

Data de sortida.
Lloc d'origen.
Codi de l'explotació de destinació.
Data d'arribada.
Lloc de destinació.
Indicador de recrotalació.
Tipus de mitjà de transport.
Identificació del tipus de mitjà de transport utilitzat.
Tipus de responsable del moviment.
Identificació del responsable del moviment.
Nombre de lots del moviment.

2.2 Composició del moviment:

Codi identificatiu únic del moviment.
Categoria dels porcs del lot.
Nombre de porcs de la categoria indicada involucrats en el moviment.

ANNEX II

Dades d'explotacions residents en el servidor central per a consultes d'usuaris autoritzats

1.1 Dades bàsiques:

Codi SIMOPORC de l'explotació.
Codi local.
Nom de l'explotació.
Adreça i codi postal.
Coordenades geogràfiques: longitud i latitud.
Estat actual de l'explotació i data de canvi d'estat.
Codi del responsable sanitari oficial.
Codi de l'Agrupació de Defensa Sanitària (ADS) a la qual pertany l'explotació (només si hi pertany).
Codi de la integradora a la qual pertany l'explotació (només si hi pertany).
Règim de l'explotació.
Classificació de l'explotació.
Capacitat productiva.
Restricció al moviment d'entrada i motiu de restricció.
Restricció al moviment de sortida i motiu de restricció.
Observacions.

1.2 Titulars:

Dades del (dels) titular(s) de l'explotació: NIF, nom, adreça, província, municipi, codi postal i telèfon de contacte. Es poden registrar tant el (els) propietari (s) de les instal·lacions com el (els) titular(s) del llibre de registre.

ANNEX III

Informació resident en el servidor central sobre lots d'animals

1. *Animals importats*

Codi identificatiu del moviment.

Codi identificatiu del certificat sanitari d'acompanyament.

Data d'expedició del certificat sanitari d'acompanyament.
Codi de l'explotació d'origen.
Data de sortida.
País d'origen.
Codi de l'explotació de destinació.
Data d'arribada.
Lloc de destinació.

2. *Moviments entre comunitats autònomes (CCAA)*

Codi identificatiu del moviment.
Codi identificatiu de la guia.
Data d'expedició de la guia.
Codi de l'explotació d'origen.
Data de sortida.
Lloc d'origen.
Codi de l'explotació de destinació.
Data d'arribada.
Lloc de destinació.

3. *Animals exportats*

Codi identificatiu del moviment.
Codi identificatiu del certificat sanitari d'acompanyament.
Data d'expedició del certificat sanitari d'acompanyament.
Codi de l'explotació d'origen.
Data de sortida.
Lloc d'origen.
Codi de l'explotació de destinació.
Data d'arribada.
País de destinació.

MINISTERI D'AFERS EXTERIORS

24527 *CODI internacional de seguretat per a naus de gran velocitat (Codi NGV 2000) adoptat el 5 de desembre de 2000 mitjançant la Resolució MSC.97 (73).* («BOE» 301, de 17-12-2002.)

Aquest Codi va entrar en vigor de forma general i per a Espanya l'1 de juliol de 2002 com a conseqüència de l'entrada en vigor de les Esmenes de 5 de desembre de 2000 [Resolució MSC.99 (73)] al Conveni Internacional per a la seguretat de la vida humana al mar.

Es fa públic per a coneixement general.
Madrid, 25 de novembre de 2002.—El secretari general tècnic, Julio Núñez Montesinos.

**CODI INTERNACIONAL DE SEGURETAT PER A NAUS
DE GRAN VELOCITAT, 2000 (CODI NGV 2000)
(Resolució MSC.97 (73))**

(Com a conseqüència de les esmenes al Conveni internacional per a la seguretat de la vida humana al mar, 1974, adoptades el 5 de desembre de 2000 pel Comitè de Seguretat Marítima en el seu 73è període de sessions, mitjançant la Resolució MSC.99 (73), el Codi internacional de seguretat per a naus de gran velocitat, 2000, és de compliment obligat, en virtut del Conveni esmentat, per a les naus de gran velocitat construïdes l'1 de juliol de 2002, o posteriorment)

RESOLUCIÓ MSC.97 (73)

(aprovada el 5 de desembre de 2000)

**ADOPCIÓ DEL CODI INTERNACIONAL DE SEGURETAT
PER A NAUS DE GRAN VELOCITAT, 2000 (Codi NGV 2000)**

EL COMITÈ DE SEGURETAT MARÍTIMA,

RECORDANT l'article 28 b) del Conveni constituït de l'Organització Marítima Internacional, article que tracta de les funcions del Comitè,

PRENENT NOTA del Codi internacional de seguretat per a naus de gran velocitat (Codi NGV 1994) i del capítol X del Conveni internacional per a la seguretat de la vida humana al mar (SOLAS), 1974 (denominat d'ara endavant «el Conveni»), en virtut del qual el Codi NGV 1994 va adquirir caràcter obligatori.

RECONeixENT que el desenvolupament de naus de gran velocitat de nous tipus i mides i les millores introduïdes a les normes de seguretat marítima des que es va adoptar el Codi NGV 1994 fan necessari revisar les disposicions relatives al projecte, la construcció, l'equipament i el funcionament de les naus de gran velocitat, per tal de mantenir el grau més gran possible de seguretat,

PRENENT NOTA TAMBÉ de la Resolució MSC.99 (73), mitjançant la qual es van adoptar esmenes al capítol X del Conveni a fi de fer obligatòries les disposicions del Codi internacional de seguretat per a naus de gran velocitat, 2000 (Codi NGV 2000), en virtut del Conveni pel que fa a les naus de gran velocitat construïdes l'1 de juliol de 2002, o posteriorment.

HAVENT EXAMINAT en el seu 73è període de sessions el text del projecte de Codi NGV 2000, que ha estat elaborat després d'efectuar una revisió a fons del Codi NGV 1994,

1. ADOPTA el Codi internacional de seguretat per a naus de gran velocitat, 2000 (Codi NGV 2000), el text del qual figura a l'annex d'aquesta Resolució;
2. INVITA els governs contractants del Conveni que prenguin nota del fet que el Codi NGV 2000 té vigència a partir de l'1 de juliol de 2002, una vegada hagin entrat en vigor les esmenes al capítol X del Conveni;
3. DEMANA al secretari general que envii còpies certificades d'aquesta Resolució i del text del Codi NGV 2000 que figura a l'annex a tots els governs contractants del Conveni;
4. DEMANA A MÉS al secretari general que envii còpies d'aquesta Resolució i de l'annex a tots els membres de l'Organització que no siguin governs contractants del Conveni.

ANNEX

**CODI INTERNACIONAL DE SEGURETAT PER A
NAUS DE GRAN VELOCITAT, 2000**

ÍNDEX

Preàmbul

CAPÍTOL 1 - OBSERVACIONS I PRESCRIPCIONS GENERALS

- 1.1 Observacions generals
- 1.2 Prescripcions generals
- 1.3 Àmbit d'aplicació
- 1.4 Definicions
- 1.5 Reconeixements
- 1.6 Aprovacions
- 1.7 Manteniment de les condicions després del reconeixement
- 1.8 Certificat de seguretat per a naus de gran velocitat
- 1.9 Permís d'exploració per a naus de gran velocitat
- 1.10 Control
- 1.11 Equivalències
- 1.12 Informació que s'ha de facilitar
- 1.13 Innovacions ulteriors
- 1.14 Distribució d'informació sobre seguretat
- 1.15 Examen del Codi

CAPÍTOL 2 - FLOTABILITAT, ESTABILITAT I COMPARTIMENTACIÓ

Part A - Qüestions generals

- 2.1 Qüestions generals
- 2.2 Flotabilitat sense avaria, estanquitat i estanquitat a la intempèrie
- 2.3 Estabilitat sense avaria en la modalitat amb desplaçament
- 2.4 Estabilitat sense avaria en la modalitat sense desplaçament
- 2.5 Estabilitat sense avaria en la modalitat de transició
- 2.6 Flotabilitat i estabilitat en la modalitat amb desplaçament després d'avaría
- 2.7 Prova d'estabilitat i informació sobre l'estabilitat
- 2.8 Embarcament de càrrega i avaluació de l'estabilitat
- 2.9 Marcatge i registre de la línia de flotació de projecte

Part B - Prescripcions aplicables a les naus de passatge

- 2.10 Qüestions generals
- 2.11 Estabilitat sense avaria en la modalitat amb desplaçament
- 2.12 Estabilitat sense avaria en la modalitat sense desplaçament
- 2.13 Flotabilitat i estabilitat en la modalitat amb desplaçament després d'avaría
- 2.14 Prova d'estabilitat i informació sobre l'estabilitat

Part C - Prescripcions aplicables a les naus de càrrega

- 2.15 Flotabilitat i estabilitat en la modalitat amb desplaçament després d'avaría
- 2.16 Prova d'estabilitat

CAPÍTOL 3 - ESTRUCTURES

- 3.1 Qüestions generals
- 3.2 Materials
- 3.3 Resistència estructural
- 3.4 Càrregues cícliques
- 3.5 Criteris de projecte
- 3.6 Proves

CAPÍTOL 4 - ALLOTJAMENTS I MESURES D'EVACUACIÓ

- 4.1 Qüestions generals
- 4.2 Sistema de megafonia i d'informació
- 4.3 Nivells d'acceleració de projecte
- 4.4 Projecte dels allotjaments
- 4.5 Construcció dels seients
- 4.6 Cinturons de seguretat
- 4.7 Sortides i mitjans d'evacuació
- 4.8 Temps d'evacuació
- 4.9 Compartiments d'equipatge, provisions, botigues i càrrega
- 4.10 Nivells de soroll
- 4.11 Protecció de la tripulació i dels passatgers

CAPÍTOL 5 - SISTEMES DE CONTROL DIRECCIONAL

- 5.1 Qüestions generals
- 5.2 Fiabilitat
- 5.3 Demostracions
- 5.4 Lloc de control

CAPÍTOL 6 - ANCORATGE, REMOLC I ATRACADA

- 6.1 Qüestions generals
- 6.2 Ancoratge
- 6.3 Remolc
- 6.4 Atracada

CAPÍTOL 7 - SEGURETAT CONTRA INCENDIS

Part A - Qüestions generals

- 7.1 Prescripcions generals
- 7.2 Definicions
- 7.3 Classificació dels espais des del punt de vista de la seva utilització
- 7.4 Protecció estructural contra incendis
- 7.5 Tancs i sistemes per a combustible i altres fluids inflamables
- 7.6 Ventilació
- 7.7 Sistemes de detecció i extinció d'incendis
- 7.8 Protecció dels espais de categoria especial i dels espais de càrrega rodada
- 7.9 Aspectes diversos
- 7.10 Equips de bomber

Part B - Prescripcions aplicables a les naus de passatge

- 7.11 Disposició
- 7.12 Ventilació
- 7.13 Sistema fix de ruixadors

Part C - Prescripcions aplicables a les naus de càrrega

- 7.14 Llocs de control
- 7.15 Espais de càrrega
- 7.16 Sistemes fixos de ruixadors

Part D - Prescripcions aplicables a les naus i als espais de càrrega destinats al transport de mercaderies perilloses

- 7.17 Qüestions generals

CAPÍTOL 8 - DISPOSITIUS I MITJANS DE SALVAMENT

- 8.1 Qüestions generals i definicions
- 8.2 Comunicacions
- 8.3 Dispositius individuals de salvament
- 8.4 Quadre d'obligacions i instruccions i manuals per a casos d'emergència
- 8.5 Instruccions de maneig
- 8.6 Estiba de les embarcacions de supervivència
- 8.7 Mitjans d'embarcament i recuperació d'embarcacions de supervivència i bots de rescat
- 8.8 Aparells llançacaps
- 8.9 Disponibilitat operacional, manteniment i inspeccions
- 8.10 Embarcacions de supervivència i bots de rescat
- 8.11 Zones d'evacuació per a helicòpters

CAPÍTOL 9 - MÀQUINES

Part A - Qüestions generals

- 9.1 Qüestions generals
- 9.2 Motors (qüestions generals)
- 9.3 Turbines de gas
- 9.4 Motors dièsel per a les màquines propulsores principals i per a les màquines auxiliars essencials
- 9.5 Transmissions
- 9.6 Dispositius de propulsió i de sustentació

Part B - Prescripcions aplicables a les naus de passatge

- 9.7 Mitjans independents de propulsió per a les naus de categoria B
- 9.8 Mitjans que permetin a les naus de categoria B tornar a un port de refugi

Part C - Prescripcions aplicables a les naus de càrrega

- 9.9 Màquines i controls essencials

CAPÍTOL 10 - SISTEMES AUXILIARS

Part A - Qüestions generals

- 10.1 Qüestions generals
- 10.2 Mesures relatives al combustible líquid, oli lubricant i altres olis inflamables
- 10.3 Sistemes de buidatge de sentines i de drenatge
- 10.4 Sistemes de llast
- 10.5 Sistemes de refrigeració
- 10.6 Sistemes d'admissió d'aire als motors
- 10.7 Sistemes de ventilació
- 10.8 Sistemes d'escapament

Part B - Prescripcions aplicables a les naus de passatge

- 10.9 Sistemes de buidatge de sentines i de drenatge

Part C - Prescripcions aplicables a les naus de càrrega

- 10.10 Sistemes de buidatge de sentines

CAPÍTOL 11 - SISTEMES DE TELECOMANDAMENT, D'ALARMA I DE SEGURETAT

Part A - Qüestions generals

- 11.1 Definicions
- 11.2 Qüestions generals
- 11.3 Comandaments d'emergència
- 11.4 Sistema d'alarma
- 11.5 Sistema de seguretat

CAPÍTOL 12 - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

Part A - Qüestions generals

- 12.1 Qüestions generals
- 12.2 Font d'energia elèctrica principal
- 12.3 Font d'energia elèctrica d'emergència
- 12.4 Mitjans d'engegada dels grups electrògens d'emergència
- 12.5 Govern i estabilització
- 12.6 Precaucions contra descàrregues, incendis i altres riscos d'origen elèctric

Part B - Prescripcions aplicables a les naus de passatge

- 12.7 Qüestions generals

Part C - Prescripcions aplicables a les naus de càrrega

- 12.8 Qüestions generals

CAPÍTOL 13 - SISTEMES I EQUIPS NÀUTICS DE BORD I REGISTRADORS DE DADES DE LA TRAVESSIA

- 13.1 Qüestions generals
- 13.2 Compassos
- 13.3 Mesurament de la velocitat i la distància
- 13.4 Ecosonda
- 13.5 Instal·lacions de radar
- 13.6 Sistemes electrònics de determinació de la situació
- 13.7 Indicador de la velocitat angular de gir i indicador de l'angle del timó
- 13.8 Cartes i publicacions nàutiques
- 13.9 Projector i làmpada de senyals diürns
- 13.10 Equip de visió nocturna
- 13.11 Aparell de govern i indicador(s) de propulsió
- 13.12 Ajuda per al govern automàtic (pilot automàtic)
- 13.13 Reflector de radar
- 13.14 Sistema de recepció de senyals acústics
- 13.15 Sistema d'identificació automàtica
- 13.16 Registradors de dades de la travessia
- 13.17 Aprovació de les cisternes i de l'equip i normes de funcionament

CAPÍTOL 14 - RADIOCOMUNICACIONS

- 14.1 Àmbit d'aplicació
- 14.2 Expressions i definicions
- 14.3 Exempcions
- 14.4 Identitats del sistema mundial de socors i seguretat marítims
- 14.5 Prescripcions funcionals
- 14.6 Instal·lacions radioelèctriques
- 14.7 Equip radioelèctric: zones generals
- 14.8 Equip radioelèctric: zones marítimes A1
- 14.9 Equip radioelèctric: zones marítimes A1 i A2
- 14.10 Equip radioelèctric: zones marítimes A1, A2 i A3
- 14.11 Equip radioelèctric: zones marítimes A1, A2, A3 i A4

- 14.12 Serveis d'escolta
- 14.13 Fonts d'energia
- 14.14 Normes de funcionament
- 14.15 Prescripcions relatives al manteniment
- 14.16 Personal de radiocomunicacions
- 14.17 Registres radioelèctrics
- 14.18 Actualització de la situació

CAPÍTOL 15 - DISPOSICIÓ GENERAL DEL COMPARTIMENT DE GOVERN

- 15.1 Definicions
- 15.2 Qüestions generals
- 15.3 Camp de visió des del compartiment de govern
- 15.4 Compartiment de govern
- 15.5 Instruments i taula de derrota
- 15.6 Enllumenat
- 15.7 Finestres
- 15.8 Mitjans de comunicació
- 15.9 Temperatura i ventilació
- 15.10 Colors
- 15.11 Mesures de seguretat

CAPÍTOL 16 - SISTEMES D'ESTABILITZACIÓ

- 16.1 Definicions
- 16.2 Prescripcions generals
- 16.3 Sistemes de control lateral i d'altura
- 16.4 Demostracions

CAPÍTOL 17 - CARACTERÍSTIQUES DE MANEIG, CONTROL I COMPORAMENT

- 17.1 Qüestions generals
- 17.2 Prova de compliment de les prescripcions
- 17.3 Pes i centre de gravetat
- 17.4 Efecte de les fallades
- 17.5 Característiques de control i maniobrabilitat
- 17.6 Canvi de superfície i modalitat operacionals
- 17.7 Irregularitats de la superfície
- 17.8 Acceleració i desacceleració
- 17.9 Velocitats
- 17.10 Profunditat mínima de l'aigua
- 17.11 Altura lliure sota l'estructura
- 17.12 Navegació nocturna

CAPÍTOL 18 - PRESCRIPCIONS OPERACIONALS

Part A- Qüestions generals

- 18.1 Control operacional de la nau
- 18.2 Documentació de la nau
- 18.3 Formació i qualificacions
- 18.4 Dotació de l'embarcació de supervivència i supervisió
- 18.5 Instruccions i exercicis per a casos d'emergència

Part B - Prescripcions aplicables a les naus de passatge

- 18.6 Formació especialitzada
- 18.7 Instruccions i exercicis per a casos d'emergència

Part C - Prescripcions aplicables a les naus de càrrega

- 18.8 Formació especialitzada

CAPÍTOL 19 - PRESCRIPCIONS D'INSPECCIÓ I MANTENIMENT

- Annex 1** Model de certificat de seguretat per a naus de gran velocitat i inventari de l'equip
- Annex 2** Model de permís d'explotació per a naus de gran velocitat
- Annex 3** Ús del concepte probabilista
- Annex 4** Procediments per a l'anàlisi dels tipus de fallada i dels seus efectes
- Annex 5** Disposicions sobre acumulació de glaç aplicables a tots els tipus de nau
- Annex 6** Estabilitat de les naus hidroala
- Annex 7** Estabilitat de les naus multibuc
- Annex 8** Estabilitat de les naus monobuc
- Annex 9** Definicions, prescripcions i criteris de compliment en relació amb el comportament operacional i de seguretat
- Annex 10** Criteris per a la prova i avaluació dels seients dels passatgers i de la tripulació
- Annex 11** Bots salvavides oberts reversibles

CODI INTERNACIONAL DE SEGURETAT PER A NAUS DE GRAN VELOCITAT, 2000

Preàmbul

1 Els convenis internacionals ratificats respecte als vaixells tradicionals, i les regles que s'apliquen com a resultat dels convenis, s'han elaborat tenint en compte principalment la manera com aquests vaixells es construeixen i s'exploten. Tradicionalment els vaixells s'han construït d'acer i amb controls operacionals mínims. Per tant, les prescripcions aplicables als vaixells dedicats a viatges internacionals llargs s'han redactat de manera que amb la condició que el vaixell se sotmeti a reconeixement i s'expedeixi un certificat de seguretat el vaixell pugui viatjar a qualsevol part del món sense que se li imposi cap restricció operacional. Sempre que el vaixell no resulti implicat en un sinistre, l'únic que es requereix és que es posi a disposició de l'Administració i que passi satisfactòriament un nou reconeixement abans que expiri el seu certificat de seguretat, el qual es renova.

2 El mètode tradicional de reglamentació dels vaixells no s'ha d'acceptar com a únic mètode possible per obtenir el grau de seguretat adequat. Tampoc no s'ha de suposar que no es pot aplicar un altre enfocament que faci servir criteris diferents. Des de fa molt de temps s'han desenvolupat nous projectes de vehicles marítims, i han estat prestant servei. Si bé aquests no s'ajusten totalment a les disposicions dels convenis internacionals aplicables als vaixells corrents d'acer, han demostrat una capacitat d'operar amb un grau de seguretat equivalent quan es dediquen a efectuar viatges restringits en condicions meteorològiques operacionals limitades i s'ajusten a uns programes de manteniment i supervisió aprovats.

3 El Codi per a naus de gran velocitat, 1994 (Codi NGV 1994), es basava en l'anterior Codi de seguretat per a naus de sustentació dinàmica (Codi NSD), aprovat per l'OMI el 1977, i s'hi reconeixia que els graus de seguretat es podrien millorar considerablement mitjançant una infraestructura associada al servei regular d'una ruta determinada, mentre que els principis de seguretat aplicables als vaixells tradicionals pretenen que els vaixells siguin autosuficients i portin a bord tot l'equip d'emergència necessari.

4 Els principis de seguretat d'aquest Codi es basen en la gestió i reducció dels riscos, així com en els principis tradicionals de protecció passiva en cas d'accident. En avaluar la seguretat de manera que sigui equivalent a la dels convenis actuals, s'ha de tenir en compte la gestió dels riscos mitjançant la distribució dels espais d'allotjament, els sistemes actius de seguretat, les operacions restringides, la gestió de la qualitat i els aspectes tècnics que tinguin en compte el factor humà. S'ha de fomentar l'aplicació d'anàlisis matemàtiques a fi d'avaluar els riscos i determinar la validesa de les mesures de seguretat.

5 Aquest Codi té en compte que el desplaçament de les naus de gran velocitat és lleuger en comparació amb el dels vaixells tradicionals. Aquest aspecte del desplaçament constitueix un paràmetre fonamental per obtenir un mitjà de transport per mar ràpid i competitiu i, per tant, aquest Codi permet la utilització de materials de construcció no tradicionals, sempre que la norma de seguretat obtinguda sigui equivalent com a mínim a la dels vaixells tradicionals.

6 Per distingir clarament les naus a què s'aplica aquest Codi d'altres naus de tipus més tradicional s'han fet servir criteris basats en la velocitat i en el número volumètric de Froude.

7 Les prescripcions del Codi tenen en compte així mateix els possibles riscos addicionals que deriven de la gran velocitat, en comparació amb el transport en vaixells tradicionals. Per tant, a més de les prescripcions normals (incloses les relatives a dispositius de salvament, mitjans d'evacuació, etc.) previstes per als casos en els quals s'esdevingui un accident, s'ha posat un èmfasi especial a reduir el risc de les situacions potencialment perilloses que es puguin presentar. El concepte de nau de gran velocitat ofereix determinats avantatges, a saber, el seu desplaçament lleuger proporciona una gran flotabilitat de reserva en relació amb aquest desplaçament, i disminueix els possibles perills que s'aborden al Conveni internacional de línies de càrrega, 1996. Les conseqüències d'altres possibles perills, com ara un abordatge a gran velocitat, estan compensades per unes prescripcions nàutiques i operacionals més estrictes i disposicions especials sobre els espais d'allotjament.

8 Els principis de seguretat esmentats estaven recollits originalment al Codi NSD i al Codi NGV 1994. La creació de naus de nou tipus i mida ha conduït a l'aparició de pressions al sector marítim perquè les naus que no siguin de càrrega de sustentació dinàmica o les naus de passatge que transportin un gran nombre de passatgers o operin a distàncies superiors a les que permet el Codi s'hagin de certificar d'acord amb aquests principis. A més, s'ha exigít que les millores efectuades a les normes sobre seguretat marítima des de 1994 les han de recollir les revisions del Codi NGV 1994, a fi de mantenir una seguretat equivalent a la dels vaixells tradicionals.

9 Per tant, al Codi NGV 1994 figuraven dos principis diferents de protecció i salvament.

10 El primer principi té en compte les naus que s'havien previst originalment en l'època en què es va elaborar el Codi NSD. Quan es disposa fàcilment d'assistència per al salvament i el nombre total de passatgers és limitat, es pot permetre una reducció en la protecció passiva i activa. Aquests vaixells es denominen «naus assistides» i constitueixen la base de les «naus de passatge de categoria A» d'aquest Codi.

11 El segon principi té en compte el desenvolupament ulterior de naus de gran velocitat més grans. Quan no es disposa fàcilment d'assistència per al salvament o el nombre de passatgers és il·limitat, s'exigeixen precaucions passives i actives addicionals per a la seguretat. Aquestes prescripcions addicionals estipulen que hi ha d'haver una zona de refugi segur a bord, la duplicació dels sistemes vitals, més estanquitat i integritat estructural i una capacitat total d'extinció d'incendis. Aquestes naus es denominen «naus no assistides» i constitueixen la base de les «naus de càrrega» i les «naus de passatge de categoria B» d'aquest Codi.

12 Aquests dos principis s'han fos en un document l'objectiu del qual és aconseguir un grau de seguretat equivalent al que s'espera normalment als vaixells que compleixen el que disposa el Conveni internacional per a la seguretat de la vida humana al mar, 1974. Quan la introducció de noves tecnologies o projectes proporcioni un grau de seguretat equivalent al que s'obté quan s'aplica estrictament aquest Codi, s'haurà de permetre que les administracions reconeguin formalment l'equivalència.

13 És important que una administració apliqui totes les seccions d'aquest Codi quan examini si una nau de gran velocitat s'hi ajusta, ja que l'incompliment de qualsevol de les seves parts pot causar un desequilibri que perjudiqui la seguretat de la nau, els passatgers o la tripulació. Per la mateixa raó, les modificacions de les naus existents que en puguin afectar la seguretat les ha d'aprovar l'Administració.

14 Quan s'ha elaborat aquest Codi s'ha considerat convenient garantir que les naus de gran velocitat no imposin exigències poc raonables als usuaris existents del mitjà però que tampoc no resultin perjudicades innecessàriament a causa d'una falta d'adaptació raonable dels usuaris. Els problemes de compatibilitat que es puguin presentar no s'han d'atribuir necessàriament en conjunt a les naus de gran velocitat.

15 El paràgraf 1.15.1 del Codi NGV 1994 assenyalava que l'Organització ha d'examinar el Codi a intervals que, si és possible, no passin de 4 anys, a fi d'estudiar la necessitat de revisar les prescripcions vigents de manera que recullin els nous avenços aconseguits en les esferes de projecte i tecnologia. L'experiència obtinguda amb l'aplicació del Codi NGV 1994 des que va entrar en vigor el 1996 ha portat a la convicció que cal revisar-lo i actualitzar-lo. La tasca subsegüent duta a terme al si de l'Organització ha conduït a elaborar aquest Codi, a fi de garantir que no es menyscabi la seguretat com a resultat de la introducció contínua d'avenços tecnològics i projectes innovadors a les noves naus de gran velocitat, en general molt més grans i ràpides.

CAPÍTOL 1

OBERVACIONES I PRESCRIPCIONS GENERALS

1.1 Observacions generals

Aquest Codi s'ha d'aplicar com un conjunt complet de disposicions detallades. Recull disposicions sobre el projecte i la construcció de naus de gran velocitat que fan viatges internacionals, l'equipament de què han d'estar dotades i les condicions de la utilització i el manteniment. L'objectiu essencial del Codi és establir uns nivells de seguretat que siguin equivalents als que preveuen per als vaixells tradicionals el Conveni internacional per a la seguretat de la vida humana al mar, 1974, en la forma esmenada (Conveni SOLAS), i el Conveni internacional sobre línies de càrrega, 1966 (Conveni de línies de càrrega), mitjançant l'aplicació de normes de construcció i equipament, així com de controls operacionals estrictes.

