistència al foc de REI 60 com a mínim, o bé,

2n Hi ha d'haver instal·lats sistemes de diluvi adequats a l'exterior del recipient per protegir-lo contra focs externs i per proporcionar refrigeració addicional.

h) A més dels requisits de refrigeració que s'indiquen a l'article 7 d'aquesta ITC, els recipients que continguin peròxids refredats han d'estar equipats amb un sistema de reserva.

i) Les connexions de canonades al recipient han d'estar proveïdes de vàlvules situades a prop del recipient i fàcilment accessibles. Les vàlvules han de quedar tancades excepte per a les operacions de càrrega, descàrrega i recirculació. Les connexions del recipient de peròxid han de ser clarament distingibles d'altres connexions del recipient no destinades al peròxid. Per la seva banda, les canonades no han de travessar més cubeta tancada que la del recipient o els recipients a què estiguin connectades.

j) El pas de les canonades a través de les parets de les cubetes s'ha de fer de manera que la seva estanquitat i integritat quedi assegurada mitjançant dispositius resistents al foc. S'han de tenir en compte els esforços possibles per assentament del terreny o per efectes tèrmics en cas de foc.

k) Les connexions per sota del nivell del líquid, a través de les quals aquest no circula, han de dur un tancament estanc. Una sola vàlvula que connecti amb l'exterior no es considera tancament estanc.

l) Els recipients d'emmagatzematge han de portar dispositius conformes amb la norma UNE-EN 13616, per evitar un vessament per ompliment excessiu.

m) En cap cas no es poden utilitzar les cisternes (vehicles cisternes i/o contenidors cisternes) de transport per a l'emmagatzematge, ni s'admet la instal·lació de recipients enterrats.

S'apliquen, complementàriament, els requisits que s'estableixen per a la construcció, la inspecció i el manteniment de recipients a la ITC MIE-APQ 1 per a líquids inflamables i combustibles, sempre que no estiguin en contradicció amb els que es defineixen en aquesta ITC MIE-APQ 9.

## Article 21. *Recipients de dosificació.*

1. El contingut màxim admissible dels recipients de dosificació per a peròxids depèn del tipus de peròxid, d'acord amb la classificació següent:

- a) peròxid orgànic del tipus C, màxim 100 kg.
- b) peròxid orgànic del tipus D, màxim 200 kg.
- c) peròxid orgànic del tipus E, màxim 1.500 kg.
- d) peròxid orgànic del tipus F, màxim 5.000 kg (10.000 kg per a peròxids del grup d'emmagatzematge 4).

2. Tots els recipients han de disposar d'un sistema de ventilació adequat per poder descarregar els vapors alliberats durant una reacció de descomposició. En cas que no sigui possible aconseguir-ho, és necessari ubicar els recipients a l'interior de cel·les d'explosió capaces de suportar la sobrepressió que es pugui generar.

3. Els recipients de dosificació amb un contingut superior a:

- a) 30 kg per a peròxids del tipus C, o
- b) 60 kg per a peròxids del tipus D, o
- c) 225 kg per a peròxids del tipus E.

han d'estar situats en:

- a) un edifici separat que compleixi les distàncies de seguretat que s'indiquen a la secció cinquena; en aquest cas s'han d'aplicar les condicions per a emmagatzematges, o
- b) un emmagatzematge separat que satisfaci els requisits d'un emmagatzematge per a aprovisionament diari. La quantitat total màxima admissible per emmagatzematge és de 5.000 kg amb un màxim de 5 recipients.

4. S'han d'aplicar mesures adequades per controlar la temperatura dels mateixos recipients de dosificació o de la totalitat de l'emmagatzematge.

5. És necessari vigilar la temperatura del peròxid dins del recipient:

- a) Per a peròxids amb una  $T_r \leq 20$  °C mitjançant dos termoparells com a mínim.
- b) Per a peròxids amb una  $T_r > 20$  °C mitjançant un termoparell com a mínim.

Hi ha d'haver alarmes que han de correspondre als valors de la temperatura recomanada d'emmagatzematge i de la temperatura crítica. Es permet l'ús de temperatures més altes si s'apliquen salvaguardes addicionals.

La temperatura de la fase de vapor dins dels recipients s'ha de mesurar per a tots aquells recipients de més de 200 kg amb una alarma ajustada a 50 °C.

Els peròxids orgànics que s'emmagatzemin a una temperatura superior al seu punt d'inflamació requereixen la creació d'una atmosfera inert a l'espai de vapor per evitar que es formin barreges explosives de vapor/aire. Les ventilacions han d'estar dotades d'apagaflames.

## Secció 5a *Distàncies de seguretat*

### Article 22. *Tipus d'instal·lacions exposades.*

A l'efecte del càlcul de les distàncies de seguretat, es distingeixen tres tipus d'instal·lacions:

Tipus 1.—Les instal·lacions situades fora dels límits de la propietat. Com a referència, en relació amb les distàncies de seguretat, es pren el límit de la propietat on estan ubicats els emmagatzematges.

Tipus 2.—Instal·lacions dins dels límits de la propietat en què treballen persones habitualment (per exemple tallers, oficines, sales de control, etc.).

Tipus 3.—Instal·lacions en les quals en general no hi ha persones treballant-hi (per exemple altres instal·lacions d'emmagatzematge, edificis i instal·lacions de producció sense ocupació permanent, etc.).

### Article 23. *Grau d'equipament de l'emmagatzematge.*

A l'efecte del càlcul de les distàncies de seguretat s'estableixen tres graus d'equipament pel que fa a l'emmagatzematge:

1. Grau mínim: Quan l'emmagatzematge compleix amb els requisits mínims indicats en els articles següents d'aquesta ITC: 8.1, 8.2, 9, 10, 11.1, 12 i 13.

2. Grau intermedi: Quan l'emmagatzematge, a més de complir amb els requisits indicats per al grau mínim d'equipament, disposa d'un sistema per combatre el foc d'acord amb l'article 11.2 d'aquesta ITC.

3. Grau ampliat: Quan l'emmagatzematge, a més de complir amb els requisits indicats per al grau intermedi d'equipament, disposa d'un conjunt ampliat de disposicions de seguretat que consisteixen en el següent:

- a) Pareds amb una resistència al foc REI 60, com a mínim, excepte quan constitueixin una ventilació de descompressió d'emergència;
- b) Un sistema de descompressió d'emergència d'acord amb el que descriu l'article 8.3 d'aquesta ITC, amb una resistència al foc REI 30 com a mínim;



c) L'emmagatzematge ha de ser capaç de suportar una pressió interna relativa de 0,2 bar si s'hi emmagatzemen peròxids pertanyents al grup d'emmagatzematge 1 o de 0,06 bar si s'hi emmagatzemen peròxids del grup d'emmagatzematge 2 i 3; i

d) Les parets de la instal·lació exposada o d'una part d'aquesta, orientades en direcció a una ventilació o un element de descompressió d'emergència dins de la distància de seguretat han de tenir una resistència al foc REI 60 com a mínim.

Si no es compleix aquesta última condició, l'emmagatzematge es considera de grau intermedi en relació amb les parets esmentades.

#### Article 24. Càlcul de les distàncies de seguretat.

1. Les distàncies de seguretat per a un emmagatzematge estan basades en la velocitat de combustió del peròxid orgànic i són funció del tipus i la quantitat del peròxid emmagatzemat, del tipus d'instal·lació exposada i del grau d'equipament de l'emmagatzematge.

Aquestes distàncies s'han d'aplicar als emmagatzematges de més de 150 kg de peròxid orgànic. Quan s'emmagatzemin en un únic emmagatzematge peròxids pertanyents a diferents grups, s'ha d'utilitzar la classificació més severa per a la determinació de les distàncies. Les distàncies han d'estar basades en la quantitat total emmagatzemada.

2. La distància de seguretat es calcula mitjançant la fórmula:

$$D = C \times M^{1/3}$$

on:

D = distància de seguretat (m).

C = constant, valors a la taula 2.

M = massa total de peròxid orgànic (kg).

Per a peròxids dels grups d'emmagatzematge 1, 2 i 3, les fórmules que s'han d'aplicar són les que s'indiquen a la taula 2.

