

# GUIA TÈCNICA SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

REIAL DECRET 485/1997, de 14 d'abril

BOE núm. 97, de 23 d'abril

Elaborada pel  
MINISTERI DE TREBALL I AFERS SOCIALS  
INSTITUT NACIONAL DE SEGURETAT I HIGIENE EN EL TREBALL

## I. INTRODUCCIÓ

Aquesta Guia té per objecte facilitar l'aplicació del Reial decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre les disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.

L'esmentat Reial decret 485/1997 trasllada a l'ordenament jurídic espanyol la Directiva europea 92/58/CEE, de 24 de juny de 1992, que estableix les disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.

Aquest document constitueix la guia tècnica realitzada per l'Institut Nacional de Seguretat i Higiene en el Treball sobre senyalització de seguretat i salut en el treball, tasca encomanada a aquest organisme pel dit Reial decret 485/1997 en la seva disposició final primera.

Encara que aquesta guia es refereix exclusivament al dit reial decret, cal tenir en compte que aquest s'emmarca en la reglamentació general sobre seguretat i salut en el treball, constituïda principalment per la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals (LPRL) i pel Reial decret 39/1997, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció (RSP).

Per tant, juntament amb les disposicions mínimes específiques que s'han de complir en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball, l'empresari també ha d'assegurar el compliment dels preceptes que contenen la llei i el reglament esmentats, així com la resta de la normativa específica de desenvolupament de la llei que sigui aplicable en cada cas, sense perjudici de la legislació d'altres àmbits que hi tinguin relació.

NOTA:

Els quadres en color contenen el text del Reial decret 485/1997.

# GUIA TÈCNICA SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

REIAL DECRET 485/1997, de 14 d'abril

BOE núm. 97, de 23 d'abril

## II. DESENVOLUPAMENT I COMENTARIS DEL REIAL DECRET 485/1997 SOBRE LES DISPOSICIONS MÍNIMES EN MATÈRIA DE SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

A fi de facilitar la utilització d'aquesta guia a continuació s'inclou l'articulat del Reial decret 485/1997, seguit dels comentaris sobre els aspectes més rellevants que no es consideren suficientment autoexplicatius.

### **REIAL DECRET 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball**

La Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals, determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats necessari per establir un nivell adequat de protecció de la salut dels treballadors enfront dels riscos derivats de les condicions de treball, en el marc d'una política coherent, coordinada i eficaç. Segons l'article 6 d'aquesta llei, les normes reglamentàries són les que aniran establint i concretant els aspectes més tècnics de les mesures preventives.

Així, doncs, les normes de desenvolupament reglamentari són les que han d'establir les mesures mínimes que cal adoptar per protegir adequadament els treballadors. Entre aquestes normes hi ha les destinades a garantir que hi hagi una senyalització adequada de seguretat i salut als llocs de treball, sempre que els riscos no es puguin evitar o limitar suficientment amb mitjans tècnics de protecció col·lectiva o de mesures, mètodes o procediments d'organització del treball.

En aquest mateix sentit, cal tenir en compte que en l'àmbit de la Unió Europea s'han establert, mitjançant les directives corresponents, criteris de caràcter general sobre les accions en matèria de seguretat i salut als centres de treball, així com criteris específics referits a mesures de protecció contra accidents i situacions de risc. Concretament, la Directiva 92/58/CEE del Consell, de 24 de juny, estableix les disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball. Mitjançant aquest reial decret es procedeix a traslladar al dret espanyol el contingut de la Directiva 92/58/CEE esmentada més amunt.

En virtut d'ella, de conformitat amb l'article 6 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals, a proposta del ministre de Treball i Assumptes Socials, una vegada consultades les organitzacions empresarials i sindicals més representatives i havent escoltat la Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el Treball, d'acord amb el Consell d'Estat i amb la deliberació prèvia del Consell de Ministres en la seva reunió del dia 4 d'abril de 1997,

Disposo:

#### **Article 1**

##### **Objecte**

1. Aquest reial decret estableix les disposicions mínimes per a la senyalització de seguretat i salut en el treball.
2. Les disposicions de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals, s'han d'aplicar plenament al conjunt de l'àmbit contemplat en l'apartat anterior.
3. Aquest reial decret no afecta la senyalització prevista per la normativa sobre la comercialització de productes i equips i sobre substàncies i preparats perillous, llevat que la dita normativa disposi expressament una altra cosa.
4. Aquest reial decret no és aplicable a la senyalització utilitzada per a la regulació del tràfic per carretera, ferroviari, fluvial, marítim i aeri, llevat que els tipus de tràfic esmentats es facin als llocs de treball, i sense perjudici del que estableix l'annex VII, ni a la utilitzada per vaixells, vehicles i aeronaus militars.

1r. En tot àmbit laboral en general, juntament amb els llocs de treball (definites segons el que estableix el Reial decret 486 /1997<sup>1</sup> i en aquells exclosos del seu camp d'aplicació), hi intervenen els materials, els productes, les substàncies, els preparats, els "equips de treball" (definites segons el que estableix el Reial decret 1215/1997<sup>2</sup>) i els residus no utilitzables que es produeixen als dits llocs de treball dels quals, pel seu ús i manipulació, podrien derivar-se riscos.

L'àmbit d'aplicació objecte d'aquest reial decret és la senyalització de seguretat i salut en el treball, referida a les zones, els locals, les vies, els recorreguts, els perills derivats de l'activitat o la pròpia instal·lació, els mitjans de protecció, emergència, socors i salvament dels llocs de treball amb el fi de salvaguardar la seguretat i salut dels treballadors.

El reial decret intenta establir uns criteris uniformes i homogenis sobre la senyalització de seguretat i salut en el treball i permetre una informació comuna, independentment del centre de treball en què ens trobem.

2n. Aquest reial decret s'emmarca dins de la reglamentació general sobre seguretat i salut en el treball, constituïda per la Llei 31/1995, de 8 de novembre.

Per tant, juntament amb les obligacions específiques relatives a la senyalització de seguretat i salut en el treball, l'empresari ha d'assegurar també el compliment dels preceptes de caràcter general que contenen la Llei 31 /1995 i les seves normes reglamentàries.

3r. Per garantir que, tant els productes com els equips que es comercialitzen a la Unió Europea, presenten unes garanties de seguretat, se'ls han d'aplicar unes determinades normes específiques de seguretat del producte; no obstant això, la senyalització prevista en la dita reglamentació no és objecte d'aquest reial decret.

Són exemples d'aquestes normatives, encara que no són totes les existents:

	NORMATIVA	SENYALITZACIÓ
Comercialització de màquines.	Reial decret 1435/1992 (BOE de 11.12.92). Reial decret 56 / 1995 (BOE de 08.02.95).	La senyalització que hi apareix es refereix al marcatge "CE" de conformitat amb què el fabricant o el seu representant declara que la màquina comercialitzada satisfà tots els requisits essencials de seguretat i de salut corresponents, incloent-hi la senyalització específica.
Comercialització d'aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes explosives.	Reial decret 400/1996 (BOE de 08.04.1996).	
Comercialització d'equips de protecció individual.	Reial decret 1407/1992 (BOE de 28.12.92). Reial decret 159/1995 (BOE de 08.03.95).	
Materials i maquinària d'obra.	Reial decret 245/1989 (BOE de 11.3.89). Reial decret 71/1992 (BOE de 06.02.92).	

<sup>1</sup> Reial decret 486/1997 sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.  
Definició de "LLOCS DE TREBALL": "Les àrees del centre de treball, edificades o no, en què els treballadors han de restar o a què poder accedir per raó del seu treball".

<sup>2</sup> Reial decret 1215/1997 sobre disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors als llocs de treball.

Productes de construcció.	Reial decret 1630/1992 (BOE de 09.02.93). Reial decret 1328/1995 (BOE de 19.08.95 i de 07.10.95).
---------------------------	--

Amb les substàncies i els preparats perillosos respecte dels quals les seves reglamentacions específiques indiquen la senyalització prevista passa el mateix que amb els productes i els equips:

	NORMATIVA	SENYALITZACIÓ
Preparats perillosos.	Reial decret 1078/1993 (BOE de 09.09.93 i de 19.11.93).	Classificació, envasatge i etiquetatge.
Substàncies perilloses.	Reial decret 363/1 995 (BOE de 05.06.95).	La senyalització es fa mitjançant l'etiqueta corresponent a la substància o els preparats perillosos, tal com indica la figura 8 de l'exemple 4 d'aquesta guia tècnica, en què s'indiquen els símbols de <i>Fàcilment inflamable</i> i <i>Nociu</i> , corresponents a l'annex II del Reial decret 363/1995.

4t. El reial decret exceptua del seu àmbit d'aplicació la senyalització utilitzable en el tràfic per carretera, ferroviari, fluvial, marítim i aeri, llevat que els tipus de tràfic esmentats es duguin a terme als llocs de treball. No s'hauria d'entendre com a lloc de treball només les zones interiors cobertes, sinó també les zones annexes a aquest que en formen part i per les quals circulen vehicles.

Encara que el reial decret no contempla la senyalització de tota mena de tràfic, sí que en permet la utilització, sempre que aquesta no vagi en contra del que estableix l'annex VII del dit reial decret (vies de circulació), quan aquest tràfic es produeixi als llocs de treball.

## Article 2 Definicions

A l'efecte d'aquest reial decret s'entén per:

- Senyalització de seguretat i salut en el treball: una senyalització que, referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de panell, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gestual, segons escaigui.
- Senyal de prohibició: un senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.
- Senyal d'advertència: un senyal que adverteix d'un risc o perill.
- Senyal d'obligació: un senyal que obliga a un comportament determinat.
- Senyal de salvament o de socors: un senyal que proporciona indicacions relatives a les sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.
- Senyal indicatiu: un senyal que proporciona informacions diferents de les previstes en les lletres b) a e).
- Senyal en forma de panell: un senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i d'un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació, la visibilitat del qual està assegurada per una il·luminació de suficient intensitat.
- Senyal addicional: un senyal utilitzat juntament amb un altre senyal dels que es contemplen en el paràgraf g) i que facilita informacions complementàries.
- Color de seguretat: un color al qual s'atribueix una significació determinada amb relació a la seguretat i salut en el treball.
- Símbol o pictograma: una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament determinat, utilitzada sobre un senyal en forma de panell o sobre una superfície lluminosa.
- Senyal lluminós: un senyal emès per mitjà d'un dispositiu format per materials transparents o translúcids, il·luminats des de darrere o des de l'interior, de tal manera que aparegui per si mateix com en una superfície lluminosa.

- l) Senyal acústic: un senyal sonor codificat, emès i difós per mitjà d'un dispositiu adequat, sense intervenció de veu humana o sintètica.
- m) Comunicació verbal: un missatge verbal predeterminat, en què s'utilitza veu humana o sintètica.
- n) Senyal gestual: un moviment o disposició dels braços o de les mans de forma codificada per guiar les persones que estiguin realitzant maniobres que constitueixin un risc o perill per als treballadors.

a) Sense perjudici de la definició legal de l'article 2.a) de la disposició, tècnicament s'ha d'entendre per senyalització de seguretat i salut: el conjunt d'estímuls que pretenen condicionar, amb l'antelació mínima necessària, l'actuació de qui els rep davant d'unes circumstàncies que es volen ressaltar.

Es tracta d'un tipus especial (CODIFICAT) d'informació en l'àmbit de la salut i la seguretat en el treball.

Els estímuls poden ser percebuts a través dels nostres sentits, essent els de la vista i l'oïda els principals i *únics* considerats en el reial decret, encara que la manera de percebre'ls es pot generar mitjançant colors, formes geomètriques, emissions sonores, lluminoses o per mitjà de gestos.

Quant als senyals de prohibició, advertència, obligació i salvament o socors, la definició i finalitat dels quals s'expressen en les lletres b) a e) de l'article 2, són senyals en forma de panell, i els seus pictogrames, característiques intrínseques, requisits, colors i diferents tipus de senyals es troben en l'annex III d'aquest reial decret.

f) Senyal indicatiu. Es tracta, fonamentalment, de les informacions de senyalització que no estan específicament codificades.

Per exemple, suposem que es tracta d'advertir del perill d'intervenció en un equip fora de servei. En tal cas es podria utilitzar el senyal d'advertència de "perill en general" i, juntament amb aquest, un text en lletres negres sobre fons groc que indiqués: "EQUIP FORA DE SERVEI. NO EL TOQUEU".

Es podrien considerar altres exemples, com ara la senyalització de la profunditat d'una bassa de decantació tenint en compte que en la seva proximitat es realitzen treballs de manteniment. O també un croquis indicatiu corresponent als elements d'una instal·lació i la identificació dels seus òrgans d'accionament o dispositius de control.

En general, un criteri que s'ha de seguir en la utilització de senyals indicatius mitjançant text, és utilitzar lletres blanques sobre fons vermell o lletres negres sobre fons groc quan es tracti d'informar sobre situacions de perill.

Quan es tracti d'aspectes rellevants en la prevenció i extinció d'incendis, òbviament s'ha de fer servir text de lletres blanques sobre fons vermell.

Cal emprar lletres blanques sobre fons verd en tot text relatiu a salvament o socors.

Amb el que s'ha exposat en aquest apartat se satisfà també el que indica l'article 4.1.a) del reial decret sobre el fet que s'ha de cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions, així com el que exposa l'article 4.1.d) del reial decret quant al fet que s'ha d'orientar o guiar els treballadors que duguin a terme determinades maniobres perilloses.

g) Senyal en forma de panell. Aquests senyals es troben contemplats en els annexos III i VII del reial decret.

h) Senyal addicional. Per exemple: si juntament amb la prohibició de fumar i d'encendre foc es col·loca el senyal de productes inflamables, aquest segon ens indica una informació complementària. Un altre exemple podria ser el d'un senyal relatiu a la ubicació d'un element de lluita contra incendis amb un altre del mateix apartat, amb el contingut gràfic d'una fletxa que indiqués la direcció que cal seguir per trobar l'element esmentat. També s'hauria de considerar senyal addicional l'ús d'un altre tipus de senyalitzacions no regulades en aquest reial decret, com ara la senyalització olfactiva i la tàctil.

i) Color de seguretat. L'annex II d'aquest reial decret indica el significat de cada color, les indicacions

sobre el seu ús i els colors de contrast.

j) Símbol o pictograma. S'han d'utilitzar els indicats en aquest reial decret, ja que es tracta d'establir criteris uniformes i homogenis. L'apartat 3 de l'annex III indica els símbols i pictogrames i estableix que poden variar lleugerament o ser més detallats, sempre que el significat sigui equivalent i que no hi hagi diferències o adaptacions que impedeixin percebre'n clarament el significat.

k) Senyal lluminós. Els apartats 1 i 3 de l'annex IV d'aquest reial decret desenvolupen les característiques i els requisits dels senyals lluminosos.