1.2 Prescripcions generals

L'aplicació de les disposicions d'aquest Codi està subjecta a les prescripcions generals següents:

- .1 el Codi és aplicable en la seva totalitat;
- .2 la direcció de la companyia explotadora de la nau ha de mantenir un control estricte sobre la seva utilització i el seu manteniment mitjançant un sistema de gestió de qualitat;
- .3 la direcció s'ha de cerciorar que només es contracta personal qualificat per governar el tipus específic de nau utilitzat a la ruta prevista;
- .4 les distàncies recorregudes i les pitjors condicions previstes en què es permeti d'operar la nau de gran velocitat han de ser objecte de restriccions mitjançant la imposició de límits operacionals;
- .5 la nau sempre ha d'estar a una distància raonable d'un lloc de refugi, tenint en compte degudament el que disposa 1.3.4;
- .6 dins de la zona d'operacions de la nau s'ha de disposar de mitjans de comunicació, previsions meteorològiques i mitjans de manteniment apropiats;
- .7 a la zona d'operacions prevista s'ha de disposar de mitjans de salvament apropiats fàcilment disponibles;
- .8 les zones d'alt risc d'incendi, com ara espais de màquines i espais de categoria especial, han d'estar protegits amb materials piroresistents i sistemes d'extinció d'incendis per assegurar, en la mesura possible, la contenció i l'extinció ràpida d'un incendi;
- .9 s'ha de disposar de mitjans eficaços que permetin evacuar ràpidament i sense riscos totes les persones a les embarcacions de supervivència;

.10 tots els passatgers i membres de la tripulació han de disposar d'un seient; i

.11 no s'han de proveir lliteres tancades per a passatgers.

1.3 Àmbit d'aplicació

1.3.1 Aquest Codi és aplicable a qualsevol nau de gran velocitat que s'ajusti al que especifica el paràgraf 1.3.4, que faci viatges internacionals i la quilla de la qual hagi estat col·locada, o la construcció de la qual estigui en una fase equivalent l'1 de juliol de 2002, o posteriorment.

1.3.2 Als efectes d'aquest Codi, l'expressió «la construcció de la qual estigui en una fase equivalent» vol dir la fase en què:

- .1 comença la construcció que es pot identificar com a pròpia d'una nau concreta; i
- .2 ha començat, respecte de la nau de què es tracti, el muntatge que suposa fer servir no pas menys de 50 tones del total estimat de material utilitzat en l'estructura del buc, incloses la superestructura i la caseta, o un 3% del total, si aquest valor és més petit.

1.3.3 Als efectes d'aquest Codi:

- .1 l'expressió «nau construïda» vol dir qualsevol nau la quilla de la qual hagi estat col·locada, o la construcció de la qual estigui en una fase equivalent; i
- .2 qualsevol nau de càrrega que sigui transformada en nau de passatge, independentment de quan s'hagi construït, s'ha de considerar una nau de passatge construïda en la data en què comenci aquesta transformació.

1.3.4 Aquest Codi és aplicable a:

- .1 les naus de passatge que en el curs del seu viatge no estiguin a més de 4 hores d'un lloc de refugi a la velocitat normal de servei; i
- .2 les naus de càrrega d'arqueig brut igual a 500 o més que en el curs del seu viatge a plena càrrega no estiguin a més de 8 hores d'un lloc de refugi a la velocitat normal de servei.

1.3.5 Aquest Codi, llevat que s'indiqui el contrari expressament, no és aplicable a:

- .1 naus de guerra o per al transport de tropes;
- .2 naus no propulsades per mitjans mecànics;
- .3 naus de fusta de construcció primitiva;
- .4 naus d'esbarjo no dedicades al tràfic comercial; i
- .5 naus de pesca.

1.3.6 Aquest Codi no és aplicable a les naus que només naveguin pels Grans Llacs d'Amèrica del Nord i el riu Sant Llorenç, fins a una línia recta, a l'est, traçada des de Cap-des-Rosiers a West Point, illa Anticosti i, al nord de l'illa Anticosti, el meridià 63°.

1.3.7 L'Administració ha de verificar l'aplicació d'aquest Codi i aquesta ha de ser acceptable per als governs dels estats en els quals la nau operi.

1.4 Definicions

Als efectes d'aquest Codi, llevat de disposició expressa en un altre sentit, les expressions que s'hi fan servir tenen el significat que a continuació s'indica. A les parts generals dels diversos capítols figuren definicions complementàries.

1.4.1 «Administració»: Govern de l'Estat el pavelló del qual tingui dret a enarborar la nau.

1.4.2 «Aerolliscador»: nau en la qual tot el seu pes, o una part important, pot ser suportat en repòs o en moviment per un matalàs d'aire generat de manera contínua, l'eficàcia del qual depèn de la proximitat de la superfície sobre la qual opera la nau.

1.4.3 «Data de venciment anual»: el dia i el mes que corresponguin, cada any, a la data d'expiració del certificat de què es tracti.

1.4.4 «Lloc de reunió»: zona on es poden reunir els passatgers en cas d'emergència, rebre instruccions i preparar-se per abandonar la nau si és necessari. Els espais per a passatgers poden servir com a llocs de reunió si tots els passatgers hi poden rebre instruccions i preparar-se per abandonar la nau.

1.4.5 «Espais de maquinària auxiliar»: espais que contenen motors de combustió interna la potència de sortida dels quals és igual o inferior a 110 kW, destinats a alimentar generadors, bombes de ruixadors, aixetes d'aspersió o contra incendis, bombes de sentina, etc., estacions de presa de combustible, quadres de distribució amb una capacitat total superior a 800 kW, altres espais anàlegs i els troncs que condueixen a aquests espais.

1.4.6 «Espais de maquinària auxiliar de risc d'incendi escàs o nul»: espais que contenen maquinària de refrigeració, estabilització, ventilació i condicionament d'aire, quadres de distribució amb una capacitat total o igual o inferior a 800 kW, altres espais anàlegs i els troncs que condueixen a aquests espais.

1.4.7 «Port base»: port determinat que s'indica al manual de travessia i que té:

- 1 instal·lacions adequades que permeten de mantenir sempre radiocomunicacions contínues amb la nau, tant si és al port com al mar;
- 2 mitjans per obtenir un pronòstic meteorològic fiable per a la regió de què es tracti i transmetre'l degudament a totes les naus que estiguin prestant servei;

.3 accés a instal·lacions proveïdes d'equip adequat de salvament i supervivència, si es tracta d'una nau de categoria A; i

.4 accés a serveis amb equip adequat per al manteniment de la nau.

1.4.8 «Estat rector del port base»: Estat on està situat el port base.

1.4.9 «Mànega (B)»: mànega de la part més ampla de l'embolcall estanc de traçat del buc rígid, exclosos els apèndixs, al nivell de la flotació de projecte, o per sota d'aquesta, en la modalitat amb desplaçament sense sustentació i amb les màquines propulsores parades.

1.4.10 «Nau de càrrega»: qualsevol nau de gran velocitat que no sigui de passatge i que pugui mantenir les funcions principals i els sistemes de seguretat dels espais no afectats després d'una avaria en un qualsevol dels compartiments de bord.

1.4.11 «Espais de càrrega»: tots els espais que no siguin de categoria especial ni espais de càrrega rodada fets servir per a la càrrega, i els troncs que condueixen a aquests espais. Als efectes de la part D del capítol 7, els espais de càrrega comprenen els espais de càrrega rodada, els espais de categoria especial i els espais de coberta exposada.

1.4.12 «Nau de categoria A»: qualsevol nau de passatge de gran velocitat:

- 1 que operi en una ruta on s'hagi demostrat de forma satisfactòria, a criteri de l'Estat d'abanderament i de l'Estat rector del port, que hi ha una gran probabilitat que, en cas d'avaluació en qualsevol punt d'aquesta ruta, es pugui rescatar de forma segura tots els passatgers i la tripulació en el menor dels temps següents:
 - temps necessari per evitar que les persones que estiguin en una embarcació de supervivència sofreixin hipotèrmia per exposició a la intempèrie en les pitjors condicions previstes,
 - temps adequat en relació amb les condicions ambientals i les característiques geogràfiques de la ruta, o
 - 4 hores; i
- 2 que transporti com a màxim 450 passatgers.

1.4.13 «Nau de categoria B»: qualsevol nau de passatge de gran velocitat que no sigui una nau de categoria A, la maquinària i els sistemes de seguretat de la qual estan disposats de manera que en cas que quedin fora de servei qualsevol maquinària essencial i els sistemes de seguretat d'un compartiment qualsevol, la nau conserva la capacitat de navegar de manera segura. Referent a això, no s'han de considerar els casos d'avaría que inclou el capítol 2.

1.4.14 «Companyia»: la que defineix el capítol IX del Conveni;

1.4.15 «Lloc de control amb dotació permanent»: lloc de control on hi ha permanentment un membre responsable de la tripulació mentre la nau efectua el servei normal.

1.4.16 «Llocs de control»: espais en els quals hi ha l'equip de radiocomunicacions o de navegació de la nau o la font d'energia d'emergència i el quadre de distribució d'emergència, o on hi ha centralitzat l'equip de detecció d'incendis o de lluita contra incendis, o on hi ha altres elements fonamentals per al funcionament segur de la nau, com ara els sistemes de control de la propulsió, de megafonia, d'estabilització, etc.

1.4.17 «Conveni»: Conveni internacional per a la seguretat de la vida humana al mar, 1974, en la forma esmenada.

1.4.18 «Allotjaments de la tripulació»: espais destinats a l'ús de la tripulació, que comprenen cabines, hospitals, oficines, lavabos, salons i altres espais anàlegs.

1.4.19 «Condicions crítiques de projecte»: condicions límit especificades per a finalitats de projecte que la nau ha de mantenir en la modalitat amb desplaçament. Aquestes condicions han de ser més rigoroses que «les pitjors condicions previstes», amb un marge apropiat que proporcioni una seguretat adequada en situació de resistència.

1.4.20 «Pla de referència»: coberta estanca o estructura equivalent d'una coberta no estanca protegida per una estructura estanca a la intempèrie, de resistència necessària per mantenir la integritat a la intempèrie i que tingui dispositius de tancament estancs a la intempèrie.

1.4.21 «Flotació de projecte»: flotació corresponent al pes operacional màxim de la nau, sense sustentació i amb les màquines propulsores parades, amb les limitacions que preveuen els capítols 2 i 3.

1.4.22 «Modalitat amb desplaçament»: règim, sigui en repòs o sigui en moviment, en què el pes de la nau està sustentat totalment o predominantment per forces hidrostàtiques.

1.4.23 «Anàlisi del tipus de fallada i dels seus efectes (ATFE)»: examen dels sistemes i de l'equipament de la nau efectuat de conformitat amb l'annex 4 a fi de determinar si qualsevol fallada o funcionament inadequat la probabilitat del qual sigui raonable pot tenir conseqüències perilloses o catastròfiques.

1.4.24 «Codi de procediments d'assaig d'exposició al foc (Codi PEF)»: Codi internacional per a l'aplicació de procediments d'assaig d'exposició al foc, tal com defineix el capítol II-2 del Conveni.

1.4.25 «Flap»: element que forma part integrant d'una aleta sustentadora o que en constitueix una extensió, emprat per regular la sustentació hidrodinàmica o aerodinàmica.

1.4.26 «Punt d'inflamació»: punt d'inflamació determinat mitjançant un assaig que faci servir l'aparell de prova en vas tancat a què fa referència el Codi marítim internacional de mercaderies perilloses (IMDG).

1.4.27 «Aleta sustentadora»: placa amb un perfil que segueix la línia del corrent o construcció tridimensional on es produeix una sustentació hidrodinàmica quan la nau està en marxa.

1.4.28 «Aleta sustentadora totalment submergida»: aleta sustentadora que no conté cap element sustentador que travessi la superfície de l'aigua en la modalitat de sustentació sobre aletes.

1.4.29 «Cuines»: espais tancats que contenen elements per cuinar amb superfícies exposades d'escalfament o qualsevol dispositiu per cuinar o d'escalfament, cada un dels quals té una potència superior a 5 kW.

1.4.30 «Nau de gran velocitat»: nau capaç de desenvolupar una velocitat màxima en metres per segon (m/s) igual o superior a:

$$3,7 \nabla^{0,1667}$$

on:

$$\nabla = \text{volum de desplaçament corresponent a la flotació de projecte (m}^3\text{)},$$

amb l'excepció de les naus el buc de les quals està completament sustentat per sobre de la superfície de l'aigua en la modalitat sense desplaçament per les forces aerodinàmiques generades per l'efecte superfície.

1.4.31 «Nau hidroala»: nau el buc de la qual queda completament per sobre de la superfície de l'aigua en la modalitat sense desplaçament, que queda sustentat per les forces hidrodinàmiques generades per aletes de suport.

1.4.32 «Eslora (L)»: eslora total de l'embolcall estanc submergit del buc rígid, exclosos els apèndixs, al nivell de la flotació de projecte, o per sota d'aquesta, en la modalitat amb desplaçament, sense sustentació i amb les màquines propulsores parades.

1.4.33 «Desplaçament en rosca»: desplaçament en tones de la nau sense càrrega, combustibles, oli lubricant, aigua de llast, aigua dolça o aigua d'alimentació als tancs, provisions de consum, passatgers, tripulants, ni els seus efectes respectius.

1.4.34 «Codi de dispositius de salvament (Codi IDS)»: Codi internacional de dispositius de salvament, tal com defineix el capítol III del Conveni.

1.4.35 «Espais de màquines»: espais que contenen motors de combustió interna la potència de sortida total dels quals és més gran de 110 kW, generadors, instal·lacions de combustible líquid, màquines de propulsió, maquinària elèctrica principal, altres espais anàlegs i troncs que condueixen a aquests espais.

1.4.36 «Pes operacional màxim»: pes total màxim autoritzat per l'Administració perquè la nau operi en la modalitat prevista.

1.4.37 «Velocitat màxima»: velocitat obtinguda a la màxima potència propulsora contínua autoritzada per a la nau amb el pes operacional màxim i en aigües tranquil·les.

1.4.38 «Modalitat sense desplaçament»: règim operacional normal d'una nau on el pes està sustentat en gran manera o de manera predominant per forces no hidrostàtiques.

1.4.39 «Instal·lació de combustible líquid»: comprèn tot l'equip de preparació i subministrament del combustible, escalfat o no, a calderes i màquines (incloses les turbines de gas), a una pressió superior a 0,18 N/mm².

1.4.40 «Espais oberts de càrrega rodada»: els espais de càrrega rodada:

- .1 a què tenen accés els passatgers; i
- .2 que:
 - .2.1 estan oberts en ambdós extrems; o
 - .2.2 bé tenen una obertura en un extrem i estan proveïts d'obertures permanents distribuïdes a les planxes del costat, la coberta d'entrecoberta o la part superior, la superfície total dels quals equival almenys al 10% de la superfície total dels costats dels espais esmentats.

1.4.41 «Limitacions operacionals»: limitacions de la nau pel que fa a les característiques de maneig, control i comportament i procediments operacionals a què s'ha d'ajustar l'explotació de la nau.

1.4.42 «Compartiment de govern»: zona tancada des d'on es fan les operacions de navegació i control de la nau.

1.4.43 «Lloc de govern»: zona delimitada del compartiment de govern equipada amb els mitjans necessaris per a la navegació, la maniobra i les comunicacions, i des d'on es duen a terme les funcions de navegació, maniobra, comunicació, comandament, ordres de maniobra i guaita.

1.4.44 «Velocitat de servei»: el 90% de la velocitat màxima.

1.4.45 «Organització»: l'Organització Marítima Internacional.

1.4.46 «Passatger»: qualsevol persona que no sigui:

- .1 el capità, un tripulant o una altra persona treballadora que a bord de la nau du a terme qualsevol comensal relacionada amb les activitats de la nau; o
- .2 un nen de menys d'un any.

1.4.47 «Nau de passatger»: nau que transporta més de 12 passatgers.

1.4.48 «Lloc de refugi»: qualsevol zona aïllada naturalment o artificialment que una nau pugui fer servir com aïllament en circumstàncies que amenacin de posar en perill la seva seguretat.

1.4.49 «Espais públics»: espais destinats als passatgers que comprenen bars, quioscos de refrigeri, sales de fumadors, zones per seure principals, salons, menjadors, sales d'esbarjo, vestíbuls, lavabos o altres espais anàlegs, i que poden incloure botigues.

1.4.50 «Quioscos de refrigeri»: espais no tancats on se serveixen refrigeris i que contenen equip per escalfar aliments, la potència total del qual és igual o inferior a 5 kW i en què la temperatura de la superfície exposada d'escalfament no és més gran de 150°C.

1.4.51 «Nau de transbord rodada»: nau que té un espai o més de càrrega rodada.

1.4.52 «Espais de càrrega rodada»: espais, generalment sense compartimentació de cap tipus i que se solen estendre al llarg de gran part o de tota l'eslora de la nau, on es poden carregar i descarregar, normalment en sentit horitzontal, vehicles de motor amb combustible als dipòsits per autopropulsar-se i/o mercaderies —en paquets o a granel, en vagons o camions, vehicles (inclosos els vagons o camions cisterna), remolcs, contenidors, paletes, cisternes desmuntables, unitats de transport similars o altres receptacles.

1.4.53 «Espais de servei»: espais tancats que es fan servir per a oficis que contenen equip per escalfar aliments, però no per cuinar, amb superfícies d'escalfament exposades, botigues, taquilles, pallols i habitacions per a l'equipatge tancades.

1.4.54 «Altura significativa de les onades»: altura mitjana d'un terç de les onades més altes observades durant un període determinat.

1.4.55 «Espais de categoria especial»: espais tancats de càrrega rodada als quals tenen accés els passatgers. Els espais de categoria especial poden estar ubicats en diverses cobertes sempre que l'altura lliure total per a vehicles no passi de 10 m.

1.4.56 «Nau d'efecte superfície (NES)»: aerolliscador el matalàs d'aire del qual es manté totalment o parcialment mitjançant estructures rígides submergides permanentment.

1.4.57 «Modalitat de transició»: règim de la nau entre les modalitats amb desplaçament i sense desplaçament.

1.4.58 «Estanca»: una estructura capaç d'impedir el pas de l'aigua en qualsevol direcció quan està sotmesa a la pressió hidrostàtica que pugui haver-hi sense avaria o amb avaria.

1.4.59 «Coberta d'intempèrie»: la que està totalment exposada a la intempèrie per dalt i almenys per dos costats.

1.4.60 «Estanca de la intempèrie»: significa que l'aigua no penetra a la nau quan hi ha un vent i un onatge que no passi de les condicions crítiques de projecte.

1.4.61 «Pitjors condicions previstes»: condicions ambientals especificades en què es preveu que la nau pugui operar i que figuren al certificat corresponent. S'hi han de tenir en compte paràmetres com les condicions més desfavorables admissibles del vent, l'altura significativa de les onades (incloses combinacions desfavorables de la longitud i direcció de les onades), la temperatura mínima de l'aire, la visibilitat i la profunditat de l'aigua per operar sense riscs i altres paràmetres que l'Administració pugui exigir tenint en compte el tipus de nau i la zona d'operacions.

1.5 Reconeixements

- 1.5.1 Qualsevol nau ha de ser objecte dels reconeixements indicats a continuació:
- .1 un reconeixement inicial abans que la nau entri en servei o abans que s'expedeixi per primera vegada el certificat;
 - .2 un reconeixement de renovació a intervals especificats per l'Administració, però que no passin de cinc anys, llevat que siguin aplicables els paràgrafs 1.8.5 o 1.8.10;
 - .3 un reconeixement periòdic dins els tres mesos anteriors o posteriors a cada data de venciment anual del certificat; i
 - .4 un reconeixement addicional si les circumstàncies ho exigeixen.
- 1.5.2 Els reconeixements als quals fa referència 1.5.1 s'han de dur a terme de la manera següent:
- .1 el reconeixement inicial ha de comprendre:
 - .1.1 una valoració de les hipòtesis formulades i de les limitacions proposades respecte de la càrrega, el medi ambient, la velocitat i la maniobrabilitat;
 - .1.2 una valoració de les dades en què es basa la seguretat del projecte obtingudes mitjançant càlculs, assaigs o proves, segons escaigui;
 - .1.3 una anàlisi dels tipus de fallada i dels seus efectes, d'acord amb aquest Codi;
 - .1.4 una investigació sobre la idoneïtat dels diversos manuals que s'han de lliurar amb la nau; i
 - .1.5 una inspecció completa de l'estructura, l'equip de seguretat, les instal·lacions radioelèctriques i altres equips, accessoris, mitjans i materials de la nau a fi de garantir que compleixen les prescripcions del Codi, que el seu estat és satisfactori i que són adequats per al servei a què la nau està destinada;
 - .2 els reconeixements de renovació i periòdic han de comprendre una inspecció completa de l'estructura, inclosa l'obra viva de la nau i els elements connexos, l'equip de seguretat, les instal·lacions radioelèctriques i la resta d'equip a què fa referència 1.5.2.1, a fi de garantir que compleixen les prescripcions del Codi, que el seu estat és satisfactori i que són adequats per al servei al qual la nau estigui destinada. La inspecció de l'obra viva de la nau s'ha de portar a terme mentre està fora de l'aigua en condicions adequades que permetin examinar de prop qualsevol zona amb avaria o que causi problemes; i
 - .3 s'ha d'efectuar un reconeixement addicional, sigui general o parcial d'acord amb el que dictin les circumstàncies, després que s'hagin fet les reparacions requerides per les investigacions que preveu 1.7.3 o sempre que s'hi efectuïn reparacions o renovacions importants. El reconeixement ha de ser tal que garanteixi que s'han realitzat de manera efectiva les reparacions o renovacions necessàries, que els

materials utilitzats en les reparacions o renovacions i la qualitat d'aquestes són satisfactoris en tots els sentits i que la nau compleix en tots els aspectes les prescripcions d'aquest Codi.

- 1.5.3 Els reconeixements periòdics esmentats a 1.5.1.3 s'han de ratificar al certificat de seguretat per a naus de gran velocitat.
- 1.5.4 La inspecció i el reconeixement de la nau, pel que fa a l'aplicació del que disposa aquest Codi, els han d'efectuar funcionaris de l'Administració. Això no obstant, l'Administració pot confiar les inspeccions i els reconeixements a inspectors nomenats a aquests efectes o a organitzacions reconegudes per l'Administració.
- 1.5.5 Qualsevol administració que nomeni inspectors o reconegui organitzacions per dur a terme les inspeccions i els reconeixements que indica 1.5.4 faculta qualsevol inspector nomenat o organització reconeguda perquè, com a mínim, pugui:
- .1 exigir que es duguin a terme reparacions a la nau; i
 - .2 efectuar inspeccions i reconeixements quan ho sol·licitin les autoritats competents de l'Estat rector del port.
- L'Administració ha de notificar a l'Organització les atribucions concretes que hagi delegat en els inspectors nomenats o les organitzacions reconegudes.
- 1.5.6 Quan l'inspector nomenat o l'organització reconeguda dictaminin que l'estat de la nau o del seu equip no corresponen essencialment als detalls del certificat, o que és tal que la nau no es pot fer servir sense perill per a la nau mateixa o les persones a bord, l'inspector o l'organització s'han de cerciorar immediatament del fet que s'adopten mesures correctives i ho ha de notificar oportunament a l'Administració. Si no s'adopten les mesures correctives, s'ha de retirar el certificat i s'ha d'informar immediatament l'Administració, i quan la nau estigui en una zona subjecta a la jurisdicció d'un altre Govern, s'ha d'informar immediatament les autoritats competents de l'Estat rector del port. Quan un funcionari de l'Administració, un inspector nomenat o una organització reconeguda n'hagi informat les autoritats competents de l'Estat rector del port, el Govern d'aquest Estat ha de prestar al funcionari, l'inspector o l'organització esmentats qualsevol assistència necessària perquè pugui complir les obligacions que imposa aquesta secció. Quan s'escaigui, el Govern de l'Estat rector del port esmentat s'ha de cerciorar del fet que la nau no continua prestant servei fins que ho pugui fer sense perill per a la nau mateixa o les persones a bord.
- 1.5.7 En tot cas, l'Administració ha de garantir plenament la integritat i l'eficàcia de la inspecció o del reconeixement i s'ha de cerciorar que es prenen les disposicions necessàries per acomplir aquesta obligació.

1.6 Aprovacions

El propietari de la nau ha d'acceptar l'obligació de facilitar prou informació perquè l'Administració pugui avaluar plenament les característiques del projecte. Es recomana fermament que la companyia i l'Administració i, quan sigui procedent, l'Estat o els estats rectors de port iniciïn les consultes tan aviat com es pugui a fi que l'Administració pugui avaluar a fons el projecte per determinar les prescripcions addicionals o diferents que s'han d'aplicar a la nau per assolir el grau de seguretat exigít.

1.7 Manteniment de les condicions després del reconeixement

1.7.1 L'estat de la nau i del seu equip s'ha de mantenir de manera que s'ajusti al que disposa aquest Codi, a fi de garantir que la nau, en tots els sentits, continua estant en condicions de ser utilitzada sense perill per a la nau mateixa o les persones a bord.

1.7.2 Una vegada dut a terme qualsevol dels reconeixements de la nau en virtut del que disposa la secció 1.5, no s'ha d'efectuar cap canvi en l'estructura, l'equipament, els accessoris, els mitjans i els materials que van ser objecte del reconeixement sense autorització prèvia de l'Administració.

1.7.3 Sempre que la nau tingui un accident o es descobreixi algun defecte i això pugui afectar la seguretat o l'eficàcia o la integritat de la seguretat de l'estructura, l'equipament, els accessoris, els mitjans i els materials, la persona encarregada o el propietari de la nau n'ha d'informar tan aviat com pugui a l'Administració, a l'inspector nomenat o a l'organització responsable reconeguda, els quals han de fer que s'iniciïn investigacions encaminades a determinar si és necessari efectuar algun dels reconeixements que preveu la secció 1.5. Si la nau està en una zona sotmesa a la jurisdicció d'un altre Govern, la persona encarregada o el propietari també n'ha d'informar immediatament les autoritats competents de l'Estat rector del port, i l'inspector nomenat o l'organització reconeguda s'ha d'assegurar que aquesta notificació s'ha efectuat.

1.8 Certificat de seguretat per a naus de gran velocitat

1.8.1 A qualsevol nau que compleixi el que preveu aquest Codi se li expedeix, després d'un reconeixement inicial o de renovació, un certificat denominat certificat de seguretat per a naus de gran velocitat. El certificat l'expedeix o el ratifica l'Administració o qualsevol persona o organització reconeguda per l'Administració. En tot cas, l'Administració és plenament responsable del certificat.

1.8.2 Qualsevol Govern contractant del Conveni, a petició de l'Administració, pot fer que una nau sigui objecte de reconeixement i, si considera que satisfà el que preveu aquest Codi, ha d'expedir o ha d'autoritzar que s'expedeixi a la nau un certificat o, quan sigui procedent, ha de ratificar o autoritzar la ratificació d'un certificat per a la nau de conformitat amb el que disposa el Codi. Qualsevol certificat expedit d'aquesta manera ha de portar una declaració en el sentit que ha estat expedit a petició del Govern de l'Estat el pavelló del qual tingui dret a enarborar la nau, i ha de tenir la mateixa força i gaudir del mateix reconeixement que l'expedit en virtut del que disposa 1.8.1.

1.8.3 El certificat s'ha d'ajustar al model que figura a l'annex 1 del Codi. Si l'idioma que s'hi fa servir no és l'espanyol, ni el francès, ni l'anglès, el text ha d'anar acompanyat d'una traducció a un d'aquests idiomes.

1.8.4 El Certificat de seguretat per a naus de gran velocitat s'expedeix per a un període especificat per l'Administració, el qual no ha de ser de més de cinc anys.

1.8.5 No obstant el que preveu 1.8.4, quan el reconeixement de renovació s'efectuï dins els tres mesos anteriors a la data d'expiració del certificat existent, el nou certificat és vàlid a partir

de la data en la qual s'efectuï el reconeixement de renovació per un període que no passi de cinc anys a partir de la data d'expiració del certificat existent.