Per a productes del grup 3, s'indiquen a la taula 2 les distàncies fixes que s'han d'aplicar independentment de la quantitat de peròxid emmagatzemada.

Els peròxids del grup 4 i 5 no requereixen distàncies de seguretat per raó de la seva velocitat de combustió. Per a aquests peròxids no s'estableixen distàncies mínimes en aquesta ITC.

Taula 2. Distàncies de seguretat (en metres)

Instal·lació exposada	Emmagatzematge amb grau d'equipament	Peròxids del grup d'emmagatzematge		
		1 (*)	2 (*)	3
		D = C x M <sup>1/3</sup>		Distàncies fixes mínimes
Tipus 1	Mínim	4,5 x M <sup>1/3</sup>	2 x M <sup>1/3</sup>	25
	Intermedi	3 x M <sup>1/3</sup>	1,4 x M <sup>1/3</sup>	16
	Ampliat	2 x M <sup>1/3</sup>	0,9 x M <sup>1/3</sup>	10
Tipus 2	Mínim	3 x M <sup>1/3</sup>	1,4 x M <sup>1/3</sup>	16
	Intermedi	2 x M <sup>1/3</sup>	0,9 x M <sup>1/3</sup>	10
	Ampliat	1,4 x M <sup>1/3</sup>	0,6 x M <sup>1/3</sup>	5
Tipus 3	Mínim	2 x M <sup>1/3</sup>	0,9 x M <sup>1/3</sup>	10
	Intermedi	1,4 x M <sup>1/3</sup>	0,6 x M <sup>1/3</sup>	5
	Ampliat	0,9 x M <sup>1/3</sup>	0,4 x M <sup>1/3</sup>	0

(\*) Les distàncies mínimes han de ser equivalents a les distàncies fixes del grup 3.

No obstant el que s'indica a la taula 2, les distàncies de seguretat es poden reduir a zero quan una paret de protecció contra el foc blindi eficaçment la instal·lació exposada

contra un foc en un emmagatzematge i si la instal·lació exposada compleix tots i cadascun dels requisits següents:

a) La paret de protecció contra el foc que separi l'emmagatzematge de la instal·lació exposada o la part d'aquesta posada en perill ha de tenir una resistència al foc REI 120, REI 90 i REI 60 com a mínim per a peròxids dels grups d'emmagatzematge 1, 2 i 3, respectivament. La part de protecció contra el foc s'ha d'estendre verticalment fins al sostre de l'edifici més alt i s'ha d'estendre horitzontalment al llarg d'una distància igual a l'amplada de la instal·lació exposada o la part d'aquesta posada en perill, però no és necessària una distància superior a la distància que es requereix d'acord amb la taula 2 per al grau ampliat d'equipament.

b) L'emmagatzematge ha de complir amb els requisits que s'indiquen per al grau d'equipament ampliat amb la condició que estigui instal·lat un sistema automàtic per combatre el foc.

c) El sostre de la instal·lació exposada o la part d'aquesta posada en perill ha de tenir una resistència al foc de 30 minuts com a mínim.

d) Per a instal·lacions exposades dels tipus 1 i 2, la ventilació d'emergència ha d'estar dirigida en sentit contrari a la instal·lació exposada o part posada en perill d'aquesta.

e) Per a instal·lacions exposades del tipus 3, la ventilació d'emergència no ha d'estar dirigida cap a la part posada en perill d'aquesta.

## Secció 6a *Tractament d'efluents*

### Article 25. *Depuració d'efluents líquids.*

Tots els efluents líquids que puguin presentar algun grau de contaminació, incloent-hi les aigües contaminades utilitzades en la defensa contra incendis, han de ser tractats de manera que l'abocament final de la instal·lació compleixi amb la legislació vigent en matèria d'abocaments.

### Article 26. *Residus.*

Tots els residus generats en la instal·lació d'emmagatzematge han de ser gestionats segons la legislació vigent aplicable, i de tal manera que no doni lloc a la contaminació de sòls, aigües superficials o subterrànies per infiltracions o escorrenties, ni produeixi contaminació atmosfèrica per damunt dels nivells que permet la legislació vigent.

### Article 27. *Emissió de contaminants a l'atmosfera.*

La concentració de contaminants dins de l'emmagatzematge ha de complir el que estableix la legislació vigent.

A l'exterior de l'emmagatzematge els nivells d'immissió i emissió de contaminants a l'atmosfera han de complir el que preceptua la legislació vigent en aquesta matèria.

## Secció 7a *Operació, manteniment i revisions periòdiques*

### Article 28. *Mesures de seguretat*

1. Dutxes i rentaüls. S'han d'instal·lar dutxes i rentaüls als voltants dels llocs de treball, fonamentalment en àrees de càrrega i descàrrega, ompliment de recipients, bombes i punts de presa de mostres. Les dutxes i els rentaüls no han d'estar a més de 10 metres dels llocs de treball indicats i han d'estar lliures d'obstacles i degudament senyalitzats.

2. Equip de protecció individual. Tenint en compte les característiques del producte emmagatzemat i el tipus d'operació que s'ha de realitzar, el personal de la instal·lació ha de disposar per a la manipulació de roba apropiada i d'equips de protecció per a ulls i cara, mans, peus i cames, etc.

3. Formació del personal. Els procediments d'operació s'han d'establir per escrit. El personal de la instal·lació, en el seu pla de formació, ha de rebre instruccions específiques del titular de la instal·lació, oralment i per escrit, sobre:

- a) Propietats dels productes que s'emmagatzemen.
- b) Funció i ús correcte dels elements i les instal·lacions de seguretat i de l'equip de protecció individual.
- c) Conseqüències d'un funcionament o ús incorrecte dels elements i les instal·lacions de seguretat i de l'equip de protecció individual.
- d) Perill que es pugui derivar d'un vessament o de fuites dels productes emmagatzemats i accions que s'han d'adoptar.

El personal de la instal·lació ha de tenir accés a la informació relativa als riscos dels productes i procediments d'actuació en cas d'emergència, que ha d'estar disponible en rètols ben visibles.

4. Pla de revisions pròpies. Cada instal·lació d'emmagatzematge ha de tenir un pla de revisions pròpies per comprovar la disponibilitat i el bon estat dels elements i les instal·lacions de seguretat i l'equip de protecció individual. S'ha de mantenir un registre de les revisions fetes. El pla ha d'incloure la revisió de:

- a) Dutes i rentaüls. Les dutes i els rentaüls han de ser provats, com a mínim, una vegada a la setmana, com a part de la rutina operatòria de la instal·lació d'emmagatzematge. Es fan constar totes les deficiències al titular de la instal·lació d'emmagatzematge i aquest n'ha de dur a terme la reparació immediata.
- b) Equips de protecció individual. Els equips de protecció individual s'han de revisar periòdicament seguint les instruccions dels seus fabricants/subministradors.
- c) Equips i sistemes de protecció contra incendis.

Adicionalment, tots els instruments utilitzats per al funcionament normal i per als casos d'emergència s'han de revisar periòdicament. A la taula 3 es detalla la freqüència d'aquestes revisions.

Taula 3. Pla de revisions d'instruments

Dispositiu	Freqüència de la comprovació dels instruments operatius (presència, sortida de dades, etc.)	Freqüència de la comprovació minuciosa dels instruments (manteniment, calibratge, etc.)
Indicadors de temperatura . . . . .	dues vegades per setmana	cada 6 mesos
Dispositius d'alarma . . . . .	una vegada al mes	cada 6 mesos
Instrumentació de refrigeració . . . . .	una vegada al mes	cada 6 mesos

Abans de dur a terme qualsevol reparació o operació de manteniment en un lloc on s'emmagatzemin peròxids orgànics, una persona competent ha d'emetre un permís de treball en el qual s'especifiquin l'assignació, les condicions de treball i les mesures de seguretat requerides.

S'han de retirar tots els peròxids orgànics abans d'utilitzar flames nues.

El personal de manteniment que hi participi ha de rebre instruccions sobre les condicions de treball segures requerides.