La definició de senyal lluminós descriu un conjunt de materials transparents o translúcids il·luminats des de darrere o des de l'interior, de manera que semblin superfícies lluminoses.

En determinades situacions, perquè la senyalització resulti eficaç, també ha de ser visible. Amb aquest objectiu, determinats senyals en forma de panell s'han de construir amb pigments fotoluminescents o s'han de dotar de fonts d'energia que en garanteixin el funcionament en cas d'interrupció d'aquestes, llevat que el risc desaparegui amb el tall del subministrament.

l) Senyal acústic. Els apartats 2 i 3 de l'annex IV d'aquest Reial decret en desenvolupen les característiques.

m) Comunicació verbal. L'annex V d'aquest reial decret presenta les característiques intrínseques i les regles particulars d'utilització de les comunicacions verbals.

n) Senyal gestual. L'annex VI d'aquest reial decret descriu les característiques, les regles particulars d'utilització i els gestos codificats corresponents als senyals gestuals.

### **Article 3**

#### **Obligació general de l'empresari**

Sempre que sigui necessari, tenint en compte els criteris de l'article següent, l'empresari ha d'adoptar les mesures precises perquè en els llocs de treball hi hagi una senyalització de seguretat i salut que compleixi amb el que estableixen els annexos I a VII d'aquest reial decret.

La necessitat de senyalització sorgeix per a l'empresari quan, davant de la impossibilitat d'eliminar o reduir suficientment el risc aplicant mesures de prevenció o de control, mitjançant mesures tècniques o organitzatives de protecció i després d'haver format i informat degudament els treballadors, ha d'advertir els que estiguin exposats de l'existència del risc i els ha d'orientar o guiar sobre pautes de comportament que han de seguir davant de cada situació de risc (obligant, prohibint, informant...), així com facilitar-los la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.

La senyalització s'hauria d'utilitzar per indicar una situació o classe de risc que no s'ha pogut eliminar després de l'avaluació de riscos, com a mesura complementària o com a alternativa provisional de prevenció de seguretat fins a implantar les mesures necessàries. És convenient ressaltar que la senyalització per si mateixa mai elimina el risc.

### **Article 4**

#### **Criteris per a l'ús de la senyalització**

1. Sense perjudici del que disposen específicament altres normatives particulars, la senyalització de seguretat i salut en el treball s'ha d'utilitzar sempre que l'anàlisi dels riscos existents, de les situacions d'emergència previsible i de les mesures preventives adoptades, posi de manifest la necessitat de:
  - a) Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
  - b) Alertar els treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
  - c) Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
  - d) Orientar o guiar els treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.
2. La senyalització no s'ha de considerar una mesura substitutòria de les mesures tècniques i

organitzatives de protecció col·lectiva, i s'ha d'utilitzar quan mitjançant aquestes darreres no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment. Tampoc s'ha de considerar una mesura substitutòria de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

1. Amb independència de les normatives específiques que indiquen els apartats 3 i 4 de l'article 1, hi ha altres reglamentacions específiques que contemplen aspectes de senyalització:

Són exemples d'aquestes normatives, encara que no són totes les existents:

	NORMATIVA	SENYALITZACIÓ
Reglament electrotècnic de baixa tensió.	Reial decret 2413/73 (BOE de 9.10.73). Reial decret 2295/85 (BOE de 12.12.85).	ITC-MIBT.023 Colors d'identificació de conductors. ITC-MIBT.025 Enllumenat de senyalització.
Reglament d'aparells a pressió.	Reial decret 1244/79 (BOE de 29.05.79).	ITC-MIE-AP7 Colors relatius a ampolles i bombones de gasos comprimits líquats i dissolts a pressió.
Productes utilitzats o residus perillosos.	Reial decret 664/97 (BOE de 24.05.97). Reial decret 665/97 (BOE de 24.05.97). Llei 10/98 (BOE de 22.04.98). Reial decret 833/88 (BOE de 30.7.88). Reial decret 952/1997 (BOE de 5.7.97).	Quan els productes o els residus utilitzats tinguin la consideració de perillosos, es regulen per la Llei 10/1998 i les parts no derogades dels Reials decrets 833/88 i 952/1997.
Mercaderies perilloses (transport per carretera).	Reglament nacional de transport de mercaderies perilloses per carretera: Reial decret 2115/1998 (BOE de 16.10.98 i rectificació de 26.3.99). 94/55/CE (DOCE L319, 12.12.94, p.7). 96/86/CE (DOCE L 335, 24.12.96, p.43 i L251, 15.9.97, p.1).	Disposicions sobre etiquetes de perill. Establiment de condicions uniformes aplicables al transport intracomunitari de mercaderies perilloses per carretera.
Mercaderies perilloses (transport per ferrocarril).	Reial decret 879/89, 2.6, modificat pel Reial decret 2225/98, de 19.10. Aproven el Reglament nacional de transport de mercaderies perilloses per ferrocarril, (BOE de 18.7.1989 i de 2.11.1998).	Disposicions sobre etiquetes de perill.
Norma bàsica de l'edificació NBE-CPI/96.	Reial decret 2177/1996, de 4 d'octubre (BOE 261 de 29.10.96).	Capítol 2, article 12. Senyalització i il·luminació.
Reglament dels equips de treball.	Reial decret 1215/1997, de 18 de juliol (BOE 188 de 7.8.97) annex 1.	Tot equip de treball porta advertències i senyalitzacions.
Llei de prevenció de riscos laborals.	Llei 31 /1995, de 8 novembre (BOE 269 de 10.11.95).	Article 41. Els productes i substàncies químiques utilitzats en el treball han de ser identificats clarament.
Reglament dels llocs de treball.	Reial decret 486/1997, de 14 d'abril (BOE 97 de 23.4.97).	Annex I. 5. 7è-9. 7è. Senyalització de vies de circulació. Vies i sortides

2. L'empresari, després de tenir en compte el que s'ha exposat en l'article 4.2. i abans de prendre la decisió de senyalitzar a la seva empresa, hauria d'analitzar una sèrie d'aspectes amb el fi d'aconseguir que la seva elecció sigui tan encertada com sigui possible. Entre els aspectes que s'han de considerar hi ha els següents:

- La necessitat de senyalitzar.
- La selecció dels senyals més adequats.
- L'adquisició, en el seu cas, de senyals.
- La normalització interna de senyalització.
- L'emplaçament, manteniment i supervisió dels senyals.

Per poder determinar la necessitat de senyalitzar s'haurien de plantejar les qüestions següents:

#### **Quan es presenta la necessitat de senyalitzar?**

a) Quan, a conseqüència de l'avaluació de riscos i de les accions requerides per al seu control, no hi hagi mesures tècniques o organitzatives de protecció col·lectiva de suficient eficàcia.

b) Com a complement de qualsevol mesura implantada, quan aquesta no limiti el risc en la seva totalitat.

#### **Què s'ha de senyalitzar?**

La senyalització és una informació i, com a tal, un excés d'aquesta pot generar confusió.

Són situacions que s'han de senyalitzar, entre d'altres:

- L'accés a totes les zones o els locals per a l'activitat dels quals es requereixi utilitzar un equip o equips de protecció individual (aquesta obligació no solament afecta el que duu a terme l'activitat, sinó qualsevol que accedeixi a la zona durant l'execució de l'activitat: senyalització d'obligació).

- Les zones o els locals que, per a l'activitat que s'hi realitza o bé per l'equip o la instal·lació que hi hagi, requereixin personal autoritzat per al seu accés (senyalització d'advertència de perill de la instal·lació o senyals de prohibició a persones no autoritzades).

- Senyalització a tot el centre de treball, que permeti conèixer tots els seus treballadors, les situacions d'emergència i/o instruccions de protecció en el seu cas. (La senyalització d'emergència pot ser mitjançant senyals acústics o comunicacions verbals, o bé, en zones en què la intensitat de soroll ambiental no ho permeti o les capacitats físiques auditives estiguin limitades, mitjançant senyals lluminosos.)

- La senyalització dels equips de lluita contra incendis, les sortides i els recorreguts d'evacuació i la ubicació de primers auxilis (senyalització en forma de panell), tal com estableix el Reial decret 485/1997, en l'annex III, punts 4t i 5è. La senyalització dels equips de protecció contra incendis (extintors) s'ha de fer per un doble motiu: en primer lloc per poder ser vistos i utilitzats en cas necessari, i en segon lloc per conèixer-ne la ubicació una vegada utilitzats.

- Qualsevol altra situació que, com a conseqüència de l'avaluació de riscos i les mesures implantades (o la no-existència d'aquestes), ho requereixi. En aquest cas s'ha de recórrer a l'annex VII d'aquest Reial decret "Disposicions mínimes relatives a diverses senyalitzacions", per si les situacions presents es corresponen amb situacions contemplades en el citat annex.

#### **La selecció dels senyals més adequats**

Una vegada considerades i esgotades totes les possibilitats de protecció mitjançant mesures de seguretat col·lectives, tècniques o organitzatives, si es requereix la senyalització com a complement d'altres mesures per protegir els treballadors contra certs riscos existents, l'empresari, abans de seleccionar un determinat tipus de senyalització, hauria de procedir a fer una apreciació minuciosa de



les seves característiques per avaluar en quina mesura compleix amb els requisits exigibles. Entre aquestes característiques es poden citar:

El nivell d'eficàcia que proporciona el senyal davant de la situació de risc, per a la qual cosa és necessari analitzar paràmetres com els següents:

- L'extensió de la zona que s'ha de cobrir i el nombre de treballadors afectats.
- Els riscos i les circumstàncies que s'hagin de senyalitzar.
- La possibilitat de veure-se'n disminuïda l'eficàcia, sia per la presència d'altres senyals, sia per circumstàncies que en dificultin la presència (tant pel receptor, capacitat o facultats físiques disminuïdes visualment i/o auditiva, com per les característiques del lloc en què s'ha d'implantar, il·luminació, colors de l'entorn, soroll ambiental, etc.).

Basant-se en aquests paràmetres, cal determinar les característiques exigibles al senyal que s'ha d'utilitzar. En qualsevol cas, la senyalització dels riscos, elements o circumstàncies indicades en l'annex VII es realitza segons el que disposa el dit annex.

És convenient tenir en compte que la selecció dels senyals s'hauria de fer consultant prèviament els treballadors o els seus representants.

### **L'adquisició, si escau, dels senyals**

Després seleccionar la senyalització amb els criteris exposats, s'han d'examinar les possibilitats que el mercat ofereix a fi que s'ajusti a les condicions exigides, d'acord amb el que disposa en els annexos aquest reial decret.

No obstant això, no tots els senyals o sistemes de senyalització que contempla el Reial decret 485/1997 es poden adquirir en el mercat, com és el cas dels senyals de tipus gestual o verbal que, per exemple, s'empren en las tasques dels aeroports (orientació per a moviments en terra dels avions a través de senyals del tipus panell de forma circular amb un mànec) i ports (per a comunicació entre el port i l'embarcació i entre dues embarcacions a través de senyals tipus panell amb un mànec i/o senyals lluminosos de colors i frases codificades). En tots dos casos es requereix ensinistrament i instruccions.

L'empresari és qui ha d'establir el sistema de senyalització emprant els requisits mínims que estableixen els annexos V i VI del reial decret.

### **La normalització interna de senyalització**

Una vegada seleccionats i adquirits els senyals més adequats, i abans de col·locar-los, és aconsellable redactar instruccions sobre tots els aspectes relacionats amb l'ús efectiu per optimitzar-ne l'acció preventiva. Per això s'hauria d'informar de manera clara i concreta sobre:

- Quines zones de l'empresa o quin tipus d'operacions tenen ús preceptiu de la senyalització.
- Quines instruccions s'han de seguir per interpretar-la correctament.
- Les limitacions d'ús, si n'hi ha.
- Les instruccions de manteniment dels senyals.

Per reforçar l'obligatorietat de l'ús de la senyalització, la normalització pot fer referència a les disposicions legals que pertoquin.

### **Emplaçament, manteniment i supervisió dels senyals**

Perquè tota senyalització sigui eficaç i compleixi la seva finalitat s'hauria d'emplaçar en el lloc adequat a fi que:

- Atragui l'atenció dels destinataris de la informació.
- Doni a conèixer la informació amb suficient antelació per poder-la complir.
- Sigui clara i amb una interpretació única.
- Informi sobre la manera d'actuar en cada cas concret.

- Ofereix una possibilitat real de compliment.

La senyalització hauria de romandre mentre persisteixi la situació que la motiva.

L'eficàcia de la senyalització no ha de quedar disminuïda per la concurrència de senyals o per altres circumstàncies que en dificultin la percepció o comprensió. Quan en una determinada àrea de treball, de forma generalitzada, concorre la necessitat de senyalitzar diferents aspectes de seguretat, es poden ubicar els senyals de manera conjunta en l'accés a la dita àrea, agrupant-los per tipus de senyals, per exemple, els de prohibició separats dels d'advertència de perill i dels d'obligació.

Els mitjans i els dispositius de senyalització haurien de ser mantinguts i supervisats de manera que conservin en tot moment les seves qualitats intrínseques i de funcionament. Quan, per a la seva eficàcia, el senyal requereixi una font d'energia, hauria de disposar d'una font de subministrament d'emergència per al cas que aquesta s'interrompi.

S'hauria d'establir un programa de revisions periòdiques per controlar el correcte estat i l'aplicació de la senyalització, tenint en compte les modificacions de les condicions de treball. Tot podria estar inclòs en un programa de revisions generals periòdiques dels llocs de treball.