1.8.6 Quan el reconeixement de renovació s'efectuï després de la data d'expiració del certificat existent, el nou certificat és vàlid a partir de la data en què s'efectuï el reconeixement de renovació per un període que no passi de cinc anys a partir de la data d'expiració del certificat existent.

1.8.7 Quan el reconeixement de renovació s'efectuï amb més de tres mesos d'antelació a la data d'expiració del certificat existent, el nou certificat és vàlid a partir de la data en la qual s'efectuï el reconeixement de renovació per un període que no passi de cinc anys a partir d'aquella data.

1.8.8 Si un certificat s'expedeix per a un període inferior a cinc anys, l'Administració en pot prorrogar la validesa estenent-la més enllà de la data d'expiració fins al límit del període màxim especificat a 1.8.4, sempre que s'hagin fet els reconeixements exigits quan s'expedeix un certificat per a un període de cinc anys.

1.8.9 Si s'ha efectuat un reconeixement de renovació i no s'ha pogut expedir o facilitar a la nau un certificat nou abans de la data d'expiració del certificat existent, la persona o l'organització autoritzada per l'Administració pot ratificar aquest certificat, que ha de ser acceptat com a vàlid per un període addicional que no passi de cinc mesos a partir de la data d'expiració.

1.8.10 Si en la data d'expiració d'un certificat no hi ha una nau al lloc on s'ha de sotmetre a reconeixement, l'Administració pot prorrogar el període de validesa del certificat, si bé aquesta pròrroga només es concedeix a fi que la nau pugui prosseguir el viatge fins al lloc on s'hagi de sotmetre al reconeixement, i tot i així només en els casos en què es consideri oportú i raonable de fer-ho. No s'ha de prorrogar cap certificat per a un període de més d'un mes, i la nau a la qual s'hagi concedit aquesta pròrroga no queda autoritzada en virtut de la pròrroga, quan arribi al lloc on s'ha de sotmetre al reconeixement, a sortir-ne sense haver obtingut prèviament un nou certificat. Quan s'hagi efectuat el reconeixement de renovació, el nou certificat ha de ser vàlid per un període de no més de cinc anys a partir de la data d'expiració del certificat existent abans que es concedís la pròrroga.

1.8.11 En circumstàncies especials que determini l'Administració, contràriament al que preveu 1.8.6 o 1.8.10, no cal que la validesa del nou certificat comenci a partir de la data d'expiració del certificat anterior. En aquestes circumstàncies, el nou certificat ha de ser vàlid per un període de no més de cinc anys a partir de la data en què s'efectuï el reconeixement de renovació.

1.8.12 Quan s'efectuï un reconeixement anual o intermedi abans del període que estipula la secció 1.5:

- .1 la data de venciment anual que figura al certificat de què es tracta s'ha de modificar i substituir-la per una data que no excedeixi més de tres mesos la data en què es va efectuar el reconeixement;

- .2 el reconeixement periòdic subsegüent que preveu la secció 1.5 s'ha d'efectuar en els intervals que preveu la secció esmentada, tenint en compte la data nova de venciment anual; i
- .3 la data d'expiració pot romandre inalterada amb la condició que s'efectuïn un o més reconeixements periòdics o intermedis, de manera que entre els diferents reconeixements no s'excedeixin els intervals màxims que estipula 1.5.1.3.

1.8.13 Qualsevol certificat expedit en virtut del que disposa 1.8.1 o 1.8.2 perd la validesa en qualsevol dels casos següents:

- .1 si els reconeixements pertinents no s'han efectuat dins els terminis que estipula 1.5.1;
- .2 si el certificat no és ratificat de conformitat amb el que disposa 1.5.3; o
- .3 quan la nau canviï el pavelló pel d'un altre Estat. Només s'ha d'expedir un certificat nou quan el Govern que l'expedeixi quedi plenament satisfet del fet que la nau compleix el que preveuen 1.7.1 i 1.7.2. Si el canvi es produeix entre governs contractants del Conveni, el Govern de l'Estat el pavelló del qual tenia dret a enarborar prèviament la nau ha de transmetre tant aviat com pugui a la nova Administració, si aquesta ho sol·licita dins els tres mesos següents a la data en què s'ha efectuat el canvi, una còpia del certificat que portava la nau abans del canvi i, si estan disponibles, còpies dels informes dels reconeixements pertinents.

1.8.14 No es poden reclamar els privilegis del Codi per a cap nau que no tingui un certificat vàlid.

1.9 Permís d'exploració per a naus de gran velocitat

1.9.1 Una nau no ha de prestar servei comercial llevat que se li hagi expedit un permís d'exploració per a naus de gran velocitat que sigui vàlid, a més del certificat de seguretat per a naus de gran velocitat. Es poden efectuar viatges de trànsit sense passatgers ni càrrega encara que no es tingui el permís d'exploració per a naus de gran velocitat.

1.9.2 El permís d'exploració per a naus de gran velocitat l'ha d'expedir l'Administració per certificar que es compleixen 1.2.2 a 1.2.7 i per estipular les condicions de funcionament de la nau, prenent com a base la informació que figura al manual de travessia que especifica el capítol 18 d'aquest Codi.

1.9.3 Abans d'expedir el permís d'exploració, l'Administració ha de consultar amb cada Estat rector de port per obtenir detalls sobre qualsevol condició operacional relacionada amb l'exploració de la nau en aquest Estat. L'Administració ha d'indicar qualsevol condició imposada al permís d'exploració i l'ha d'incloure al manual de travessia.

1.9.4 L'Estat rector del port pot inspeccionar la nau i comprovar-ne la documentació només amb la finalitat de verificar que es compleixen les qüestions certificades i les disposicions relacionades amb el permís d'exploració. Quan en aquesta comprovació s'observi que existeixen deficiències, el permís d'exploració deixa de ser vàlid fins que es corregeixin les deficiències o es resolgui el problema.

1.9.5 Les disposicions d'1.8 s'apliquen a l'expedició i al període de validesa del permís d'exploració per a naus de gran velocitat.

1.9.6 El permís d'exploració per a naus de gran velocitat s'ha d'ajustar al model que figura a l'annex 2 d'aquest Codi. Si l'idioma que s'hi fa servir no és l'espanyol, ni el francès, ni l'anglès, el text ha d'anar acompanyat d'una traducció a un d'aquests idiomes.

1.10 Control

Les disposicions de la regla I/19 del Conveni s'han d'aplicar de manera que incloquin el permís d'exploració per a naus de gran velocitat, a més del certificat expedit en virtut d'1.8.

1.11 Equivalències

1.11.1 Quan aquest Codi estipuli que en una nau s'ha d'instal·lar o s'ha de portar algun accessori, material, dispositiu o aparell, o un determinat tipus d'aquests, o que s'ha de prendre alguna disposició particular, l'Administració pot permetre que s'instal·li o es porti qualsevol altre accessori, material, dispositiu o aparell, o un determinat tipus d'aquests, o que es prengui qualsevol altra disposició en la nau si després d'haver dut a terme proves o després d'haver fet servir un altre procediment convenient considera que l'accessori, material, dispositiu o aparell, o determinat tipus d'aquests, o la disposició de què es tracta, resulta com a mínim tan eficaç com el que preveu aquest Codi.

1.11.2 Quan a causa de les característiques especials de projecte d'una nau siguin gairebé impossibles de complir algunes de les prescripcions d'aquest Codi, l'Administració les pot substituir per altres, sempre que s'obtingui un grau de seguretat equivalent. L'Administració que autoritzi qualsevol de les substitucions aquí previstes, n'ha de comunicar els detalls i les raons que les van motivar a l'Organització, la qual ha de transmetre aquestes dades als governs membres perquè n'estiguin informats.

1.12 Informació que s'ha de facilitar

1.12.1 L'Administració s'ha de cerciorar que la direcció de la companyia que explota la nau ha proporcionat a la nau la informació i l'orientació adequades en forma de manuals, de manera que la nau es pugui fer servir i mantenir en condicions de seguretat. Els manuals han de incloure un manual de travessia, un manual d'operacions de la nau, un manual de manteniment i un programa de revisions. Aquesta informació s'ha d'actualitzar segons escaigui.

1.12.2 Els manuals han de contenir com a mínim la informació que especifica el capítol 18 i han d'estar redactats en un idioma que la tripulació compregui. Quan aquest idioma no sigui l'anglès, s'ha de facilitar una traducció a l'anglès del manual de travessia i del manual d'operacions de la nau, com a mínim.

1.13 Innovacions ulteriors

1.13.1 Es reconeix que s'estan duent a terme investigacions i innovacions nombroses en el projecte de les naus de gran velocitat i que és possible que apareguin nous tipus de nau amb formes diferents a les previstes quan s'ha elaborat aquest Codi. És important que aquest Codi no freni aquest avenç i el desenvolupament de nous projectes.

1.13.2 Pot ser que es presenti un projecte que no pugui complir el que disposa aquest Codi. Si se'n presenta un, l'Administració ha de determinar en quina mesura es poden aplicar al projecte les disposicions del Codi i, si cal, ha d'elaborar prescripcions addicionals o diferents que proporcionin a la nau un grau de seguretat equivalent.

1.13.3 L'Administració ha de tenir en compte el que s'ha esmentat en avaluar l'autorització d'equivalències en virtut d'aquest Codi.

1.14 Distribució d'informació sobre seguretat

1.14.1 En el cas que una Administració tingui raons per investigar un accident relacionat amb una nau a la qual s'apliqui aquest Codi, aquesta Administració ha de facilitar una còpia de l'informe oficial a l'Organització, la qual ha d'invitar els estats membres perquè prenguin nota de l'existència de l'informe i perquè n'obtinguin una còpia.

1.14.2 En cas que l'experiència operacional reveli fallades estructurals o de l'equip que afectin la seguretat d'un projecte, els propietaris de la nau n'han d'informar l'Administració.

1.15 Examen del Codi

1.15.1 L'Organització ha de tornar a examinar el Codi a intervals que, si pot ser, no superin els quatre anys, a fi d'estudiar la necessitat de revisar les prescripcions vigents de manera que recullin els nous avenços aconseguits a les esferes del projecte i la tecnologia.

1.15.2 Quan en aquestes esferes s'hagi aconseguit un avenç que sigui acceptable per a una Administració, aquesta Administració pot sotmetre els detalls de l'avenç a l'Organització amb la finalitat que se n'estudii la possible incorporació al Codi durant l'examen periòdic.

CAPÍTOL 2

FLOTABILITAT, ESTABILITAT I COMPARTIMENTACIÓ

PART A - QÜESTIONS GENERALS

2.1 Qüestions generals

2.1.1 Qualsevol nau ha de tenir:

- .1 característiques d'estabilitat i sistemes d'estabilització que en garanteixin la seguretat quan presti servei en la modalitat sense desplaçament i en la modalitat de transició;
- .2 característiques de flotabilitat i estabilitat, amb avaria o sense, que en garanteixin la seguretat quan presti servei en la modalitat amb desplaçament; i
- .3 característiques d'estabilitat en les modalitats sense desplaçament i de transició que li permetin passar amb seguretat a navegar en la modalitat amb desplaçament en cas de funcionament defectuós de qualsevol sistema.

2.1.2 Als càlculs d'estabilitat s'han de tenir en compte els efectes del gelament. A l'annex 5 figura com a orientació per a les administracions un exemple dels marges que s'apliquen per a l'acumulació de glaç a la pràctica establerta.

2.1.3 Als efectes d'aquest i altres capítols i llevat de disposició expressa en un altre sentit, regeixen les definicions següents:

- .1 «Punt d'inundació descendent»: qualsevol obertura per on es pugui produir la inundació dels espais que proporcionen flotabilitat de reserva, quan l'angle d'inclinació de la nau, sense avaria o amb avaria, sigui superior a l'angle d'equilibri.
- .2 «Aleta totalment submergida»: aleta que no conté cap element sustentador que travessi la superfície de l'aigua en la modalitat de sustentació sobre aletes.
- .3 «Nau monobuc»: qualsevol nau que no sigui multibuc.
- .4 «Nau multibuc»: nau que amb qualsevol assentament o escora que es pugui assolir normalment en servei té un buc rígid que penetra la superfície del mar en diversos llocs diferents.
- .5 «Permeabilitat d'un espai»: percentatge del volum d'aquest espai que pot estar ocupat per aigua.
- .6 «Faldar»: estructura flexible que s'estén cap a baix i que serveix per contenir o dividir un matalàs d'aire.

2.1.4 Es poden acceptar altres mitjans per demostrar que es compleixen les prescripcions de qualsevol part d'aquest capítol amb la condició que s'hagi demostrat que els mètodes seleccionats ofereixen un grau de seguretat equivalent. Els mètodes poden consistir en:

- .1 la simulació matemàtica del comportament dinàmic;
- .2 assaigs amb models a escala; i
- .3 assaigs a escala real.

2.1.5 Les proves amb models o a escala real i els càlculs (segons correspongui) també han d'incloure l'examen dels riscos de pèrdua d'estabilitat següents a què s'ha comprovat que estan exposades, segons el tipus de nau, les naus de gran velocitat:

- .1 inestabilitat de la direcció, que s'associa sovint a la inestabilitat produïda per la brandada i la cabussada;
- .2 caigudes al través i immersió de la proa quan es navega amb mar de popa a velocitats que s'aproximen a la velocitat de les onades, aplicables a la major part dels tipus de nau;
- .3 immersió de la proa de les naus monobuc i catamarans quan planegen, a causa de la pèrdua dinàmica d'estabilitat longitudinal en aigües relativament tranquil·les;
- .4 reducció de l'estabilitat transversal quan augmenta la velocitat de les naus monobuc;
- .5 moviment de marsopa de les naus monobuc quan planegen, que és una combinació de moviments de cabussada i oscil·lació i pot arribar a ser violent;
- .6 cop a la corba del pantoc, fenomen que es produeix quan en planejar els vaixells monobuc se submergeix una corba de pantoc i crea un fort moment de sotsobra;
- .7 oscil·lació excessiva de les embarcacions aerosustentades, sigui longitudinal o transversal, com a resultat del plegament cap a l'interior d'un faldar de proa o lateral, o de la deformació sobtada del faldar, que en casos extrems pot fer que la nau sotsobri;
- .8 inestabilitat de la cabussada de les naus de bucs bessons amb pla de flotació d'àrea reduïda a causa del moment hidrodinàmic creat com a resultat de la circulació de l'aigua sobre els bucs inferiors submergits;
- .9 reducció de l'altura metacèntrica eficaç (rigidesa de la brandada) dels vaixells d'efecte de superfície (BES) en girs a gran velocitat en comparació amb el rumb recte, que pot donar lloc a augments sobtats de l'angle d'escora i a oscil·lacions combinades de brandada i cabussada; i
- .10 brandada ressonant dels vaixells d'efecte de superfície en mar de través, que en casos extrems pot fer que la nau sotsobri.

2.1.6 S'han d'efectuar els càlculs necessaris i/o s'han de fer proves per demostrar que, navegant dins els límits operacionals aprovats, la nau recupera la posició inicial després d'una pertorbació produïda per un gir que causi brandada, cabussada, oscil·lació vertical o escora, o qualsevol combinació d'aquests.

2.2 Flotabilitat sense avaria i integritat estanca i a la intempèrie

2.2.1 Flotabilitat sense avaria

2.2.1.1 Qualsevol nau ha de tenir prou reserva de flotabilitat en la flotació de projecte per complir les prescripcions sobre estabilitat amb avaria d'aquest capítol. L'Administració pot exigir una reserva de flotabilitat superior a fi que la nau pugui prestar servei en qualsevol de les modalitats previstes. La reserva de flotabilitat s'ha de calcular incloent només els compartiments que:

- .1 siguin estancs i estiguin situats per sota del pla de referència, o
- .2 siguin estancs a l'aigua o a la intempèrie i estiguin situats per sobre del pla de referència.

Quan es consideri l'estabilitat després d'avaría, s'ha de suposar que es produeix inundació fins que aquesta quedi limitada pels contorns estancs i la posició d'equilibri, i pels contorns estancs a la intempèrie en les etapes intermèdies de la inundació, dins de la gamma de braços dreçadors positius necessària per satisfer les prescripcions d'estabilitat residual.

Es pot considerar que les naus construïdes de conformitat amb les prescripcions de les organitzacions reconegudes per l'Administració, en virtut de la regla XI/1 del Conveni tenen la resistència i integritat adequades.

2.2.1.2 S'han de proveir mitjans per comprovar la integritat de l'estanquitat a l'aigua o a la intempèrie dels compartiments considerats a 2.2.1.1, així com els detalls que figuren al Manual d'operacions de la nau previst a 18.2.1.

2.2.2 Obertures en les divisions estanques

2.2.2.1 El nombre d'obertures de les mampares estanques s'ha de reduir al mínim compatible amb el projecte i el funcionament normal de la nau, i totes les portes d'aquest tipus s'han de tancar abans que la nau abandoni el moll.

2.2.2.2 Les portes de les mampares estanques poden ser de frontissa o corredisses. S'ha de demostrar mitjançant els assaigs apropiats que poden mantenir l'estanquitat de la mampara. Els assaigs s'han de dur a terme a ambdós costats de la porta, amb aplicació d'una càrrega d'aigua superior en un 10% a la determinada a partir de l'altura mínima admissible per a una obertura d'inundació descendent. Els assaigs es poden dur a terme abans o després que la porta s'instal·li a la nau, però quan es facin assaigs en terra, s'ha de verificar que la instal·lació a la nau és satisfactòria mitjançant inspeccions i assaigs amb mànegues.

2.2.2.3 Es pot acceptar l'homologació en lloc de sotmetre a assaig cada porta, amb la condició que el procediment d'aprovació inclogui assaigs a una pressió igual o superior a la prevista (vegeu 2.2.2.2).

2.2.2.4 Totes les portes estanques s'han de poder obrir quan la nau tingui angles d'inclinació de fins a 15° i han d'estar proveïdes de mitjans que indiquin al compartiment de govern si estan obertes o tancades. Totes aquestes portes s'han de poder obrir i tancar *in situ* des de cada costat de la mampara.

2.2.2.5 Les portes estanques han de estar tancades quan la nau estigui al mar, si bé s'han de poder obrir per permetre l'accés. S'ha d'instal·lar un avís a cada porta per advertir que no s'ha de deixar oberta.

2.2.2.6 Les portes estanques s'han de poder tancar per telecomandament des del compartiment de govern en 20 s com a mínim i 40 s com a màxim, i han d'estar proveïdes d'una alarma acústica diferent de les altres alarmes de la zona, que soni durant 5 s com a mínim, però no més de 10 s, abans que la porta es comenci a moure quan es tanqui per telecomandament, i que continuï sonant fins que la porta estigui tancada del tot. L'energia, el control i els indicadors han de continuar funcionant en cas d'avaría de la font principal d'energia, d'acord amb el que estipula la regla II-1/15.7.3 del Conveni. A les zones per a passatgers i a les zones on el soroll ambient passi de 85 dB(A), l'alarma acústica ha d'anar acompanyada d'un senyal visual intermitent a la porta. Si l'Administració considera que són essencials per a la seguretat de les operacions de la nau, es pot permetre que hi hagi portes estanques de frontissa en les zones a què només tingui accés la tripulació, sempre que aquestes portes estiguin proveïdes d'indicadors a distància d'acord amb el que preveu 2.2.2.4.

2.2.2.7 Quan hi hagi canonades, embornals, cables elèctrics, etc., que travessin divisions estanques, els dispositius per crear una penetració estanca s'han d'haver sotmès a assaigs amb prototips a una pressió hidràulica igual o superior a la prevista per al lloc real on s'hagin d'instal·lar a la nau. La pressió d'assaig s'ha de mantenir durant 30 min com a mínim i no s'han de produir fuites a través del dispositiu de penetració durant aquest període. La càrrega d'aigua de l'assaig ha de ser superior en un 10% a la determinada a partir de l'altura mínima admissible per a una obertura d'inundació descendent. Les penetracions de les mampares estanques que s'efectuïn mitjançant soldadura contínua no requereixen que es facin assaigs amb prototips. Les vàlvules dels embornals dels compartiments estancs a la intempèrie incloses als càlculs d'estabilitat han de disposar de mitjans que permetin de tancar-les per telecomandament des del lloc de govern.

2.2.2.8 Quan un tronc de ventilació formi part d'una mampara límit estanca, aquest tronc ha de poder suportar la pressió d'aigua que es pugui produir, tenint en compte l'angle màxim d'inclinació admissible durant totes les fases de la inundació.

2.2.3 Portes interiors de proa

2.2.3.1 Quan una nau de transbord rodat tingui obertures de càrrega a la proa, ha d'estar proveïda amb una porta interior de proa situada a popa d'aquestes obertures per limitar l'extensió de la possible inundació resultant d'una fallada dels dispositius exteriors de tancament. Si hi ha instal·lada una porta interior de proa, aquesta:

- .1 ha de ser estanca a la intempèrie respecte de la coberta superior, que al seu torn ha de ser estanca a la intempèrie fins a l'obertura de càrrega de proa;
- .2 ha d'estar situada de manera que impedeixi que una porta de proa li causi danys en cas que aquesta porta sofreixi una avaría o es desprengui;

- .3 ha d'estar a proa de tots els llocs de la coberta per a vehicles destinats al transport de vehicles; i
- .4 ha de formar part d'un contorn projectat per evitar la inundació de la resta de la nau.

2.2.3.2 Una nau queda exempta de complir la prescripció relativa a l'esmentada porta interior de proa quan satisfaci una de les condicions següents:

- .1 la coberta de càrrega per a vehicles, al lloc de la porta interior de proa, estigui a una altura sobre la flotació de projecte superior a l'altura significativa de les onades corresponent a les pitjors condicions previstes;
- .2 es pugui demostrar mitjançant assaigs amb models o simulacions matemàtiques que, quan la nau viatja a velocitats que puguin arribar fins a la velocitat màxima amb càrrega, amb qualsevol rumb i amb onades de cresta llarga l'altura significativa màxima de les quals correspongui a les pitjors condicions previstes:

- .1 les onades no assoleixen la porta de càrrega de proa; o
- .2 després que s'ha fet un assaig amb la porta de càrrega de proa oberta per determinar el volum màxim constant d'aigua que s'acumula, es pot demostrar mitjançant una anàlisi estàtica que amb el mateix volum d'aigua a la coberta o les cobertes per a vehicles se satisfan les prescripcions sobre estabilitat residual que estipulen 2.6.11 i 2.13 o 2.15. Si els assaigs amb models o les simulacions matemàtiques no permeten de demostrar que el volum d'aigua acumulada assoleix un nivell constant, s'ha de considerar que la nau no compleix les condicions requerides per a aquesta exempció.

Si es fan servir simulacions matemàtiques, aquestes ja s'han d'haver verificat mitjançant assaigs a escala real o amb models;

- .3 les obertures de càrrega de proa condueixin a espais oberts per a vehicles proveïts de baranes protectores o de portes de desguàs que compleixin el que disposa 2.2.3.2.4;
- .4 la coberta de l'espai de càrrega rodada més baix situat per sobre de la flotació de projecte ha de tenir a ambdós costats de la coberta portes de desguàs distribuïdes uniformement al llarg dels costats del compartiment. S'ha de demostrar que aquestes portes són acceptables, amb la realització dels assaigs que descriu 2.2.3.2.2, o que compleixen les prescripcions següents:

.1 $A \geq 0,3 l$

on:

A = àrea total de les portes de desguàs a ambdós costats de la coberta, en m²; i

l = eslora del compartiment, en m;

- .2 la nau ha de conservar un francbord residual fins a la coberta de l'espai de càrrega rodada d'1 m com a mínim en les pitjors condicions;
- .3 aquestes portes de desguàs no han d'ultrapassar una altura de 0,6 m sobre la coberta de l'espai de càrrega rodada, i el seu extrem inferior ha d'estar com a màxim a 0,02 m de la coberta esmentada; i
- .4 aquestes portes de desguàs han d'estar proveïdes de dispositius de tancament o de tapes que evitin l'entrada d'aigua a la coberta de l'espai de càrrega rodada, mentre permetin el drenatge de l'aigua que s'hagi pogut acumular en aquesta coberta.

2.2.4 Altres disposicions per a les naus de transbord rodats

2.2.4.1 El punt més baix de tots els accessos de l'espai de càrrega rodada que condueixin a espais situats per sota de la coberta ha d'estar com a mínim a l'altura prevista com a resultat dels assaigs duts a terme de conformitat amb 2.2.3.2.2 o 3 m per sobre de la flotació de projecte.

2.2.4.2 Quan s'instal·lin rampes per a vehicles que donin accés a espais situats per sota de la coberta de l'espai de càrrega rodada, les seves obertures s'han de poder tancar de forma hermètica a la intempèrie a fi d'impedir el pas de l'aigua en aquests espais.

2.2.4.3 A l'espai de càrrega es poden permetre accessos que condueixin a espais situats per sota de la coberta de càrrega rodada i el punt més baix dels quals estigui situat més a baix de l'altura prevista com a resultat dels assaigs duts a terme de conformitat amb 2.2.3.2.2 o 3 m per sobre de la flotació de projecte, sempre que siguin estanques a la intempèrie, que es tanquin abans que la nau abandoni el moll per fer qualsevol viatge i que romanguin tancats fins que la nau atraqui de nou.

2.2.4.4 Els accessos que indiquen 2.2.4.2 i 2.2.4.3 han d'estar proveïts d'indicadors d'alarma al compartiment de govern.

2.2.4.5 Els espais de categoria especial i els espais de càrrega rodada s'han de vigilar o supervisar per mitjans eficaços, com ara càmeres de televisió, de manera que mentre la nau estigui en marxa es pugui detectar qualsevol moviment dels vehicles en condicions meteorològiques desfavorables i l'accés no autoritzat de passatgers als espais (vegeu 7.8.3.1).

2.2.5 Indicadors i vigilància

2.2.5.1 Indicadors

S'han de proveir indicadors al compartiment de govern per a totes les portes del buc, portes de càrrega i altres dispositius de tancament que si es deixen oberts o no es refermen degudament podrien donar lloc a una inundació important, tant si hi ha avaria com si no n'hi ha. El sistema d'indicadors ha d'estar projectat basant-se en el principi de seguretat intrínseca i ha de consistir en alarmes visuals que indiquin que la porta no està tancada del tot o que algun dels mitjans de subjecció no està en el seu lloc i ben tancat, i alarmes acústiques que s'activin si s'obren les portes esmentades o els dispositius de tancament o es deixen anar els mitjans de subjecció. El plafó indicador del compartiment de govern ha d'estar equipat amb una funció de selecció de

modalitat «port/viatge per mar», instal·lada de manera que s'activi una alarma acústica en aquest compartiment si el vaixell surt del port sense que estiguin tancades les portes de proa, les portes interiors, la rampa de popa o qualsevol altra porta del folre lateral, o sense que algun dispositiu de tancament estigui en la posició deguda. El subministrament d'energia per als sistemes d'indicadors ha de ser independent del subministrament d'energia per a l'accionament i la subjecció de les portes.

2.2.5.2 Vigilància per televisió

La vigilància per televisió i el sistema de detecció de fuites d'aigua han d'estar instal·lats de manera que donin una indicació al compartiment de govern i al lloc de control de màquines de qualsevol fuga que es produeixi a través de les portes interiors i exteriors de proa, les portes de popa o qualsevol altra porta del folre exterior que pugui donar lloc a una inundació important.

2.2.6 Integritat de la superestructura

2.2.6.1 Si la penetració d'aigua en les estructures situades per sobre del pla de referència influeix notablement en l'estabilitat i la flotabilitat de la nau, aquestes estructures:

- .1 han de tenir la resistència necessària per mantenir la integritat d'estanquitat a la intempèrie i han d'estar dotades de dispositius de tancament estanques a la intempèrie; o
- .2 han d'estar proveïdes de mitjans de drenatge apropiats; o
- .3 han de tenir una combinació equivalent d'ambdues mesures.