5. Pla d'emergència. Cada emmagatzematge o conjunt d'instal·lacions d'emmagatzematge dins d'una mateixa propietat ha de tenir el seu pla d'emergència. El pla ha de considerar les emergències que es poden produir, la manera precisa de controlar-les pel personal de l'emmagatzematge i la possible actuació de serveis externs. Per a establiments que estiguin afectats per la legislació vigent en matèria d'accidents greus, aquest pla d'emergència s'ha d'ajustar als requeriments del Reial decret 1254/1999, de 16 de juliol, pel qual s'aproven mesures de control dels riscos inherents als accidents greus en què intervinguin substàncies perilloses, i les seves modificacions. Per a la resta

d'emmagatzematges, és aplicable el que disposa el Reial decret 393/2007, de 23 de març, pel qual s'aprova la Norma bàsica d'autoprotecció dels centres, establiments i dependències dedicats a activitats que puguin donar origen a situacions d'emergència, sempre que les quantitats emmagatzemades superin les mínimes que s'assenyalen en aquesta norma bàsica. En tot cas, hi és aplicable el que disposa la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals en relació amb l'establiment de mesures d'emergència i, en particular, el que disposa el seu article 20.

Els plans d'emergència de les instal·lacions de classificació relatives a la infraestructura ferroviària s'han d'ajustar al que estableix el capítol 1.11 del RID, reglament referent al transport internacional per ferrocarril de mercaderies perilloses, apèndix C del COTIF.

El personal encarregat de posar en pràctica aquestes mesures ha de conèixer el pla d'emergència i ha de comprovar-ne periòdicament el funcionament correcte. La realització de simulacres s'ha d'ajustar al que disposa la normativa específica que, si s'escau, sigui d'aplicació.

S'han de tenir equips adequats per a intervenció en emergències, incloent-hi els equips de protecció individual i el material de primers auxilis necessaris.

6. El titular ha de proporcionar instruccions escrites relatives al següent:

- a) La manipulació segura dels peròxids.
- b) Els perills que suposa la manipulació de peròxids orgànics.
- c) L'ús d'equips de protecció individual.
- d) La detecció i el control de la temperatura en els emmagatzematges.
- e) Els plans i procediments que s'han de seguir en cas d'emergència.

El titular a més ha de:

- a) Proporcionar mitjans i instal·lacions tècniques per emmagatzemar els peròxids d'una manera correcta i segura.
- b) Proporcionar instruccions precises i inequívokes per a la manipulació correcta dels peròxids.
- c) Introduir instruccions i procediments operatius adequats i suficients.
- d) Introduir un pla en el qual estiguin agrupades les accions que s'han de realitzar en cas de fallada del sistema de refrigeració.

S'ha de dur a terme una auditoria almenys un cop l'any de les instruccions, de les inspeccions i dels procediments operatius, dels plans d'emergència per combatre el foc i del pla d'accions per al cas de fallada del sistema de refrigeració.

Les quantitats i els tipus de peròxids orgànics emmagatzemats han de ser coneguts en tot moment mitjançant un sistema d'administració adequat.

#### Article 29. *Revisions periòdiques.*

Independentment del que estableix l'article 4 del Reglament d'emmagatzematge de productes químics, s'ha de procedir anualment a la revisió periòdica de les instal·lacions d'emmagatzematge, d'acord amb el que s'indica a continuació:

1. S'han de comprovar la protecció contra descàrregues electrostàtiques, si n'hi ha, i la continuïtat elèctrica de les canonades o de la resta d'elements metàl·lics de la instal·lació.
2. S'ha de comprovar l'estat correcte de les cubetes, les cimentacions de recipients, el clos, el tancament, els drenatges, les bombes, els equips, les instal·lacions auxiliars, etc.
3. En els recipients i les canonades s'ha de comprovar l'estat de les parets i el mesurament de gruixos si s'observa algun deteriorament en el moment de la revisió.
4. S'han de verificar les ventilacions en cas que no hi hagi un document justificatiu que el servei de manteniment de la planta hagi efectuat proves periòdiques.

5. S'han de comprovar, si s'escau, els aspectes següents:

- a) Reserva d'aigua.
- b) Funcionament dels equips de bombament.
- c) Sistemes de refrigeració.
- d) Alarmes.
- e) Extintors.
- f) Ignifugat.

Les revisions han de ser realitzades per inspector propi o organisme de control i del seu resultat s'ha d'emetre el certificat corresponent.

## APÈNDIXS

### Apèndix A

#### *Classificació dels peròxids orgànics*

La pràctica totalitat dels reglaments per al transport de peròxids orgànics per carretera, ferrocarril, mar i aire estan basats en les Recomanacions de les Nacions Unides per al transport de mercaderies perilloses, que estableix una classificació dels peròxids orgànics i que es corresponen amb la classificació que se'n fa en el Reglament (CE) núm. 1272/2008.

Aquests reglaments estableixen set tipus de peròxids orgànics, tipus A a G.

Els reglaments de transport prescriuen, a més, la mida màxima, el tipus i el material dels envasos permesos per a cada tipus de peròxid orgànic.

Es recull tot seguit a la taula A-1, a títol informatiu, la classificació dels peròxids orgànics, prenent com a referència l'apartat 2.15.2.2 del Reglament (CE) núm. 1272/2008.

Taula A-1 Classificació dels peròxids orgànics

Principis de classificació	Es classifica com a peròxid orgànic de tipus
Tot peròxid orgànic que pugui detonar o deflagrar ràpidament en el seu embalatge o envàs. . . . .	A
Tot peròxid orgànic que tingui propietats explosives i que no detoni ni deflagri ràpidament en el seu embalatge o envàs, però hi pugui experimentar una explosió tèrmica . . . . .	B
Tot peròxid orgànic que tingui propietats explosives i no pugui detonar ni deflagrar ràpidament ni experimentar una explosió tèrmica en el seu envàs . . . . .	C
Tot peròxid orgànic que en els assajos de laboratori: (i) detoni parcialment però no deflagri ràpidament ni reaccioni violentament en escalfar-lo en ambient confinat; o (ii) no detoni gens i deflagri lentament, sense reaccionar violentament en escalfar-lo en ambient confinat; o (iii) no detoni ni deflagri gens i reaccioni moderadament en escalfar-lo en ambient confinat . . . . .	D
Tot peròxid orgànic que en els assajos de laboratori no detoni ni deflagri gens i reaccioni dèbilment o no reaccioni en escalfar-lo en ambient confinat . . . . .	E
Tot peròxid orgànic que en els assajos de laboratori no detoni en estat de cavitació ni deflagri gens, reaccioni dèbilment o no reaccioni en escalfar-lo en ambient confinat, i que tingui una potència d'explosió baixa o nul·la . . . . .	F

Principis de classificació	Es classifica com a peròxid orgànic de tipus
Tot peròxid orgànic que en els assajos de laboratori no detoni en estat de cavitació ni deflagri gens i no reaccioni en escalfar-lo en ambient confinat, i que tingui una potència d'explosió nul·la, a condició que sigui tèrmicament estable (temperatura de descomposició autoaccelerada de 60 °C o més en un envàs de 50 kg), i, en el cas de barreges líquides, el diluent que tingui un punt d'ebullició d'almenys 150 °C i s'utilitzi per a la insensibilització . . . . .	G
Si el peròxid orgànic no és tèrmicament estable o si el diluent que s'usa per a la insensibilització té un punt d'ebullició inferior a 150 °C . . . . .	F

## Apèndix B

### Llista de peròxids orgànics

Nota: Aquesta llista s'inclou a títol merament informatiu. S'ha de verificar en cada cas que el peròxid orgànic pertany al grup d'emmagatzematge que s'indica a la columna 1.

Els peròxids orgànics són substàncies tèrmicament inestables que poden patir una descomposició exotèrmica autoaccelerada. A més, poden tenir una o diverses de les propietats següents:

- Ser susceptibles d'una descomposició explosiva.
- Creuar ràpidament.
- Ser sensibles als xocs o a la fricció.
- Reaccionar perillosament en entrar en contacte amb altres substàncies.

Amb caràcter general, la llista també comprèn els seus preparats/formulacions.

Es recull tot seguit la «Llista de peròxids orgànics ja classificats transportats en embalatges», text íntegre de l'apartat 2.2.52.4 de l'ADR 2009, complementada amb el grup d'emmagatzematge (primera columna de la taula).

La llista de peròxids orgànics que recull el RID 2009 és la mateixa que la de l'ADR 2009, amb la diferència que els peròxids orgànics que requereixen temperatura regulada (núm. ONU 3111 al 3120) tenen prohibit el transport per ferrocarril.