Abans de la implantació s'ha de formar i informar tots els treballadors, amb el fi que coneguin la senyalització.

La formació i informació que s'ha de realitzar per a la correcta aplicació de la senyalització en cap cas supleix l'obligació que l'empresari té sobre la formació i informació als treballadors sobre els riscos que la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals estableix en els articles 18 i 19.

#### **Article 5**

##### **Obligacions en matèria de formació i informació**

1. Sense perjudici del que disposa l'article 18 de la Llei de prevenció de riscos laborals, l'empresari adopta les mesures adequades perquè els treballadors i els representants dels treballadors siguin informats de totes les mesures que s'hagin de prendre respecte de la utilització de la senyalització de seguretat i de salut en el treball.

2. Sense perjudici del que disposa l'article 19 de la Llei de prevenció de riscos laborals, l'empresari proporciona als treballadors i als representants dels treballadors una formació adequada, en particular mitjançant instruccions precises, en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball. Aquesta formació ha d'incidir, fonamentalment, en el significat dels senyals, especialment dels missatges verbals i gestuals, i en els comportaments generals o específics que s'hagin d'adoptar en funció dels dits senyals.

1. L'empresari, a fi de complir amb el deure de protecció del treballador, tal com indica la Llei 31/1995, de prevenció de riscos laborals, i seguint el que estableix l'article 18 d'aquesta llei, ha d'adoptar les mesures adequades per *informar* el treballador sobre els riscos de seguretat i salut laborals, les mesures i activitats de prevenció i protecció corresponents i les mesures d'emergència adoptades, incloent-hi la utilització de la senyalització de seguretat i salut en el treball.

La senyalització en el centre de treball podria ser objecte d'un procediment intern d'actuació, en què s'especifiquin els aspectes que el personal implicat en la seva aplicació, manteniment o simple compliment de la informació aportada han de fer i conèixer.

Seguint en aquesta línia, i d'acord amb l'article 5 del Reial decret 485/1997, l'empresari ha de proporcionar directament al treballador i als seus representants la informació específica de totes les mesures que s'hagin de prendre respecte de la utilització de la senyalització de seguretat i salut en el treball.

2. L'empresari, seguint el que disposa l'article 19 de la Llei 31/1995 de prevenció de riscos laborals, ha de garantir que cada treballador rebi una formació teòrica i pràctica, suficient i adequada, en matèria preventiva de riscos laborals en les condicions que cita el dit article 19.

A més, segons l'article 5 del Reial decret 485/1997, l'empresari ha de proporcionar als treballadors i

als representants dels treballadors una formació adequada, en particular mitjançant instruccions precises, en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball. Aquesta informació ha d'incidir, fonamentalment, en el significat dels senyals, especialment dels missatges verbals i gestuals, i en els comportaments generals o específics que calgui adoptar en funció dels dits senyals. Està integrada en el pla de formació inicial dels treballadors, prèvia la incorporació als llocs de treball.

La formació encaminada a garantir la interpretació correcta dels senyals i a regular el comportament segur dels treballadors l'ha de fer l'empresari:

- Quan s'implanta la senyalització.
- Quan s'implanten els nous senyals.
- Quan s'incorporen nous treballadors a l'empresa.

#### **Article 6**

##### **Consulta i participació dels treballadors**

La consulta i participació dels treballadors o els seus representants sobre les qüestions a què es refereix aquest reial decret es realitzen de conformitat amb el que disposa l'apartat 2 de l'article 18 de la Llei de prevenció de riscos laborals.

*La consulta i participació* dels treballadors o dels seus representants en les qüestions tractades en el Reial decret 485/1997 sobre senyalització de seguretat i salut en el treball es faria a través de les vies normals de comunicació establertes per a tot el que es refereix a la prevenció de riscos laborals, afavorint l'expressió d'opinions, criteris i proposta de solucions.

Dins de la documentació que, en aplicació de l'article 23 de la LPRL, reculli les mesures de protecció i de prevenció que s'han d'adoptar, s'hi podrien incloure les mesures específiques sobre senyalització de seguretat i salut en el treball.

#### **Disposició transitòria única**

##### **Termini per ajustar la senyalització de seguretat i salut**

La senyalització de seguretat i salut utilitzada en els llocs de treball amb anterioritat a la data d'entrada en vigor d'aquest reial decret s'ha d'ajustar al que aquest disposa en un termini de dotze mesos des de l'esmentada entrada en vigor.

La data en què es va complir el termini per ajustar la senyalització de seguretat i salut en els centres de treball al Reial decret 485/1997 de 14 d'abril va ser la del 13 de maig de 1998.

#### **Disposició derogatòria única**

##### **Derogació normativa singular**

Queda derogat el Reial decret 1403/1986, de 9 de maig, pel qual s'aprova la norma sobre senyalització de seguretat en els centres i locals de treball.

#### **Disposició final primera**

##### **Elaboració de la Guia tècnica de senyalització de seguretat i salut en el treball**

L'Institut Nacional de Seguretat i Higiene en el Treball, d'acord amb el que disposa l'apartat 3 de l'article 5 del Reial decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció, ha d'elaborar i mantenir actualitzada una guia tècnica sobre senyalització de seguretat i salut en el treball.

#### **Disposició final segona**

##### **Habilitació normativa**

S'autoritza el ministre de Treball i Assumptes Socials, amb l'informe previ de la Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el Treball, perquè dicti tantes disposicions com siguin necessàries per a l'aplicació i el desenvolupament d'aquest reial decret, així com per a les adaptacions de caràcter estrictament tècnic dels annexos en funció del progrés tècnic i de l'evolució de les normatives o les especificacions internacionals o dels coneixements en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.

Atorgat a Madrid el 14 d'abril de 1997.

JOAN CARLES R.

Aquest document constitueix la primera guia elaborada per l'Institut Nacional de Seguretat i Higiene en el Treball, d'acord amb el que estableix la disposició final primera d'aquest Reglament.

La guia s'actualitza cada vegada que es dicten noves disposicions destinades a desenvolupar el Reial decret 485/1997, en funció del progrés tècnic o del desenvolupament normatiu sobre el tema.

També s'actualitza amb motiu de les noves metodologies i dels instruments desenvolupats per l'Institut Nacional de Seguretat i Higiene en el Treball per facilitar-ne una millor comprensió.

### ANNEX I DISPOSICIONS MÍNIMES DE CARÀCTER GENERAL RELATIVES A LA SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT EN EL LLOC DE TREBALL

1. L'elecció del tipus de senyal i del número i l'emplaçament dels senyals o dispositius de senyalització que s'utilitzi en cada cas s'ha de fer de manera que la senyalització resulti al més eficaç possible, tenint en compte:

- a) Les característiques del senyal.
- b) Els riscos, els elements o les circumstàncies que s'hagin de senyalitzar.
- c) L'extensió de la zona que s'hagi de cobrir.
- d) El nombre de treballadors afectats.

En qualsevol cas, la senyalització dels riscos, elements o circumstàncies que indica l'annex VII s'ha de dur a terme segons el que disposa el dit annex.

2. L'eficàcia de la senyalització no ha de quedar disminuïda per la concurrència de senyals o per altres circumstàncies que en dificultin la percepció o comprensió.

La senyalització de seguretat i salut en el treball no s'ha d'utilitzar per transmetre informacions o missatges diferents o addicionals als que constitueixen l'objectiu mateix. Quan els treballadors als que s'adreça la senyalització tinguin la capacitat o la facultat visual o auditiva limitades, incloent-hi els casos en què això sigui degut a l'ús d'equips de protecció individual, s'han de prendre les mesures suplementàries o de substitució necessàries.

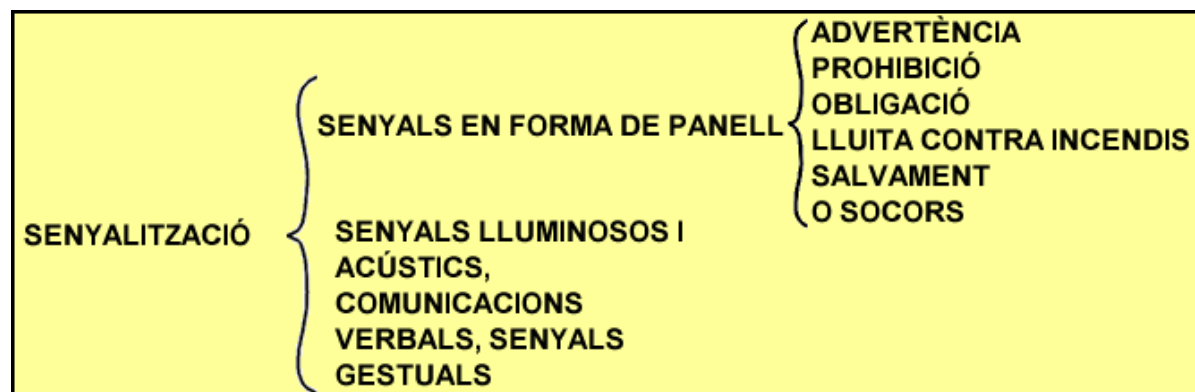
3. La senyalització ha de romandre mentre persisteixi la situació que la motiva.

4. Segons el cas, els mitjans i els dispositius de senyalització s'han de netejar, mantenir i verificar regularment, i s'han de reparar o substituir quan calgui, de manera que conservin en tot moment les seves qualitats intrínseques i de funcionament. Les senyalitzacions que necessitin una font d'energia han de disposar d'una alimentació d'emergència que en garanteixi el funcionament en cas d'interrupció, llevat que el risc desaparegui amb el tall de subministrament.

La senyalització en si no constitueix cap mitjà de protecció ni de prevenció, sinó que complementa l'acció preventiva i evita accidents quan actua sobre la conducta humana.

La SENYALITZACIÓ utilitzada com a tècnica de seguretat es pot classificar, segons la manera en què es manifesti, en:

#### TIPUS DE SENYALITZACIÓ EN EL LLOC DE TREBALL



Per la seva importància, efectivitat i utilització majoritària, destaca la senyalització òptica, en les seves diverses formes: senyals en forma de panell i senyals lluminosos.

La senyalització òptica es basa en la utilització i l'apreciació dels colors, que es configura a través d'un procés visual en què entren en joc:

- La llum, com a energia radiant.
- L'ull, com a receptor d'aquesta energia radiant i formador d'imatges.
- Els objectes, com a modificadors de l'energia radiant.
- El cervell, com a intèrpret dels missatges que rep en forma d'impulsos nerviosos i com a traductor de la imatge formada sobre la retina, comparant-la amb altres d'arxivades en la memòria.

En aquest Reglament de senyalització de seguretat i salut en el treball no es contemplen les senyalitzacions olfactiva i tàctil, encara que siguin útils en determinades situacions. És el cas de la necessària presència d'un agent odorant per a gasos inflamables d'ús domèstic, com el butà i el gas natural, per detectar la presència de fugues. Un altre cas és el dels botons dels ascensors amb el sistema Braille incorporat.

## ANNEX II

### COLORS DE SEGURETAT

1. Els colors de seguretat poden formar part d'una senyalització de seguretat o constituir-la per si mateixos. En el quadre següent es mostren els colors de seguretat, el significat i altres indicacions sobre el seu ús:

Color	Significat	Indicacions i precisions
Vermell	Senyal de prohibició.	Comportaments perillosos.
	Perill - alarma.	Alto, parada, dispositius de desconexió d'emergència. Evacuació.
	Material i equips de lluita contra incendis.	Identificació i localització.
Groc o groc taronja	Senyal d'advertència.	Atenció, precaució. Verificació.
Blau	Senyal d'obligació.	Comportament o acció específica. Obligació d'utilitzar un equip de protecció individual.
Verd	Senyal de salvament o d'auxili.	Portes, sortides, passatges, material, llocs de salvament o de socors, locals.
	Situació de seguretat.	Tornada a la normalitat.

2. Quan el color de fons sobre el qual s'hagi d'aplicar el color de seguretat pugui dificultar la percepció d'aquest últim, cal utilitzar un color de contrast que emmarqui o s'alterni amb el de seguretat, d'acord amb la taula següent:

Color de seguretat	Color de contrast
Vermell	Blanc
Groc o groc taronja	Negre
Blau	Blanc

<b>Verd</b>	<b>Blanc</b>
<p>3. Quan la senyalització d'un element es duu a terme mitjançant un color de seguretat, les dimensions de la superfície de color han de mantenir les proporcions amb les de l'element i permetre'n una identificació fàcil.</p>	

Juntament amb l'ull humà, el color és l'altre element fonamental de la senyalització òptica.

La sensació de color queda determinada quantitativament mitjançant:

- El **to** o variació qualitativa del color, caracteritzat per la longitud d'ona dominant.
- La **saturnació** o puresa, que és la quantitat de blanc i/o negre afegit al to.
- La **lluminositat** o capacitat de reflectir la llum blanca que incideix sobre el color, que és determinada pel valor del flux lluminós.

Segons la CIE (Comissió Internacional de la Il·luminació), cada color es pot identificar mitjançant les quantitats relatives de tres colors primaris necessaris per obtenir-lo. Aquestes tres quantitats són els esmentats **valors triestímul**, que es poden representar en un gràfic característic.

Com que els colors no es presenten en la realitat de forma única, sinó en combinació amb altres, se n'ha de valorar l'apreciació en funció del color de què es tracti.

Segons l'experimentació realitzada per l'American National Standards Institute (ANSI), que considera l'apreciació de cada color en funció d'un color de fons, es pot establir una classificació de major a menor apreciació:

#### **ORDRE D'APRECIACIÓ DE CADA COLOR EN FUNCIÓ DEL COLOR DE FONTS**

<b>1</b>	<b>NEGRE</b>	<b>sobre</b>	<b>GROC</b>	<b>8</b>	<b>BLANC</b>	<b>sobre</b>	<b>VERMELL</b>
<b>2*</b>	<b>VERD</b>	<b>sobre</b>	<b>BLANC</b>	<b>9</b>	<b>BLANC</b>	<b>sobre</b>	<b>VERD</b>
<b>3*</b>	<b>VERMELL</b>	<b>sobre</b>	<b>BLANC</b>	<b>10</b>	<b>BLANC</b>	<b>sobre</b>	<b>NEGRE</b>
<b>4*</b>	<b>BLAU</b>	<b>sobre</b>	<b>BLANC</b>	<b>11</b>	<b>VERMELL</b>	<b>sobre</b>	<b>GROC</b>
<b>5</b>	<b>BLANC</b>	<b>sobre</b>	<b>BLAU</b>	<b>12</b>	<b>VERD</b>	<b>sobre</b>	<b>VERMELL</b>
<b>6</b>	<b>NEGRE</b>	<b>sobre</b>	<b>BLANC</b>	<b>13</b>	<b>VERMELL</b>	<b>sobre</b>	<b>VERD</b>
<b>7*</b>	<b>GROC</b>	<b>sobre</b>	<b>NEGRE</b>				

**Els colors de seguretat** són els d'ús especial i restringit que tenen la finalitat d'indicar la presència o absència de perill o bé d'una obligació que cal complir.