2.2.6.2 Les superestructures i casetes estanques a la intempèrie situades per sobre del pla de referència han de tenir als seus contorns límit exteriors mitjans per tancar les obertures que siguin prou resistents per mantenir la integritat d'estanquitat a la intempèrie en totes les condicions d'avaria quan l'espai en qüestió no està danyat. Així mateix, els mitjans de tancament han de ser capaços de mantenir la integritat a la intempèrie en totes les condicions de servei.

2.2.7 Portes, finestres, etc., als contorns dels espais estanques a la intempèrie

2.2.7.1 Les portes, finestres, etc., i els marcs i muntants corresponents, que s'instal·lin en les superestructures i casetes estanques a la intempèrie també han de ser estanques a la intempèrie i no han de tenir fuites ni fallar quan s'apliqui una pressió uniforme inferior a aquella per a la qual l'estructura adjacent sofriria una deformació permanent o fallaria. El compliment del que preveuen organitzacions reconegudes per l'Administració en virtut de la regla XI/1 del Conveni es pot considerar que permet obtenir una resistència adequada.

2.2.7.2 Pel que fa a les portes de les superestructures estanques a la intempèrie, s'han de fer assaigs d'aigua a pressió amb mànega des de l'exterior, de conformitat amb especificacions que siguin com a mínim equivalents a les que l'Organització consideri acceptables.

2.2.7.3 L'altura sobre coberta dels llindars de les portes que donin accés a cobertes exposades ha de ser tan gran com sigui possible i raonable, especialment si es tracta de llocs exposats. Aquesta altura no ha de ser en general inferior a 100 mm en el cas de portes que donin a espais estanques a la intempèrie en cobertes situades per sobre del pla de referència, i

a 250 mm en altres llocs. En naus d'eslora igual o inferior a 30 m, es pot reduir l'altura dels llindars fins al màxim que sigui compatible amb la seguretat de maneig de la nau.

2.2.7.4 No s'han de permetre finestres als contorns dels espais de categoria especial o dels situats per sota del pla de referència. Si ho exigeixen d'aquesta manera les restriccions que imposa el permís d'exploració, les finestres que donin cap a proa o les finestres que puguin quedar submergides en qualsevol de les fases d'inundació han d'estar proveïdes de tapes cegues de frontissa o lliscants a punt per ser utilitzades immediatament.

2.2.7.5 Els portells fixos dels espais situats per sota del pla de referència han d'estar proveïts a l'interior de tapes cegues de frontissa adequades que es puguin tancar eficaçment i fixar de manera que siguin estanques a la intempèrie.

2.2.7.6 No s'han d'instal·lar portells fixos en cap lloc que faci que l'extrem inferior quedi per sota d'una línia paral·lela traçada un metre per sobre de la flotació de projecte.

2.2.8 Escotilles i altres obertures

2.2.8.1 Escotilles tancades per tapes estanques a la intempèrie

La construcció i els mitjans per assegurar l'estanquitat a la intempèrie de les escotilles de càrrega i d'altre tipus han de complir el següent:

- .1 l'altura de les braçoles en general no ha de ser de menys de 100 mm en el cas d'escotilles d'espais estancs a la intempèrie en cobertes situades per sobre del pla de referència, i de menys de 250 mm en altres llocs. En naus d'eslora igual o inferior a 30 m, es pot reduir l'altura de les braçoles fins al màxim que sigui compatible amb la seguretat de maneig de la nau;
- .2 l'altura d'aquestes braçoles es pot reduir, i fins i tot es poden suprimir del tot les braçoles, amb la condició que l'Administració estigui convençuda que la seguretat de la nau no en resulta compromesa en qualsevol estat del mar. Quan hi hagi braçoles, han de ser d'una construcció sòlida; i
- .3 els mitjans de fixació i manteniment de l'estanquitat a la intempèrie han de garantir que l'estanquitat es pot mantenir en qualsevol estat possible del mar fins a arribar a les pitjors condicions previstes.

2.2.8.2 Obertures dels espais de màquines

2.2.8.2.1 Les obertures dels espais de màquines han d'estar proveïdes de marcs adequats i tancades eficaçment per construccions de prou resistència; quan aquestes construccions no estiguin protegides per altres estructures, s'ha de prestar atenció especial a la seva resistència. Les obertures d'accés d'aquestes construccions han d'estar dotades de portes estanques a la intempèrie.

2.2.8.2.2 Les altures de les falques i braçoles en general no han de ser de menys de 100 mm en el cas d'obertures d'espais estancs a la intempèrie en cobertes situades per sobre del pla de referència, i de menys de 380 mm en altres llocs. En naus d'eslora igual o inferior a 30 m, es poden reduir les esmentades altures fins al màxim que sigui compatible amb la seguretat de maneig de la nau.

2.2.8.2.3 Les obertures dels ventiladors dels espais de màquines han de complir el que preveu 2.2.8.4.2.

2.2.8.3 Obertures diverses a les cobertes exposades

2.2.8.3.1 Els registres i escotillons arran de coberta situats al pla de referència o dins de superestructures que no siguin tancades s'han de cobrir amb tapes sòlides que es puguin fer estanques. Llevat que estiguin subjectes per pernès pròxims entre si, les tapes han d'estar fixades de manera permanent.

2.2.8.3.2 Les escotilles de servei per a les màquines, etc., poden estar instal·lades com a escotilles arran de coberta, amb la condició que les tapes estiguin subjectes per pernès pròxims entre si, es mantinguin tancades al mar i estiguin dotades de mitjans per instal·lar-hi baranes portàtils.

2.2.8.3.3 Les obertures en cobertes exposades que donin a espais situats per sota del pla de referència o a superestructures tancades que no siguin escotilles, obertures d'espais de màquines, registres i escotillons arran de coberta, han d'estar protegides per una superestructura tancada o per una caseta o balou de resistència i estanquitat a la intempèrie equivalents.

2.2.8.3.4 L'altura sobre coberta de les falques de les portes dels balous en general no ha de ser de menys de 100 mm en el cas de portes que donin accés a espais estancs a la intempèrie en cobertes situades per sobre del pla de referència, i de menys de 250 mm en altres llocs. En naus d'eslora igual o inferior a 30 m, es pot reduir l'altura de les falques fins al màxim que sigui compatible amb la seguretat de maneig de la nau.

2.2.8.4 Ventiladors

2.2.8.4.1 Els ventiladors dels espais situats per sota del pla de referència o de cobertes de superestructures tancades han de tenir braçoles de construcció sòlida i unides eficaçment a la coberta. L'altura de les braçoles en general no ha de ser de menys de 100 mm en el cas de ventiladors d'espais estancs a la intempèrie en cobertes situades per sobre del pla de referència, i de menys de 380 mm en altres llocs. En naus d'eslora igual o inferior a 30 m, es pot reduir l'altura de les braçoles fins al màxim que sigui compatible amb la seguretat de maneig de la nau.

2.2.8.4.2 No cal que els ventiladors les braçoles dels quals s'estenguin més d'un metre per sobre de la coberta o que estiguin instal·lats en cobertes situades per sobre del pla de referència estiguin dotats de dispositius de tancament, llevat que estiguin orientats cap a proa o que l'Administració ho requereixi de manera específica.

2.2.8.4.3 Llevat del que disposa 2.2.8.4.2, les obertures dels ventiladors han d'estar proveïdes de dispositius de tancament eficaços estancs a la intempèrie.

2.2.8.4.4 Les obertures dels ventiladors han d'estar orientades cap a popa o de través, sempre que sigui factible.

2.2.9 Embornals, preses de mar i descàrregues

2.2.9.1 Les descàrregues que travessen el folre exterior des d'espais situats per sota del pla de referència o des de superestructures i casetes instal·lades per sobre del pla de referència han d'estar proveïdes de mitjans eficaços i accessibles que evitin l'entrada d'aigua a bord. Normalment, cada una de les descàrregues ha de tenir una vàlvula automàtica de retenció amb mitjans directes que permetin de tancar-la des d'un lloc situat per sobre del pla de referència. Tanmateix, quan la distància vertical des de la flotació de projecte fins a l'extrem interior del tub de descàrrega passi de 0,01 L, la descàrrega pot tenir dues vàlvules automàtiques de retenció sense mitjans de tancament, amb la condició que sempre es tingui accés a la vàlvula situada més cap a crugia per examinar-la quan la nau estigui en servei. Quan aquesta distància vertical passi de 0,02 L, es pot acceptar una sola vàlvula automàtica de retenció sense mitjans directes de tancament. Els mitjans per maniobrar la vàlvula d'accionament directe han de ser fàcilment accessibles i han d'estar proveïts d'un indicador que mostri si la vàlvula està oberta o tancada.

2.2.9.2 Les vàlvules situades als embornals dels compartiments estancs a la intempèrie inclosos als càlculs d'estabilitat s'han de poder accionar des del compartiment de govern.

2.2.9.3 Als espais de maquinària amb dotació, les preses de mar i les descàrregues principals i auxiliars fetes servir per al funcionament de la maquinària s'han de poder accionar *in situ*. Els comandaments han de ser fàcilment accessibles i han d'estar proveïts d'indicadors que mostrin si les vàlvules estan obertes o tancades. Als espais de màquines sense dotació, les preses de mar i les descàrregues principals i auxiliars fetes servir per al funcionament de la maquinària s'han de poder accionar des del compartiment de govern.

2.2.9.4 Els embornals que estiguin en superestructures o casetes de coberta no proveïdes de portes estanques a la intempèrie han de donar a l'exterior del vaixell.

2.2.9.5 Tots els accessoris fixats al folre exterior i les vàlvules que exigeix aquest Codi han de ser d'un material dúctil adequat. No s'han d'acceptar les vàlvules de ferro colat ordinari o d'un altre material anàleg.

2.2.10 Tubs d'aireig

2.2.10.1 Els tancs d'emmagatzemament principals que continguin líquids inflamables o els tancs que es puguin bombar o omplir des del mar han de tenir tubs d'aireig que no acabin en espais tancats.

2.2.10.2 Tots els tubs d'aireig que s'estenguin fins a les cobertes exposades han de tenir una altura de 300 mm com a mínim des de la coberta fins al punt on pugui penetrar l'aigua si la coberta està a menys de 0,05 L per sobre de la flotació de projecte, i de 150 mm en totes les altres cobertes.

2.2.10.3 Els tubs d'aireig han de poder descarregar a través del costat de la superestructura, sempre que ho facin a una altura de 0,02 L com a mínim, sobre qualsevol flotació quan la nau sense avaria tingui un angle d'inclinació de 15°, o de 0,02 L sobre la flotació més alta en totes les fases de la inundació, determinada mitjançant els càlculs d'estabilitat amb avaria, si aquest valor és més gran.

2.2.10.4 Tots els tubs d'aireig han d'estar proveïts de dispositius de tancament automàtic estancs a la intempèrie.

2.2.11 Portes de desguàs

2.2.11.1 Quan les amurades a les cobertes d'intempèrie formin pous, s'han de prendre mesures adequades perquè les cobertes quedin ràpidament lliures d'aigua i drenades. L'àrea mínima de les portes de desguàs (A) a cada costat de la nau per a cada pou a la coberta d'intempèrie del buc o els bucs principals ha de ser:

.1 quan la longitud d'amurada (*l*) al pou sigui igual o inferior a 20 m:

$$A = 0,7 + 0,035 l \text{ (m}^2\text{); i}$$

.2 quan *l* passi de 20 m

$$A = 0,07 l \text{ (m}^2\text{)}$$

i mai no s'ha d'adoptar un valor d'*l* més gran que 0,7 L.

Si l'amurada té una altura mitjana superior a 1,2 m, l'àrea prevista s'ha d'incrementar 0,004 m² per metre de longitud del pou, per cada 0,1 m de diferència d'altura. Si l'altura mitjana de l'amurada és de menys de 0,9 m, l'àrea prevista s'ha de reduir 0,004 m² per metre de longitud del pou, per cada 0,1 m de diferència d'altura.

2.2.11.2 Les portes esmentades de desguàs han d'estar situades a una altura de menys de 0,6 m sobre coberta, i la vora inferior ha d'estar com a màxim a 0,02 m sobre coberta.

2.2.11.3 Totes les obertures d'aquesta naturalesa practicades a les amurades han d'estar protegides per barres o clavilles espaciades aproximadament 230 mm entre si. Si s'instal·len batents abatibles a les portes de desguàs, s'hi ha de preveure prou folgança per evitar embussos. Les frontisses han de tenir eixos o golfos d'un material resistent a la corrosió. Si els batents estan dotats de dispositius de fixació, aquests dispositius han de ser de tipus aprovat.

2.2.11.4 Les naus que tinguin superestructures obertes a l'extrem de proa o en ambdós extrems han de complir el que disposa 2.2.11.1.

2.2.11.5 A les naus que tinguin superestructures obertes a l'extrem de popa, l'àrea mínima de les portes de desguàs ha de ser de:

$$A = 0,3 b \text{ (m}^2\text{)}$$

on:

$$b = \text{mànega de la nau a la coberta exposada (m).}$$

2.2.11.6 Les naus de transbord rodat amb obertures de càrrega a la popa que donin a espais oberts per a vehicles han de complir el que disposa 2.2.3.

2.3 Estabilitat sense avaria en la modalitat amb desplaçament

2.3.1 Les naus hidroala dotades d'ales que travessin la superfície o estiguin totalment submergides han de tenir prou estabilitat, en totes les condicions permeses de càrrega, per acomplir les disposicions pertinents de l'annex 6 i mantenir específicament un angle d'escora inferior a 10° quan experimentin el moment escorant més gran dels que indiquen 1.1.2 i 1.1.4 de l'annex esmentat.

2.3.2 Tret del que preveu 2.3.4, les naus multibuc que no siguin naus hidroala han de complir les prescripcions pertinents de l'annex 7 en totes les condicions permeses de càrrega.

2.3.3 Tret del que preveu 2.3.4, les naus monobuc que no siguin hidroala han de complir les prescripcions pertinents de l'annex 8 en totes les condicions permeses de càrrega.

2.3.4 Quan les característiques de la nau multibuc no siguin adequades per aplicar l'annex 7, o les característiques de la nau monobuc no siguin adequades per aplicar l'annex 8, l'Administració pot acceptar altres criteris equivalents als estipulats que siguin adequats per al tipus de nau i la zona de què es tracti. Les prescripcions dels annexos 7 i 8 poden ser les que indica la taula següent:

Taula 2.3.4: aplicació dels annexos 7 i 8 a les naus monobuc i multibuc

GM _T	$\frac{B_{WL} \cdot A_{WP}}{V}$	
	≤ 7	> 7
≤ 3,0	annex 8	annex 8 o annex 7
> 3,0	annex 8 o annex 7	annex 7

on:

B_{WL} = mànega de la flotació màxima en la línia de flotació de projecte (m); per a les naus multibuc, s'ha de prendre fins a l'exterior dels bucs laterals

A_{WP} = àrea del pla de flotació en la línia de flotació de projecte (m²)

V = volum del desplaçament en la línia de flotació de projecte (m³)

GM_T = altura metacèntrica transversal amb la càrrega corresponent a la línia de flotació de projecte, corregida per tenir en compte els efectes de superfície lliure (m)

2.4 Estabilitat sense avaria en la modalitat sense desplaçament

2.4.1 Les prescripcions d'aquesta secció i de la secció 2.12 s'han d'aplicar amb la suposició que estan funcionant completament tots els sistemes d'estabilització que s'hagin instal·lat.

2.4.2 L'estabilitat de brandada i cabussada de la primera i/o de qualsevol altra nau d'una sèrie s'ha de determinar qualitativament durant les proves operacionals de seguretat, que preveuen el capítol 18 i l'annex 9. Els resultats d'aquestes proves poden indicar si és necessari imposar limitacions operacionals.

2.4.3 Quan la nau estigui proveïda d'estructures o apèndixs que travessin la superfície, s'han de prendre precaucions per evitar posicions o inclinacions perilloses i la pèrdua d'estabilitat que es poden produir en xocar amb un objecte flotant o submergit.

2.4.4 Als projectes en què estigui previst fer servir periòdicament la deformació del matalàs d'aire per facilitar el govern de la nau o l'expulsió d'aire del matalàs a l'atmosfera per fer maniobres, s'han de determinar els efectes sobre l'estabilitat amb matalàs d'aire i s'han d'establir els límits d'utilització en funció de la velocitat o el comportament de la nau.

2.4.5 En el cas d'un aerolliscador que tingui faldars flexibles, s'ha de demostrar que els faldars romanen estables en condicions operacionals.

2.5 Estabilitat sense avaria en la modalitat de transició

2.5.1 En totes les condicions meteorològiques possibles fins a les pitjors previstes, s'ha de reduir al mínim el temps necessari per passar de la modalitat amb desplaçament a la modalitat sense desplaçament i viceversa, llevat que es demostrï que durant la transició no hi ha una disminució considerable de l'estabilitat.

2.5.2 Els aerolliscadors han de complir les disposicions pertinents de l'annex 6.

2.6 Flotabilitat i estabilitat en la modalitat amb desplaçament després d'avaría

2.6.1 Les prescripcions d'aquesta secció són aplicables en totes les condicions permeses de càrrega.

2.6.2 Per fer els càlculs d'estabilitat amb avaria, en general s'han d'adoptar les permeabilitats de volum i superfície següents:

Espais	Permeabilitat
Apropiats per a càrrega o provisions	60
Ocupats per allotjaments	95
Ocupats per màquines	85
Destinats a líquids	0 o 95*
Apropiats per a vehicles de càrrega	90
Espais perduts	95

* S'ha d'escollir el valor corresponent a les prescripcions més estrictes.

2.6.3 No obstant el que disposa 2.6.2, s'ha de fer servir la permeabilitat determinada per càlcul directe quan doni lloc a una condició més rigorosa, que es pot fer servir encara que hi hagi una condició menys rigorosa que l'obtinguda de conformitat amb 2.6.2.

2.6.4 L'Administració pot permetre que es faci servir plàstic alveolar de baixa densitat als espais perduts, o un altre mitjà que proporcioni flotabilitat, sempre que es demostrï satisfactòriament que el mitjà proposat és l'alternativa més adequada i que:

- .1 és del tipus de cèl·lula tancada, en el cas de plàstic alveolar o, en qualsevol cas, que no absorbeix aigua;
- .2 és estable estructuralment en les condicions de servei;
- .3 és inert químicament en relació amb els materials estructurals amb què estigui en contacte, o amb altres substàncies amb què pugui estar en contacte (vegeu 7.4.3.7); i
- .4 està fixat adequadament al seu lloc i es pot retirar fàcilment per inspeccionar els espais perduts.

2.6.5 L'Administració pot permetre que hi hagi espais perduts al fons, dins de l'embolcall estanc del buc, sense que estiguin proveïts d'un sistema de sentina o tubs d'aireig, amb la condició que:

- .1 l'estructura pugui resistir la càrrega d'aigua resultant de qualsevol de les avaries considerades en aquesta secció;
- .2 quan es facin els càlculs d'estabilitat amb avaria de conformitat amb les prescripcions d'aquesta secció, qualsevol espai perdut adjacent a la zona amb avaria s'inclouï als càlculs i es compleixin els criteris que indiquen 2.6, 2.13 i 2.15;
- .3 els mitjans que permetin de retirar l'aigua que hagi penetrat als espais perduts figurin al manual d'operacions de la nau que preveu el capítol 18; i
- .4 es proveeixi una ventilació adequada per inspeccionar l'espai de què es tracti, d'acord amb el que preveu 2.2.1.2.

2.6.6 També s'ha d'investigar qualsevol avaria d'una extensió més petita que la que especifiquen 2.6.7 a 2.6.10, segons escaigui, que pugui donar lloc a condicions més rigoroses. S'ha de suposar que la forma de l'avaria és paral·lelepipèda.

2.6.7 Extensió de l'avaria al costat

S'ha de suposar que les dimensions de l'avaria al costat en qualsevol part de la perifèria de la nau són les següents:

- .1 l'extensió longitudinal de l'avaria ha de ser de $0,75 \nabla^{1/3}$, o de $(3 \text{ m} + 0,225 \nabla^{1/3})$ o d'11 m, tenint en compte el més petit d'aquests valors;

- .2 l'extensió transversal de la penetració a la nau ha de ser de $0,2 \nabla^{1/3}$. Tanmateix, quan la nau tingui faldars inflats o estructures no flotants al costat, l'extensió transversal de la penetració ha de ser com mínim de $0,12 \nabla^{1/3}$ cap a l'interior de l'estructura principal del buc o del tanc que dona la flotabilitat; i

- .3 l'extensió vertical de l'avaria ha d'incloure tota l'extensió vertical de la nau;

on:

$$\nabla = \text{volum del desplaçament corresponent a la línia de flotació de projecte (m}^3\text{)}.$$

2.6.8 Extensió de l'avaria al fons en zones susceptibles de tenir avaria per esquinçament

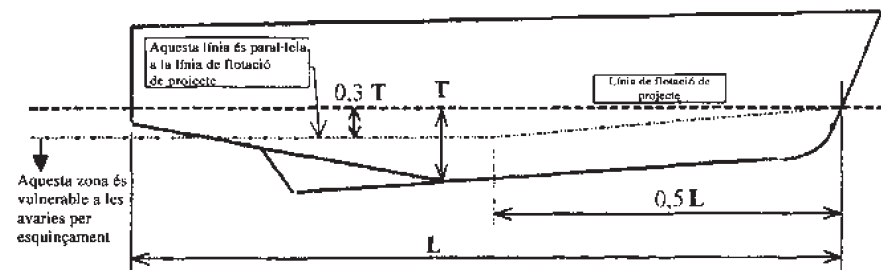
2.6.8.1 Àmbit d'aplicació

- .1 Es considera que qualsevol part de la superfície del buc o dels bucs és susceptible de tenir avaria per esquinçament si:

- .1 està en contacte amb l'aigua a la velocitat de servei en aigües tranquil·les, i
- .2 a més està sota dos plans perpendiculars al pla longitudinal de la nau a les altures que indica la figura 2.6.8.1.

En el cas de naus multibuc, cada buc s'ha de considerar individualment.

- .2 S'ha de suposar que té lloc una avaria per esquinçament al llarg de l'eix longitudinal en la superfície del buc o dels bucs compresa entre la quilla i el límit superior definit a la figura *infra*.
- .3 L'avaria no s'ha d'aplicar alhora que les que defineix 2.6.7 o 2.6.9.



on: T = calat màxim del buc (en el cas dels vaixells multibucs, cada un considerat individualment) a la línia de flotació de projecte, exclosa qualsevol estructura no flotant.

Figura 2.6.8.1

2.6.8.2 Extensió

2.6.8.2.1 S'han de considerar separadament dues extensions longitudinals diferents:

- .1 el 55% de l'eslora L, mesurada des del punt més a proa del volum flotant submergit de cada buc; i
- .2 un percentatge de l'eslora L, en qualsevol lloc de l'eslora de la nau, igual al 35% quan L = 50 m o superior, i igual a $(L/2 + 10)\%$ quan sigui inferior a 50 m.

2.6.8.2.2 Amb l'excepció del que es disposa a continuació, la penetració perpendicular al folre ha de ser de $0,04 \nabla^{1/3}$ o 0,5 m, si aquest últim valor és més petit, i l'extensió de l'avaria al pla transversal mesurada en el contorn del folre ha de ser igual a $0,1 \nabla^{1/3}$, on ∇ és el volum del desplaçament corresponent a la línia de flotació de projecte (m^3). Això no obstant, aquesta penetració o avaria no s'ha d'estendre sota cap circumstància per sobre de l'extensió vertical de la zona vulnerable que especifica 2.6.8.1.1.

2.6.9 Extensió de l'avaria al fons en zones que no són susceptibles de tenir avaria per esquinçament.

2.6.9.1 Àmbit d'aplicació

El que s'esmenta és aplicable a totes les parts del buc o dels bucs que no es consideren susceptibles de tenir l'avaria per esquinçament que descriu 2.6.8.1. Aquesta avaria no s'ha d'aplicar alhora que les que defineix 2.6.7 o 2.6.8.

2.6.9.2 Extensió

S'ha de suposar que les dimensions de l'avaria són les següents:

- .1 l'extensió longitudinal de l'avaria ha de ser de $0,75 \nabla^{1/3}$, o de $(3 \text{ m} + 0,225 \nabla^{1/3})$ o d'11 m, tenint en compte el més petit d'aquests valors;
- .2 l'extensió de l'avaria al pla transversal mesurada en el contorn del folre ha de ser de $0,2 \nabla^{1/3}$; i
- .3 la penetració perpendicular al folre ha de ser de $0,02 \nabla^{1/3}$,

on:

∇ = volum del desplaçament corresponent a la línia de flotació de projecte (m^3).

2.6.10 Quan s'apliquin els paràgrafs 2.6.8 i 2.6.9 a les naus multibuc, s'ha de considerar una obstrucció de fins a 7 m d'amplada en la línia de flotació de projecte o per sota d'aquesta, per determinar el nombre de bucs avariats en un moment determinat. També s'han d'aplicar les prescripcions que figuren al paràgraf 2.6.6.

2.6.1.1 Després de qualsevol de les avaries suposades als punts 2.6.6 a 2.6.10, la nau ha de tenir prou flotabilitat i estabilitat positiva en aigües tranquil·les per garantir simultàniament que:

- .1 en el cas de naus que no siguin naus amfibies aerosustentades, després que cessi la inundació i la nau hagi assolit un estat d'equilibri, la línia de flotació definitiva quedi per sota del nivell de qualsevol obertura per on es pugui produir una nova inundació, a una distància equivalent, com a mínim, al 50% de l'altura significativa de les onades corresponents a les pitjors condicions previstes;
- .2 en el cas de naus amfibies aerosustentades, després que cessi la inundació i la nau hagi assolit un estat d'equilibri, la línia de flotació definitiva quedi per sota del nivell de qualsevol obertura per on es pugui produir una nova inundació, a una distància equivalent, com a mínim, al 25% de l'altura significativa de les onades corresponent a les pitjors condicions previstes;
- 3 hi hagi un francbord positiu des de la flotació amb avaria fins als llocs d'embarcament en les embarcacions de supervivència;
- 4 l'equip essencial d'emergència, els aparells radioelèctrics d'emergència, els subministraments d'energia i els sistemes de megafonia necessaris per organitzar l'evacuació encara siguin accessibles i utilitzables; i
- .5 l'estabilitat residual de les naus s'ajusti als criteris apropiats que indiquen els annexos 7 i 8, de conformitat amb la taula 2.3.4. Dins de la gamma d'estabilitat positiva que defineixen els criteris dels annexos 7 o 8, cap obertura sense protecció no ha de quedar submergida.

2.6.12 Les obertures a través d'on es pugui produir una inundació descendent, esmentades a 2.6.11.1 i 2.6.11.2, han d'incloure les portes i escotilles que es facin servir en els procediments de control d'avaries o d'evacuació, però poden excloure les que es tanquin per mitjà de portes estanques i tapes d'escotilla i no es facin servir en els procediments de control d'avaries o d'evacuació.

2.7 Prova d'estabilitat i informació sobre estabilitat

2.7.1 Qualsevol nau, una vegada s'ha acabat de construir, s'ha de sotmetre a una prova per determinar-ne els elements de l'estabilitat. Quan no sigui factible fer una prova d'estabilitat amb exactitud, s'ha de determinar el desplaçament en rosca i el centre de gravetat mitjançant un reconeixement en rosca i càlculs detallats.

2.7.2 El propietari de la nau ha de facilitar informació fiable al capità sobre l'estabilitat de la nau de conformitat amb les disposicions següents: abans de lliurar al capità la informació sobre estabilitat, s'ha de presentar a l'Administració perquè l'aprovi, juntament amb una còpia perquè la conservi, i s'hi han d'incloure les addicions i modificacions que l'Administració pugui exigir en cada cas.

2.7.3 Quan en una nau es facin reformes que afectin notablement la informació sobre estabilitat lliurada al capità, s'ha de facilitar informació actualitzada sobre estabilitat. La nau s'ha de sotmetre a una prova d'estabilitat si cal.