A la columna «Mètode d'embalatge», les lletres «OP1» a «OP8» remetent al mètode d'embalatge (vegeu 4.1.4.1, instruccions d'embalatge P520, i 4.1.7.1). Els peròxids orgànics que es transportin s'han d'ajustar a les condicions de classificació, tal com s'indica. Per a les matèries el transport de les quals en GRG s'autoritza, vegeu 4.1.4.2, instrucció d'embalatge IBC 520, i per a aquelles el transport de les quals en cisternes s'autoritza, d'acord amb els capítols 4.2 i 4.3, vegeu 4.2.5.2, instrucció de transport en cisternes portàtils T23.



Grup emmagatzematge	Peròxid Orgànic	Concentració (%)	Diluent tipus A (%)	Diluent tipus B (%) 1)	Matèries sòlides inerts (%)	Aigua (%)	Mètode d'emballatge	Temperatura de regulació (°C)	Temperatura crítica (°C)	Núm. ONU (epígraf genèric)	Observacions (vegeu el final de la taula)
1	ÀCID 3-CLOROPEROXIBENZOIC	> 57 - 86			≥ 14		OP1			3102	3)
2	ÀCID 3-CLOROPEROXIBENZOIC	≤ 57			≥ 3	≥ 40	OP7			3106	
2	ÀCID 3-CLOROPEROXIBENZOIC	≤ 77			≥ 6	≥ 17	OP7			3106	
2	ÀCID PEROXIACÈTIC, TIPUS D, estabilitzat	≤ 43					OP7			3105	13), 14), 19)
3	ÀCID PEROXIACÈTIC, TIPUS E, estabilitzat	≤ 43					OP8			3107	13), 15), 19)
4	ÀCID PEROXIACÈTIC, TIPUS F, estabilitzat	≤ 43					OP8			3109	13), 16), 19)
3	ÀCID PEROXILÀURIC	≤ 100					OP8	+35	+40	3118	
2	3,3-DI (terc-AMILPEROXI) BUTIRAT D'ETIL	≤ 67	≥ 33				OP7			3105	
2	2,2-DI-(terc-AMILPEROXI)-BUTÀ	≤ 57	≥ 43				OP7			3105	
1	1,1-DI (terc-AMILPEROXI) CICLOHEXÀ	≤ 82	≥ 18				OP6			3103	
2	DI-terc-BUTILPEROXIAZELAT	≤ 52	≥ 48				OP7			3105	
2	2,2-DI (terc-BUTILPEROXI)-BUTÀ	≤ 52	≥ 48				OP6			3103	
1	3,3-DI (terc-BUTILPEROXI)BUTIRAT D'ETIL	> 77 - 100					OP5			3103	
2	3,3-DI (terc-BUTILPEROXI)BUTIRAT D'ETIL	≤ 77	≥ 23				OP7			3105	
2	3,3-DI (terc-BUTILPEROXI)BUTIRAT D'ETIL	≤ 52			≥ 48		OP7			3106	
1	1,1-DI (terc-BUTILPEROXI) CICLOHEXÀ	> 80 - 100					OP5			3101	3)
1	1,1-DI (terc-BUTILPEROXI) CICLOHEXÀ	≤ 72		≥ 28			OP5			3103	30)
1	1,1-DI (terc-BUTILPEROXI) CICLOHEXANO	> 52 - 80	≥ 20				OP5			3103	
2	1,1-DI (terc-BUTILPEROXI) CICLOHEXÀ	> 42 - 52	≥ 48				OP7			3105	
3	1,1-DI (terc-BUTILPEROXI) CICLOHEXÀ	≤ 42	≥ 13		≥ 45		OP7			3106	
3	1,1-DI (terc-BUTILPEROXI) CICLOHEXÀ	≤ 42	≥ 58				OP8			3109	
3	1,1-DI (terc-BUTILPEROXI) CICLOHEXÀ	≤ 27	≥ 25				OP8			3107	21)
3	1,1-DI (terc-BUTILPEROXI) CICLOHEXÀ	≤ 13	≥ 13	≥ 74			OP8			3109	

Grup emmagatzematge	Peròxid Orgànic	Concentració (%)	Diluent tipus A (%)	Diluent tipus B (%) 1)	Matèries sòlides inerts (%)	Aigua (%)	Mètode d'emballatge	Temperatura de regulació (°C)	Temperatura crítica (°C)	Núm. ONU (epígraf genèric)	Observacions (vegeu el final de la taula)
2	DI-(2-terc-BUTILPEROXIISOPROPIL) BENZÈ(ENS)	> 42 - 100			≥ 57		OP7			3106	
5	DI-(2-terc-BUTILPEROXIISOPROPIL) BENZÈ(ENS)	≤ 42			≥ 58					exempt	29)
2	2,2-DI (terc-BUTILPEROXI) PROPÀ	≤ 52	≥ 48				OP7			3105	
3	2,2-DI (terc-BUTILPEROXI) PROPÀ	≤ 42	≥ 13		≥ 45		OP7			3106	
1	1,1-DI (terc-BUTILPEROXI)- 3,3,5-TRIMETILCICLOHEXÀ	> 90 - 100					OP5			3101	3)
1	1,1-DI (terc-BUTILPEROXI)- 3,3,5-TRIMETILCICLOHEXÀ	> 57 - 90	≥ 10				OP5			3103	
1	1,1-DI (terc-BUTILPEROXI)- 3,3,5-TRIMETILCICLOHEXÀ	≤ 77		≥ 23			OP5			3103	
2	1,1-DI (terc-BUTILPEROXI)- 3,3,5-TRIMETILCICLOHEXÀ	≤ 57			≥ 43		OP8			3110	
4	1,1-DI (terc-BUTILPEROXI)- 3,3,5-TRIMETILCICLOHEXÀ	≤ 57	≥ 43				OP8			3107	
2	1,1-DI (terc-BUTILPEROXI)- 3,3,5-TRIMETILCICLOHEXÀ	≤ 32	≥ 26	≥ 42			OP8			3107	
1	DI (terc-BUTILPEROXI-CARBONILOXI)- 1,6-HEXÀ	≤ 72	≥ 28				OP5			3103	
2	1.1-DI-(terc-BUTILPEROXI)-CICLOHEXÀ+terc-BUTIL, PEROXI-2-ETILHEXANOAT	≤ 43 + ≤ 16	≥ 41				OP 7			3105	
3	2,2-DI- (4,4-DI-(terc-BUTILPEROXI)CICLOHEXIL) PROPÀ	≤ 22		≥ 78			OP8			3107	
3	2,2-DI- (4,4-DI-(terc-BUTILPEROXI)CICLOHEXIL) PROPÀ	≤ 42			≥ 58		OP7			3106	
1	1,1-DI-(terc-BUTILPEROXI)-3,3,5-TRIMETILCICLOHEXÀ	≤ 90		≥ 10			OP5			3103	30)
1	4,4 DI-(terc-BUTILPEROXI)VALERIONATO DE n-BUTIL	> 52 - 100					OP5			3103	
3	4,4 DI-(terc-BUTILPEROXI)VALERIONATO DE n-BUTIL	≤ 52			≥ 48		OP8			3108	
2	terc-BUTILPEROXICARBONAT D'ESTEARIL	≤ 100					OP7			3106	
2	1-(terc-BUTIL-2 PEROXIISOPROPIL)-3-ISOPROPENILBENZÈ	≤ 77	≥ 23				OP7			3105	