No tots els colors són igual de vàlids per al seu ús en seguretat, ja que ofereixen una sensibilitat diferent i el color que s'utilitza en la senyalització ha d'atraure al més ràpidament possible l'atenció de la persona a qui va dirigit.

S'han seleccionat quatre colors per a donar-los ús específic de seguretat: colors de seguretat. Aquests, aplicats sobre formes determinades, donen lloc a l'aparició dels senyals de seguretat.

També es pot consultar la taula 1 de la norma UNE-1115-85.

Els colors de contrast per als quatre de seguretat són el blanc i el negre. El que especifica el Reial decret 485/1997 coincideix amb el que indica la taula de l'ANSI exposada més amunt en correspondència amb els números 2, 3, 4 i 7 assenyalats amb un asterisc.

Quan la senyalització d'un element es faci mitjançant un color de seguretat, les dimensions de la superfície de color han de guardar proporció amb les de l'element i permetre identificar-lo fàcilment. En els senyals de prohibició el color vermell ha de cobrir com a mínim el 35% de la superfície total del senyal. En els casos de senyals d'avertència, obligació, lluita contra incendis i salvament els colors de fons respectius groc, blau, vermell i verd han de cobrir com a mínim el 50% de la superfície del senyal.

Sempre que hi hagi dubtes es pot recórrer a la determinació colorimètrica emprada en els senyals per assegurar-se que les que s'hagin subministrat siguin correctes, i així ho hem d'exigir al proveïdor.

L'annex A de la norma UNE-1115-85 esmentada més amunt defineix els conceptes següents:

**Límits colorimètrics:** Línia (recta) que separa la zona dels colors admesos de la dels colors no admesos sobre el diagrama de cromaticitat de la CIE (Comissió Internacional d'Il·luminació).

**Factor de luminància:** (En un punt sobre la superfície d'un cos no radiant per si mateix, en una direcció donada, per a condicions d'il·luminació determinades). Relació entre la luminància del material considerat i la d'un difusor-reflector de reflexió perfecta il·luminat de forma idèntica.

**Coefficient de retroreflexió (R')**: (D'una superfície retroreflectant plana). Quocient entre la intensitat lluminosa (I) del material retroreflectant, en la direcció d'observació, i el producte de la il·luminació (E<sub>i</sub>) sobre la superfície retroreflectant, sobre un pla perpendicular a la direcció de la llum incident, per la superfície (A).

$$R' = I / (E_i \times A)$$

**Materials ordinaris:** Materials que no són ni retroreflectants ni fluorescents.

Les especificacions de cada color de seguretat emprat estan constituïdes pels valors numèrics corresponents a les coordenades cromàtiques sobre el gràfic CIE i als dels diferents factors de luminància. Aquestes especificacions dels colors es poden trobar en l'annex A, apartat A.3 de la dita norma UNE-1115-85.

### ANNEX III SENYALS EN FORMA DE PANELL

#### 1. Característiques intrínseques

1r. La forma i els colors d'aquests senyals es defineixen en l'apartat 3 d'aquest annex, en funció del tipus de senyal de què es tracti.

2n. Els pictogrames han de ser tan senzills com sigui possible, i cal evitar els detalls inútils per a la seva comprensió. Poden variar lleugerament o ser més detallats que els que indica l'apartat 3, sempre que el significat sigui equivalent i no hi hagi diferències o adaptacions que impedeixin percebre'n clarament el significat.

3r. Els senyals han de ser d'un material que resisteixi tan bé com sigui possible els cops, les inclemències del temps i les agressions mediambientals.

4t. Les dimensions dels senyals, així com les seves característiques colorimètriques i fotomètriques, han de garantir una bona visibilitat i comprensió.

#### 2. Requisits d'utilització

1r. Els senyals s'instal·len preferentment en una altura i en una posició adequades en relació amb l'angle visual, tenint en compte els possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte que s'hagi de senyalitzar o, quan es tracti d'un risc general, en l'accés a la zona de risc.

2n. El lloc d'emplaçament del senyal ha d'estar ben il·luminat, ser accessible i fàcilment visible. Si la



il·luminació general és insuficient, cal utilitzar una il·luminació addicional o colors fosforescents o materials fluorescents.

3r. A fi d'evitar la disminució de l'eficàcia de la senyalització, no s'han d'utilitzar massa senyals pròxims entre si.

4t. Els senyals s'han de retirar quan deixi d'existir la situació que els justificava.

### 3. Tipus de senyals

1r. Senyals d'avertència:

Forma triangular. Pictograma negre sobre fons groc (el groc ha de cobrir com a mínim el 50% de la superfície del senyal), vores negres.











Com a excepció, el fons del senyal sobre "matèries nocives o irritants" és de color taronja, en lloc de groc, per evitar confusions amb altres senyals similars utilitzats per regular el tràfic per carretera.

2n. Senyals de prohibició:



Forma rodona. Pictograma negre sobre fons blanc, vores i banda (transversal descendent d'esquerra a dreta travessant el pictograma a 45° respecte de l'horitzontal) vermells (el vermell ha de cobrir com a mínim el 35% de la superfície del senyal).



	Prohibit d'apagar amb aigua		Prohibit de fumar
	Aigua no potable		Prohibit als vehicles de manutenció
	Prohibit el pas als vianants		No toqueu
	Prohibit de fumar i encendre foc		Entrada prohibida a persones no autoritzades

### 3r. Senyals d'obligació:

Forma rodona. Pictograma blanc sobre fons blau (el blau ha de cobrir com a mínim el 50% de la superfície del senyal).

	Protecció obligatòria dels peus		Protecció obligatòria de les mans
	Protecció obligatòria de la vista		Via obligatòria per a vianants
	Protecció obligatòria de les vies respiratòries		Protecció obligatòria del cos
	Protecció obligatòria del cap		Obligació general (acompanyat, si cal, d'un senyal addicional)
	Protecció obligatòria de l'oïda		Protecció obligatòria de la cara
			Protecció individual obligatòria contra caigudes

4t. Senyals relatius als equips de lluita contra incendis:

Forma rectangular o quadrada. Pictograma blanc sobre fons vermell (el vermell ha de cobrir com a mínim el 50% de la superfície del senyal).



5è. Senyals de salvament o socors:

Forma rectangular o quadrada. Pictograma blanc sobre fons verd (el verd ha de cobrir com a mínim el 50% de la superfície del senyal).



Pel seu caràcter de senyals indicatius addicionals, els senyals en forma de panell corresponents a salvament o socors, de forma quadrada amb una fletxa blanca sobre fons verd, no s'han de col·locar sense l'acompanyament del corresponent de primers auxilis, llitera, dutxa de seguretat o neteja d'ulls perquè ells sols no indicarien on condueix la direcció que cal seguir.

La forma i els colors dels senyals en forma de panell estan definides en el punt 3 de l'annex III del Reial decret 485/1997. D'una manera resumida, es pot trobar en la taula 3 de la norma UNE-1115-85.

Els pictogrames han de ser tan senzills com sigui possible, i cal evitar els detalls inútils per a la seva

comprensió. Poden variar lleugerament i ser més detallats que els que indica el punt 3 de l'annex III del Reial decret 485/1997, sempre que el seu significat sigui equivalent i que no hi hagi diferències o adaptacions que impedeixin percebre'n clarament el significat.

Els senyals han de ser d'un material que resisteixi tan bé com sigui possible els cops, les inclemències del temps i les agressions mediambientals.

Les dimensions dels senyals, així com les seves característiques colorimètriques i fotomètriques, han de garantir una bona visibilitat i comprensió.

Segons la norma UNE-1115-85, es pot considerar que la relació entre l'àrea mínima A, del senyal de seguretat, i la distància màxima L, a què s'ha de poder entendre, s'expressa amb la fórmula:

$$A \geq L^2 / 2000$$

en què A i L s'expressen respectivament en metres quadrats i en metres lineals. Aquesta fórmula s'aplica per a distàncies inferiors a 50 m.

Els senyals s'instal·len preferentment a una altura i en una posició adequades en relació amb l'angle visual, tenint en compte possibles obstacles en la proximitat immediata del risc o objecte que s'ha de senyalitzar o, quan es tracti d'un risc general, en l'accés a la zona de risc.

El lloc d'emplaçament del senyal ha d'estar ben il·luminat, ser accessible i fàcilment visible. Si la il·luminació general és insuficient, cal utilitzar una il·luminació addicional o colors fosforescents o materials fluorescents.

A fi d'evitar la disminució de l'eficàcia de la senyalització, no s'han d'utilitzar massa senyals que estiguin a prop els uns dels altres.

Els senyals s'han de retirar quan deixi d'existir la situació que els justificava.

Els diversos tipus de senyals de seguretat es troben en el punt 3 de l'annex III del Reial decret 485/1997.

## RELACIÓ ENTRE EL TIPUS DE SENYAL, LA FORMA GEOMÈTRICA I ELS COLORS UTILITZATS

TIPUS DE SENYAL DE SEGURETAT	FORMA GEOMÈTRICA	COLOR			
		PICTOGRAMA	FONS	VORES	BANDA
ADVERTÈNCIA	TRIANGULAR	NEGRE	GROC	NEGRE	
PROHIBICIÓ	RODONA	NEGRE	BLANC	VERMELL	VERMELL
OBLIGACIÓ	RODONA	BLANC	BLAU	BLANC O BLAU	-
LLUITA CONTRA INCENDIS	RECTANGULAR O QUADRADA	BLANC	VERMELL	-	-
SALVAMENT O SOCORS	RECTANGULAR O QUADRADA	BLANC	VERD	BLANC O VERD	-

### Exemple 1:

Posem el cas d'un recinte obert en què s'emmagatzema en tancs una substància tòxica i inflamable. Considerarem el disseny d'un dels senyals de seguretat en forma de panell.

Seguint el que s'ha exposat en els articles 3 i 4 es comprova que s'han identificat i avaluat els riscos i que s'han aplicat les mesures preventives corresponents, com ara confinar el recinte amb una tanca, inertitzar cada tanc amb nitrogen, dotar-lo d'una instal·lació elèctrica amb protecció per a ambients inflamables i explosius i altres mesures reglamentàries. D'aquesta manera s'ha reduït raonablement el risc, però no s'ha eliminat per complet, perquè seria possible que es produís alguna fuga accidental de substància, per la qual cosa s'han de complementar les mesures preventives amb la SENYALITZACIÓ.

Per projectar una senyalització idònia es poden considerar els senyals en forma de panell que es col·loquen a l'entrada del recinte tancat. S'haurien de dissenyar dos senyals d'avertència de forma triangular amb el pictograma de matèries inflamables en un i el de tòxiques en l'altre. Les vores serien de color negre sobre fons groc. Les xapes dels senyals podrien ser de ferro galvanitzat o alumini, que resisteixen bé la intempèrie. Els colors, si s'aplica l'annex A, taula 4 de la norma UNE-1115-85, haurien de pertànyer a les zones determinades sobre el gràfic CIE de la figura 1 de la norma esmentada, determinades per les coordenades cromàtiques dels quatre vèrtexs següents:

### COORDENADES CROMÀTIQUES DE COLORS DE SEGURETAT, SEGONS GRÀFIC CIE

COLOR	COORDENADES	VÈRTEX 1	VÈRTEX 2	VÈRTEX 3	VÈRTEX 4	Factor de luminància B per a materials ordinaris
Groc	X	0,519	0,468	0,427	0,465	>0,45
	y	0,48	0,442	0,483	0,534	
Negre	X	0,385	0,3	0,26	0,345	<0,03
	y	0,355	0,27	0,31	0,395	

Pel que fa al dimensionament dels triangles equilàters, aplicant el que s'ha exposat més amunt segons la norma UNE-1115-85, i per al supòsit de L = 10 metres, ha de ser:

$$A \geq 10^2 / 2000; \quad A \geq 0,05 \text{ m}^2 [1]$$

Segons la norma UNE-1011-90 sèrie A, l'amplada de la vora negra hauria de ser d'1/20, essent 1 la longitud del costat del triangle equilàter. La seva àrea A és:

$$A = \frac{\sqrt{3}}{4} l^2. \text{ De [1] es té: } \frac{\sqrt{3}}{4} l^2 \geq 0,05; \quad l \geq 0,34 \text{ metres}$$

El triangle, com a mínim, tindria un costat de l=340 mm amb una vora negra d'una amplada de 340/20 = 17 mm. Segons el Reial decret 485/1997, el color groc hauria de cobrir com a mínim el 50% de la superfície del senyal. En aquest exemple, es considera que la superfície groga és la del triangle equilàter del senyal menys l'àrea de totes les vores.

Àrea de totes les vores  $A_L \cong 0,017 \times 3l = 0,01734 \text{ m}^2$ . Comprovem que:



$$A = \frac{\sqrt{3}}{4} l^2 = 0,05 \text{ m}^2 \text{ i que l'àrea groga és:}$$

$A = A_L = 0,033 \text{ m}^2$ , que resulta ser el 66% d'A.

D'aquesta manera quedarien dissenyats els senyals de seguretat d'avertència de perill per matèries inflamables i tòxiques amb una forma triangular de 340 mm de costat, que seria visible fins a una distància màxima de 10 metres.

Entre les mesures que ofereixen els fabricants, es podrien escollir les corresponents a un senyal d'avertència de perill per a matèries inflamables i una altra per a tòxiques, amb forma triangular de 420 mm de costat que seria visible fins a una distància de 12,36 metres i que compleix per excés el requisit dels 10 metres d'aquest exemple.