2.7.4 S'ha de presentar a l'Administració, perquè l'aprovi, un informe sobre cada prova d'estabilitat o reconeixement en rosca fet de conformitat amb aquest capítol i sobre els càlculs consegüents de les característiques de la nau en rosca, juntament amb una còpia de l'informe perquè la conservi. El propietari ha de dipositar a bord de la nau l'informe aprovat perquè el guardi el capità, i s'hi han d'incloure les addicions i modificacions que l'Administració pugui exigir en cada cas. En calcular l'estabilitat de la nau, el capità ha de fer servir les dades actualitzades de la nau en rosca obtingudes periòdicament, en lloc de les aprovades anteriorment.

2.7.5 Després de qualsevol prova d'estabilitat o reconeixement en rosca, s'ha de facilitar al capità la informació sobre estabilitat actualitzada si l'Administració ho exigeix. Aquesta informació s'ha de presentar a l'Administració perquè l'aprovi, juntament amb una còpia perquè la conservi, i s'hi han d'incloure les addicions i modificacions que l'Administració pugui exigir en cada cas.

2.7.6 La informació sobre estabilitat que demostrï que s'ha acomplert el que preveu aquest capítol s'ha de presentar en un quadern d'informació sobre estabilitat que s'ha de conservar sempre a bord de la nau sota custòdia del capità. La informació esmentada ha d'incloure les característiques pròpies de la nau i ha d'indicar les condicions de càrrega de la nau i la seva modalitat d'exploació. S'hi ha d'indicar qualsevol superestructura o caseta tancada inclosa a les corbes d'estabilitat, així com els punts i angles d'inundació descendent. Al lloc de govern hi ha d'haver plànols que, respecte de cada coberta i bodega, mostrin clarament els contorns dels compartiments estancs, les obertures en els compartiments i els seus mitjans de tancament, així com la ubicació dels comandaments corresponents.

2.7.7 Qualsevol nau ha de portar escales de calats marcades clarament a la proa i a la popa. Quan les marques de calat no estiguin en un lloc que permeti llegir-les fàcilment, o si a causa de les restriccions operacionals d'un determinat trànsit és difícil llegir-les, també s'ha d'instal·lar a la nau un indicador de calats fiable que permeti determinar els calats a proa i a popa.

2.7.8 El propietari o el constructor, segons escaigui, s'ha de cerciorar que la posició de les marques de calat s'ha determinat amb precisió i que s'han marcat al buc de manera permanent. Abans de la prova d'estabilitat s'ha de demostrar a l'Administració la precisió de les marques de calat.

2.8 Embarcament de la càrrega i avaluació de l'estabilitat

Una vegada acabat l'embarcament de la càrrega, i abans que la nau es faci a la mar, el capità ha de determinar l'assentament i l'estabilitat de la càrrega i, a més, ha de verificar i anotar que la nau compleix els criteris d'estabilitat de les prescripcions pertinents. A aquest efecte, l'Administració pot acceptar que s'empri un computador electrònic de càrrega i estabilitat o altres mitjans equivalents.

2.9 Marcatge i registre de la flotació de projecte

2.9.1 La flotació de projecte ha d'estar marcada de forma clara i permanent als costats exteriors de la nau amb la marca de francbord que es descriu seguidament. Tant aquesta línia com la línia de referència esmentada a 2.9.2.2 s'han d'anotar al certificat de seguretat per a naus de gran velocitat. En el cas de naus per a les quals això no resulta pràctic, per

exemple, les naus aerosustentades amb faldar perifèric, s'han de facilitar punts de referència en coberta, a partir dels quals es pugui mesurar el francbord i obtenir els calats.

2.9.2 Marca de francbord

2.9.2.1 La marca de francbord ha d'estar formada per un anell amb un diàmetre exterior de 300 mm i una amplada de 25 mm, tallat per una línia horitzontal de 450 mm de longitud i 25 mm d'amplada la vora superior de la qual passi pel centre de l'anell. El centre de l'anell s'ha de col·locar en la posició longitudinal del centre de flotació en la modalitat amb desplaçament i a una altura que correspongui a la flotació de projecte.

2.9.2.2 Per facilitar la comprovació de l'emplaçament de la marca de francbord, s'ha de marcar una línia de referència al buc en la posició longitudinal del centre de flotació mitjançant una barra horitzontal de 300 mm de longitud i 25 mm d'amplada la vora superior de la qual correspongui a la línia de referència esmentada.

2.9.2.3 Quan sigui factible, la línia de referència s'ha de relacionar amb la coberta més alta al costat. Si això no és possible, la posició de la línia de referència s'ha de definir a partir de la cara inferior de la quilla en la posició longitudinal del centre de flotació.

2.9.2.4 La marca de l'autoritat que assigni les línies de càrrega es pot indicar al costat de l'anell, per sobre de la línia horitzontal que passa a través del seu centre, o per sobre i per sota de la línia. Aquesta marca ha de consistir en no més de quatre inicials que identifiquin el nom de l'autoritat i que tinguin aproximadament 115 mm d'altura i 75 mm d'amplada.

2.9.2.5 L'anell, les línies i les lletres s'han de pintar en blanc o groc sobre fons fosc, o negre sobre fons clar, i han d'estar marcades de forma permanent. Les marques han de ser ben visibles.

2.9.3 Comprovació

El certificat de seguretat per a naus de gran velocitat no s'expedeix fins que l'Administració hagi comprovat que les marques estan indicades de forma correcta i permanent als costats de la nau.

PART B - PRESCRIPCIONS APLICABLES A LES NAUS DE PASSATGE

2.10 Qüestions generals

2.10.1 Quan el compliment d'aquest capítol exigeixi tenir en compte els efectes del pes dels passatgers, s'ha de fer servir la informació següent:

- .1 la distribució de passatgers és de quatre persones per metre quadrat;
- .2 cada passatger té una massa de 75 kg;
- .3 la posició vertical del centre de gravetat dels passatgers asseguts està 0,3 m per sobre del seient;
- .4 la posició vertical del centre de gravetat dels passatgers dempeus està 1 m per sobre de la coberta;

- .5 s'ha de considerar que els passatgers i el seu equipatge estan als espais que normalment se'ls destinen;
- .6 els passatgers han d'estar distribuïts cap a una de les bandes de la nau a les zones disponibles de les cobertes on estiguin ubicats els llocs de reunió i de manera que produeixin el moment escorant més desfavorable.

2.11 Estabilitat sense avaria en la modalitat amb desplaçament

La nau ha de tenir prou estabilitat sense avaria perquè quan estigui en aigües tranquil·les, la inclinació de la nau respecte de l'horitzontal no passi de 10° (en tots els casos permesos de càrrega i desplaçament incontrolat dels passatgers que es puguin presentar).

2.12 Estabilitat sense avaria en la modalitat sense desplaçament

2.12.1 L'angle d'escora total en aigües tranquil·les a causa de l'efecte del desplaçament dels passatgers o a la pressió del vent de través que indica 1.1.4 de l'annex 6, no ha de passar de 10°. No cal prendre en consideració el moviment dels passatgers quan estiguin obligats a romandre asseguts sempre que la nau estigui en la modalitat sense desplaçament.

2.12.2 En totes les condicions de càrrega, l'angle d'escora cap a l'exterior a causa d'un gir no ha de ser de més de 8° i l'escora total causada per la pressió del vent de través que indica 1.1.4 de l'annex 6 i pel gir no ha de ser de més de 12° cap a l'exterior.

2.13 Flotabilitat i estabilitat en la modalitat amb desplaçament després d'avaría

2.13.1 Arran de qualsevol de les avaries suposades als punts 2.6.6 a 2.6.10, a més de satisfer les prescripcions de 2.6.11 i 2.6.12, la nau ha de tenir prou flotabilitat i estabilitat positiva en aigües tranquil·les per garantir simultàniament que:

- .1 l'angle d'inclinació de la nau respecte de l'horitzontal no és normalment de més de 10° en cap direcció. Tanmateix, si és evident que això no és possible, s'han de permetre angles d'inclinació de fins a 15° immediatament després de l'avaría, però que es redueixin a 10° en un termini de 15 min, amb la condició que en coberta hi hagi superfícies antilliscants eficaces i agafadors apropiats, com per exemple, orificis, barres, etc.; i
- .2 cap inundació dels compartiments de passatgers o de les vies d'evacuació que es pugui produir no ha de dificultar de manera considerable l'evacuació dels passatgers.

2.13.2 A més del que preveu 2.13.1, les naus de categoria B també han de satisfer els criteris següents després d'haver sofert en qualsevol part de la superfície del buc o dels bucs, d'acord amb el que defineix 2.6.8.1, una avaría per esquinçament l'extensió longitudinal del qual sigui igual al 100% de l'eslora L i l'extensió transversal i la penetració del qual siguin les que indica 2.6.8.2.2:

- .1 l'angle d'inclinació de la nau respecte de l'horitzontal no ha de ser de més de 20° en la posició d'equilibri;

- .2 la gamma de braços dreçadors positius com a mínim ha de ser de 15° en la posició d'equilibri;
- .3 l'àrea positiva sota la corba del braç dreçador com a mínim ha de ser de 0,015 m-rad en la posició d'equilibri;
- .4 es compleixen les prescripcions que indiquen 2.6.11.3 i 2.13.1.2; i
- .5 en les etapes intermèdies d'inundació, el braç dreçador màxim ha de ser de 0,05 m, com a mínim, i la gamma de braços dreçadors positius ha de ser de 7°, com a mínim.

Quan es compleixi el que s'ha esmentat, la corba del braç dreçador ha d'acabar en l'angle d'inundació descendent i només cal tenir en compte una superfície lliure.

2.14 Prova d'estabilitat i informació sobre estabilitat

2.14.1 A intervals regulars que no superin els cinc anys, qualsevol nau de passatge s'ha de sotmetre a un reconeixement en rosca a fi de verificar si s'ha produït algun canvi del desplaçament en rosca i de la posició longitudinal del centre de gravetat. La nau de passatge s'ha de tornar a sotmetre a una prova d'estabilitat si quan es compara amb la informació sobre estabilitat aprovada es troba o es preveu una diferència del desplaçament en rosca superior al 2%, o un canvi en la posició del centre de gravetat de més de l'1% de l'eslora L.

2.14.2 S'ha de presentar a l'Administració, perquè l'aprovi, un informe sobre cada prova d'estabilitat o reconeixement en rosca que es faci de conformitat amb 2.7.1 i sobre els càlculs consegüents de les característiques de la nau en rosca, juntament amb una còpia de l'informe perquè la conservi. El propietari ha de dipositar a bord de la nau l'informe aprovat perquè el capità el guardi, i s'hi han d'incloure les addicions i modificacions que l'Administració pugui exigir en cada cas. Quan es calculi l'estabilitat de la nau, el capità ha de fer servir les dades actualitzades de la nau en rosca obtingudes periòdicament en lloc de les aprovades anteriorment.

2.14.3 Després de qualsevol prova d'estabilitat o reconeixement en rosca, s'ha de facilitar al capità la informació sobre estabilitat actualitzada si l'Administració ho exigeix. Aquesta informació s'ha de presentar a l'Administració perquè l'aprovi, juntament amb una còpia perquè la conservi, i s'hi han d'incloure les addicions i modificacions que l'Administració pugui exigir en cada cas.

PART C - PRESCRIPCIONS APLICABLES A LES NAUS DE CÀRREGA

2.15 Flotabilitat i estabilitat en la modalitat amb desplaçament després d'avaria

Després de qualsevol de les avaries suposades als punts 2.6.6 a 2.6.10, a més de satisfer les prescripcions de 2.6.11 i 2.6.12, la nau ha de tenir prou flotabilitat i estabilitat positiva en aigües tranquil·les per garantir simultàniament que l'angle d'inclinació de la nau respecte de l'horitzontal no supera normalment els 15° en cap direcció. Això no obstant, si és evident que no és possible, es poden permetre angles d'inclinació de fins a 20° immediatament després de l'avaria, però que es redueixin a 15° en un termini de 15 min, amb la condició que en coberta hi hagi superfícies antilliscants eficaces i agafadors apropiats.

2.16 Prova d'estabilitat

Quan s'hagi verificat mitjançant un reconeixement en rosca, una pesada o una altra operació que el pes en rosca d'una nau és molt semblant al d'una altra nau de la sèrie a què s'hagi aplicat el que disposa 2.7.1, l'Administració pot eximir la nau de la prova d'estabilitat que preveu 2.7.1. Referent a això, una nau que s'ajusti als límits que indica 2.14.1 en relació amb una nau de la sèrie que s'ha sotmès a la prova d'estabilitat es considera molt semblant a la nau esmentada.

CAPÍTOL 3

ESTRUCTURES

3.1 Qüestions generals

Aquest capítol tracta els elements del buc i la superestructura que proporcionen al conjunt de la nau resistència longitudinal i un altre tipus de resistència primària i local, així com altres components importants, com ara aletes i faldars, relacionats directament amb el buc i la superestructura.

3.2 Materials

Els materials que s'han de fer servir per al buc i la superestructura i les altres característiques a què fa referència 3.1 han de ser adequats per al servei a què es destini la nau.

3.3 Resistència estructural

L'estructura ha de ser capaç de suportar les càrregues estàtiques i dinàmiques que puguin actuar sobre la nau en totes les condicions operacionals en què es permeti a la nau que presti servei, sense que aquestes càrregues produeixin una deformació o pèrdua d'estanquitat inadmissibles ni interfereixin amb el funcionament segur de la nau.

3.4 Càrregues cícliques

Les càrregues cícliques que es puguin produir a la nau, incloses les causades per vibracions:

- .1 no han de menyscar la integritat de l'estructura durant la vida útil prevista de la nau o la vida útil concertada amb l'Administració;
- .2 no han d'entorpir el funcionament normal de màquines i equip; i
- .3 no han de menyscar l'aptitud de la tripulació per acomplir les seves tasques.

3.5 Criteris de projecte

L'Administració s'ha de cerciorar que l'elecció de les condicions i càrregues de projecte i dels coeficients de seguretat acceptats corresponen a les condicions operacionals previstes per a les quals es vol obtenir certificació.

3.6 Proves

Si l'Administració ho considera necessari, ha d'exigir que es duguin a terme proves a escala natural en què es determinin les càrregues. S'han de tenir presents els resultats quan indiquin que les hipòtesis de càrrega dels càlculs estructurals no han estat adequades.

CAPÍTOL 4

ALLOTJAMENTS I MESURES D'EVACUACIÓ

4.1 Qüestions generals

4.1.1 Els espais públics i els allotjaments de la tripulació han d'estar projectats i situats de manera que protegeixin els ocupants de les condicions ambientals desfavorables i redueixin al mínim el risc de lesions als ocupants tant en condicions normals com en una situació d'emergència.

4.1.2 Els espais a què tinguin accés els passatgers no han de contenir comandaments, equip elèctric, peces o canonades que estiguin a temperatures elevades ni conjunts giratoris o altres elements que puguin causar-los lesions, llevat que aquests components estiguin degudament blindats, aïllats o proveïts d'algun altre mitjà de protecció.

4.1.3 Els espais no han de contenir comandaments d'accionament, llevat que aquests comandaments estiguin protegits i situats de manera que els passatgers no puguin impedir que un tripulant els manegi tant en condicions normals com en una situació d'emergència.

4.1.4 Les finestres dels allotjaments dels passatgers i de la tripulació han de tenir una resistència adequada, han de ser apropiades per a les pitjors condicions previstes que s'especifiquen al permís d'explotació i han d'estar fetes d'un material que en cas de trencament no es desfaci en fragments perillosos.

4.1.5 Els espais públics, els allotjaments per a la tripulació i l'equip que continguin han d'estar projectats de manera que qualsevol persona que en faci ús no pateixi lesions durant les operacions d'engegada, parada i maniobra, tant normals com d'emergència, en condicions normals de creuer i en cas de fallada o funcionament defectuós de la nau.

4.2 Sistema de megafonia i d'informació

4.2.1 S'ha de proveir un sistema d'alarma general d'emergència. L'alarma s'ha de sentir en tots els espais públics, passadissos, trams d'escala i espais d'allotjament de la tripulació i als espais on normalment treballi la tripulació, així com a les cobertes exposades, i el nivell de pressió acústica ha de ser com a mínim de 10 dB (A) per sobre dels nivells de soroll ambiental navegant a la velocitat normal de creuer. L'alarma ha de continuar funcionant des que s'hagi activat fins que es desconnecti normalment o s'interrompi temporalment per transmetre un missatge pel sistema de megafonia.

4.2.2 Hi ha d'haver un sistema de megafonia que abasti totes les zones a què tinguin accés els passatgers i la tripulació, les vies d'evacuació i els llocs d'embarcament a les embarcacions de supervivència. El sistema ha d'estar instal·lat de manera que si hi ha una inundació o un incendi en un compartiment, no quedin fora de servei altres parts d'aquest. El sistema de megafonia i les seves normes de funcionament les ha d'aprovar l'Administració, tenint en compte les recomanacions elaborades per l'Organització.

4.2.3 Qualsevol nau de passatge ha d'estar equipada amb avisos lluminosos o il·luminats o amb un sistema d'informació per vídeo o diversos sistemes que siguin visibles per a tots els passatgers asseguts, per tal d'informar-los sobre les mesures de seguretat.

4.2.4 El capità, fent servir el sistema de megafonia i el d'informació visual, pot dir als passatgers «seieu, si us plau» quan es consideri oportú per a la seva seguretat, i sempre que se sobrepassi el grau de seguretat 1 al qual fa referència la taula 1 de l'annex 3.

4.3 Nivells d'acceleració de projecte

4.3.1 A les naus de passatge s'ha d'evitar la superposició d'acceleracions verticals superiors a 1 g en la posició longitudinal del centre de gravetat, llevat que s'adoptin precaucions especials en relació amb la seguretat dels passatgers.

4.3.2 Les naus de passatge han d'estar projectades per a l'acceleració d'abordatge de projecte g_a pel que fa a la seguretat i l'evacuació d'espais públics, allotjaments de la tripulació i vies d'evacuació, incloses les zones dels dispositius de salvament i de la font d'energia d'emergència. Quan es determini la càrrega d'abordatge, s'ha de tenir en compte la mida i el tipus de la nau, així com la velocitat de la nau, el seu desplaçament i els materials de construcció. Les característiques de l'abordatge de projecte han d'estar basades en un impacte frontal a una determinada velocitat d'abordatge.

4.3.3 S'ha de demostrar mitjançant càlculs que els suports d'equip pesant i voluminós, com ara motors principals, motors auxiliars, ventiladors de sustentació, transmissions i equip elèctric, poden resistir, sense trencar-se, l'acceleració de projecte que indica la taula 4.3.3.

Taula 4.3.3 - Acceleració de projecte expressada com a múltiple de g

Direcció \ Tipus de nau	Totes les NGV llevat d'aerolliscadors amfibis	Aerolliscadors amfibis
Cap a proa	g_a	6
Cap a popa	2 o g_a si aquest valor és menor	3
Transversal	2 o g_a si aquest valor és menor	3
Vertical	2 o g_a si aquest valor és menor	3

on:

g_a = acceleració d'abordatge de projecte expressada com a múltiple de l'acceleració a causa de la gravetat (9,806 m/s²).

4.3.4 L'acceleració d'abordatge de projecte g_a (per a naus que no siguin aerolliscadors amfibis amb una $g_a = 6$) s'ha de calcular com segueix:

$g_a = 1,2 (P/g \cdot \Delta)$, sempre que aquest valor no passi de 12,

on la càrrega P s'ha de prendre com el més petit dels valors P_1 i P_2 , sent:

$$P_1 = 460 (M \cdot C_L)^{2/3} (E \cdot C_H)^{1/3}$$

$$P_2 = 9000 \cdot M \cdot C_L (C_H \cdot D)^{1/2}$$

on el factor M corresponent al material del buc s'ha de prendre com a:

M = 1,3 per a l'acer de gran resistència a la tracció

-52-

$M = 1$ per a l'aleació d'alumini

$M = 0,95$ per a l'acer suau

$M = 0,8$ per a plàstics reforçats amb fibra de vidre,

on el factor d'eslora C_L de la nau és:

$$C_L = \frac{(165 + L)(L)}{245} \left(\frac{L}{80}\right)^{0,4}$$

on el factor d'altura $C_H = (80 - L)/45$, però en cap cas no superior a 0,75 ni inferior a 0,3,

on l'energia cinètica de la nau a la velocitat d'impacte V_{imp} és:

$$E = 0,5 \cdot \Delta \cdot V_{imp}^2$$

sent les característiques principals de la nau:

L = eslora de la nau definida al capítol 1 (m)

D = puntal de la nau des de la part inferior de la quilla fins a la part superior de la biga buc efectiva (m)

Δ = desplaçament de la nau, el valor del qual és igual a la mitjana del pes en rosca i del pes operacional màxim (t)

V_{imp} = velocitat estimada en el moment de l'impacte (m/s) = dos terços de la velocitat de servei definida al capítol 1

g = acceleració a causa de la gravetat = 9,806 (m/s²).

Per a les hidroales, l'acceleració d'abordatge de projecte g_a ha de ser el valor més gran de la g_a calculada anteriorment o el donat per la fórmula següent:

$$g_a = F/(g \cdot \Delta)$$

on:

F = càrrega de ruptura del conjunt de l'aleta de proa aplicada en la flotació de servei (kN).

4.3.5 Com a alternativa al que preveu 4.3.4, l'acceleració d'abordatge de projecte g_a es pot determinar duent a terme una anàlisi de la càrrega d'abordatge de la nau contra una roca vertical d'una alçada màxima de 2 m sobre la línia de flotació i fent servir les mateixes hipòtesis per al desplaçament Δ i la velocitat d'impacte V_{imp} que indica 4.3.4. Aquesta avaluació es pot dur a terme com a part de l'anàlisi de seguretat. Si les acceleracions d'abordatge de projecte es determinen aplicant tant 4.3.4 com l'anàlisi de la càrrega d'abordatge, el valor resultant més baix es pot fer servir com a acceleració d'abordatge de projecte.

-53-

4.3.6 S'ha de demostrar que es compleix el que disposen 4.1.5 i 4.3.1 respecte del tipus de nau de què es tracti, d'acord amb el que indica l'annex 9.

4.3.7 Els estats del mar que limitin l'explotació de la nau s'han d'indicar per a les condicions normals de servei i per a les pitjors condicions previstes, a la velocitat de servei i a la velocitat reduïda, segons es requereixen.

4.4 Projecte dels allotjaments

4.4.1 Els espais públics, els llocs de control i els allotjaments de la tripulació de les naus de gran velocitat han d'estar situats i projectats de manera que protegeixin els passatgers i la tripulació d'acord amb les característiques de l'abordatge de projecte. Referent a això, aquests espais no han d'estar a proa d'un pla transversal (vegeu la figura 4.4.1) que:

$A_{proa} = 0,0035 A m f V$, però mai inferior a 0,04 A,

on:

A_{proa} = àrea projectada del pla de l'estructura d'absorció d'energia de la nau a proa del pla transversal (m²)

A = àrea total projectada del pla de la nau (m²)

m = factor de material = $\frac{0,95}{M}$

M = factor de material utilitzat per al buc, d'acord amb el que indica 4.3.4

En els casos en què hi hagi diferents materials, el factor de material ha de ser una mitjana ponderada en funció de la massa del material a la zona definida per A_{proa} .

f = factor de l'estructura, que ha de ser:

- reforços longitudinals de la coberta i del folre = 0,8
- reforços longitudinals i transversals = 0,9
- reforços transversals de la coberta i del folre = 1

V = velocitat de servei (m/s).

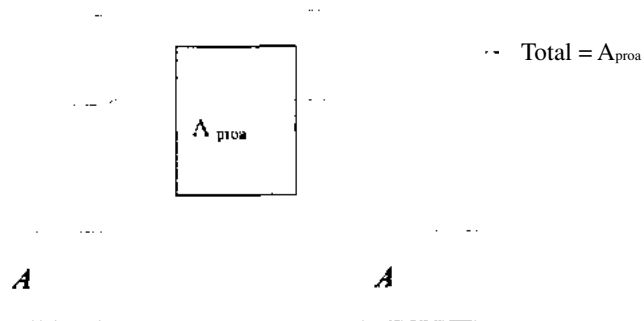


Figura 4.4.1: vista en planta de dos estils diferents

4.4.2 Els espais públics i els allotjaments de la tripulació s’han de projectar basant-se en les directrius que figuren a la taula 4.4.2 o per altres mètodes que hagin demostrat que ofereixen unes característiques de protecció anàlogues.

4.4.3 L’equip i l’equipatge que hi hagi als espais públics i al compartiment de govern han d’estar col·locats i subjectes de manera que romanguin en la seva posició d’estiba quan estiguin exposats a l’acceleració d’abordatge de projecte que indiquen 4.3.4, 4.3.5 i la taula 4.3.3.

4.4.4 Els seients, dispositius de salvament i articles de massa considerable, així com les seves estructures de suport, no s’han de deformar o deixar anar sota cap càrrega el valor de la qual sigui igual o inferior al que especifiquen 4.3.4, 4.3.5 i la taula 4.3.3 de manera que puguin impedir l’evacuació ràpida dels passatgers.

4.4.5 A ambdós costats de qualsevol passadís hi ha d’haver agafadors adequats que permetin els passatgers de conservar l’equilibri quan hi transiten.

Taula 4.4.2 - Exposició general de les directrius de projecte *

Grau de projecte 1: g _a inferior a 3	
1	Seient/Cinturons de seguretat
1.1	Respatller baix o alt
1.2	Sense restriccions quant a la direcció dels seients
1.3	Sofàs permesos
1.4	No es preveuen cinturons de seguretat
2	Taules permeses en general
3	Encoixinat d’objectes sortints
4	Quioscos, bars, etc.: sense restriccions especials
5	Equipatge: sense prescripcions especials
6	Equip pesant i voluminós: subjecció i col·locació

* Es poden fer servir altres mesures si s’obté un grau de seguretat equivalent.

Grau de projecte 2: g _a entre 3 i 12	
1	Seient/Cinturons de seguretat
1.1	Respatller alt amb deformació protectora i encoixinat
1.2	Seients orientats cap a proa o a popa
1.3	No es permeten sofàs
1.4	Cinturó abdominal als seients quan no hi hagi estructura protectora a proa
2	Es permeten taules amb característiques protectores. Prova dinàmica
3	Encoixinat d’objectes sortints
4	Quioscos, bars, etc.: al costat de popa de les mampares o altres mesures especialment aprovades
5	Equipatge col·locat amb protecció a proa
6	Equip pesant i voluminós: subjecció i col·locació

4.5 Construcció dels seients

4.5.1 S’ha d’instal·lar un seient per cada passatger i tripulant que la nau estigui autoritzada a portar. Els seients han d’estar situats en espais tancats.

4.5.2 Els seients que s’instal·lin a més a més dels que preveu 4.5.1 i que no es permeti de fer servir en situacions perilloses de navegació o en condicions meteorològiques o estats de la mar potencialment perillosos no necessiten complir el que disposa 4.5 o 4.6. Aquests seients han d’estar fixats de conformitat amb el que disposa 4.44 i han de portar indicat clarament que no es poden fer servir en situacions potencialment perilloses.

4.5.3 Els seients s’han d’instal·lar de manera que permetin un accés adequat a qualsevol part de l’espai d’allotjament. En particular, no han d’obstruir l’accés a cap equip essencial d’emergència o mitjà d’evacuació, ni n’han d’impedir la utilització.

4.5.4 La forma, el disseny i la disposició dels seients i els seus elements de fixació i de les estructures pròximes han de ser tals que es redueixi al mínim la possibilitat de lesions i s’eviti el risc que els ocupants quedin atrapats després dels danys suposats a les característiques de l’abordatge de projecte que indica 4.4.1. S’ha d’eliminar qualsevol sortint perillós o aresta dura o s’ha d’encoixinar.

4.5.5 Els seients, els cinturons de seguretat, la distribució dels seients i els elements adjacents, com ara taules, han d’estar projectats per a l’acceleració real d’abordatge de projecte que especifica 4.3.4.