Grup emmagatzematge	Peròxid Orgànic	Concentració (%)	Diluent tipus A (%)	Diluent tipus B (%) 1)	Matèries sòlides inerts (%)	Aigua (%)	Mètode d'emballatge	Temperatura de regulació (°C)	Temperatura crítica (°C)	Núm. ONU (epígraf genèric)	Observacions (vegeu el final de la taula)
2	1-(terc-BUTIL-2 PEROXIISOPROPIL)-3-ISOPROPENILBENZÈ	≤ 42			≥ 58		OP8			3108	
1	CARBONAT D'ISOPROPIL I DE PEROXI terc-AMIL	≤ 77	≥ 23				OP5			3103	
2	DIHIDROPERÒXID DE DIISOPROPILBENZÈ	≤ 82	≥ 5			≥ 5	OP7			3106	24)
1	2,5-DIMETIL-2,5-DI-(BENZOILPEROXI) HEXÀ	> 82 - 100					OP5			3102	3)
2	2,5-DIMETIL-2,5-DI-(BENZOILPEROXI) HEXÀ	≤ 82			≥ 18		OP7			3106	
2	2,5-DIMETIL-2,5-DI-(BENZOILPEROXI) HEXÀ	≤ 82				≥ 18	OP5			3104	
2	2,5-DIMETIL-2,5 DI (terc-BUTILOPEROXI) HEXÀ	> 52 - 100					OP7			3105	
2	2,5-DIMETIL-2,5 DI (terc-BUTILOPEROXI) HEXÀ	≤ 47 (pasta)					OP8			3108	
3	2,5-DIMETIL-2,5 DI (terc-BUTILOPEROXI) HEXÀ	≤ 52	≥ 48				OP8			3109	
3	2,5-DIMETIL-2,5 DI (terc-BUTILOPEROXI) HEXÀ	≤ 77			≥ 23		OP8			3108	
1	2,5-DIMETIL-2,5-DI-(tercBUTILPEROXI) HEXINO-3	> 86-100					OP5			3101	3)
3	2,5-DIMETIL-2,5-DI-(tercBUTILPEROXI) HEXINO-3	> 52-86	≥ 14				OP5			3103	26)
3	2,5-DIMETIL-2,5-DI-(tercBUTILPEROXI) HEXINO-3	≤ 52			≥ 48		OP7			3106	
1	2,5-DIMETIL-2,5 (DIHIDROPEROXI) HEXÀ	≤ 82				≥ 18	OP6			3104	
2	2,5-DIMETIL-2,5 DI (ETIL-2 HEXANOILPEROXI).HEXÀ	≤ 100					OP5	+ 20	+ 25	3113	
2	2,5-DIMETIL-2,5 DI (3,5,5-TRIMETILHEXANOIL PEROXI) HEXÀ	≤ 77	≥ 23				OP7			3105	
2	DIPEROXIFTALAT DE terc-BUTIL	> 42 - 52	≥ 48				OP7			3105	
2	DIPEROXIFTALAT DE terc-BUTIL	≤ 52 (pasta)					OP7			3106	20)
2	DIPEROXIFTALAT DE terc-BUTIL	≤ 42	≥ 58				OP8			3107	
2	ETIL-2 PEROXIHEXILCARBONAT DE terc-AMIL	≤ 100					OP7			3105	
2	HIDROPERÒXID DE terc-AMIL	≤ 88	≥ 6			≥ 6	OP8			3107	
1	HIDROPERÒXID DE terc-BUTIL	> 79 - 90				≥ 10	OP5			3103	13)
2	HIDROPERÒXID DE terc-BUTIL	≤ 80	≥ 20				OP7			3105	4), 13)
2	HIDROPERÒXID DE terc-BUTIL	≤ 79				> 14	OP8			3107	13), 23)

Grup emmagatzematge	Peròxid Orgànic	Concentració (%)	Diluent tipus A (%)	Diluent tipus B (%) 1)	Matèries sòlides inerts (%)	Aigua (%)	Mètode d'emballatge	Temperatura de regulació (°C)	Temperatura crítica (°C)	Núm. ONU (epígraf genèric)	Observacions (vegeu el final de la taula)
3	HIDROPERÒXID DE terc-BUTIL	≤ 72				≥ 28	OP8			3109	13)
1	HIDROPERÒXID DE terc-BUTIL +PERÒXID DE DI-terc-BUTIL	< 82 + > 9				≥ 7	OP5			3103	13)
3	HIDROPERÒXID DE CUMIL	> 90 - 98	≤ 10				OP8			3107	13)
3	HIDROPERÒXID DE CUMIL	≤ 90	≥ 10				OP8			3109	13), 18)
3	HIDROPERÒXID D'ISOPROPILCUMIL	≤ 72	≥ 28				OP8			3109	13)
2	HIDROPERÒXID DE p-MENTIL	> 72 - 100					OP7			3105	13)
3	HIDROPERÒXID DE p-MENTIL	≤ 72	≥ 28				OP8			3109	27)
2	HIDROPERÒXID DE PINANIL	> 56 - 100					OP7			3105	13)
3	HIDROPERÒXID DE PINANIL	≤ 56	≥ 44				OP8			3109	
2	HIDROPERÒXID D'1,1,3,3-TETRAMETILBUTIL	≤ 100					OP7			3105	
1	2,2-DI(HIDROPEROXI) PROPÀ	≤ 27			≥ 73		OP5			3102	3)
1	MONOPEROXIMALEAT DE terc-BUTIL	52 - 100					OP5			3102	3)
2	MONOPEROXIMALEAT DE terc-BUTIL	≤ 52	≥ 48				OP6			3103	
2	MONOPEROXIMALEAT DE terc-BUTIL	≤ 52			≥ 48		OP8			3108	
2	MONOPEROXIMALEAT DE terc-BUTIL	≤ 52 (pasta)					OP8			3108	
2	DI-(2-NEODECANOILPEROXIISOPROPIL)-BENZÈ	≤ 52	≥ 48				OP7	-10	0	3115	
3	PENTAMETIL-3,3,5,7,7-TRIOXEPÀ-1,2,4	≤ 100					OP8			3107	
2	PEROXIACETAT DE terc-AMIL	≤ 62	≥ 38				OP7			3105	
1	PEROXIACETAT DE terc-BUTIL	> 52 - 77	≥ 23				OP5			3101	3)
2	PEROXIACETAT DE terc-BUTIL	> 32 - 52	≥ 48				OP6			3103	
3	PEROXIACETAT DE terc-BUTIL	≤ 32		≥ 68			OP8			3109	
2	PEROXIBENZOAT DE terc-AMIL	≤ 100					OP5			3103	
2	PEROXIBENZOAT DE terc-BUTIL	> 77 - 100					OP5			3103	
2	PEROXIBENZOAT DE terc-BUTIL	> 52 - 77	≥ 23				OP7			3105	
2	PEROXIBENZOAT DE terc-BUTIL	≤ 52			≥ 48		OP7			3106	
2	PEROXIBUTILFUMARAT DE terc-BUTIL	≤ 52	≥ 48				OP7			3105	
1	PEROXIBUTIRAT DE terc-BUTIL	> 52 - 77		≥ 23			OP5	+ 15	+ 20	3111	3)
2	PEROXIBUTIRAT DE terc-BUTIL	≤ 52		≥ 48			OP7	+ 15	+ 20	3115	
3	PEROXICARBONAT DE POLI-terc-BUTIL I DE POLIÈSTER	≤ 52		≥ 48			OP8			3107	
2	PEROXICROTONAT DE terc-BUTIL	≤ 77	≥ 23				OP7			3105	