## ANNEX IV SENYALS LLUMINOSOS I ACÚSTICS

### 1. Característiques i requisits dels senyals lluminosos

1r. La llum emesa pel senyal ha de provocar un contrast lluminós adequat respecte del seu entorn, en funció de les condicions d'ús previstes. La intensitat ha d'assegurar la percepció sense arribar a produir enlluernaments.

2n. La superfície lluminosa que emeti un senyal pot ser de color uniforme o portar un pictograma sobre un fons determinat. En el primer cas, el color s'ha d'ajustar al que disposa l'apartat 1 de l'annex II; en el segon cas, el pictograma ha de respectar les regles aplicables als senyals en forma de panell que defineix l'annex III.

3r. Si un dispositiu pot emetre un senyal tant continu com intermitent, el senyal intermitent s'utilitza per indicar, respecte del senyal continu, un major grau de perill o una major urgència de l'acció requerida.

4t. No s'han d'utilitzar al mateix temps dos senyals lluminosos que puguin donar lloc a confusió, ni un senyal lluminós prop d'una altra emissió lluminosa a penes diferent.

Quan s'utilitzi un senyal lluminós intermitent, la durada i freqüència de llambreig ha de permetre identificar correctament el missatge i evitar que pugui ser percebuda com a contínua o que es pugui confondre amb altres senyals lluminosos.

5è. Els dispositius d'emissió de senyals lluminosos per a ús en cas de perill greu han de ser objecte de revisions especials o han d'anar proveïts d'una bombeta auxiliar.

### 2. Característiques i requisits d'ús dels senyals acústics

1r. El senyal acústic ha de tenir un nivell sonor superior al nivell de soroll ambiental, de manera que sigui clarament audible, sense arribar a ser excessivament molest. No s'ha d'utilitzar un senyal acústic quan el soroll ambiental sigui massa intens.

2n. El to del senyal acústic o, quan es tracti de senyals intermitents, la durada, l'interval i l'agrupació dels impulsos, ha de permetre'n la correcta identificació i una clara distinció davant d'altres senyals acústics o sorolls ambientals.

No s'han d'utilitzar dos senyals acústics simultàniament.

3r. Si un dispositiu pot emetre senyals acústics amb un to o intensitat variables o intermitents, o amb un to o intensitat continus, s'han d'utilitzar els primers per indicar, per contrast amb els segons, un major grau de perill o una major urgència de l'acció requerida.

El so d'un senyal d'evacuació ha de ser continu.

### 3. Disposicions comunes

1r. Un senyal lluminós o acústic indica, en posar-se en marxa, la necessitat de realitzar una determinada acció, i es manté mentre persisteixi aquesta necessitat.

En finalitzar l'emissió d'un senyal lluminós o acústic s'adopten immediatament les mesures que permetin tornar a utilitzar-lo en cas de necessitat.

2n. L'eficàcia i el bon funcionament dels senyals lluminosos i acústics s'ha de comprovar abans que entrin en servei i, posteriorment, mitjançant les proves periòdiques necessàries.

3r. Els senyals lluminosos i acústics intermitents previstos per al seu ús altern o complementari han d'emprar un codi idèntic.

1. Tal com estableix el punt 1 de l'annex IV del Reial decret 485/1997, la **senyalització lluminosa** contempla els elements que, per la situació, dimensions i altres particularitats, han d'estar senyalitzats convenientment, fins i tot de nit. N'hi ha d'altres que, per la seva perillositat i difícil apreciació visual del risc, com és el cas dels conductors elèctrics en tensió, necessiten comptar amb uns indicadors lluminosos que tradueixin el risc de forma visible.

Bàsicament aquests dispositius actuen excitant una o diverses làmpades mitjançant la tensió apropiada. Aquesta excitació es pot fer de manera contínua o intermitent. Aquest cas podria ser el dels indicadors lluminosos aptes per abalisar una situació en condicions de difícil visibilitat.

També hi ha altres indicadors, que normalment es col·loquen sobre panells, que tenen per missió aportar una informació determinada de perill, atenció o d'altres tipus. El color d'aquests indicadors luminescents pot ser l'indicat segons la norma UNE-EN 60073-1997. "Principis bàsics i de seguretat per a interfícies home-màquina. El marcatge i la identificació. Principis de codificació per als dispositius indicadors i actors".

En il·luminació s'utilitza una sèrie de magnituds específiques que es poden definir prèviament.

**Flux lluminós**, que és l'energia lluminosa emesa per unitat de temps, per una font de llum. La unitat n'és el lumen (Lm).

**Intensitat lluminosa**, que és el flux lluminós en una direcció donada. La unitat n'és la candela (cd).

**Luminància (nivell d'il·luminació)**, que és el flux lluminós rebut per unitat de superfície. La unitat n'és el lux, que és el nivell d'il·luminació d'una superfície d'un metre quadrat, quan rep un flux lluminós d'un lumen.

**Luminància (brillantor fotomètrica)** d'una superfície en una direcció determinada, que és la relació entre la intensitat lluminosa en aquesta direcció i la superfície vista per l'observador situat en la mateixa direcció (superfície aparent). La unitat n'és la **candela per metre quadrat (cd/m<sup>2</sup>)**.

L'annex IV del Reial decret 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball, especifica els nivells mínims d'il·luminació, segons la zona o la part del lloc de treball, que oscil·len des de 25 lux per a vies de circulació d'ús ocasional fins a 1000 lux en les zones en què s'executin tasques amb exigències visuals molt altes.

Per escollir el nivell d'il·luminació més adequat per a la llum emesa pel senyal lluminós s'hauria de conèixer el nivell d'il·luminació de la zona en què s'hagi de col·locar el senyal. Per això, caldria mesurar la il·luminació i la luminància a 85 cm de terra i, d'acord amb els resultats s'hauria d'escollir una il·luminació superior per al senyal lluminós i la luminància més adequada per evitar enlluernaments.

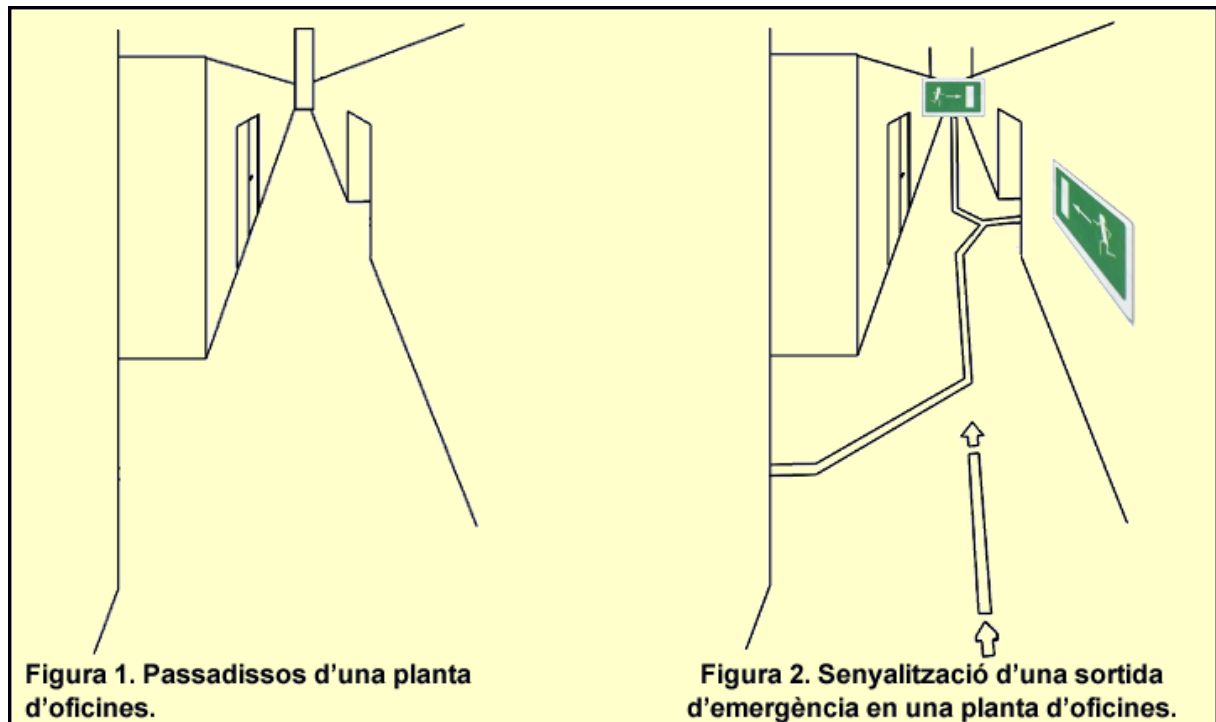
En el cas dels senyals que s'hagin d'instal·lar en soterranis o recintes en què la il·luminació necessita un enllumenat artificial permanent, segons la UNE-72-502-84, i es pugui esperar un tall accidental d'energia elèctrica, o també si es vol preveure un tall d'energia elèctrica durant la nit, es pot recórrer als senyals de seguretat fotoluminescents.

Aquests senyals estan fabricats amb pigments fotoluminescents que tenen la propietat que després d'estar estimulats per una radiació ultraviolada, visible o infraroja, a una temperatura de  $22^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ , il·luminen, sense cap altre estímul, durant més de trenta minuts, amb una luminància igual o superior a 2 mcd/m<sup>2</sup>. Cal tenir en compte que el valor límit de visualització correspon a una luminància de 0,3 mcd/m<sup>2</sup>, segons les normes UNE-23035-1 i UNE-23035-2, de març de 1995. Convé dir que l'enllumenat d'emergència per a seguretat que defineixen les normes UNE-72-551-85, UNE-72-552-85 i UNE-72-553-85 no és, en si, un senyal lluminós de seguretat, però podria convertir-s'hi col·locant-li a sobre un senyal adhesiu translúcid que indiqués, per exemple, una sortida normal o d'emergència.

### **Exemple 2:**

La figura 1 presenta tres passadissos d'una planta d'oficina que es volen senyalitzar per a evacuació.

El centre de la figura coincideix amb un passadís principal al qual en concorren dos més. Si es consideren els passadissos esmentats com a vies d'evacuació, els seus elements haurien de tenir les característiques de resistència al foc i al fum que exposa la "Norma bàsica de l'edificació. Condicions de protecció contra incendis en els edificis" NBE-CPI.96.



Seguint el que indiquen el Reial decret 485/1997 i l'esmentada norma NBE-CPI.96, senyalitzaríem el camí cap a la sortida d'emergència amb els dos senyals del tipus panell representats en la figura 2.

Si es vol reforçar aquesta senyalització per al cas que en aquesta planta d'oficines hi hagués una fallada d'il·luminació o de l'aïllament contra el fum, es pot considerar com a solució la instal·lació sobre l'eix de cada passadís d'una cinta pintada o enganxada de material fotoluminescent, com es pot veure en la figura 2, que permetria que les persones s'orientessin encara que el fum, que tendeix a ocupar la part alta dels passadissos, dificultés la visibilitat dels senyals de panell indicats més amunt. Fins i tot en el cas que no hi hagi cap fallada, aquest sistema de senyalització milloraria les condicions dels passadissos per a la realització d'una evacuació més efectiva.

2. Segons el que disposa el punt 2 de l'annex 4 del Reial decret 485/1997, la senyalització acústica es basa en l'emissió d'estímulsonors que són rebuts instantàniament. Pot englobar grans extensions i afectar una gran població que els rep al moment.

Les característiques i els requisits d'ús dels senyals acústics s'exposen en el punt 2 de l'annex IV del Reial decret 485/1997.

S'ha de tenir en compte que, perquè un senyal acústic sigui audible en qualsevol zona d'un recinte tancat, el nivell sonor hauria de ser, almenys, 10 dB (A) superior al del soroll ambiental, i no es recomana que sobrepassi els 120 dB (A) en períodes molt curts.

La senyalització acústica està especialment indicada per al cas que el destinatari no pugui captar la senyalització òptica. Seria el cas, per exemple, dels cecs davant d'un semàfor amb senyals acústics

d'una certa intermitència associada al llum verd de pas per als vianants. Aquesta intermitència s'accelera quan s'acosta el canvi del llum verd al vermell.

En l'àmbit industrial és preceptiu implantar la senyalització acústica com a alarma de posada en marxa de les màquines en què el maquinista, des del seu lloc de control, no pugui percebre visualment tots els punts de treball de la màquina.

En els casos en què el risc no es pugui senyalitzar mitjançant senyalització òptica, també es recorre a la senyalització acústica.

Convé reduir al màxim l'ús d'aquest tipus de senyals i emprar-los només per a situacions d'emergència, evacuació o anomalies en el procés, evitant que l'ús indiscriminat pogués incrementar el nivell sonor, amb el consegüent inconvenient de produir confusió o alteracions en el desenvolupament normal del treball.

## ANNEX V COMUNICACIONS VERBALS

### 1. Característiques intrínseques

1r. La comunicació verbal s'estableix entre un locutor o emissor i un o diversos oients, en un llenguatge format per textos curts, frases, grups de paraules o paraules aïllades, eventualment codificats.

2n. Els missatges verbals han de ser tan curts, simples i clars com sigui possible; l'aptitud verbal del locutor i les facultats auditives dels oients han de bastar per garantir una comunicació verbal segura.

3r. La comunicació verbal és directa (utilització de la veu humana) o indirecta (veu humana o sintètica, difosa per un mitjà apropiat).

### 2. Regles particulars d'utilització

1r. Les persones afectades han de conèixer bé el llenguatge utilitzat a fi de poder pronunciar i entendre correctament el missatge verbal i adoptar, en funció d'aquest, el comportament apropiat en l'àmbit de la seguretat i la salut.

2n. Si la comunicació verbal s'utilitza en lloc de o com a complement de senyals gestuals, s'han d'utilitzar paraules com ara, per exemple:

a) Inici: per indicar la presa de comandament.

b) Alto: per interrompre o finalitzar un moviment.

c) Fi: per finalitzar les operacions.

d) Hissar: per hissar una càrrega.

e) Baixar: per baixar una càrrega.

f) Avançar, retrocedir, a la dreta, a l'esquerra: per indicar el sentit d'un moviment (el sentit d'aquests moviments s'ha de coordinar amb els codis gestuals corresponents en cada cas).

g) Perill: per efectuar una parada d'emergència.

h) Ràpid: per accelerar un moviment per raons de seguretat.