4.5.6 Tots els seients, els seus suports i els seus elements de fixació a la coberta han de tenir bones característiques d’absorció d’energia i han de complir les prescripcions de l’annex 10.

4.6 Cinturons de seguretat

4.6.1 S’han d’instal·lar cinturons de seguretat del tipus d’ancoratge en tres punts o amb corretjам per a les espatlles, que es poden deixar anar amb una sola mà, en tots els seients des dels quals es pugui governar la nau i en totes les naus l’acceleració g_a de les quals, en relació amb les característiques d’abordatge de projecte, sigui de més de 3 g, d’acord amb el que indica 4.3.4.

4.6.2 S'han d'instal·lar cinturons de seguretat als seients dels passatgers i dels tripulants, si és necessari, per obtenir els valors dels factors de protecció que indica l'annex 10.

4.7 Sortides i mitjans d'evacuació

4.7.1 A fi de garantir que la tripulació pugui prestar assistència immediata en una situació d'emergència, els allotjaments de la tripulació, incloses les cabines, han d'estar situats tenint degudament en compte que es pugui accedir fàcilment, amb seguretat i ràpidament als espais públics des de l'interior de la nau. Pel mateix motiu, s'ha de proporcionar un accés fàcil, segur i ràpid des del compartiment de govern als espais públics.

4.7.2 El projecte de la nau ha de ser tal que tots els seus ocupants la puguin evacuar i traslladar-se a les embarcacions de supervivència de forma segura en totes les situacions d'emergència, tant de dia com de nit. S'ha de verificar la ubicació de totes les sortides susceptibles de ser utilitzades en cas d'emergència i de tots els dispositius de salvament, així com la viabilitat del procediment d'evacuació i el temps d'evacuació requerit per fer sortir tots els passatgers i tripulants.

4.7.3 Els espais públics, les vies d'evacuació, les sortides, els llocs d'estiba de les armilles salvavides i de les embarcacions de supervivència, així com els llocs d'embarcament, han d'estar marcats i il·luminats clarament i permanentment, tal com estipula el capítol 12.

4.7.4 Cada un dels espais públics i altres espais permanentment tancats destinats als passatgers o a la tripulació han de tenir com a mínim dues sortides tan separades entre si com sigui factible. Totes les sortides han d'indicar clarament la direcció cap als llocs d'evacuació i a les zones segures. A les naus de categoria A i naus de càrrega, com a mínim una sortida ha de donar accés al lloc d'evacuació assignat a les persones que estiguin a l'espai tancat de què es tracti, i totes les altres sortides han de donar accés a un lloc a la coberta exposada des del qual es pugui arribar a un lloc d'evacuació. A les naus de categoria B, les sortides han de donar accés a la zona segura que estipula 7.11.1. En aquest últim cas es poden acceptar vies exteriors sempre que es compleixi el que preveuen 4.7.3 i 4.7.11.

4.7.5 Per complir el que disposen 7.4.4.1 i 7.11.1 es pot exigir que la compartimentació dels espais públics proporcioni refugi en cas d'incendi.

4.7.6 Les portes de sortida s'han de poder accionar fàcilment, tant des de l'interior com des de l'exterior de la nau, amb llum del dia i en la foscor. Els dispositius d'accionament han de ser senzills i ràpids i han de tenir la resistència necessària. Les portes al llarg de les vies d'evacuació s'han de poder obrir, quan s'escaigui, en el sentit de l'evacuació de l'espai en qüestió.

4.7.7 Els mitjans de tancament i d'enclavament amb passador i clau de les sortides han de permetre que el tripulant que estigui a càrrec vegi fàcilment si les portes estan tancades i en perfectes condicions de servei, sigui per apreciació directa o sigui mitjançant algun indicador. Les portes que condueixin a l'exterior han d'estar projectades de manera que sigui remota la possibilitat que s'encallin a causa del glaç o dels residus.

4.7.8 La nau ha de tenir prou nombre de sortides adequades per facilitar l'evacuació ràpida i sense impediments de les persones proveïdes d'armilles salvavides de tipus aprovat en casos d'emergència, com ara els causats per abordatge, avaria o incendi.

4.7.9 S'ha de proveir prou espai per a un membre de la tripulació al costat de les sortides per tal de garantir l'evacuació ràpida dels passatgers.

4.7.10 Totes les sortides, així com els seus dispositius d'obertura, han de portar indicacions apropiades que orientin els passatgers. També hi ha d'haver marques adequades a la part exterior de la nau per orientar el personal de salvament.

4.7.11 Els estreps, les escales, etc., proveïts per donar accés a les sortides d'emergència des de l'interior han de ser de construcció rígida i han d'estar fixos permanentment en la seva posició. Sempre que sigui necessari per ajudar les persones perquè facin servir les sortides, hi ha d'haver agafadors permanents que siguin adequats fins i tot quan la nau tingui qualsevol angle possible d'escora o d'assentament.

4.7.12 Cada persona ha de poder fer servir com a mínim dos trajectes d'evacuació sense obstacles. Els trajectes han d'estar situats de manera que permetin arribar als mitjans d'evacuació adequats si es produeix qualsevol de les situacions d'avaría o d'emergència previsible i han de tenir un enllumenat adequat, alimentat per les fonts d'energia principal i d'emergència.

4.7.13 L'amplada dels passadissos, les portes i les escales que formin part de les vies d'evacuació no ha de ser de menys de 900 mm a les naus de passatge o de menys de 700 mm a les naus de càrrega. Aquesta amplada es pot reduir a 600 mm als passadissos, les portes i les escales que donin servei a espais on normalment no hi hagi ningú. En aquestes vies no hi ha d'haver parts sortints que puguin causar lesions, enganxar la roba, danyar les armilles salvavides o dificultar l'evacuació de persones impedides.

4.7.14 Hi ha d'haver indicacions adequades per dirigir els passatgers cap a les sortides.

4.7.15 S'han de prendre mesures a bord perquè els llocs d'embarcament estiguin equipats degudament per evacuar els passatgers i que embarquin als dispositius de salvament. Les mesures han d'incloure la col·locació d'agafadors, el tractament antilliscant de la coberta d'embarcament i prou espai sobre la coberta que estigui lliure de cornamuses, bites i altres accessoris anàlegs.

4.7.16 Els espais de les màquines propulsors principals i els espais de categoria especial han d'estar proveïts de dos mitjans de sortida que condueixin a un lloc fora dels espais des d'on hi hagi una via segura cap als llocs d'evacuació. Un dels mitjans de sortida des dels espais de les màquines propulsors principals ha d'evitar l'accés directe a qualsevol espai de càrrega rodada. Els espais de les màquines propulsors principals que tinguin una longitud de menys de 5 m i on no es penetri habitualment o no hi hagi dotació permanent poden tenir només un mitjà de sortida.

4.8 Temps d'evacuació

4.8.1 Els mitjans per a l'evacuació han d'estar projectats de manera que la nau es pugui evacuar de forma controlada en un temps igual a la tercera part del temps de protecció estructural contra incendis (PEC) que especifica 7.4.2 per a les zones de risc d'incendi elevat, menys 7 minuts de detecció inicial i d'activitats d'extinció.

$$\text{Temps d'evacuació} = \frac{(\text{PEC} - 7)}{3} \text{ (min)}$$

on:

PEC = temps de protecció estructural contra incendis (min).

4.8.2 S'ha d'elaborar un procediment d'evacuació, en el qual s'ha d'incloure una anàlisi de l'evacuació, que s'ha de fer tenint en compte les directrius aprovades per l'Organització, per informar l'Administració en relació amb els plans d'aïllament contra incendis que ha d'aprovar i per ajudar els propietaris i fabricants a planificar la demostració de l'evacuació que preveu

4.8.3. En els procediments d'evacuació s'ha d'incloure:

- .1 l'avís d'emergència que ha d'emetre el capità;
- .2 l'establiment de contacte amb el port base;
- .3 la col·locació de les armilles salvavides;
- .4 la dotació de l'embarcació de supervivència i dels llocs d'emergència;
- .5 la interrupció de les màquines i dels conductes d'alimentació de combustible;
- .6 l'ordre d'evacuar;
- .7 el desplegament de les embarcacions de supervivència, els sistemes d'evacuació marins i els bots de rescat;
- .8 l'acostament de les embarcacions de supervivència;
- .9 la supervisió dels passatgers;
- .10 l'evacuació ordenada dels passatgers sota supervisió;
- .11 la comprovació per la tripulació conforme tots els passatgers han abandonat la nau;
- .12 l'evacuació de la tripulació;
- .13 l'operació de deixar anar les embarcacions de supervivència des de la nau; i
- .14 la concentració de les embarcacions de supervivència pel bot de rescat, quan n'hi hagi.

4.8.3 S'ha de comprovar que se satisfà el temps d'evacuació previst (determinat de conformitat amb 4.8.1) mitjançant una demostració pràctica feta en condicions controlades en presència de l'Administració, que ha de documentar i verificar del tot la demostració a les naus de passatge.

4.8.4 Les demostracions de l'evacuació s'han de portar a terme tenint degudament en compte els problemes del desplaçament de multituds o les presses ocasionades pel pànic que es poden produir en una situació d'emergència quan és necessari efectuar una evacuació ràpida. Les demostracions de l'evacuació, quan inicialment les embarcacions de supervivència estiguin al seu lloc d'estiba, s'han de fer a peu eixut de la forma que s'indica a continuació:

- .1 el temps d'evacuació de les naus de categoria A ha de ser igual al temps transcorregut des del moment en què es dona l'ordre d'abandonar la nau, amb tots els passatgers distribuïts segons la configuració normal de la travessia, fins que s'hagi embarcat l'última persona en una embarcació de supervivència, i ha d'incloure el temps que necessiten els passatgers i la tripulació per posar-se les armilles salvavides;
- .2 el temps d'evacuació de les naus de categoria B i de càrrega ha de ser igual al temps transcorregut des del moment en què es dona l'ordre d'abandonar la nau fins que s'hagi embarcat l'última persona en una embarcació de supervivència. Els passatgers i la tripulació poden portar posades les armilles salvavides i estar preparats per a l'evacuació i poden estar distribuïts als llocs de reunió;
- .3 en totes les naus, el temps esmentat ha d'incloure el temps necessari per posar en flotació, inflar i fixar les embarcacions de supervivència al costat de la nau de manera que estiguin a punt per efectuar l'embarcament.

4.8.5 El temps d'evacuació s'ha de verificar mitjançant una demostració de l'evacuació que s'ha de dur a terme fent servir les embarcacions de supervivència i les sortides d'un costat per a les quals l'anàlisi de l'evacuació indiqui el temps d'evacuació més gran amb els passatgers i tripulants que tinguin assignades.

4.8.6 A les naus on no sigui factible aquest semiassaig, l'Administració pot considerar una demostració d'evacuació parcial en la qual es faci servir la via que l'anàlisi de l'evacuació hagi demostrat que és la més crítica.

4.8.7 La demostració s'ha de dur a terme en condicions controlades de la forma següent, en compliment del pla d'evacuació:

- .1 la demostració s'ha d'iniciar amb la nau en flotació en port, en condicions raonables de calma, amb totes les màquines i l'equip funcionant en les condicions normals de navegació;
- .2 totes les sortides i portes interiors de la nau han d'estar en la mateixa posició que tindrien en les condicions normals de navegació;
- .3 si és necessari, els cinturons de seguretat han d'estar cordats;
- .4 les vies d'evacuació per a tots els passatgers i la tripulació han de ser tals que cap persona no necessiti posar-se a l'aigua durant l'evacuació.

4.8.8 A les naus de passatge, per a la demostració, s'ha de fer servir un conjunt representatiu de persones de salut, altura i pesos normals, constituït per persones de diferents sexes i edats, en la mesura que sigui raonable i factible.

4.8.9 Les persones que no siguin els membres de la tripulació elegits per a la demostració no han d'haver estat ensinistrades especialment per a la demostració.

4.8.10 En qualsevol model nou de nau de gran velocitat i en altres naus en les quals els mitjans d'evacuació difereixin considerablement dels assajats anteriorment, s'ha de dur a terme una demostració de l'evacuació d'emergència.

4.8.11 El procediment d'evacuació específic de la nau que es faci servir durant la demostració inicial en la qual es basi el certificat ha d'estar inclòs al manual d'operacions de la nau, junt amb els altres procediments d'evacuació que figuren a 4.8.2. Durant la demostració s'han de fer enregistraments en vídeo, a l'interior i a l'exterior de la nau, els quals han de formar part del manual de formació que preveu 18.2.

4.9 Compartiments d'equipatge, provisions, botigues i càrrega

4.9.1 S'han de prendre mesures per impedir el moviment del contingut dels compartiments d'equipatge, provisions i càrrega, tenint en compte els compartiments ocupats i les acceleracions que es puguin produir. Si no es pot aconseguir la protecció que cal amb un emplaçament adequat, s'han d'instal·lar mitjans apropiats per immobilitzar l'equipatge, les provisions i la càrrega. Les lleixes i els prestatges alts per emmagatzemar l'equipatge de mà als espais públics han d'estar proveïts de mitjans adequats que impedeixin que caigui l'equipatge en qualsevol condició que es pugui produir.

4.9.2 Als compartiments d'equipatge, provisions i càrrega no s'han d'instal·lar comandaments, equip elèctric, peces que suportin temperatures elevades, canonades ni altres elements, l'avaria o la fallada dels quals pugui afectar el funcionament segur de la nau, o als quals els membres de la tripulació hagin de tenir accés, llevat que estiguin protegits degudament de manera que no puguin sofrir danys o, quan escaigui, que no puguin ser accionats involuntàriament quan es carregui o descarregui el compartiment o quan se'n mogui el contingut.

4.9.3 Si és necessari, s'han d'indicar de manera permanent els límits de càrrega en aquests compartiments.

4.9.4 Tenint en compte el servei que hagi de prestar la nau, els tancaments de les obertures exteriors dels compartiments d'equipatge i de càrrega, així com dels espais de categoria especial, han de ser adequadament estancs a la intempèrie.

4.10 Nivells de soroll

4.10.1 El nivell de soroll als espais públics i als allotjaments de la tripulació s'ha de mantenir tan baix com sigui possible perquè es pugui escoltar el sistema de megafonia, i en general no ha de ser de més de 75 dB(A).

4.10.2 El nivell màxim de soroll al compartiment de govern en general no ha de ser de més de 65 dB(A) a fi de facilitar la comunicació dins del compartiment i les radiocomunicacions externes.

4.11 Protecció de la tripulació i dels passatgers

4.11.1 S'han d'instal·lar baranes o amurades eficaces en totes les parts exposades de les cobertes a què tinguin accés la tripulació o els passatgers. S'han d'acceptar altres mitjans, com ara arnesos de seguretat o caps entre dos punts si proporcionen un nivell de seguretat equivalent. L'altura d'aquestes baranes o amurades ha de ser com a mínim d'1 m, mesurat des del nivell de la coberta, tenint present que quan aquesta altura entorpeixi el funcionament normal de la nau es pot aprovar una altura inferior.

4.11.2 La distància entre la coberta i les barres inferiors de la barana no pot ser de menys de 230 mm. La distància entre les altres barres de la barana no ha d'excedir els 380 mm. En el cas de naus amb trancanells de punta arrodonida, els suports de la barana han d'estar col·locats a la part plana de la coberta.

4.11.3 S'han de col·locar mitjans adequats (ja siguin baranes, cables de seguretat, passarel·les o passadissos sota coberta, etc.) perquè la tripulació estigui protegida quan surti dels seus allotjaments o hi entri, dels espais de màquines i de tots els altres espais a què ha de tenir accés per dur a terme les tasques requerides a la nau.

4.11.4 La càrrega que es transporti a la coberta de qualsevol nau ha d'estar estibada de manera que qualsevol obertura propera a la càrrega que proporcioni accés als allotjaments de la tripulació, els espais de màquines i tots els altres espais a què s'hagi de tenir accés per dur a terme les tasques requerides a la nau es pugui tancar i fixar degudament de manera que no hi pugui entrar l'aigua. S'ha de facilitar a la tripulació una protecció adequada mitjançant baranes o cables de seguretat situats per sobre de la coberta de càrrega quan no hi hagi un passadís adequat a la coberta o per sota de la coberta.

CAPÍTOL 5

SISTEMES DE CONTROL DIRECCIONAL

5.1 Qüestions generals

5.1.1 La nau ha d'estar proveïda de mitjans de control direccional que, amb prou resistència i com a resposta a una concepció adequada, permetin de mantenir de manera eficaç el rumb i la trajectòria de la nau tant com sigui possible, ateses les condicions regnants i la velocitat de la nau, sense un esforç excessiu, a totes les velocitats i en totes les condicions respecte de les quals s'hagi d'expedir el certificat de la nau. El comportament s'ha de verificar de conformitat amb el que disposa l'annex 9.

5.1.2 El control direccional es pot aconseguir mitjançant timons no submergits o submergits, aletes sustentadores, flaps, hèlixs o raigs propulsors orientables, orificis o propulsors laterals per al control de la guinyada, empenyiment propulsor diferencial, geometria variable de la nau o dels components del seu sistema de sustentació, o bé mitjançant una combinació d'aquests mitjans.

5.1.3 Als efectes d'aquest capítol, un sistema de control direccional comprèn tots els dispositius de govern, les transmissions mecàniques i els dispositius, comandaments i sistemes d'accionament motoritzats o manuals.

5.1.4 S'assenyala la possibilitat d'interacció entre els sistemes de control direccional i els d'estabilització. Quan es produeixi aquesta interacció o quan s'hagin instal·lat elements de doble efecte, també han de complir les prescripcions de 12.5 i les dels capítols 16 i 17, segons escaigui.

5.2 Fiabilitat

5.2.1 La probabilitat que es produeixi una fallada total de tots els sistemes de control direccional ha de ser summament remota quan la nau operi normalment, és a dir, excloses les situacions d'emergència, com ara les d'encallada, abordatge o incendi greu.

5.2.2 Un model que contingui una unitat impulsora o un sistema d'accionament que faci servir components motoritzats per al control direccional normal ha de tenir un mitjà secundari d'accionament del dispositiu, llevat que es proveeixi un altre sistema.

5.2.3 El mitjà secundari d'accionament del dispositiu de control direccional pot ser de tipus manual si l'Administració ho considera satisfactori, tenint present la mida i les característiques de projecte de la nau i qualsevol limitació de velocitat o d'altres paràmetres que pugui ser necessària.

5.2.4 Els sistemes de control direccional han d'estar construïts de manera que una fallada aïllada en una unitat impulsora o en un sistema, segons sigui el cas, no n'inutilitzi cap altre o li impedeixi tornar a la nau a una situació segura. L'Administració pot permetre un període breu per efectuar la connexió d'un dispositiu de control secundari quan el projecte de la nau sigui tal que, en opinió seva, aquesta demora no constitueixi un risc per a la nau.

5.2.5 L'anàlisi dels tipus de fallada i dels seus efectes ha d'incloure el sistema de control direccional.

5.2.6 Si és necessari perquè la nau torni a una situació segura, les unitats impulsores dels dispositius de control direccional, inclosos els necessaris per donar empenyiment avant o enrere, han d'entrar en funcionament automàticament i han de respondre de forma correcta en menys de 5 s després d'haver-se produït una fallada d'energia o d'un altre tipus. Potser que calgui tenir sistemes elèctrics de reserva per al temps d'engegada d'un motor dièsel auxiliar, de conformitat amb 12.2, o un generador dièsel d'emergència, de conformitat amb 12.3.6.

5.2.7 Els dispositius de control direccional que actuïn sobre la geometria variable o els components del sistema de sustentació de la nau s'han de construir de manera que, en la mesura que es pugui, cap fallada de la transmissió o del sistema d'accionament no sigui un risc greu per a la nau.

5.3 Demostracions

5.3.1 Els límits de seguretat d'utilització de tots els dispositius del sistema de control han d'estar basats en les demostracions i el procés de verificació que estipula l'annex 9.

5.3.2 La demostració efectuada de conformitat amb l'annex 9 ha de determinar tots els efectes adversos sobre la seguretat operacional de la nau si es produeix una desviació total i incontrolable de qualsevol dispositiu de control. Al manual d'operacions de la nau s'hi ha d'incloure qualsevol limitació del funcionament de la nau que sigui necessària per garantir que la duplicació o salvaguarda dels sistemes proporcioni un grau de seguretat equivalent.

5.4 Lloc de control

5.4.1 Tots els sistemes de control direccional s'han d'accionar normalment des del lloc de govern de la nau.

5.4.2 Si els sistemes de control direccional també es poden accionar des d'altres llocs, s'ha d'establir un mitjà de comunicació bidireccional entre el lloc de govern i els altres llocs.

5.4.3 Al lloc de govern i als altres llocs hi ha d'haver mitjans adequats que permetin a la persona que governa la nau verificar si el dispositiu de control direccional respon correctament i que indiquin qualsevol resposta anormal o qualsevol defecte de funcionament. Les indicacions de la resposta de l'aparell de govern o de l'indicador de l'angle del timó han de ser independents del sistema de control direccional. La lògica de la verificació i de les indicacions ha de ser coherent amb la d'altres alarmes i indicadors de manera que, en cas d'emergència, sigui molt improbable que causin confusió als operadors.

CAPÍTOL 6

ANCORATGE, REMOLC I ATRACADA

6.1 Qüestions generals

6.1.1 La suposició primordial d'aquest capítol és que les naus de gran velocitat només necessiten una àncora per a finalitats d'emergència.

6.1.2 Els mitjans d'ancoratge, remolc i atracada i l'estructura circumdant de la nau, així com el projecte d'aquests mitjans i aquesta estructura, han de ser d'una manera que els riscos per a les persones encarregades de les operacions d'ancoratge, remolc o atracada quedin reduïts a un mínim.

6.1.3 Qualsevol equip d'ancoratge, bites de remolc, norais d'amarratge, passacaps, cornamuses i anelles han d'estar construïts i fixats al buc de manera que, quan es facin servir amb càrregues de valor inferior al de projecte, la integritat d'estanquitat de la nau no sofreixi menyscapte. Al manual d'operacions de la nau s'hi han d'indicar les càrregues de projecte i les presumptes limitacions direccionals.

6.2 Ancoratge

6.2.1 Les naus de gran velocitat han d'estar proveïdes com a mínim amb una àncora amb la cadena corresponent, o cadena i espia, i mitjans de recuperació. Qualsevol nau ha d'estar proveïda amb mitjans adequats i segurs per deixar anar l'àncora i la seva cadena i espia.

6.2.2 Cal seguir les pràctiques adequades d'enginyeria quan es projecti qualsevol espai tancat que contingui l'equip de recuperació de l'àncora a fi d'assegurar que les persones que fan servir l'equip no corrin riscos. S'ha de prestar atenció especial als mitjans d'accés a aquests espais, les passarel·les, la il·luminació i la protecció contra la cadena i la maquinària de recuperació.

6.2.3 Hi ha d'haver mitjans adequats per mantenir comunicacions telefòniques bidireccionals entre el compartiment de govern i les persones encarregades de fondejar, llevar o deixar anar l'àncora.

6.2.4 Els mitjans d'ancoratge han de ser d'una manera que permetin que qualsevol superfície que pugui produir el desgast de la cadena (per exemple, botzines d'escobenc i obstruccions del buc) estigui projectada de manera que impedeixi que la cadena sofreixi danys o s'encalli. Hi ha d'haver mitjans adequats que permetin d'assegurar l'àncora en totes les condicions operacionals.

6.2.5 La nau ha d'estar protegida de manera que es redueixi al mínim la possibilitat que l'àncora i la cadena en danyin l'estructura durant les operacions normals.

6.3 Remolc

6.3.1 S'ha de comptar amb mitjans adequats que permetin remolcar la nau en les pitjors condicions previstes. Si el cable de remolc està subjecte a més d'un punt, s'ha de proveir una eslinga adequada.

6.3.2 Els mitjans de remolc han de ser d'una manera que qualsevol superfície que pugui produir el desgast del cable de remolc (per exemple, un passacaps) tingui prou radi per impedir que el cable sofreixi danys quan estigui sotmès a càrrega.

6.3.3 Al manual d'operacions s'hi ha de fer constar la velocitat màxima admissible a la qual la nau es pot remolcar.

6.4 Atracada

6.4.1 Quan sigui necessari, s'han de proveir passacaps, bites i estatges d'amarratge adequats.

6.4.2 S'ha d'habilitar un espai d'estiba adequat per a les amarres, de manera que sempre estiguin disponibles i protegides contra les acceleracions i les altes velocitats del vent relatiu que es puguin experimentar.

CAPÍTOL 7

SEGURETAT CONTRA INCENDIS

PART A - QÜESTIONS GENERALS

7.1 Prescripcions generals

7.1.1 Els principis fonamentals següents constitueixen la base de les regles d'aquest capítol i s'hi han incorporat, tenint en compte en cada cas la categoria de la nau i el possible risc d'incendi:

- .1 manteniment de les funcions principals i dels sistemes de seguretat de la nau, inclosos els de propulsió i control, detecció d'incendis, alarmes i capacitat d'extinció als espais no afectats després que es produeixi un incendi en qualsevol dels compartiments de bord;
- .2 divisió dels espais públics a les naus de categoria B, de manera que els ocupants de qualsevol compartiment puguin escapar a una altra zona o compartiment segur en cas d'incendi;
- .3 compartimentació de la nau mitjançant contorns piroresistents;
- .4 ús restringit de materials combustibles i materials productors de fum i gasos tòxics en cas d'incendi;
- .5 detecció, contenció i extinció de qualsevol incendi a l'espai on s'origini;
- .6 protecció dels mitjans d'evacuació i dels accessos per a la lluita contra incendis;
- .7 disponibilitat immediata dels dispositius extintors d'incendis.

7.1.2 Les prescripcions d'aquest capítol es basen en les condicions següents:

- .1 Tan aviat com es detecti un incendi, la tripulació ha d'aplicar immediatament els procediments de lluita contra incendis, ha d'informar del sinistre al port base i s'ha de preparar per traslladar els passatgers a una altra zona o un altre compartiment segur, o per evacuar-los si és necessari.
- .2 No es recomana fer servir combustible el punt d'inflamació del qual sigui inferior a 43°C. Això no obstant, a les turbines de gas es pot fer servir combustible amb un punt d'inflamació més baix, si bé no inferior a 35°C, sempre que es compleixin les disposicions que especifiquen 7.5.1 a 7.5.6.
- .3 la reparació i el manteniment de la nau s'han de dur a terme d'acord amb el que disposen els capítols 18 i 19 d'aquest Codi.

- .4 Els espais tancats amb poca il·luminació, com ara sales cinematogràfiques, discoteques i altres espais anàlegs, no estan permesos.
- .5 Està prohibit que els passatgers accedeixin als espais de categoria especial i als espais oberts de càrrega rodada durant el viatge, llevat que estiguin acompanyats d'un membre de la tripulació que sigui responsable de la seguretat contra incendis. Durant la travessia, només es permet l'entrada als espais de càrrega als membres de la tripulació autoritzats.

7.2 Definicions

7.2.1 «Divisions piroresistents»: són les formades per mampares i cobertes que compleixen les condicions següents:

- .1 han d'estar construïts amb materials incombustibles o piroreductors que, perquè estan degudament aïllats o perquè les seves propietats piroresistents, satisfacin les prescripcions de 7.2.1.2 a 7.2.1.6;
- .2 han d'estar reforçats convenientment;
- .3 han d'estar construïts de manera que impedeixin el pas del fum i de les flames fins al final del temps de protecció contra incendis apropiat;
- .4 quan es requereixi, han de poder mantenir la capacitat sustentadora de càrrega fins al final del temps de protecció contra incendis apropiat;
- .5 han de tenir unes propietats tèrmiques que facin que la temperatura mitjana de la cara no exposada no sobrepassi més de 140°C la temperatura inicial ni que la temperatura de cap punt, incloses les unions, sobrepassi més de 180°C la temperatura inicial durant el temps de protecció contra incendis apropiat;
- .6 s'ha de exigir que es dugui a terme un assaig amb una mampara o amb una coberta prototip, de conformitat amb el Codi de procediments d'assaig d'exposició al foc, per cerciorar-se que satisfan les prescripcions anteriors.