Grup emmagatzematge	Peròxid Orgànic	Concentració (%)	Diluent tipus A (%)	Diluent tipus B (%) 1)	Matèries sòlides inerts (%)	Aigua (%)	Mètode d'embalatge	Temperatura de regulació (°C)	Temperatura crítica (°C)	Núm. ONU (epígraf genèric)	Observacions (vegeu el final de la taula)
2	PERÓXIDICARBONAT DE DI (4-terc-BUTIL CICLOHEXIL)	≤ 100					OP6	+ 30	+ 35	3114	
4	PEROXIDICARBONAT DE DI (4-terc-BUTIL CICLOHEXIL)	≤ 42 (dispersió estable en aigua)					OP8	+ 30	+ 35	3119	
1	PEROXIDICARBONAT DE DI-secBUTIL	> 52 - 100					OP4	-20	-10	3113	
2	PEROXIDICARBONAT DE DI-secBUTIL	≤ 52		≥ 48			OP7	-15	-5	3115	
2	PEROXIDICARBONAT DE DI (ETOXI-2 ETIL)	≤ 52		≥ 48			OP7	-10	0	3115	
2	PEROXIDICARBONAT DE DI (METOXI-3 BUTIL)	≤ 52		≥ 48			OP7	-5	+5	3115	
1	PEROXIDICARBONAT DE DI (FENOXI-2 ETIL)	> 85 - 100					OP5			3102	3)
2	PEROXIDICARBONAT DE DI (FENOXI-2 ETIL)	≤ 85				≥ 15	OP7			3106	
2	PEROXIDICARBONAT DE DI-n BUTIL	> 27 - 52		≥ 48			OP7	-15	-5	3115	
3	PEROXIDICARBONAT DE DI-n BUTIL	≤ 27		≥ 73			OP8	-10	0	3117	
4	PEROXIDICARBONAT DE DI-n BUTIL	≤ 42 (dispersió estable en aigua (congelada))					OP8	-15	-5	3118	
2	PEROXIDICARBONAT DE DI-CETIL	≤ 100					OP7	+ 30	+ 35	3116	
4	PEROXIDICARBONAT DE DI-CETIL	≤ 42 (dispersió estable en aigua)					OP8	+ 30	+ 35	3119	
1	PEROXIDICARBONAT DE DICICLOHEXIL	> 91 - 100					OP3	+ 10	+ 15	3112	3)
2	PEROXIDICARBONAT DE DICICLOHEXIL	≤ 91				≥ 9	OP5	+ 10	+ 15	3114	
3	PEROXIDICARBONAT DE DICICLOHEXIL	≤ 42 (dispersió estable en aigua)					OP8	+15	+20	3119	
1	PEROXIDICARBONAT DE DIISOPROPIL	> 52 - 100					OP2	-15	-5	3112	3)
2	PEROXIDICARBONAT DE DIISOPROPIL	≤ 52		≥ 48			OP7	-20	-10	3115	

Grup emmagatzematge	Peròxid Orgànic	Concentració (%)	Diluent tipus A (%)	Diluent tipus B (%) 1)	Matèries sòlides inerts (%)	Aigua (%)	Mètode d'emballatge	Temperatura de regulació (°C)	Temperatura crítica (°C)	Núm. ONU (epígraf genèric)	Observacions (vegeu el final de la taula)
2	PEROXIDICARBONAT DE DIISOPROPIL	≤ 28	≥ 72				OP7	-15	-5	3115	
2	PEROXIDICARBONAT DE DIMIRISTIL	≤ 100					OP7	+ 20	+ 25	3116	
4	PEROXIDICARBONAT DE DIMIRISTIL	≤ 42 (dispersió estable en aigua)					OP8	+ 20	+ 25	3119	
1	PEROXIDICARBONAT DE DI-n-PROPIL	≤ 100					OP3	-25	-15	3113	
1	PEROXIDICARBONAT DE DI-n-PROPIL	≤ 77		≥ 23			OP5	-20	-10	3113	
2	PEROXIDICARBONAT DE 2 ETIL HEXIL	> 77 - 100					OP5	-20	-10	3113	
2	PEROXIDICARBONAT DE 2 ETIL HEXIL	≤ 77		≥ 23			OP7	-15	-5	3115	
3	PEROXIDICARBONAT DE 2 ETIL HEXIL	≤ 62 (dispersió estable en aigua)					OP8	- 15	- 5	3119	
3	PEROXIDICARBONAT DE 2 ETIL HEXIL	≤ 52 (dispersió estable en aigua, congelada)					OP8	-15	-5	3120	
2	PEROXIDICARBONAT D'ISOPROPIL secBUTIL + PEROXIDICARBONAT DE DI(secBUTILO) + PEROXIDICARBONAT DE DIISOPROPIL	≤ 32 + ≤ 15-18 + ≤ 12-15	≥ 38				OP7	-20	-10	3115	
1	PEROXIDICARBONAT D'ISOPROPIL secBUTIL + PEROXIDICARBONAT DE DI(secBUTIL) + PEROXIDICARBONAT DE DIISOPROPIL	≤ 52 + ≤ 28 + ≤ 22					OP5	-20	-10	3111	3)
1	PEROXIDIETILACETAT DE terc-BUTIL	≤ 100					OP5	+ 20	+ 25	3113	
2	PERÒXID D'ACETILACETONA	≤ 42	≥ 48			≥ 8	OP7			3105	2)
3	PERÒXID D'ACETILACETONA	≤ 32 (pasta)					OP7			3106	20)
1	PERÒXID D'ACETIL I CICLOHEXÀ SULFONIL	≤ 82			≥ 12		OP4	-10	0	3112	3)
3	PERÒXID D'ACETIL I CICLOHEXÀ SULFONIL	≤ 32		≥ 68			OP7	-10	0	3115	



Grup emmagatzematge	Peròxid Orgànic	Concentració (%)	Diluent tipus A (%)	Diluent tipus B (%) 1)	Matèries sòlides inerts (%)	Aigua (%)	Mètode d'embalatge	Temperatura de regulació (°C)	Temperatura crítica (°C)	Núm. ONU (epígraf genèric)	Observacions (vegeu el final de la taula)
2	PERÒXID DE terc-AMIL	≤ 100					OP8			3107	
1	PERÒXID DE DI-(4-CLOR BENZOÏL)	≤ 77				≥ 23	OP5			3102	3)
2	PERÒXID DE DI-(4-CLOR BENZOÏL)	≤ 52 (pasta)					OP7			3106	20)
5	PERÒXID DE DI-(4-CLOR BENZOÏL)	≤ 32			≥ 68					exempt	29)
1	PERÒXID DE DI-(2,4-DICLOROBENZOÏL)	≤ 77				≥ 23	OP5			3102	3)
2	PERÒXID DE DI-(2,4-DICLOROBENZOÏL)	≤ 52 (pasta amb oli de silicona)					OP7			3106	
2	PERÒXID DE DI (1-HIDROXICICLOHEXIL)	≤ 100					OP7			3106	
1	PERÒXID DE DI (2-METILBENZOÏL)	≤ 87				≥ 13	OP5	+ 30	+ 35	3112	3)
2	PERÒXID DE DI (METIL-3 BENZOÏL)+PERÒXID DE BENZOÏL I DE METIL-3 BENZOÏL+ PERÒXID DE DIBENZOÏL	≤ 20 + ≤ 18 + ≤ 4		≥ 58			OP7	+35	+40	3115	
2	PERÒXID DE DI (4-METILBENZOÏL)	≤ 52 (pasta amb oli de silicona)					OP7			3106	
2	PERÒXID DE DI (3,5,5-TRIMETIL HEXANOIL)	> 38 - 82	≥ 18				OP7	0	+ 10	3115	
3	PERÒXID DE DI (3,5,5-TRIMETIL HEXANOIL)	≤ 52 (dispersió estable en aigua)					OP8	+ 10	+ 15	3119	
3	PERÒXID DE DI (3,5,5-TRIMETIL HEXANOIL)	≤ 38	≥ 62				OP8	+ 20	+ 25	3119	
2	PERÒXID DE terc-BUTILCUMIL	> 42 - 100					OP8			3107	
2	PERÒXID DE terc-BUTILCUMIL	≤ 52			≥ 48		OP8			3108	
2	PERÒXID DE DI-terc-BUTIL	> 52 - 100					OP8			3107	
3	PERÒXID DE DI-terc-BUTIL	≤ 52		≥ 48			OP8			3109	25)
1	PERÒXID(S) DE CILOHEXANONA	≤ 91				≥ 9	OP6			3104	13)
2	PERÒXID(S) DE CILOHEXANONA	≤ 72	≥ 28				OP7			3105	5)
2	PERÒXID(S) DE CILOHEXANONA	≤ 72 (pasta)					OP7			3106	5), 20)
5	PERÒXID(S) DE CILOHEXANONA	≤ 32			≥ 68					exempt	29)
2	PERÒXIDS DE DIACETONA ALCOHOL	≤ 57		≥ 26		≥ 8	OP7	+ 40	+ 45	3115	6)
2	PERÒXID DE DIACETIL	≤ 27		≥ 73			OP7	+ 20	+ 25	3115	7), 13)
1	PERÒXID DE DIBENZOÏL	> 51 - 100			≤ 48		OP2			3102	3)