Segons la Norma bàsica de l'edificació (NBE-CPI/96), les instal·lacions d'alarma per a ús hospitalari han de permetre la transmissió d'alarmes locals, d'alarma general i d'**instruccions verbals**. Això darrer també seria recomanable per a la resta d'edificis de concurrència pública.

En les comunicacions verbals s'ha d'evitar l'ús de paraules de fonètica similar. Per exemple, per a l'inici i final d'unes maniobres no s'han d'emprar paraules com ara JA i VA o en castellà, DALE, VALE, que, sentides a distància, podrien produir confusió. Per exemple, en castellà també, IZAR-BAJAR, tenen igual terminació, i es recomana substituir-les per SUBIR-BAJAR, o pel català PUJAR-BAIXAR.

L'exemple que s'exposa a continuació contempla el contingut sobre **comunicacions verbals** d'aquest annex V.

### Exemple 3:

Considerem el cas d'un pla d'evacuació d'emergència en un edifici d'oficines dotat amb una instal·lació de megafonia. Es tracta d'idear un sistema de comunicacions verbals a través de missatges transmesos per la megafonia des d'un centre de control.

Considerem que es pugui disposar d'un sistema de gravació i reproducció codificada dels missatges i



que cal enregistrar cinc missatges per a altres tantes situacions diferents d'emergència, amb una limitació de l'aparell gravador d'un temps màxim de 10 segons per a cada missatge. Així, doncs, es podria procedir a editar els missatges de la manera següent:

FRASE 1: ATENCIÓ, AVÍS D'EMERGÈNCIA. SORTIU DE L'EDIFICI PER LA VIA D'EVACUACIÓ MÉS PRÒXIMA.

FRASE 2: ATENCIÓ, AVÍS D'EMERGÈNCIA. SORTIU DE L'EDIFICI PER LA VIA D'EVACUACIÓ MÉS PRÒXIMA. LA SORTIDA PRINCIPAL ESTÀ BLOQUEJADA.

FRASE 3: ATENCIÓ, AVÍS D'EMERGÈNCIA. SORTIU DE L'EDIFICI PER LA VIA D'EVACUACIÓ MÉS PRÒXIMA. LA SORTIDA DEL GARATGE ESTÀ BLOQUEJADA.

FRASE 4: ATENCIÓ, AVÍS D'EMERGÈNCIA. SORTIU DE L'EDIFICI PER LA VIA D'EVACUACIÓ MÉS PRÒXIMA. LA SORTIDA DE LA CAFETERIA ESTÀ BLOQUEJADA.

FRASE 5: ATENCIÓ, AVÍS D'EMERGÈNCIA. SORTIU DE L'EDIFICI PER LA VIA D'EVACUACIÓ MÉS PRÒXIMA. L'ESCALA LATERAL ESTÀ BLOQUEJADA.

Es recomana que el nivell sonor de reproducció de les frases sigui un mínim de 10 dB (A) superior als que s'emeten en situació normal de treball, que al seu torn han de tenir un nivell sonor mínim de 10 dB (A) per sobre del nivell sonor de fons de cada recinte, i cap d'aquests nivells hauria de sobrepassar els 100 dB (A).

El sistema d'emissió hauria de preveure que, si la persona que controla l'emergència activa algun dels cinc missatges d'evacuació, aquests tinguin preferència sobre qualsevol altre missatge que pugui entrar en el circuit de megafonia.

Per aconseguir una bona percepció del missatge d'emergència escollit es podria iniciar l'emissió amb un senyal acústic codificat en forma de música, de durada molt curta (uns dos segons). L'emissió completa es podria repetir dues o tres vegades a intervals de tres segons.

## **ANNEX VI SENYALS GESTUALS**

### **1. Característiques**

Un senyal gestual ha de ser precís, simple, ampli, fàcil de fer i d'entendre i s'ha de poder distingir clarament de qualsevol altre senyal gestual.

La utilització dels dos braços alhora es fa simètricament i per a un sol senyal gestual.

Pel que fa a les característiques indicades anteriorment, els gestos utilitzats poden variar o ser més detallats que les representacions que recull l'apartat 3, a condició que el significat i comprensió siguin, almenys equivalents.

### **2. Regles particulars d'utilització**

1r. La persona que emet els senyals, denominada "encarregat dels senyals", dona les instruccions de maniobra mitjançant senyals gestuals al destinatari d'aquestes, anomenat "operador".

2n. L'encarregat dels senyals ha de poder seguir visualment el desenvolupament de les maniobres sense que n'estigui amenaçat.

3r. L'encarregat dels senyals s'ha de dedicar exclusivament a dirigir les maniobres i a la seguretat dels treballadors situats en les proximitats.

4t. Si no es donen les condicions previstes en l'apartat 2.2n, s'ha de recórrer a un o diversos encarregats dels senyals suplementaris.

5è. L'operador ha de suspendre la maniobra que estigui fent per sol·licitar noves instruccions quan no pugui executar les ordres rebudes amb les garanties de seguretat necessàries.

6è. Accessoris de senyalització gestual.

L'encarregat dels senyals ha de ser reconegut fàcilment per l'operador.







L'encarregat dels senyals ha de portar un o diversos elements d'identificació adequats, com ara jaqueta, manegots, braçal o casc i, si cal, raquetes.



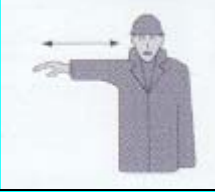



Els elements d'identificació indicats han de ser de colors vius, si és possible, iguals per a tots els elements, i els ha d'utilitzar exclusivament l'encarregat dels senyals.

### 3. Gestos codificats

#### Consideració prèvia

El conjunt de gestos codificats inclosos no impedeix que es puguin emprar altres codis, en particular en determinats sectors d'activitat, aplicables a escala comunitària i indicadors de maniobres idèntiques.

A) Gestos generals		
Significat	Descripció	Il·lustració
Inici: Atenció. Presa de comandament.	Els dos braços estesos de forma horitzontal, els palmells de les mans cap endavant.	
Alto: Interrupció. Fi del moviment.	El braç dret estès cap amunt, la palma de la mà cap endavant.	
Fi de les operacions.	Les dues mans juntes a l'altura del pit.	
B) Moviments verticals		
	Descripció	Il·lustració
Hissar	Braç dret estès cap amunt, el palmell de la mà dreta cap endavant, descrivint lentament un cercle.	
Baixar.	Braç dret estès cap avall, el palmell de la mà dreta cap a l'interior, descrivint lentament un cercle.	
Distància vertical.	Les mans indiquen la distància.	

C) Moviments horitzontals		
Significat	Descripció	Il·lustració
Avançar.	Els dos braços doblegats, els palmells de les mans cap a l'interior, els avantbraços es mouen lentament cap al cos.	
Retrocedir.	Els dos braços doblegats, els palmells de les mans cap a l'exterior, els avantbraços es mouen lentament, allunyant-se del cos.	
Cap a la dreta: Respecte de l'encarregat dels senyals.	El braç dret estès més o menys horitzontal, el palmell de la mà dreta cap avall, fa petits moviments lents indicant la direcció.	
Cap a l'esquerra: Respecte de l'encarregat dels senyals.	El braç esquerre estès més o menys horitzontal, el palmell de la mà esquerra cap avall, fa petits moviments lents indicant la direcció.	
Distància horitzontal.	Les mans indiquen la distància.	
D) Perill		
Significat	Descripció	Il·lustració
Perill: Alto o parada d'emergència.	Els dos braços estesos cap amunt, els palmells de les mans cap endavant.	
Ràpid.	Els gestos codificats referits als moviments es fan amb rapidesa.	
Lent.	Els gestos codificats referits als moviments es fan molt lentament.	

Aquests **senyals gestuals** se solen emprar per al cas de moviments de maquinària pesada o elements voluminosos i pesats de les instal·lacions, per mitjà de grans grues o maquinària de moviment de terres.

En aquests casos es pot presentar un soroll de fons elevat, i per això són més efectives que les comunicacions verbals. Aquestes últimes es poden emprar com a complement dels senyals gestuals, utilitzant les paraules usuals que descriu el punt 2 de l'annex V del Reial decret 485/1997, que es recomana que es transmetin a través de megafonia portàtil.

## ANNEX VII DISPOSICIONS MÍNIMES RELATIVES A DIVERSES SENYALITZACIONS

### 1. Riscos, prohibicions i obligacions

La senyalització dirigida a advertir els treballadors de la presència d'un risc, o a recordar-los l'existència d'una prohibició o obligació, s'ha de fer mitjançant senyals en forma de panell que s'ajustin al que es disposa, per a cada cas, en l'annex III.

### 2. Risc de caigudes, xocs i cops

1r. Per a la senyalització de desnivells, obstacles o altres elements que originin riscos de caiguda de persones, xocs o cops es pot optar, amb la mateixa eficàcia, pel panell que correspongui segons el que disposa l'apartat anterior o per un color de seguretat, o bé es poden emprar tots dos complementàriament.

2n. La delimitació de les zones dels locals de treball a les quals el treballador tingui accés per causa del treball en què es presentin riscos de caiguda de persones, caiguda d'objectes, xocs o cops, s'ha de fer mitjançant un color de seguretat.

3r. La senyalització per color referida en els dos apartats anteriors s'ha de dur a terme mitjançant franges alternes grogues i negres. Les franges han de tenir una inclinació aproximada de 45° i han de ser de dimensions similars d'acord amb el següent model:



### 3. Vies de circulació

1r. Quan sigui necessari per protegir els treballadors, les vies de circulació de vehicles han d'estar delimitades amb claredat mitjançant franges contínues d'un color ben visible, preferentment blanc o groc, tenint en compte el color del sòl. La delimitació ha de respectar les distàncies de seguretat necessàries entre vehicles i objectes pròxims, i entre vianants i vehicles.

2n. Les vies exteriors permanents que es trobin als voltants immediats de zones edificades han d'estar delimitades sempre que sigui necessari, llevat que disposin de barreres o que el propi tipus de paviment serveixi de delimitació.

### 4. Canonades, recipients i àrees d'emmagatzemament de substàncies i preparats peril·losos

1r. Els recipients i les canonades visibles que continguin o puguin contenir productes als quals calgui aplicar la normativa sobre comercialització de substàncies o preparats peril·losos s'han d'etiquetar d'acord amb el que disposi la dita normativa. Es poden exceptuar els recipients utilitzats durant un temps curt i aquells el contingut dels quals canviï sovint, sempre que es prenguin mesures alternatives adequades, fonamentalment de formació i informació, que garanteixin un nivell de protecció equivalent.

2n. Les etiquetes s'han d'enganxar, fixar o pintar en llocs visibles dels recipients o de les canonades. En el cas d'aquestes últimes, s'ha de col·locar un nombre suficient d'etiquetes al llarg de la canonada, i sempre que hi hagi punts de risc especial, com ara vàlvules o connexions, cal posar-ne a la vora. Les característiques intrínseques i les condicions d'utilització de les etiquetes s'han d'ajustar, quan procedeixi, al que disposen per als panells els apartats 1.3r i 2 de l'annex III.

La informació de l'etiqueta es pot complementar amb altres dades, com ara el nom o la fórmula de la substància o el preparat perillós o detalls addicionals sobre el risc.

3r. L'etiquetatge es pot substituir amb els senyals d'advertència que contempla l'annex III, amb el mateix pictograma o símbol; en el cas del transport de recipients dins del lloc de treball, es pot substituir o complementar amb senyals en forma de panell d'ús reconegut, en l'àmbit comunitari, per al transport de substàncies o preparats peril·losos.

4t. Les zones, els locals o els recintes utilitzats per emmagatzemar quantitats importants de

substàncies o preparats perillosos s'han d'identificar mitjançant el senyal d'avertència adequat, d'entre els que indica l'annex III, o mitjançant l'etiqueta que correspongui, d'acord amb la normativa que esmenta l'apartat 4.1r, col·locades, segons escaigui, prop del lloc d'emmagatzemament o a la porta d'accés a aquest. Això no és necessari quan les etiquetes dels diferents embalatges i recipients, per causa de la seva mida, facin possible per si mateixes aquesta identificació.

L'emmagatzemament de diverses substàncies o preparats perillosos es pot indicar amb el senyal d'avertència "perill en general".

### **5. Equips de protecció contra incendis**

1r. Els equips de protecció contra incendis han de ser de color vermell o predominantment vermells, de manera que es puguin identificar fàcilment pel color mateix.

2n. L'emplaçament dels equips de protecció contra incendis se senyalitza amb el color vermell o mitjançant un senyal en forma de panell dels que indica l'apartat 3.4t de l'annex III. Quan sigui necessari, cal mostrar les vies d'accés als equips mitjançant els senyals indicatius addicionals especificats en l'annex esmentat.

### **6. Mitjans i equips de salvament i socors**

La senyalització per a la localització i identificació de les vies d'evacuació i dels equips de salvament o socors es fa mitjançant senyals en forma de panell dels que indica l'apartat 3.5è de l'annex III.

### **7. Situacions d'emergència**

La senyalització adreçada a alertar els treballadors o tercers de l'aparició d'una situació de perill i de la consegüent i urgent necessitat d'actuar d'una manera determinada o d'evacuar la zona de perill, es realitza mitjançant un senyal lluminós, un senyal acústic o una comunicació verbal. Si tenen la mateixa eficàcia, es pot optar per un qualsevol dels tres; també es pot emprar una combinació d'un senyal lluminós amb un senyal acústic o amb una comunicació verbal.

### **8. Maniobres perilloses**

La senyalització que tingui per objecte orientar o guiar els treballadors durant la realització de maniobres perilloses que suposin un risc per a ells mateixos o per a tercers s'ha de fer mitjançant senyals gestuals o comunicacions verbals. Si tenen la mateixa eficàcia, es pot optar per qualsevol d'ells, o es poden emprar de forma combinada.