7.2.2 «Materials pirorestrictius»: materials les propietats dels quals s'ajusten al que disposa el Codi de procediments d'assaig d'exposició al foc.

7.2.3 «Material incombustible»: material que ni crema ni produeix vapors inflamables en prou quantitat per a la seva autoignició quan s'escalfen a una temperatura de 750°C aproximadament, la qual cosa s'ha de determinar de conformitat amb el Codi de procediments d'assaig d'exposició al foc.

7.2.4 «Procediment normalitzat d'assaig»: procediment en el qual espècimens de mampares, cobertes o altres elements pertinents s'han de sotmetre a assaig en un forn segons un mètode d'assaig especificat de conformitat amb el Codi de procediments d'assaig d'exposició al foc.

7.2.5 Quan aparegui l'expressió «d'acer o un altre material equivalent», s'entén per «material equivalent» qualsevol material incombustible que per si, o a causa de l'aïllament amb què està proveït, té propietats estructurals o d'integritat equivalents a les de l'acer al final del temps aplicable de l'assaig normalitzat d'exposició al foc (per exemple, aliatge d'alumini amb un aïllament adequat).

7.2.6 «Propagació feble de la flama»: la superfície descrita d'aquesta manera impedeix de forma adequada la propagació de la flama, la qual cosa s'ha de determinar de conformitat amb el Codi de procediments d'assaig d'exposició al foc.

7.2.7 «Estanc al fum» o «capaç d'evitar el pas del fum»: expressions aplicades a qualsevol divisió construïda amb materials incombustibles o pirorestrictius que és capaç d'evitar el pas del fum.

7.3 Classificació dels espais des del punt de vista de la seva utilització

7.3.1 Als efectes de classificar els espais des del punt de vista de la seva utilització i pel que respecta al risc d'incendi regeixen les agrupacions següents:

- .1 les «zones d'elevat risc d'incendi», que indiquen les taules 7.4-1 i 7.4-2 mitjançant una A, comprenen els espais següents:
 - espais de màquines
 - espais de càrrega rodada
 - espais que continguin mercaderies perilloses
 - espais de categoria especial
 - pallols que continguin líquids inflamables
 - cuines
 - botigues de superfície igual o superior a 50 m² que continguin líquids inflamables per a la venda
 - els trams que comuniquen directament amb els espais esmentats.
- .2 les «zones de moderat risc d'incendi», que indiquen les taules 7.4-1 i 7.4-2 mitjançant una B, comprenen els espais següents:
 - espais de maquinària auxiliar que defineix 1.4.4
 - pallols del segell que continguin begudes embalades el contingut d'alcohol de les quals no superi el 24% en volum
 - allotjaments per a la tripulació on hi hagi lliteres
 - espais de servei

- botigues de superfície inferior a 50 m² que continguin quantitats limitades de líquids inflamables per a la venda i que no tinguin un magatzem especial a part
- botigues amb una superfície igual o superior a 50 m² que no continguin líquids inflamables
- el trams que comuniquen directament amb els espais esmentats.
- .3 les «zones d'escàs risc d'incendi», que indiquen les taules 7.4-1 i 7.4-2, mitjançant una C, comprenen els espais següents:
 - espais de maquinària auxiliar que defineix 1.4.5
 - espais de càrrega
 - compartiments de tancs de combustible
 - espais públics
 - tancs, espais perduts i zones de risc d'incendi escàs o nul
 - quioscos de refrigeri
 - botigues que no siguin les que indiquen 7.3.1.1 i 7.3.1.2
 - passadissos a les zones per a passatgers i trams d'escales
 - allotjaments de la tripulació que no siguin els esmentats a 7.3.1.2
 - els trams que comuniquen directament amb els espais esmentats.
- .4 els «llocs de control» que defineix 1.4.15, que indiquen les taules 7.4-1 i 7.4-2 mitjançant una D;
- .5 els «llocs d'evacuació i vies d'evacuació exteriors», que indiquen les taules 7.4-1 i 7.4-2 mitjançant una E, comprenen les zones següents:
 - escales exteriors i cobertes exposades que es fan servir com a vies d'evacuació
 - llocs de reunió interiors i exteriors
 - espais de les cobertes exposades i passeigs tancats que constitueixen llocs d'embarcament i d'arriada de bots salvavides

- el costat de la nau fins a la flotació corresponent a l'estat de navegació marítima amb calat mínim, els costats de les superestructures i casetes que estiguin per sota de les zones d'embarcament en bots pneumàtics salvavides i rampes d'evacuació i zones adjacents.

.6 els «espais exposats», que indiquen les taules 7.4-1 i 7.4-2 mitjançant una F, comprenen les zones següents:

- llocs dels espais exposats que no siguin llocs d'evacuació i vies d'evacuació exteriors o llocs de control.

7.3.2 Quan aprovi els detalls de la protecció estructural contra incendis, l'Administració ha de tenir en compte el risc de transmissió de calor a les interseccions i als extrems de les barreres tèrmiques previstes.

Taula 7.4-1

Temps de protecció estructural contra incendis de les mampares i les cobertes de separació de les naus de passatge

	A	B	C	D	E	F			
Zones d'elevat risc d'incendi A	60 1,2	30 1	60 1,8	3 1	60 3,4	3 1	60 1,7,9	-	
Zones de moderat risc d'incendi B		30 2	3 8	3	60 3,4	30 3	3	-	
Zones d'escàs risc d'incendi C			3	3	30 8,10	3,4	3	3	-
Llocs de control D				3,4	3,4	3	3	-	
Llocs d'evacuació i vies d'evacuació E					3	3	3	-	
Espais exposats F								-	

Taula 7.4-2

Temps de protecció estructural contra incendi de les mampares i les cobertes de separació de les naus de càrrega

	A	B	C	D	E	F			
Zones d'elevat risc d'incendi A	60 1,2	30 1	60 1,8	3 1	60 3,4	3 1	60 1,7,9	-	
Zones de moderat risc d'incendi B		2,6	6	3	60	3,4	6	3	-
Zones d'escàs risc d'incendi C			3	3	30 8	3,4	3	3	-
Llocs de control D				3,4	3,4	3,4	3	3	-
Llocs d'evacuació i vies d'evacuació E					3	3	3	-	
Espais exposats F								-	

NOTES:

Les xifres que figuren a ambdós costats de les diagonals representen els temps de protecció estructural contra incendis del sistema de protecció estructural a cada costat de la divisió. Quan es faci servir una construcció d'acer i es requereixin dos temps diferents de protecció estructural contra incendis per a una de les divisions que figura a la taula, només cal aplicar el valor més gran.

- 1 La part superior de les cobertes dels espais de categoria especial, espais de càrrega rodada i espais oberts de càrrega rodada no necessita estar aïllada.
- 2 Quan els espais adjacents pertanyin a la mateixa categoria alfabètica i aparegui la nota 2, no cal instal·lar una mampara o coberta entre els espais esmentats si l'Administració ho considera innecessari. Per exemple, no cal una mampara entre dos pallols, però sí entre un espai de màquines i un espai de categoria especial, encara que ambdós pertanyin a la mateixa categoria.
- 3 No són necessàries prescripcions de protecció estructural contra incendis; tanmateix, es requereix una divisió de material incombustible o pirorestrictiu estanca al fum.

- 4 Els llocs de control que també siguin espais de maquinària auxiliar han de tenir una protecció estructural contra incendis de 30 minuts.
- 5 No hi ha prescripcions especials per als materials o la integritat dels contorns quan a les taules només hi apareix un guió.
- 6 El temps de protecció contra incendis és de 0 minuts i el temps per evitar el pas del fum i de les flames és de 30 minuts, segons es determini en els 30 primers minuts de l'assaig normalitzat d'exposició al foc.
- 7 No cal que les divisions piroresistents compleixin el que disposa 7.2.1.5.
- 8 Quan es faci servir una construcció d'acer, no és necessari que les divisions piroresistentents adjacents a espais buits compleixin el que disposa 7.2.1.5.
- 9 El temps de protecció estructural es pot reduir a 0 min per a les parts dels espais oberts de càrrega rodada que no constitueixin un element essencial de la principal estructura sustentadora de càrrega de la nau, sempre que els passatgers no hi tinguin accés ni la tripulació necessiti entrar-hi durant una emergència.
- 10 A les naus de categoria A, aquest valor es pot reduir a 0 min sempre que la nau només tingui un únic espai públic (exclosos els lavabos) protegit per un sistema de ruixadors i adjacent al compartiment de govern.

7.4 Protecció estructural contra incendis

7.4.1 Estructura principal

7.4.1.1 Les prescripcions següents són aplicables a totes les naus, independentment del material amb què estiguin construïdes. Els temps de protecció estructural contra incendis de les mampares i les cobertes de separació han de ser els que indiquen les taules 7.4-1 i 7.4-2 i proporcionar protecció durant 60 min, segons especifica 4.8.1. Si es determina un temps de protecció contra incendis més petit per a les naus de categoria A i les naus de càrrega en virtut de 4.8.1, els temps que indiquen 7.4.2.2 i 7.4.2.3 *infra* es poden modificar proporcionalment. En cap cas el temps de protecció estructural contra incendis no ha de ser de menys de 30 min.

7.4.1.2 Quan es facin servir les taules 7.4-1 i 7.4.2 s'ha de tenir en compte que el títol de cada categoria s'ha de considerar com a típic més que com a restrictiu. Per determinar les normes adequades d'integritat al foc aplicables als contorns entre espais adjacents, quan hi hagi dubtes sobre la seva classificació als efectes d'aquesta secció s'han de considerar com a espais de la categoria a què s'apliquen les prescripcions més estrictes en relació amb els límits.

7.4.1.3 El buc, la superestructura, les mampares estructurals, les cobertes, les casetes i els puntals han d'estar construïts amb materials incombustibles aprovats que tinguin propietats estructurals adequades. Es pot autoritzar l'ús d'altres materials pirorestrictius amb la condició que es compleixin les prescripcions d'aquest capítol i els materials compleixin el que disposa el Codi de procediment d'assaig d'exposició al foc.

7.4.2 Divisions piroresistents

7.4.2.1 Les zones d'elevat i moderat risc d'incendi han d'estar envoltades de divisions piroresistents que compleixin el que disposa 7.2.1, llevat quan l'absència d'alguna d'aquestes divisions no afecti la seguretat de la nau. No cal aplicar aquestes prescripcions a les parts de l'estructura que estiguin en contacte amb l'aigua durant el desplaçament en rosca de la nau, encara que s'ha de tenir degudament en compte l'efecte de la temperatura del buc que estigui en contacte amb l'aigua i el de la transferència tèrmica que es produeixi entre qualsevol estructura no aïllada en contacte amb l'aigua i una estructura aïllada per sobre de l'aigua.

7.4.2.2 Les mampares i les cobertes piroresistents s'han de construir de manera que resisteixin l'assaig normalitzat d'exposició al foc durant un període de 30 min a les zones de moderat risc d'incendi i de 60 min a les d'elevat risc d'incendi, si no es compleix el que disposa 7.4.1.1.

7.4.2.3 Les principals estructures sustentadores de càrrega situades en zones d'elevat i moderat risc d'incendi i les estructures que sustentin els llocs de control s'han de situar de manera que la càrrega es distribueixi d'una forma que no es produeixi un enderrocament de la construcció del buc i de la superestructura quan estiguin exposades a un incendi durant el temps adequat de protecció contra incendi. A més, les estructures sustentadores de càrrega han de complir el que disposen 7.4.2.4 i 7.4.2.5.

7.4.2.4 Si les estructures que especifica 7.4.2.3 són d'aliatge d'alumini, s'han d'instal·lar d'una manera que la temperatura del nucli no sobrepassi la temperatura ambient en més de 200°C, de conformitat amb els temps que indiquen 7.4.1.1 i 7.4.2.2.

7.4.2.5 Si les estructures que especifica 7.4.2.3 són de material combustible, s'han d'aïllar de manera que la temperatura no pugui assolir un valor en el qual es produeixi el deteriorament de la construcció durant l'assaig normalitzat dut a terme de conformitat amb el Codi de procediments d'assaig d'exposició al foc, fins a un punt que n'afecti la capacitat de sustentació d'acord amb els temps que indiquen 7.4.1.1 i 7.4.2.3.

7.4.2.6 La construcció de totes les portes i dels marcs que estiguin en divisions piroresistents, juntament amb els seus mitjans de fixació quan estiguin tancades, ha de tenir una resistència al foc, així com al pas del fum i de les flames, que sigui equivalent a la de les mampares on estiguin situats. Les portes estanques d'acer no necessiten estar aïllades. A més, quan una divisió piroresistent estigui travessada per canonades, conductes, comandaments, cables elèctrics, etc., s'han de prendre mesures per garantir que no resulti afectada la integritat de resistència al foc de la divisió i s'han d'efectuar els assaigs necessaris de conformitat amb el Codi de procediments d'assaig d'exposició al foc.

7.4.3 Ús restringit de materials combustibles

7.4.3.1 Totes les divisions de separació, cels rasos o revestiments que no constitueixin una divisió piroresistent han de ser de material incombustible o pirorestrictiu. Les pantalles per evitar el tir també han de ser dels materials esmentats.

7.4.3.2 Quan es col·loqui un material aïllant en zones on pugui entrar en contacte amb fluids inflamables o amb els seus vapors, la seva superfície ha de ser impermeable a aquests fluids inflamables i als seus vapors.

7.4.3.3 El mobiliari i els estris dels espais públics i dels allotjaments de la tripulació han de complir les normes següents:

- .1 tots els mobles encastats han d'estar construïts totalment amb materials incombustibles o pirorestrictius aprovats, llevat que per a la superfície exposada d'aquests objectes es pot fer servir una xapa de fusta combustible amb una potència calorífica que no superi els 45 MJ/m²;
- .2 tots els altres mobles, com ara cadires, sofàs i taules, han d'estar construïts amb carcasses de materials incombustibles o pirorestrictius;
- .3 tota la draperia, les cortines i altres objectes penjants de tela han de tenir característiques de resistència a la propagació de la flama, la qual cosa s'ha de determinar d'acord amb el Codi de procediments d'assaig d'exposició al foc;
- .4 tots els mobles entapissats han de tenir característiques de resistència a la ignició i propagació de la flama, la qual cosa s'ha de determinar d'acord amb el Codi de procediments d'assaig d'exposició al foc;
- .5 tots els articles de llit han de tenir característiques de resistència a la ignició i propagació de la flama, la qual cosa s'ha de determinar d'acord amb el Codi de procediments d'assaig d'exposició al foc; i
- .6 tots els materials d'acabament de les cobertes han de complir el que disposa el Codi de procediments d'assaig d'exposició al foc.

7.4.3.4 Les superfícies han d'estar construïdes, com a norma mínima, amb materials que tinguin característiques de propagació feble de la flama:

- .1 superfícies exposades de passadissos i trams d'escala i revestiments de mampares (incloses les finestres), parets i cels rasos de tots els espais públics, allotjaments de la tripulació, espais de servei, llocs de control i llocs de reunió i evacuació interiors;
- .2 superfícies de llocs ocults o inaccessibles de passadissos i trams d'escala, espais públics, allotjaments de la tripulació, espais de servei, llocs de control i llocs de reunió i evacuació interiors;

7.4.3.5 Qualsevol aïllament tèrmic i acústic ha de ser de material incombustible o pirorestrictiu. No és necessari que els acabats anticondensació i els adhesius que es facin servir amb el material aïllant, així com els guarniments de l'aïllament dels conductes dels sistemes de producció de fred, siguin incombustibles o pirorestrictius, però s'han de limitar al mínim imprescindible, i les seves superfícies exposades han de tenir característiques de propagació feble de la flama.

7.4.3.6 La superfícies exposades de passadissos i trams d'escala, i les dels revestiments de mampares (incloses les finestres), parets i cels rasos de tots els espais públics, allotjaments de la tripulació, espais de servei, llocs de control i llocs de reunió i evacuació interiors s'han de construir amb materials que, quan s'exposin al foc, no produeixin quantitats excessives de fum

o productes tòxics, la qual cosa s'ha de determinar d'acord amb el Codi de procediments d'assaig d'exposició al foc.

7.4.3.7 Els compartiments buits on es facin servir materials combustibles de baixa densitat per proporcionar flotabilitat han d'estar protegits de les zones adjacents on hi hagi risc d'incendi mitjançant divisions piroresistents, de conformitat amb les taules 7.4-1 i 7.4-2. A més, l'espai i els seus mitjans de tancament han de ser estancs als gasos, si bé ha de tenir ventilació natural.

7.4.3.8 Als compartiments on estigui permès fumar s'han de col·locar cendrers incombustibles i als compartiments destinats als no fumadors s'hi han de mostrar els avisos oportuns.

7.4.3.9 Les canonades per a gasos d'escapament s'han de col·locar de manera que el risc d'incendi sigui mínim. A aquest efecte, el sistema d'escapament ha d'estar aïllat, i tots els compartiments i les estructures que conté el sistema d'escapament, o els que puguin resultar afectats pels augments de temperatura causats pel desprendiment de gasos, tant en operacions normals com en casos d'emergència, han d'estar construïts amb material incombustible per protegir-los de les altes temperatures.

7.4.3.10 El projecte i la disposició dels col·lectors o les canonades d'escapament han de garantir que la descàrrega dels gasos d'escapament s'efectuï amb seguretat.

7.4.4 Disposició

7.4.4.1 Les escales interiors que comuniquin únicament dues cobertes només han d'estar tancades en una de les cobertes per mitjà de divisions i portes de tancament automàtic el temps de protecció estructural contra incendis de les quals sigui el que preveuen les taules 7.4-1 i 7.4-2 per a divisions que separin les zones amb les quals comuniqui l'escala. Les escales poden estar obertes en un espai públic sempre que estiguin totalment dins d'aquest espai.

7.4.4.2 Els troncs d'ascensor han d'estar instal·lats de manera que impedeixin el pas del fum i de les flames d'una coberta a una altra, i proveïts de mitjans que permetin de tancar-los per controlar el tir de l'aire i el fum.

7.4.4.3 Als espais públics, allotjaments de la tripulació, espais de servei, llocs de control, passadissos i escales, els espais d'aire que queden darrere dels cels rasos, plafons i revestiments han d'estar degudament dividits per pantalles ben ajustades que impedeixin el tir de l'aire i la separació de les quals no sigui superior a 14 m. A les naus de categoria A que només tinguin un espai públic no és necessari instal·lar pantalles per evitar el tir en aquest espai.

7.5 Tancs i sistemes per a combustible i altres fluids inflamables

7.5.1 Els tancs que continguin combustible o altres fluids inflamables han d'estar separats dels compartiments de passatgers, tripulació i equipatge per embolcalls o atalls impenetrables pels vapors i que tinguin una ventilació i un drenatge adequats.

7.5.2 Els tancs de fueloil no han d'estar situats en zones d'elevat risc d'incendi ni cap de les seves parts no han de pertànyer al contorn estructural d'aquestes zones. Això no obstant, altres fluids inflamables el punt d'inflamació dels quals sigui com a mínim de 60°C poden estar situats en les zones esmentades, sempre que els tancs siguin d'acer o un altre material equivalent.

7.5.3 Qualsevol canonada de fueloil que quan es danyi permeti que s'escoli el combustible d'un tanc d'emmagatzemament, decantació o ús diari ha d'estar proveïda d'una aixeta o una vàlvula directament al tanc i que es pugui tancar des d'un lloc situat fora de l'espai en qüestió en cas que es produeixi un incendi a l'espai en què estiguin situats els tancs.

7.5.4 Les canonades, les vàlvules i els acoblaments pels quals circulin fluids inflamables han de ser d'acer o d'un altre material satisfactori que s'ajusti a una norma, * pel que respecta a la resistència i la integritat al foc, tenint en compte la pressió de treball i dels espais on estiguin instal·lades. Sempre que sigui factible, s'ha d'evitar l'ús de canonades flexibles.

7.5.5 Les canonades, les vàlvules i els acoblaments per on circulin fluids inflamables han d'estar tan allunyades com sigui possible de les superfícies calentes i connexions d'aire de les instal·lacions de màquines, aparells elèctrics o altres possibles fonts d'ignició, i situades i protegides de manera que sigui mínima la probabilitat que una fuga de fluid arribi a entrar en contacte amb aquestes fonts d'ignició.

7.5.6 No s'ha de fer servir combustible amb un punt d'inflamació de menys de 35°C. En qualsevol nau en què es faci servir un combustible amb un punt d'inflamació de menys de 43°C, els mitjans per emmagatzemar, distribuir i utilitzar el combustible, tenint en compte els possibles riscos d'incendi i explosió que comporta que es faci servir aquest combustible, han de ser de manera que es mantingui la seguretat de la nau i de les persones a bord. Els mitjans esmentats, a més del que preveuen 7.5.1 a 7.5.5, han de complir les disposicions següents.

- .1 els tancs per a l'emmagatzemament del combustible han d'estar situats fora de qualsevol espai de màquines i a una distància no inferior a 760 mm del costat del buc i de les planxes del fons cap a l'interior de la nau, així com de les cobertes i de les mampares;
- .2 s'han de prendre mesures per evitar la sobrepressió en qualsevol tanc de combustible o en qualsevol part del sistema de combustible líquid, incloses les canonades d'ompliment. Totes les vàlvules de seguretat i canonades d'aireig o de sobreeximent han de descarregar en un lloc que sigui segur a criteri de l'Administració;
- .3 els espais on estiguin situats els tancs de combustible s'han de ventilar mecànicament fent servir ventiladors d'extracció que efectuin com a mínim sis renovacions d'aire per hora. Els ventiladors han de ser de manera que impedeixin la possibilitat d'ignició de les mescles inflamables d'aire i gasos. S'han d'instal·lar proteccions de tela metàl·lica adequades sobre les entrades i sortides de les obertures de ventilació. Les sortides dels extractors han de descarregar en un lloc que sigui segur a criteri de l'Administració. A l'entrada dels espais esmentats s'han de col·locar avisos de «Es prohibeix fumar»;

* Vegeu les directrius per a la instal·lació de canonades de plàstic als vaixells, aprovades per l'Organització mitjançant la Resolució A.753 (18).

- .4 no s'han de fer servir sistemes de distribució elèctrica posats a massa, amb l'excepció dels circuits posats a massa intrínsecament segurs;
- .5 en tots els espais on es puguin produir fugues de combustible s'ha de fer servir equip elèctric degudament certificat com a segur. En aquests espais només s'han d'instal·lar els equips i els accessoris elèctrics que siguin essencials per al funcionament de la nau;
- .6 en qualsevol espai travessat per canonades de combustible s'ha d'instal·lar un sistema fix de detecció de vapors que tingui alarmes al lloc de control amb dotació permanent;
- .7 qualsevol tanc de combustible, quan sigui necessari, ha d'estar proveït de canals de drenatge per recollir el combustible de safates de degoteig o que es pugui escapar del tanc;
- .8 s'han de proveir mitjans segurs i eficaços per determinar la quantitat de combustible existent en qualsevol tanc. Els tubs de sonda no han d'acabar en un espai on hi pugui haver risc d'ignició dels vessaments procedents d'aquests tubs. En particular, no han d'acabar als espais dels passatgers o de la tripulació. Es prohibeix que es facin servir tubs de vidre indicadors de nivell, excepte a les naus de càrrega, on l'Administració pot permetre l'ús d'indicadors de nivell de vidres plans i vàlvules de tancament automàtic situades entre els indicadors i els tancs de combustible. Es poden permetre altres mitjans per determinar la quantitat de combustible que conté un tanc si aquests mitjans no exigeixen una penetració per sota del sostre del tanc, i sempre que la seva fallada o l'ompliment excessiu del tanc no permeti la fuga del combustible;
- .9 durant les operacions de presa de combustible no hi ha d'haver cap passatger a bord de la nau o a les proximitats del lloc de presa de combustible, i s'han de col·locar avisos adequats de «Es prohibeix fumar» i «Es prohibeixen les flames nues». Les canonades de combustible del vaixell a terra han de ser de tipus tancat i han d'estar degudament subjectes a terra durant les operacions de presa de combustible;
- .10 els sistemes de detecció i extinció d'incendis que s'instal·len als espais on hi ha els tancs no estructurals de combustible s'han d'ajustar al que preveuen 7.7.1 a 7.7.3; i
- .11 el reaprovisionament de combustible de la nau s'ha de dur a terme a les instal·lacions aprovades que figurin al manual de travessia que han de tenir els dispositius contra incendis següents:
 - .11.1 un sistema de llançar escuma adequat que inclogui canons i canonades ramificades per llançar escuma amb un cabal de solució d'escuma de no menys de 500 l/min durant 10 min com a mínim;
 - .11.2 extintors de pols seca la capacitat total dels quals no sigui de menys de 50 kg; i
 - .11.3 extintors d'anhidrid carbònic la capacitat total dels quals no sigui de menys de 16 kg.

7.6 Ventilació

7.6.1 Els orificis principals d'admissió i sortida de tots els sistemes de ventilació s'han de poder tancar des de l'exterior dels espais que s'hagin de ventilar. A més, les obertures que donin a zones d'elevat risc d'incendi s'han de poder tancar des d'un lloc de control amb dotació permanent.

7.6.2 Tots els ventiladors s'han de poder parar des de l'exterior dels espais a què donin servei i des de l'exterior dels espais on estiguin instal·lats. Els ventiladors que donin servei a zones de l'elevat risc d'incendi s'han de poder accionar des d'un lloc de control amb dotació permanent. Els mitjans previstos per interrompre la ventilació mecànica dels espais de màquines han d'estar separats dels previstos per interrompre la ventilació d'altres espais.

7.6.3 Les zones d'elevat risc d'incendi i els espais que es facin servir com a llocs de reunió han de tenir sistemes i conductes de ventilació independents. Els conductes de ventilació de les zones d'elevat risc d'incendi no han de passar per altres espais, llevat que estiguin tancats en un tronc o en un espai de màquines gran o en un guardacalor aïllat de conformitat amb les taules 7.4-1 i 7.4-2; els conductes de ventilació d'altres espais no han de travessar zones d'elevat risc d'incendi. Els orificis de sortida de ventilació de les zones d'elevat risc d'incendi no han d'acabar a menys d'1 m de distància de qualsevol lloc de control, lloc d'evacuació o via d'evacuació exterior. A més, els conductes de sortida dels fogons de les cuines han d'estar proveïts de:

- .1 un filtre de greix que es pugui treure fàcilment per netejar-lo, llevat que s'hagi instal·lat un altre sistema aprovat per eliminar el greix;
- .2 una vàlvula de papallona contra incendis situada a la part inferior del conducte que funcioni de forma automàtica per telecomandament i, a més, una vàlvula de papallona contra incendis que funcioni per telecomandament situada a la part superior del conducte;
- .3 un mitjà fix d'extinció d'incendis dins del conducte;
- .4 mitjans de telecomandament per apagar els extractors i ventiladors, posar en funcionament les vàlvules de papallona contra incendis esmentada a .2 i activar el sistema d'extinció d'incendis, que han d'estar situats en un lloc pròxim a l'entrada de les cuines. Quan s'instal·li un sistema de ramals múltiples, s'han d'instal·lar mitjans que permetin tancar tots els ramals que surtin del mateix conducte principal abans que descarregui l'agent extintor al sistema; i
- .5 escotilles situades convenientment als efectes d'inspecció i neteja.

7.6.4 Quan un conducte de ventilació travessi una divisió piroresistent, s'hi ha d'instal·lar de manera contigua una vàlvula de papallona contra incendis de tancament automàtic a prova de fallades. El conducte entre la divisió i la vàlvula ha de ser d'acer o un altre material equivalent i ha d'estar aïllat de conformitat amb una norma anàloga a l'exigida per a divisió piroresistent. Es pot prescindir de la vàlvula de papallona contra incendis quan els conductes passin per espais envoltats de divisions piroresistents si no es fan servir per a aquests espais, sempre que el temps de protecció estructural contra incendis del conducte sigui igual al de la divisió que travessa. Quan un conducte de ventilació travessi una divisió estanca al fum s'ha d'instal·lar una vàlvula de papallona contra el fum en el punt de penetració, llevat que el conducte que travessi l'espai no es faci servir per a aquest espai.