Grup emmagatzematge	Peròxid Orgànic	Concentració (%)	Diluent tipus A (%)	Diluent tipus B (%) 1)	Matèries sòlides inerts (%)	Aigua (%)	Mètode d'embalatge	Temperatura de regulació (°C)	Temperatura crítica (°C)	Núm. ONU (epígraf genèric)	Observacions (vegeu el final de la taula)
1	PERÒXID DE DIBENZOÏL	> 77 - 94				≥ 6	OP4			3102	3)
2	PERÒXID DE DIBENZOÏL	≤ 77				≥ 23	OP6			3104	
2	PERÒXID DE DIBENZOÏL	≤ 62			≥ 28	≥ 10	OP7			3106	
2	PERÒXID DE DIBENZOÏL	> 52 - 62 (pasta)					OP7			3106	20)
2	PERÒXID DE DIBENZOÏL	> 35 - 52			≥ 48		OP7			3106	
2	PERÒXID DE DIBENZOÏL	> 36 - 42	≥ 18			≤ 40	OP8			3107	
2	PERÒXID DE DIBENZOÏL	≤ 56,5 (pasta)				≥ 15	OP8			3108	
2	PERÒXID DE DIBENZOÏL	≤ 52 (pasta)					OP8			3108	20)
3	PERÒXID DE DIBENZOÏL	≤ 42 (dispersió estable en aigua)					OP8			3109	
5	PERÒXID DE DIBENZOÏL	≤ 35			≥ 65					exempt	29)
2	PERÒXID DE DI-2,4-DICLOROBENZOÏL	≤ 52 en pasta					OP8	+ 20	+ 25	3118	
3	PERÒXID DE DICUMIL	> 52 - 100					OP8			3110	12)
5	PERÒXID DE DICUMIL	≤ 52			≥ 48					exempt	29)
2	PERÒXID DE DIDECANOIL	≤ 100					OP6	+ 30	+ 35	3114	
1	PERÒXID DE DIISOBUTIRIL	> 32 - 52		≥ 48			OP5	-20	-10	3111	3)
2	PERÒXID DE DIISOBUTIRIL	≤ 32		≥ 68			OP7	-20	-10	3115	
2	PERÒXID DE DILAUROIL	≤ 100					OP7			3106	
4	PERÒXID DE DILAUROIL	≤ 42 (dispersió estable en aigua)					OP8			3109	
2	PERÒXID DE DI-n-NONANOIL	≤ 100					OP7	0	+ 10	3116	
2	PERÒXID DE n-OCTANOIL	≤ 100					OP5	+ 10	+ 15	3114	
3	PERÒXID DE DIPROPIONIL	≤ 27		≥ 73			OP8	+ 15	+ 20	3117	
1	PERÒXID DE DISUCCINIL	> 72 - 100					OP4			3102	3), 17)
2	PERÒXID DE DISUCCINIL	≤ 72				≥ 28	OP7	+ 10	+ 15	3116	
2	PERÒXID(S) DE METILCICLOHEXANONA	≤ 67		≥ 33			OP7	+ 35	+ 40	3115	
1	PERÒXID(S) DE METILETILCETONA	Vegeu nota 8	≥ 48				OP5			3101	3), 8), 13)
2	PERÒXID(S) DE METILETILCETONA	Vegeu nota 9	≥ 55				OP7			3105	9)
2	PERÒXID(S) DE METILETILCETONA	Vegeu nota 10	≥ 60				OP8			3107	10)
2	PERÒXID(S) DE METILISOBUTILCETONA	≤ 62	≥ 19				OP7			3105	22)

Grup emmagatzematge	Peròxid Orgànic	Concentració (%)	Diluent tipus A (%)	Diluent tipus B (%) 1)	Matèries sòlides inerts (%)	Aigua (%)	Mètode d'embalatge	Temperatura de regulació (°C)	Temperatura crítica (°C)	Núm. ONU (epígraf genèric)	Observacions (vegeu el final de la taula)
3	PEROXIDO(S) DE METIL-ISOPROPILCETONA	Vegeu nota 31	≥ 70				OP8			3109	31)
2	PERÒXID ORGÀNIC, LÍQUID, MOSTRA DE						OP2			3103	11)
2	PERÒXID ORGÀNIC, LÍQUID, MOSTRA DE, AMB REGULACIÓ DE LA TEMPERATURA						OP2			3113	11)
2	PERÒXID ORGÀNIC, SÒLID, MOSTRA DE						OP2			3104	11)
2	PERÒXID ORGÀNIC, SÒLID, MOSTRA DE, AMB REGULACIÓ DE LA TEMPERATURA						OP2			3114	11)
2	PEROXI-2-ETILHEXANOAT DE terc-AMIL	≤ 100					OP7	+ 20	+ 25	3115	
2	PEROXI-2-ETILHEXANOAT DE tercBUTIL	> 52 - 100					OP6	+ 20	+ 25	3113	
2	PEROXI-2-ETILHEXANOAT DE tercBUTIL	> 32 - 52		≥ 48			OP8	+ 30	+ 35	3117	
2	PEROXI-2-ETILHEXANOAT DE tercBUTIL	≤ 52			≥ 48		OP8	+ 20	+ 25	3118	
3	PEROXI-2-ETILHEXANOAT DE tercBUTIL	≤ 32		≥ 68			OP8	+ 40	+ 45	3119	
2	PEROXI-2-ETILHEXANOAT DE terc-BUTIL +2,2-DI-(terc-BUTILPEROXI)BUTÀ	≤ 12 + ≤ 14	≥ 14		≥ 60		OP7			3106	
2	PEROXI-2-ETILHEXANOAT DE terc-BUTIL +2,2-DI-(terc-BUTILPEROXI)BUTÀ	≤ 31 + ≤ 36		≥ 33			OP7	+ 35	+ 40	3115	
2	PEROXI-2-ETILHEXANOAT D'1,1,3,3-TETRAMETILBUTIL	≤ 100					OP7	+ 15	+ 20	3115	
2	PEROXI-2- ETILHEXILCARBONAT DE terc-BUTIL	≤ 100					OP7			3105	
2	PEROXIISOPROPILCARBONAT DE terc-BUTIL	≤ 77	≥ 23				OP5			3103	
3	PEROXINEODECANOAT DE terc-AMIL	≤ 47	≥ 53				OP8	0	+ 10	3119	
2	PEROXINEODECANOAT DE terc-AMIL	≤ 77		≥ 23			OP7	0	+ 10	3115	
2	PEROXINEODECANOAT DE terc-BUTIL	> 77 - 100					OP7	-5	+ 5	3115	
2	PEROXINEODECANOAT DE terc-BUTIL	≤ 77		≥ 23			OP7	0	+ 10	3115	
4	PEROXINEODECANOAT DE terc-BUTIL	≤ 52 (dispersió estable en aigua)					OP8	0	+ 10	3119	

Grup emmagatzematge	Peròxid Orgànic	Concentració (%)	Diluent tipus A (%)	Diluent tipus B (%) 1)	Matèries sòlides inerts (%)	Aigua (%)	Mètode d'emballatge	Temperatura de regulació (°C)	Temperatura crítica (°C)	Núm. ONU (epígraf genèric)	Observacions (vegeu el final de la taula)
4	PEROXINEODECANOAT DE terc-BUTIL	≤ 42 (dispersió estable en aigua, congelada)					OP8	0	+ 10	3118	
4	PEROXINEODECANOAT DE terc-BUTIL	≤ 32	≥ 68				OP8	0	+ 10	3119	
2	PEROXINEODECANOAT DE 3-HIDROXI-1,1-DIMETILBUTIL	≤ 77	≥ 23				OP 7	- 5	+ 5	3115	
2	PEROXINEODECANOAT DE 3-HIDROXI-1,1-DIMETILBUTIL	≤ 52	≥ 48				OP 8	- 5	+ 5	3117	
3	PEROXINEODECANOAT DE 3-HIDROXI-1,1-DIMETILBUTIL	≤ 52 dispersió estable en aigua					OP 8	- 5	+ 5	3119	
1	PEROXI-2- METILBENZOAT DE terc-BUTIL	≤ 100					OP5			3103	
2	PEROXINEODECANOAT DE CUMIL	≤ 87	≥ 13				OP7	- 10	0	3115	
2	PEROXINEODECANOAT DE CUMIL	≤ 77		≥ 23			OP7	-10	0	3115	
3	PEROXINEODECANOAT DE CUMIL	≤ 52 (dispersió estable en aigua)					OP8	-10	0	3119	
2	PEROXINEODECANOAT DE terc-HEXIL	≥ 71	≥ 29				OP7	0	+ 10	3115	
2	PEROXINEODECANOAT DE TETRAMETIL1,1,3,3 BUTIL	≤ 72		≥ 28			OP7	-5	+ 5	3115	
3	PEROXINEODECANOAT DE TETRAMÉTIL1,1,3,3 BUTIL	≤ 52 (dispersió estable en aigua)					OP8	-5	+ 5	3119	
2	PEROXINEOHEPTANOAT DE terc-BUTIL	≤ 77		≥ 23			OP7	0	+ 10	3115	
4	PEROXINEOHEPTANOAT DE terc-BUTIL	≤42 (dispersió estable en aigua)					OP8	0	+ 10	3117	
2	PEROXINEOHEPTANOAT DE CUMILO	≤ 77		≥ 23			OP7	-10	+ 0	3115	
2	PEROXINEOHEPTANOAT DE DIMETIL-1,1 HIDROXI-3 BUTIL	≤ 52		≥ 48			OP8	0	+ 10	3117	
2	PEROXIPIVALAT DE terc-AMIL	≤ 77		≥ 23			OP5	+ 10	+ 15	3113	
2	PEROXIPIVALAT DE terc-BUTIL	> 67 - 77	≥ 23				OP5	0	+ 10	3113	