Tal com estableix el punt 2 de l'annex VII del reial decret, la utilització de franges alternes grogues i negres amb una inclinació de 45° s'hauria de limitar exclusivament a l'avertència del perill de caigudes, xocs i cops, i no es recomana utilitzar-les per pintar elements de seguretat com ara baranes i protectors en les màquines.

La senyalització de superfícies dedicades a funcions específiques com ara emmagatzemaments intermedis, ubicació d'equips mòbils i zones de lliure accés a mitjans d'extinció i vies d'evacuació no s'hauria de fer amb bandes grogues i negres, sinó utilitzant un codi específic de senyalització.

La senyalització horitzontal dels centres de treball s'ha de fer, sempre que sigui necessari, delimitant les àrees de treball, evitant interferències entre els llocs de treball pròxims i establint els passadissos lliures d'obstacles provisionals o fixos.

**Per exemple:** els emmagatzemaments intermedis es podrien senyalitzar amb un contorn perimetral amb bandes iguals que les utilitzades per a les vies de circulació i la seva zona interior amb color o bandes que identifiquin aquesta funció.

En el cas que hi hagi zones similars a les d'aquest exemple que siguin contigües a vies de circulació de vehicles s'ha de tenir en compte el compliment del que s'ha exposat en el primer paràgraf del punt 3 d'aquest annex VII.

Les zones d'accés als mitjans d'extinció s'han de marcar a terra amb un contorn perimetral amb bandes vermelles.

Considerant que en les vies de circulació hi hagués àrees d'emmagatzemament intermedi o d'ubicació de vehicles o elements com ara cisternes mòbils amb les corresponents vies de comunicació, a més de la senyalització indicada en aquesta guia per a les dites àrees o elements

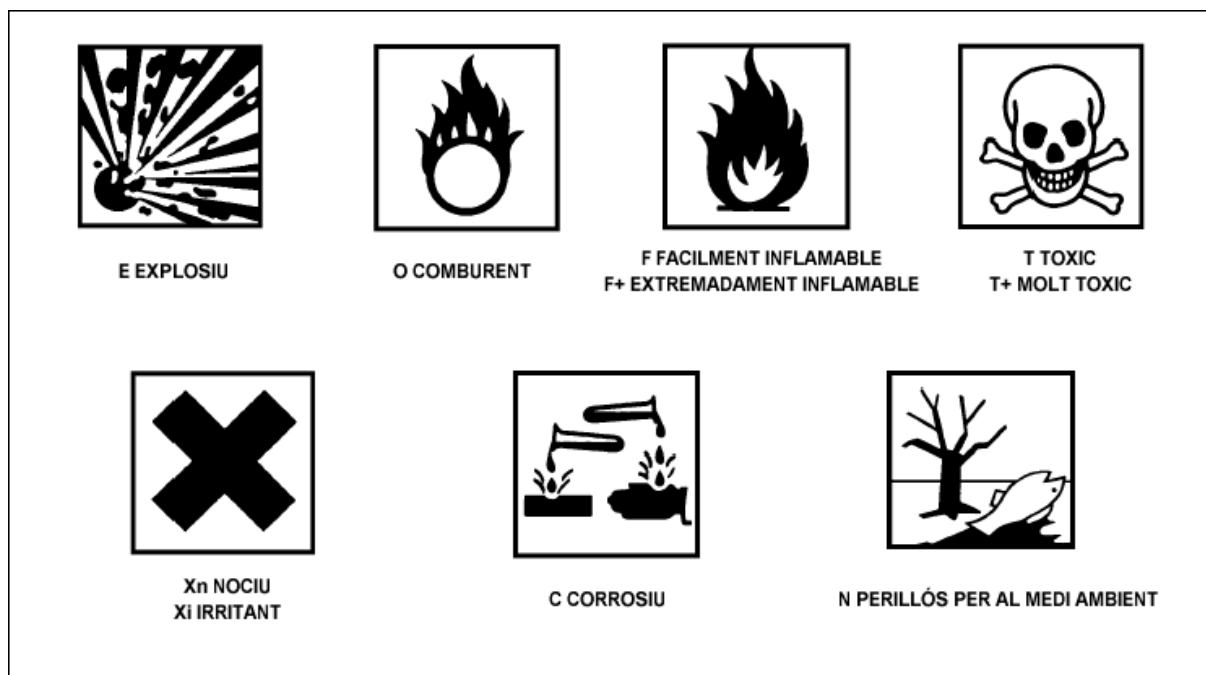
(vegeu l'exemple anterior) s'hauria d'emprar la senyalització corresponent per a la regulació del tràfic, segons el codi de circulació vigent. En el cas de circulació de camions cisterna o carretons elevadors és corrent emprar el senyal de limitació de velocitat a 10 km/h i utilitzar ressaltos avisadors sobre el paviment.

Quan es vulguin limitar, per raons de seguretat, les zones de pas de vianants per travessar vies interiors de circulació rodada, s'haurien d'utilitzar uns criteris de senyalització similars als que fa servir el codi de circulació. En aquest sentit, seria adequat senyalitzar aquestes zones de pas amb bandes amples, grogues o blanques, del mateix color que el que fa servir la senyalització de les vies de circulació.

Quan les vies de circulació rodada i de vianants en àrees interiors estiguin diferenciades –cosa que és recomanable– seria convenient senyalitzar el sòl amb diferents colors.

L'apartat 4 d'aquest annex VII exposa les disposicions mínimes relatives a senyalitzacions de canonades, recipients i àrees d'emmagatzemament de substàncies i preparats perillosos.

Les etiquetes per a la senyalització de recipients i canonades s'han d'enganxar, fixar o pintar en llocs visibles d'aquests. En el cas de les canonades, les etiquetes es col·loquen al llarg de la canonada en nombre suficient, i sempre que hi hagi punts d'especial risc, com ara vàlvules o connexions, cal posar-les-hi ben a prop. La senyalització ha de permetre identificar eficaçment el fluid que condueixen les canonades vistes, així com el sentit de la circulació.



Quadre 1. Pictogrames i indicacions de perill.

El Reial decret 363/1995, de 10 de març, pel qual s'aprova el Reglament sobre notificació de substàncies noves i classificació, envasatge i etiquetatge de substàncies perilloses i el Reial decret 1078/1993, de 2 de juliol, sobre preparats perillosos, indiquen el següent sobre l'etiquetatge:

L'etiqueta ha d'indicar de manera llegible i indeleble les indicacions següents:

- Nom de la substància.
- Nom, adreça completa i número de telèfon del responsable establert a la UE (Unió Europea).
- Símbols i indicacions de perill, segons indica el quadre 1, en negre sobre fons groc ataronjat; cada símbol ha d'ocupar almenys 1/10 de la superfície de l'etiqueta i en cap cas no pot ser inferior a 1 cm<sup>2</sup>.
- Si una substància ha de portar més d'un símbol, l'obligació de posar-ne un fa facultativa l'obligació d'utilitzar-ne un altre.

- Frases tipus relatives als riscos específics (frases R) i als consells de prudència (frases S) i, en les substàncies que ho tinguin assignat, número de la CEE.

Per a l'aplicació racional del que s'ha exposat anteriorment s'ha de disposar de diverses opcions:

- Emprar unes etiquetes amb el símbol o pictograma corresponent (vegeu la figura 3), que s'han d'enganxar, fixar o pintar en els recipients o les canonades tal com s'ha indicat anteriorment.

Tenint en compte el que indica el segon paràgraf del punt 4 de l'annex VII del Reial decret 485/1997, la informació de l'etiqueta amb el dibuix o símbol sobre fons de color groc ataronjat es pot complementar amb altres dades, com ara el nom o la fórmula de la substància o el preparat perillós o detalls addicionals sobre el risc, tal com indica l'etiqueta de l'exemple de la figura 4.

- Substituir l'etiquetatge de l'opció anterior pels senyals d'avertència que contempla l'annex 3 del Reial decret 485/1997.

En el cas del transport de recipients dins del lloc de treball, es pot substituir o complementar l'etiquetatge descrit en la primera opció per senyals en forma de panell d'ús reconegut, en l'àmbit europeu, per al transport de substàncies o preparats perillosos, tal com indica la figura 5.

- Identificar, mitjançant el senyal d'avertència adequat dels que indica l'annex III del Reial decret 485/1997, o a través de l'etiqueta que correspongui, d'acord amb el primer paràgraf del punt 4 de l'annex VII del mateix reial decret, les zones, els locals o els recintes utilitzats per emmagatzemar quantitats importants de substàncies o preparats perillosos. Es poden col·locar prop del lloc d'emmagatzematge o a la porta d'accés a aquest. No cal fer-ho si les etiquetes dels diferents embalatges o recipients són, per la seva mida, raonablement visibles.

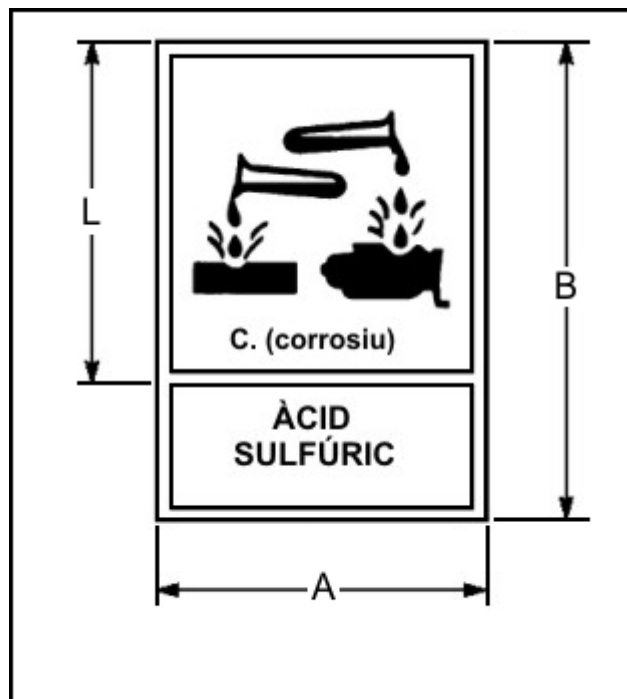


Figura 3. Senyals panell per a recipients i canonades.

<b>Corrosiu</b> 	<b>VOLA ALT, SL</b> <b>c/ Avió. 100</b> <b>54321 EL CEL</b> <b>Tel. 112374566</b>
	<b>C</b>
<b>R 35</b> <b>S 26-30-45</b>	<b>Núm. CEE 231-639-5</b> <b>Etiqueta CEE</b>
<b>Provoca cremades.</b> <b>En cas de contacte amb els ulls, renteu-vos-els immediatament i abundantment amb aigua i visiteu un metge.</b> <b>No fiqueu mai aigua en aquest producte.</b> <b>En cas d'accident o malestar, visiteu immediatament el metge (si és possible mostreu-li l'etiqueta).</b>	

Figura 4. Senyals panell per a recipients i canonades (etiquetatge).

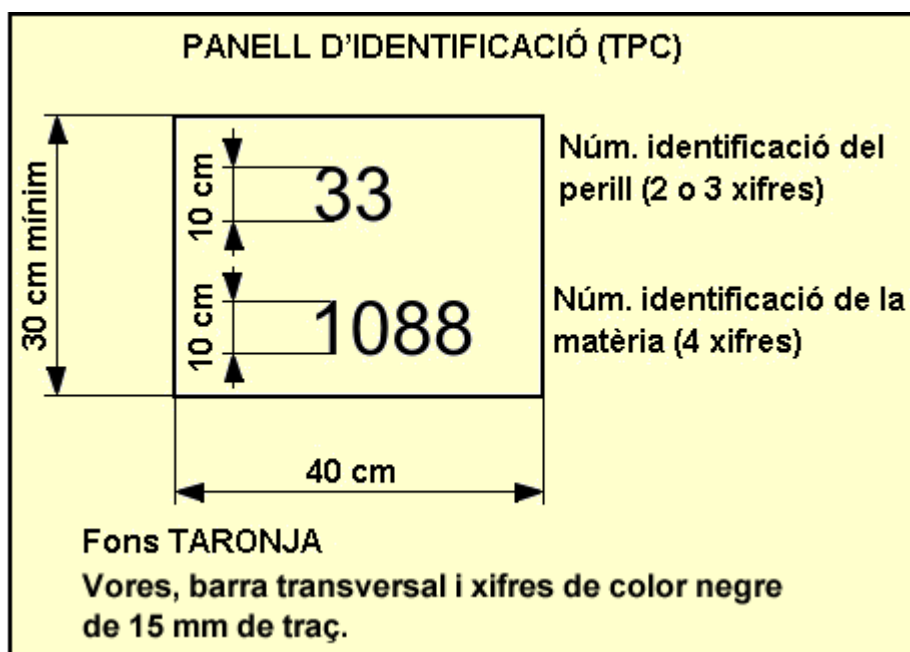


Figura 5. Model de panell segons el marginal 250001 de TPC.

- L'emmagatzemament de diverses substàncies o preparats peril·losos es pot indicar mitjançant el senyal d'avertència del punt 3 de l'annex III del Reial decret 485/1997 "perill en general" en els accessos, i senyalitzar els productes emmagatzemats amb criteris de compatibilitat i comunitat de risc amb els senyals específics a l'efecte.



Color	Coordenades Cromàtiques		Factor de luminància %
	x	y	
VERD	0,273	0,399	9,2
VERMELL	0,602	0,324	7,5
BLAU	0,19	0,185	8,1
GROC	0,48	0,481	60,6
NEGRE	0,293	0,307	3,8
BLANC	0,31	0,32	84,4
GRIS	0,314	0,328	28,7
MARRÓ	0,389	0,362	13,5
TARONJA	0,577	0,383	19
VIOLETA	0,333	0,237	13,8

Figura 6. Coordenades colors canonades segons DIN 2403.

Fluid	Color bàsic	Estat fluid	Color complementari
OLIS	Marró	Gasoil De quitrà Benzina Benzol	Groc Negre Vermell Blanc
*ÀCID	Taronja	Concentrat	Vermell
AIRE	Blau	Calent Comprimit Pols carbó	Blanc Vermell Negre
AIGUA	Verd	Potable Calenta Condensada A pressió Salada Ús industrial Residual	Verd Blanc Groc Vermell Taronja Negre Negre + Negre
QUITRÀ	Negre		
BASES	Violeta	Concentrat	Vermell
GAS	Groc	Depurat Brut Pobre Enllumenat D'aigua D'oli * Acetilè * Àcid carbònic * Oxigen * Hidrogen * Nitrogen * Amoníac	Groc Negre Blau Vermell Verd Marró Blanc + Blanc Negre + Negre Blau + Blau Vermell + Vermell Verd + Verd Violeta + Violeta
BUIT	Gris		
VAPOR	Vermell	D'alta D'escapament	Blanc Verd

Figura 7. Color identificador de canonades segons DIN 2403.

Com a complement del que s'ha indicat anteriorment, es podrien senyalitzar les canonades segons les normes UNE 1063 o la DIN 2403 (aquesta última és més actual). La figura 6 representa l'especificació de colors per les seves coordenades cromàtiques del gràfic CIE, i la figura 7 resumeix

el color identificador de canonades (s'assenyalen amb un asterisc els productes que tenen colors representatius que no coincideixen segons la norma UNE 1063 i la DIN 2403).

Les figures 6 i 7 es refereixen a la norma DIN 2403.

#### Exemple 4:

Considerem el cas d'un recinte obert en què s'emmagatzema, en tancs, àcid sulfúric al 50%. Per aquest recinte creuen canonades de toluè i aigua contra incendis que eviten entrar en les cubetes de seguretat dels tancs d'àcid sulfúric.

Una proposta de senyalització que caldria considerar seria la de senyalitzar els tancs d'àcid sulfúric amb un senyal del tipus panell adhesiu que, segons la norma UNE - 1011-90, podria tenir aquestes dimensions (en mm): A = 594, B = 841 i L = 594, a les quals correspondria una distància màxima d'apreciació de 26,56 m, segons el que indica la figura 3, i sobre un fons groc ataronjat es podria posar, en negre, el pictograma de corrosiu amb la denominació de la substància en el quadre inferior, tot això d'acord amb el punt 4 de l'annex VII del Reial decret 485/1997.

D'aquesta manera, s'ha emprat un **senyal panell** segons el Reial decret 363/1995, sobre etiquetatge de substàncies perilloses, en què s'indica el caràcter corrosiu de la substància per mitjà del pictograma corresponent i, a més, s'hi inclou la informació escrita "corrosiu" i la del nom de la substància "ÀCID SULFÚRIC" com a **senyal indicatiu** complementari.

Les canonades d'àcid sulfúric, que se suposen d'un diàmetre de 125 mm, podrien portar el mateix panell dissenyat per als tancs i les dimensions següents (en mm): A = 210, B = 297, L = 210, amb una distància màxima d'apreciació de 9,39 metres. Aquests panells s'han de distribuir estratègicament subjectes a les canonades per abraçadores, de manera que quedin en el mateix pla que contingui l'eix de les canonades i en contacte amb elles per la seva banda inferior.

Suposant que el recinte sigui tancat, a la porta d'entrada s'hi ha de col·locar un panell amb informació més completa sobre l'àcid sulfúric segons el que indica la figura 4, en negre sobre fons groc ataronjat i amb les dimensions següents (en mm): A = 420, B = 297 i amb una distància màxima d'apreciació de 18,78 metres.

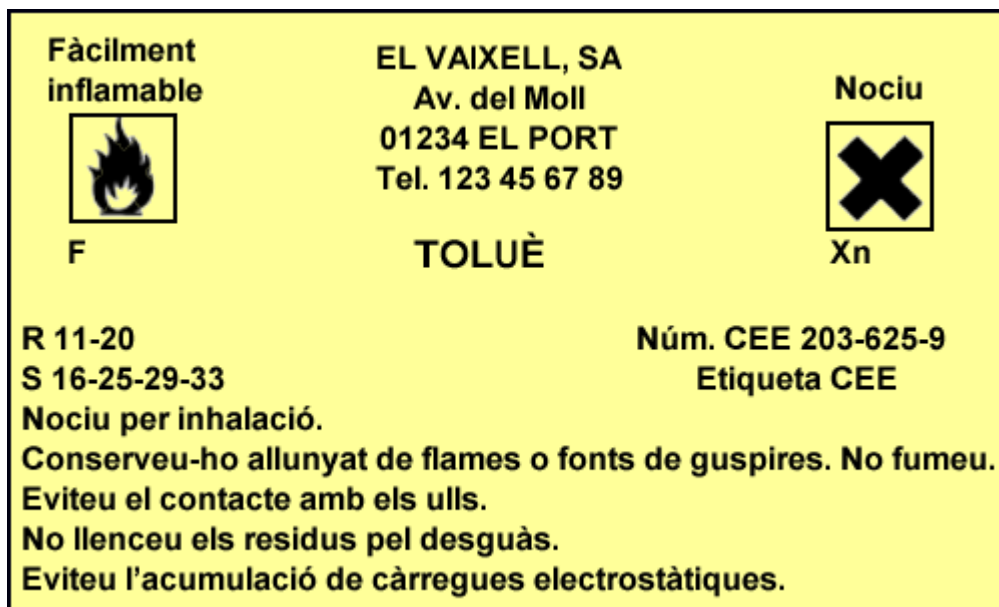


Figura 8. Senyals panell per a canonades segons etiquetatge de substàncies.

La senyalització de les canonades es podria complementar, aplicant la norma DIN-2403, amb adhesius de color taronja amb una franja central de color vermell i amb un extrem acabat en punta per indicar el sentit de circulació del fluid.

Les canonades d'aigua contra incendis es podrien pintar completament de vermell.

En el cas de les canonades de toluè que travessin el recinte, s'hi haurien d'aplicar senyals del tipus panell amb les dimensions següents (en mm): A = 297, B = 210 i amb una distància màxima d'apreciació de 13,28 metres; segons el que indica la figura 8, en negre sobre fons groc ataronjat i la informació completa corresponent al Reial decret 363/1995, d'etiquetatge de substàncies perilloses. Aquests senyals panell se subjectarien a les canonades de la mateixa manera que s'ha descrit per a les d'àcid sulfúric.

# GUIA TÈCNICA SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

REIAL DECRET 485/1997, de 14 d'abril

BOE núm. 97, de 23 d'abril

## III. AJUDES PER A L'AVALUACIÓ I LA PREVENCIÓ DE RISCOS

A continuació s'adjunta un qüestionari, i les recomanacions pertinents, que pot servir com a eina per avaluar l'adequació de la senyalització en el lloc de treball.

### III.1. QÜESTIONARI DE SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

1. La senyalització aplicada complementa les mesures necessàries de prevenció i protecció en els llocs de treball?
2. Els àmbits de treball estan senyalitzats amb les prohibicions, advertències de perill i obligacions que s'han de seguir?
3. S'empren senyals normalitzats als llocs on són necessaris?
4. Els senyals estan situats en els llocs idonis i es poden veure o percebre clarament?
5. La mida dels senyals està d'acord amb la distància a què s'han de percebre?
6. Les vies de circulació i els àmbits físics en què cal evitar obstruccions i interferències estan ben delimitats?
7. Les canonades per les quals circulen fluids perillosos estan clarament identificades i senyalitzades?
8. Les alarmes o altres tipus de senyalització acústica utilitzades són clarament intel·ligibles?
9. La senyalització gestual, quan és necessària, facilita la comunicació entre persones implicades en la tasca que es controla?
10. S'ha informat degudament del significat de la senyalització emprada a tot el personal afectat per aquesta?
11. Hi ha alguna norma o documentació escrita sobre les prohibicions i les obligacions que cal seguir en els diferents àmbits de treball en què s'empra senyalització de seguretat?
12. Han estat consultats o han participat en el procés de selecció i implantació de la senyalització de seguretat els treballadors o els seus representants?
13. La senyalització davant d'emergències permet l'accés a llocs segurs amb suficients garanties?
14. S'apliquen degudament els senyals de tràfic, d'acord amb el codi de circulació vigent, quan són necessaris per assegurar la seguretat vial de vehicles i persones a l'interior del centre de treball?

### RECOMANACIONS PER AL QÜESTIONARI DE SENYALITZACIÓ

A continuació es presenten les recomanacions corresponents a les preguntes anteriors en el cas que les respostes hagin estat negatives:

1. La senyalització de seguretat complementa les mesures tècniques i organitzatives de prevenció, però mai no les substitueix.
2. En els àmbits de treball en què hi hagi perills que no s'hagin pogut eliminar, s'han d'aplicar els senyals de prohibicions, advertència de perill, obligacions que calgui seguir i la resta d'informacions que siguin necessàries.
3. Assegurar-se que els senyals de seguretat utilitzats siguin normalitzats.
4. Els senyals s'han de col·locar estratègicament en llocs visibles, en els accessos i en els mateixos àmbits de treball, de manera que el personal percebi clarament tota la informació que contingui la dita senyalització.
5. Els senyals han de ser d'una mida i dimensions que permetin veure'ls clarament des del punt més llunyà des del qual s'hagin de veure.
6. Les vies de circulació, així com els àmbits físics en què cal evitar interferències, com ara els emmagatzemaments intermedis, l'aparcament d'equips d'elevació i transport, els mitjans d'extinció d'incendis i les sortides d'evacuació, han d'estar ben delimitades i senyalitzades.

7. Les canonades per les quals circulen fluids perillosos han d'estar identificades i senyalitzades, especialment en les vàlvules i els punts de regulació i control, a fi d'evitar possibles errors o confusions.
8. Les alarmes i, en general, els senyals acústics els ha de percebre el personal que hagi d'actuar davant dels dits senyals i alarmes del lloc habitual o ocasional de treball.
9. Cal assegurar-se que el personal es comunica per gestos, d'acord amb els codis normalitzats, quan cal recórrer a aquest tipus de senyalització, especialment durant l'elevació i el transport de càrregues.
10. Tot el personal afectat per la senyalització de seguretat ha d'estar degudament informat de què significa i de les actuacions que cal fer que comporta l'aplicació de la dita senyalització.
11. Tota prohibició o obligació de seguir en el lloc de treball, que estigui senyalitzada, ha d'estar ratificada per una norma o documentació escrita que estigui a disposició de tots els treballadors afectats.
12. Els treballadors o els seus representants han de ser consultats i han de participar tant en el procés de selecció com en el d'implantació de la senyalització de seguretat.
13. La senyalització d'emergència garanteix la informació d'accés a llocs segurs encara que es produeixi el tall del subministrament elèctric.
14. Cal aplicar els senyals de tràfic normalitzats i, sempre que sigui necessari, assegurar la circulació correcta de vehicles i persones. S'han de dur a terme les accions informatives i formatives necessàries.

# GUIA TÈCNICA SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

REIAL DECRET 485/1997, de 14 d'abril

BOE núm. 97, de 23 d'abril

## IV. FONTS D'INFORMACIÓ

### NORMES TÈCNIQUES

- UNE 1115-1985: Colors i senyals de seguretat.
- UNE 1011-1990 Sèries A i B: Paper d'escriptura i certs tipus d'impresos. Formats acabats. Sèries A i B. (EN-20216-1990 i ISO-216-1975).
- UNE 72502. Octubre 1984: Sistemes d'il·luminació. Classificació general.
- UNE 23035-1. Març 1995: Seguretat contra incendis. Senyalització fotoluminescent. Part 1: Mesura i qualificació.
- UNE 23035-2. Març 1995: Seguretat contra incendis. Senyalització fotoluminescent. Part 2: Mesura de productes en el lloc d'utilització.
- UNE 72551. Abril 1985: Enllumenat (d'emergència) d'evacuació. Actuació.
- UNE 72552. Abril 1985: Enllumenat (d'emergència) d'evacuació. Actuació.
- UNE 72553. Abril 1985: Enllumenat (d'emergència) d'evacuació. Actuació.
- NBE-CPI.96. Octubre 1996: Norma bàsica de l'edificació. Condicions de protecció contra incendis en els edificis.
- UNE 1063-1959: Caracterització de les canonades en els dibuixos i instal·lacions industrials. (DIN-2403).

### PUBLICACIONS DE L'INSHT

- Guia técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo. INSHT, 1998.
- Berenguer Subils, M<sup>a</sup> José; Gadea Carrera, Enrique. Peligrosidad de productos químicos: etiquetado y fichas de datos de seguridad. Nota Técnica de Prevención, núm. 459-1997.

### ALTRES PUBLICACIONS

- Gómez Etxebarria, Genaro. Manual para la prevención de riesgos laborales. València, 1995.
- Montoliu Gili, Antonio de. Señalización y delimitación: módulo de seguridad. Barcelona, 1993.

### ALTRES FONTS D'INFORMACIÓ

- Institut Nacional de Seguretat i Higiene en el Treball:  
Centro Nacional de Nuevas Tecnologías. C/ Torrelaguna, 73 - 28027 MADRID Tel. 91 403 70 00 Fax 91 326 28 86.  
Adreça electrònica: [cnntinsht@mtas.es](mailto:cnntinsht@mtas.es)
- Centro Nacional de Condiciones de Trabajo. C/ Dulcet, 2 - 08034 BARCELONA Tel. 93 280 01 02 Fax 93 280 36 42.  
Adreça electrònica: [cncinsht@mtas.es](mailto:cncinsht@mtas.es)
- Centro Nacional de Medios de Protección. Autopista de San Pablo, s/n - 41001 SEVILLA Tel. 95 451 41 11 Fax 95 467 27 97.  
Adreça electrònica: [cnmpinsht@mtas.es](mailto:cnmpinsht@mtas.es)
- Centro Nacional de Verificación de Maquinaria. Camino de la Dinamita, s/n.  
Tel. (94) 499 02 11 Fax (94) 499 06 78  
Monte Basatxu-Cruces - 48093 BARACALDO (VIZCAYA)  
Adreça electrònica: [cnvminsht@mtas.es](mailto:cnvminsht@mtas.es)

Per a qualsevol observació o suggeriment amb relació a aquesta guia us podeu adreçar a:

#### **Institut Nacional de Seguretat i Higiene en el Treball**

Centre Nacional de Condicions de Treball  
C/ Dulcet, 2-10 - 08034 BARCELONA  
Tel. 93 280 01 02 Fax 93 280 36 42  
Adreça electrònica: [cncinsht@mtas.es](mailto:cncinsht@mtas.es)