Grup emmagatzematge	Peròxid Orgànic	Concentració (%)	Diluent tipus A (%)	Diluent tipus B (%) 1)	Matèries sòlides inerts (%)	Aigua (%)	Mètode d'embalatge	Temperatura de regulació (°C)	Temperatura crítica (°C)	Núm. ONU (epígraf genèric)	Observacions (vegeu el final de la taula)
2	PEROXIPIVALAT DE terc-BUTIL	> 27 - 67		≥ 33			OP7	0	+ 10	3115	
3	PEROXIPIVALAT DE terc-BUTIL	≤ 27		≥ 73			OP8	+ 30	+ 35	3119	
2	PEROXIPIVALAT DE CUMIL	≤ 77		≥ 23			OP7	-5	+ 5	3115	
2	PEROXIPIVALAT DE terc-HEXIL	≤ 72		≥ 28			OP7	+ 10	+ 15	3115	
2	PEROXIPIVALAT DE (ETIL-2 HEXANOILPEROXI)-1 DIMETIL-1,3 BUTIL	≤ 52	≥ 45	≥ 10			OP7	-20	- 10	3115	
2	PEROXIPIVALAT DE TETRAMETIL-1,1,3,3 BUTIL	≤ 77	≥ 23				OP7	0	+ 10	3115	
2	3,6,9-TRIETIL-3,6,9 TRIMETIL-1,4,7-TRIPEROXONÀ	≤ 42	≥ 58				OP7			3105	28)
1	PEROXI-3,5,5-TRIMETILHEXANOAT DE tercAMIL	≤ 100					OP7			3105	3)
2	PEROXI-3,5,5-TRIMETILHEXANOAT DE tercBUTIL	> 32 - 100					OP7			3105	
2	PEROXI-3,5,5-TRIMETILHEXANOAT DE tercBUTIL	≤ 42			≥ 58		OP7			3106	
3	PEROXI-3,5,5-TRIMETILHEXANOAT DE tercBUTIL	≤ 32	≥ 68				OP8			3109	

**Observacions (sobre l'última columna de la taula 2.2.52.4)**

- 1) Un diluent de tipus B sempre es pot substituir per un altre de tipus A. El punt d'ebullició del diluent tipus B ha de ser superior en almenys 60 °C a la TDAA del peròxid orgànic.
- 2) Oxigen actiu ≤ 4,7%.
- 3) S'exigeix l'etiqueta de risc subsidiari de "MATÈRIA EXPLOSIVA" (model núm. 1, vegeu 5.2.2.2.).
- 4) El diluent es pot substituir per peròxid de di-terc-butil.
- 5) Oxigen actiu ≤ 9%.
- 6) Fins a un 9% de peròxid d'hidrogen: oxigen actiu ≤ 10%.

- 7) Només s'admeten embalatges no metàl·lics.
- 8) Oxigen actiu  $> 10\%$  i  $\leq 10,7\%$  amb aigua o sense.
- 9) Oxigen actiu  $\leq 10\%$  amb aigua o sense.
- 10) Oxigen actiu  $\leq 8,2\%$  amb aigua o sense.
- 11) Vegeu 2.2.52.1.9.
- 12) La quantitat per recipient per als PERÒXIDS ORGÀNICS DE TIPUS F pot arribar fins a 2.000 kg, en funció dels resultats d'assajos a gran escala.
- 13) S'exigeix l'etiqueta de risc subsidiari "MATÈRIA CORROSIVA" (model núm. 8, vegeu 5.2.2.2.2).
- 14) Preparacions d'àcid peroxiacètic que compleixen els criteris de l'apartat 20.4.3 d) del Manual de proves i criteris.
- 15) Preparacions d'àcid peroxiacètic que compleixen els criteris de l'apartat 20.4.3 e) del Manual de proves i criteris.
- 16) Preparacions d'àcid peroxiacètic que compleixen els criteris de l'apartat 20.4.3 f) del Manual de proves i criteris.
- 17) La incorporació d'aigua, a aquest peròxid orgànic, en redueix l'estabilitat tèrmica.
- 18) No fa falta etiqueta de risc subsidiari "MATÈRIA CORROSIVA" (model núm. 8, vegeu 5.2.2.2.2) per a les concentracions inferiors al 80%.
- 19) Barreja amb peròxid d'hidrogen, aigua i un (dels) àcid(s).
- 20) Amb un diluent de tipus A, amb aigua o sense.
- 21) Amb almenys un 25% (massa) del diluent de tipus A, i a més etilbenzè.
- 22) Amb almenys un 19% (massa) del diluent de tipus A, i a més metilisobutilcetona.
- 23) Amb almenys un 6% de peròxid de di-terc-butil.
- 24) Fins al 8% d'isopropil-1 hidroperoxi isopropil-4 hidroxibenzè.
- 25) Diluent de tipus B amb un punt d'ebullició superior a 110 °C.
- 26) Amb menys d'un 0,5% d'hidroperòxids.
- 27) Per a concentracions superiors al 56% s'exigeix l'etiqueta de risc subsidiari "MATÈRIA CORROSIVA" (model núm. 8, vegeu 5.2.2.2.2).
- 28) Oxigen actiu  $\leq 7,6\%$  en un diluent de tipus A amb un punt d'ebullició que estigui comprès entre 200 °C i 260 °C.
- 29) No sotmès a les disposicions aplicables a la classe 5.2 de l'ADR.
- 30) Diluent de tipus B amb un punt d'ebullició  $> 130$  °C
- 31) Oxigen actiu  $\leq 6,7\%$

**Nota:**

La referència que s'esmenta a les observacions 14), 15) i 16) es refereix al "Manual de Proves i Criteris", quarta edició revisada de la publicació de Nacions Unides titulada "Recomanacions relatives al transport de mercaderies perilloses, Manual de proves i criteris" (ST/SG/AC.10/11/Rev.4 modificat pel document ST/SG/AC.10/11/Rev.4/Amend.2) i esmentat a l'apartat 1.2.1 de l'ADR. La resta de referències que s'indiquen en aquest apèndix es refereixen a l'"Acord europeu sobre transport internacional de mercaderies perilloses per carretera", celebrat a Ginebra el 30 de setembre de 1957, i les seves esmenes successives; l'esmena actual és la que va entrar en vigor l'1 de gener de 2009.



## Apèndix C

### *Relació de normes de compliment obligat que s'esmenten en aquesta ITC*

UNE-EN 12845:2005+A2:2010. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Sistemes de ruixadors automàtics. Disseny, instal·lació i manteniment.

UNE-EN 13501-2:2009. Classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció del seu comportament davant el foc. Part 2: Classificació a partir de dades obtingudes dels assajos de resistència al foc excloent-ne les instal·lacions de ventilació.

UNE-EN 13616:2005. Dispositiu de prevenció de desbordament per a tancs estàtics per a combustibles petrolífers líquids.

UNE-EN 13616:2005/AC:2006. Dispositiu de prevenció de desbordament per a tancs estàtics per a combustibles petrolífers líquids.