7.6.5 Quan un sistema de ventilació travessi alguna coberta, les mesures adoptades han de ser d'una manera que les característiques piroresistents de la cobertes no resultin afectades, i s'han de prendre precaucions per reduir la possibilitat que el fum i els gasos calents passin d'un espai d'entrecoberta a un altre a través del sistema esmentat.

7.6.6 Totes les vàlvules de papallona contra incendis instal·lades en una divisió piroresistent o estanca al fum també s'han de poder tancar manualment des de cada costat de la divisió on estiguin instal·lades, excepte en el cas de les vàlvules de papallona instal·lades en conductes que acabin en espais normalment sense dotació, com ara pallols o lavabos, que s'han de poder accionar manualment només des de l'exterior d'aquests espais. Totes les vàlvules de papallona també s'han de poder tancar per telecomandament des del lloc de control amb dotació permanent.

7.6.7 Els conductes han de ser de material incombustible o pirorestrictiu. Això no obstant, els conductes curts poden ser de material combustible sempre que compleixin les condicions següents:

- .1 la secció transversal no ha de ser de més de 0,02 m²;
- .2 la longitud no ha de ser de més de 2 m;
- .3 només es poden fer servir a l'extrem final del sistema de ventilació;
- .4 no han d'estar situats a menys de 600 mm de distància de qualsevol obertura d'una divisió piroresistent o pirorestrictiva; i
- .5 les seves superfícies han de tenir característiques de propagació feble de la flama.

7.7 Sistema de detecció i extinció d'incendis

7.7.1 Sistemes de detecció d'incendis

A les zones d'elevat risc o moderat risc d'incendi i en altres espais tancats situats dins dels espais públics i els allotjaments de la tripulació i que no s'ocupen regularment, com ara lavabos, trams d'escala, passadissos i vies d'evacuació s'hi ha d'instal·lar un sistema automàtic aprovat, de detecció de fum i avisadors d'accionament manual, de conformitat amb el que preveuen 7.7.1.1 i 7.7.1.3, que indiquin al lloc de control la ubicació del focus de l'incendi en totes les condicions normals de funcionament de les instal·lacions. A les cuines s'hi poden instal·lar detectors que s'activin mitjançant la calor en lloc del fum. La cambra o les cambres de les màquines propulsores principals a més han d'estar

proveïdes amb altres sistemes de detecció, o cambres a part del fum, i han de ser objecte de vigilància, mitjançant càmeres de televisió, des del compartiment de govern. S'han d'instal·lar avisadors d'accionament manual en tots els espais públics, allotjaments de la tripulació, passadissos i trams d'escala, espais de servei i, quan sigui necessari, als llocs de control. A cada sortida d'aquests espais i de les zones d'elevat risc d'incendi s'hi ha de col·locar un avisador d'accionament manual.

7.7.1.1 Prescripcions generals

- .1 Qualsevol sistema previst de detecció d'incendis i d'alarma contra incendis proveït d'avisadors d'accionament manual ha de poder entrar en acció en qualsevol moment.
- .2 Les fonts d'energia i els circuits elèctrics necessaris perquè funcioni el sistema han d'estar monitoritzats de manera que es detectin les pèrdues d'energia o avaries. Quan es produeix una avaria, al quadre de control s'inicia un senyal visual i acústic diferent del senyal d'incendi.
- .3 L'equip elèctric que es fa servir per fer funcionar el sistema de detecció d'incendis i el d'alarma contra incendis ha de tenir com a mínim dues fonts d'energia, una de les quals ha de ser d'emergència. Per subministrar energia hi ha d'haver alimentadors diferents destinats exclusivament a aquesta finalitat. Aquests alimentadors han d'arribar fins a un commutador inversor automàtic situat al quadre del control del sistema de detecció, o al costat.
- .4 Els detectors i els avisadors d'accionament manual han d'estar agrupats per seccions. L'activació d'un qualsevol dels detectors o avisadors d'accionament manual ha d'iniciar un senyal d'incendi visual i acústic al quadre de control i als indicadors. Si els senyals no han estat atesos al cap de dos minuts, automàticament ha de sonar un senyal d'alarma en tots els espais d'allotjament i de servei de la tripulació, llocs de control i espais de màquines. Els senyals d'alarma acústica han de sonar immediatament als espais d'allotjament de la tripulació quan no hi hagi dotació en cap dels llocs de control. No és necessari que el sistema que fa sonar aquesta alarma sigui part integrant del sistema de detecció d'incendis.
- .5 El quadre de control ha d'estar situat al compartiment de govern o al lloc principal de control contra incendis.
- .6 Els indicadors han d'assenyalar com a mínim la secció on hagi entrat en acció un detector o un avisador d'accionament manual. Com a mínim un indicador ha d'estar situat de manera que sempre estigui fàcilment accessible per als tripulants responsables, al mar, o bé en port, llevat quan la nau estigui fora de servei. Un indicador ha d'estar situat al compartiment de govern si el quadre de control està en un espai diferent d'aquest.
- .7 A cada indicador, o al costat, s'ha d'exposar clarament informació que indiqui els espais protegits i la ubicació de les seccions.

- .8 Quan el sistema de detecció d'incendis no tingui mitjans per identificar a distància i individualment cada detector, no s'ha d'autoritzar normalment que cap secció abasti més d'una coberta d'espais públics, allotjaments de la tripulació, passadissos, espais de servei o llocs de control, llevat quan aquesta secció inclogui una escala tancada. A fi d'evitar retards en la identificació del focus de l'incendi, el nombre d'espais tancats a cada secció ha d'estar limitat segons determini l'Administració. En cap cas no s'ha d'autoritzar que una secció abasti més de 50 espais tancats. Si el sistema de detecció està dotat amb detectors d'incendi que no es poden identificar a distància i individualment, les seccions poden abastar diverses cobertes i prestar servei a qualsevol nombre d'espais tancats.
- .9 Als vaixells de passatge, si no hi ha un sistema de detecció d'incendis que permeti identificar a distància i individualment cada detector, una secció de detectors no pot prestar servei a espais situats a ambdues bandes de la nau ni en més d'una coberta, ni tampoc no ha d'incloure més d'una zona de les que indica 7.11.1, llevat que l'Administració, si està convençuda que la protecció contra incendis de la nau no resulta reduïda per això, pot permetre que una secció de detectors presti servei a ambdues bandes de la nau i en més d'una coberta. A les naus de passatge que tinguin detectors d'incendis identificables individualment, una secció pot prestar servei a espais situats a ambdues bandes de la nau i en diverses cobertes.
- .10 La secció de detectors d'incendis que abasti un lloc de control, un espai de servei, un espai públic, allotjaments de la tripulació, un passadís o un tram d'escala no ha d'incloure un espai de màquines d'elevat risc d'incendi.
- .11 Els detectors han d'entrar en acció per efecte de la calor, el fum o altres productes de la combustió, les flames o qualsevol combinació d'aquests factors. Els detectors accionats per altres factors que indiquin un conat d'incendi els pot prendre en consideració l'Administració amb la condició que no siguin menys sensibles que aquells. Els detectors de flames només es poden fer servir juntament amb els de fum o calor.
- .12 Hi ha d'haver instruccions adequades i de components de respecte per a les proves i operacions de manteniment.
- .13 El funcionament del sistema de detecció s'ha de sotmetre a proves periòdiques per mitjà d'equip que produeixi aire calent a la temperatura adequada, o fum o partícules d'aerosol amb una gamma adequada de densitat o mida, respectivament, o altres factors associats amb el conat d'incendi per als quals el detector estigui projectat. Tots els detectors han de ser d'un tipus que en permeti comprovar el funcionament correcte i tornar-los a deixar en la condició de detecció normal sense renovar cap component.
- .14 El sistema de detecció d'incendis no s'ha de fer servir per a cap altra finalitat, si bé es pot permetre el tancament de portes contra incendis o funcions anàlogues des del quadre de control.

- .15 Els sistemes de detecció d'incendis que permetin identificar la direcció de la zona han d'estar situats de manera que:
 - .1 no es pugui fer malbé un bucle en més d'un punt a causa d'un incendi;
 - .2 es tinguin mitjans que garanteixin que qualsevol fallada (per exemple, interrupció de l'energia, curtcircuit, pèrdua a terra) que es produeixi en un bucle no inutilitzi tot aquest bucle;
 - .3 s'hagin pres totes les mesures que permetin restablir la configuració inicial del sistema en cas de fallada (elèctrica, electrònica, informàtica); i
 - .4 la primera alarma contra incendis que entri en funcionament no impedeixi que cap altre detector faci funcionar alarmes contra incendis.

7.7.1.2 Prescripcions relatives a la instal·lació:

- .1 A més del que disposa 7.7.1, als passadissos de cada coberta hi ha d'haver avisadors d'accionament manual accessibles fàcilment, de manera que cap part del passadís disti més de 20 m d'un dels avisadors esmentats.
- .2 Quan es prevegi un sistema fix de detecció d'incendis i d'alarma contra incendis per protegir espais que no siguin escales, passadissos o vies d'evacuació, en cadascun d'aquests espais s'hi ha d'instal·lar com a mínim un detector que compleixi el que disposa 7.7.1.1.11.
- .3 Els detectors han d'estar situats de manera que el seu funcionament sigui òptim. S'ha d'evitar col·locar-los pròxims a baus i conductes de ventilació o altres punts on el curs seguit per l'aire en circulació en pugui afectar desfavorablement el funcionament o on estiguin exposats a rebre cops o a sofrir danys. En general, els detectors col·locats en posicions elevades han d'estar a una distància mínima de 0,5 m de les mampares.
- .4 La separació màxima entre els detectors s'ha d'ajustar al que indica la taula següent:

Típus de detector	Àrea màxima del sòl per detector	Separació màxima entre els centres	Distància màxima a les mampares
Calor	37 m ²	9 m	4,5 m
Fum	74 m ²	11 m	5,5 m

L'Administració pot exigir o permetre altres separacions basades en dades de proves que posin de manifest les característiques dels detectors.

- .5 Els cables elèctrics que formin part del sistema han d'estar col·locats de manera que no travessin espais de màquines d'elevat risc d'incendi ni altres espais tancats que representin un elevat risc d'incendi, llevat quan sigui necessari detectar incendis o tenir alarmes contra incendis en aquests espais o efectuar connexions amb la font d'energia apropiada.

7.7.1.3 Prescripcions relatives al projecte:

- .1 El sistema i l'equip han d'estar degudament projectats de manera que resisteixin les variacions de tensió i fluctuacions transitòries del subministrament d'energia, els canvis a la temperatura ambient, les vibracions, la humitat, els xocs, els cops i la corrosió que existeixen normalment a bord dels vaixells.
- .2 S'han d'autoritzar els detectors de fum que entrin en acció abans que la densitat del fum excedeixi el 12,5% d'enfosquiment per metre, però no fins que hagi superat el 2%. Els detectors de fum que s'hagin d'instal·lar en altres espais han de funcionar dins d'uns límits de sensibilitat que siguin satisfactoris a criteri de l'Administració, tenint en compte la necessitat d'evitar tant la insensibilitat com la sensibilitat excessiva dels detectors.
- .3 S'han d'autoritzar els detectors tèrmics que entrin en acció abans que la temperatura excedeixi els 78°C, però no fins que hagi excedit els 54°C, quan la temperatura s'elevi a aquests límits a raó de menys d'1°C per minut. A règims superiors d'elevació de la temperatura, els detectors de calor han d'entrar en acció dins uns límits de temperatura que siguin satisfactoris a criteri de l'Administració, tenint en compte la necessitat d'evitar tant la insensibilitat com la sensibilitat excessiva dels detectors esmentats.
- .4 A discreció de l'Administració, als espais d'assecatge i altres anàlegs la temperatura ambient dels quals sigui normalment alta, la temperatura admissible de funcionament dels detectors tèrmics es pot augmentar en 30°C per sobre de la màxima que hi pugui haver al sostre de l'entrecoberta.
- .5 Els detectors de flames a què fa referència 7.7.1.1.11 han de ser prou sensibles com per identificar una flama sobre un fons il·luminat i estar dotats d'un sistema d'identificació de senyals falsos.

7.7.2 Detecció d'incendis per als espais de màquines sense dotació permanent

Als espais de màquines sense dotació permanent, el sistema fix de detecció d'incendis i d'alarma contra incendis ha de complir les prescripcions següents:

- .1 El sistema de detecció d'incendis ha d'estar projectat i els detectors han d'estar situats de manera que es pugui detectar ràpidament qualsevol començament d'incendi produït en qualsevol part d'aquests espais en totes les condicions normals de funcionament de les màquines i amb les variacions de ventilació que exigeixi la gamma possible de temperatures ambient. No s'han de permetre sistemes de detecció que només facin servir detectors tèrmics, excepte en espais d'altura restringida i quan sigui especialment apropiat de fer-los servir. Els sistemes de detecció han de fer entrar en funcionament alarmes

acústiques i visuals diferents de les de qualsevol altre sistema no indicador d'incendis en tants llocs com sigui necessari perquè les pugui escoltar i veure el personal del pont de navegació i un oficial de màquines responsable. Quan al compartiment de govern no hi hagi dotació, l'alarma ha de sonar en un lloc on un tripulant responsable estigui de servei.

- .2 Una vegada instal·lat, el sistema s'ha de sotmetre a prova en condicions diverses de ventilació i funcionament de les màquines.

7.7.3 Sistemes fixos d'extinció d'incendis

7.7.3.1 Les zones d'elevat risc d'incendi han d'estar protegides per un sistema fix d'extinció d'incendis aprovat que es pugui activar des del lloc de control i que sigui adequat per al risc d'incendi que pugui existir. El sistema ha de complir el que disposen 7.7.3.2 i 7.7.3.3, o altres mesures aprovades per l'Administració tenint en compte les recomanacions i directrius elaborades per l'Organització i s'ha de poder controlar manualment a l'àmbit local i per telecomandament des dels llocs de control amb dotació permanent.

7.7.3.2 Prescripcions generals

- .1 En qualsevol nau on es faci servir gas com a agent extintor, la quantitat de gas ha de ser suficient per efectuar dues descàrregues independents. La segona descàrrega en un espai només s'ha d'activar manualment des d'un lloc situat fora de l'espai que s'estigui protegint. Quan en aquest espai hi hagi un sistema local de supressió d'incendis instal·lat de conformitat amb les directrius elaborades per l'Organització per protegir el fueloil, l'oli lubricant i l'oli hidràulic situats a prop de col·lectors d'escapament, turboalimentadors o superfícies calentes anàlogues en motors de combustió interna principals o auxiliars, no cal preveure la segona descàrrega.
- .2 No s'ha d'admetre l'ús d'un agent extintor d'incendis que a criteri de l'Administració, sigui per si mateix o a causa de les condicions d'utilització previstes, afecti desfavorablement la capa d'ozó de la terra o desprengui gasos tòxics en unes quantitats que puguin resultar perilloses per a les persones.
- .3 Les canonades necessàries per conduir l'agent extintor d'incendis als espais protegits han d'estar proveïdes de vàlvules de control marcades de manera que indiquin clarament els espais a on arriben les canonades. A les canonades de descàrrega s'hi han d'instal·lar vàlvules de retenció entre els cilindres i els col·lectors. S'han de prendre les mesures necessàries per impedir l'admissió involuntària de l'agent extintor en qualsevol espai.
- .4 La disposició del sistema de canonades de distribució de l'agent extintor d'incendis i l'emplaçament dels broquets de descàrrega han de ser de manera que s'obtingui una distribució uniforme de l'agent extintor.
- .5 S'han d'habilitar mitjans per tancar totes les obertures per on pugui penetrar aire en un espai protegit o se'n pugui escapar gas.

- .6 Quan el volum de l'aire lliure que contenen els recipients d'aire de qualsevol espai sigui tal que la seva descàrrega a l'interior d'aquest espai en cas d'incendi pugui afectar considerablement l'eficàcia del sistema fix d'extinció d'incendis, l'Administració ha d'exigir que es proveeixi una quantitat suplementària d'agent extintor d'incendis.
- .7 S'han d'habilitar mitjans per proporcionar automàticament un avís acústic que indiqui la descàrrega de l'agent extintor d'incendis en qualsevol espai on habitualment treballi el personal o a què tingui accés. L'alarma ha de sonar durant prou temps abans que es produeixi la descàrrega de l'agent extintor, però no de menys de 20 segons. A més de l'alarma acústica s'hi ha d'instal·lar una alarma visual.
- .8 Els mitjans de control de qualsevol sistema fix d'extinció d'incendis per gas han de ser accessibles fàcilment i d'accionament senzill i han d'estar agrupats en el menor nombre possible de punts i en llocs no exposats a quedar aïllats per un incendi a l'espai protegit. A cada un d'aquests llocs hi ha d'haver instruccions clares relatives al funcionament del sistema en les quals es tingui en compte la seguretat del personal.
- .9 No s'ha de permetre la descàrrega automàtica de l'agent extintor d'incendis.
- .10 Quan la quantitat d'agent extintor hagi de protegir més d'un espai, no és necessari que la quantitat disponible d'agent extintor sigui superior a la màxima requerida per a qualsevol dels espais protegits d'aquesta manera.
- .11 Els recipients a pressió requerits per emmagatzemar l'agent extintor d'incendis han d'estar situats fora dels espais protegits, de conformitat amb 7.7.3.2.14. Els recipients a pressió poden estar situats dins de l'espai que es protegeix si en l'eventualitat d'un vessament accidental no es posa en perill les persones.
- .12 S'han de tenir mitjans perquè la tripulació pugui comprovar sense riscos la quantitat d'agent extintor que hi ha als recipients.
- .13 Els recipients d'emmagatzemament de l'agent extintor d'incendis i els accessoris corresponents sotmesos a pressió han d'estar projectats tenint-ne en compte la ubicació i la màxima temperatura ambient que es pugui esperar en servei.
- .14 Quan l'agent extintor d'incendis estigui emmagatzemat fora d'un espai protegit, ha d'estar en un compartiment situat en un lloc segur, accessible fàcilment i ben ventilat. L'entrada a aquest compartiment s'ha d'efectuar preferiblement des d'una coberta exposada i, en qualsevol cas, ha de ser independent de l'espai protegit. Les portes d'accés s'han d'obrir cap enfora, i les mampares i cobertes que continguin portes o altres mitjans de tancament de totes les obertures dels compartiments i que constitueixin els límits entre els compartiments i els espais tancats contigus han de ser estancs als gasos. A aquests compartiments d'emmagatzemament se'ls han d'aplicar les mateixes prescripcions que als llocs de control.

- .15 Les peces de respecte per al sistema han d'estar emmagatzemades a bord o al port base.
- .16 Si la descàrrega d'un agent extintor d'incendis produeix una sobrepressió o subpressió considerables a l'espai protegit, hi ha d'haver mitjans per mantenir la pressió dins uns límits acceptables a fi d'evitar danys estructurals.

7.7.3.3 Sistemes d'anhídrid carbònic

- .1 Als espais de càrrega, llevat que es disposi una altra cosa, hi ha d'haver prou quantitat disponible d'anhídrid carbònic per subministrar un volum mínim de gas lliure igual al 30% del volum brut del més gran dels espais de càrrega protegits a la nau d'aquesta manera.
- .2 Als espais de màquines, hi ha d'haver prou quantitat disponible d'anhídrid carbònic per subministrar un volum mínim de gas lliure igual al més gran dels volums següents:
 - .2.1 El 40% del volum brut de l'espai de màquines més gran protegit d'aquesta manera, exclòs el volum de la part del guardacalor que quedi per sobre del nivell on l'àrea horitzontal del guardacalor sigui igual o inferior al 40% de l'àrea horitzontal de l'espai considerat, mesurat a una distància mitjana entre la part superior del tanc i la part més baixa del guardacalor; o
 - .2.2 El 35% del volum brut de l'espai de màquines més gran protegit d'aquesta manera, comprès el guardacalor

amb l'excepció que els percentatges esmentats es poden reduir al 35% i al 30%, respectivament, a les naus de càrrega d'arqueig brut inferior a 2.000, i que si dos espais de màquines o més no estan separats completament entre si, s'ha de considerar que constitueixen un sol espai.

- .3 Als efectes d'aquest paràgraf, el volum d'anhídrid carbònic lliure s'ha de calcular a raó de 0,56 m³/kg.
- .4 Als espais de màquines, el sistema fix de canonades ha de ser de manera que en un termini de 2 minuts pugui descarregar el 85% del gas dins de l'espai considerat.
- .5 Hi ha d'haver dos comandaments separats per descarregar l'anhídrid carbònic en un espai protegit i garantir l'activació de l'alarma. Un s'ha de fer servir per descarregar el gas dels recipients d'emmagatzemament, i el segon per obrir la vàlvula del sistema de canonades que condueix el gas als espais protegits.
- .6 Els dos comandaments han d'estar situats dins d'una caixa on s'indiqui clarament l'espai a què corresponen. Si la caixa ha d'estar tancada amb clau, la clau s'ha de col·locar en un receptacle amb tapa de vidre que es pugui trencar, situat de forma ben visible al costat de la caixa.

7.7.4 Extintors portàtils

Els llocs de control, espais públics, allotjaments de la tripulació, possibles i espais de servei han d'estar proveïts d'extintors portàtils de tipus i projecte aprovats. Com a mínim s'han de proveir cinc extintors portàtils col·locats de manera que siguin accessibles fàcilment per al seu ús immediat. A més, hi ha d'haver com a mínim un extintor adequat per als incendis dels espais de màquines a l'exterior de cada entrada en aquests espais.

7.7.5 Bombes, col·lector, boques i mànegues contra incendis

S'hi han d'instal·lar bombes contra incendis i l'equip connex adequat, o altres sistemes eficaços d'extinció d'incendis, d'acord amb el que s'indica a continuació:

- .1 Hi ha d'haver com a mínim dues bombes d'accionament independent. Cada una ha de tenir una capacitat equivalent, com a mínim, a dos terços de la capacitat d'una bomba de sentina d'acord amb el que disposen 10.3.5 i 10.3.6, i en tot cas no inferior a 25 m³/h. Cada bomba contra incendis ha de poder proporcionar la quantitat i pressió d'aigua necessàries per alimentar simultàniament les boques contra incendis que estipula .4.
- .2 La disposició de les bombes ha de ser tal que si es produeix un incendi en qualsevol compartiment no quedin fora de funcionament totes les bombes contra incendis.
- .3 En un lloc fàcilment accessible i defensable situat fora dels espais de màquines s'hi han d'instal·lar vàlvules aïlladores que separin la secció del col·lector contra incendis que estigui dins dels esmentats espais i que contingui la bomba o les bombes principals contra incendis, de la resta del col·lector. El col·lector ha d'estar col·locat de manera que quan les vàlvules aïlladores es tanquin es pugui subministrar aigua a totes les boques contra incendis de la nau, llevat de les que estiguin als espais de màquines esmentats, mitjançant una bomba que no estigui situada en aquests espais i a través de canonades que no els travessin. Les tiges de les vàlvules d'accionament manual han de ser accessibles fàcilment i totes les vàlvules han d'estar marcades clarament.
- .4 Les boques contra incendis han d'estar situades de manera que es pugui arribar a qualsevol lloc de la nau amb els raigs d'aigua de dues mànegues contra incendis connectades a dues boques diferents, amb un dels raigs que procedeixi d'una mànega d'una sola peça. Les boques contra incendis dels espais de càrrega rodada han d'estar situades de manera que es pugui arribar a qualsevol lloc dins de l'espai amb els raigs d'aigua de dues boques diferents, amb cada raig que procedeixi d'una mànega d'una sola peça.
- .5 Qualsevol mànega contra incendis ha de ser de material no perible i ha de tenir una longitud màxima aprovada per l'Administració. Les mànegues, juntament amb els seus accessoris i les eines necessàries, s'han de mantenir a punt per fer-les servir en llocs ben visibles a prop de les boques contra incendis. Totes les mànegues que estiguin en llocs interiors han d'estar connectades contínuament a les boques contra incendis. Hi ha d'haver una mànega per a cada una de les boques contra incendis que preveu .4.

- .6 Qualsevol mànega contra incendis ha d'estar proveïda d'una llança de tipus aprovat de doble efecte (és a dir, de tipus aspersion/raig) amb dispositiu de tancament.

7.7.6 Protecció de l'equip de les fregidores

Quan s'instal·li l'equip de fregidores, totes les instal·lacions han de tenir:

- .1 un sistema automàtic o manual d'extinció d'incendis sotmès a assaig d'acord amb una norma acceptable per a l'Organització;
- .2 un termòstat principal i un de reserva amb una alarma per alertar l'operador en cas de fallada de qualsevol dels termòstats;
- .3 dispositius de tancament automàtic del subministrament elèctric a l'equip de les fregidores quan s'activi el sistema d'extinció;
- .4 una alarma per indicar que el sistema d'extinció està en funcionament a les cuines on l'equip estigui instal·lat; i
- .5 comandaments per a l'accionament manual del sistema d'extinció que estiguin marcats clarament i a punt perquè la tripulació els faci servir.

7.8 Protecció dels espais de categoria especial i dels espais de càrrega rodada

7.8.1 Protecció estructural

7.8.1.1 Els contorns dels espais de categoria especial han d'estar aïllats de conformitat amb les taules 7.4-1 i 7.4-2. Només cal aïllar la part inferior del terra d'un espai de categoria especial o d'un espai de càrrega rodada quan es requereixi.

7.8.1.2 Al pont de navegació s'hi han d'instal·lar indicadors que mostrin quan està tancada qualsevol porta d'entrada o sortida dels espais de categoria o dels espais de càrrega rodada.

7.8.1.3 Les portes contra incendis dels contorns dels espais de categoria especial que condueixin a espais situats per sota de la coberta per a vehicles han de tenir braços d'una altura de 100 mm com a mínim.

7.8.2 Sistema fix d'extinció d'incendis

Qualsevol espai de categoria especial, o de càrrega rodada, ha d'estar proveït amb un sistema fix aprovat de ruixadors d'aigua a pressió, i d'accionament manual, que ha de protegir tots els llocs de qualsevol coberta o plataforma per a vehicles de l'espai, amb l'excepció que l'Administració pot permetre que es faci servir un altre tipus de sistema fix d'extinció d'incendis que, en proves efectuades a escala natural que simulin un incendi de gasolina vessada a l'espai, hagi demostrat que no és menys eficaç per controlar els incendis que es poden produir en aquests espais.

7.8.3 Serveis de vigilància i detecció

7.8.3.1 Als espais de categoria especial i espais de càrrega rodada s'ha de mantenir un servei continu de vigilància d'incendis, llevat que aquests espais estiguin proveïts d'un sistema fix de detecció i alarma contra incendis que compleixi el que preveu 7.7.1 i de càmeres de televisió per vigilar-los. El sistema fix de detecció d'incendis ha de poder detectar ràpidament l'inici d'un incendi. La separació i ubicació dels detectors s'han de sotmetre a prova, tenint en compte els efectes de la ventilació i altres factors pertinents.

7.8.3.2 Als espais de categoria especial i espais de càrrega rodada s'han de proveir avisadors d'accionament manual en diversos llocs, segons calgui, i n'hi ha d'haver un a cada sortida dels espais esmentats. Els avisadors d'accionament manual han d'estar distribuïts de manera que cap punt de l'espai no estigui situat a més de 20 m d'un avisador.

7.8.4 Equip d'extinció d'incendis

A cada espai de categoria especial i espai de càrrega rodada s'hi ha d'instal·lar el següent:

- .1 tres nebulitzadors d'aigua com a mínim;
- .2 un dispositiu portàtil per llançar escuma constituït per una llança d'aire/escuma de tipus eductor que es pugui connectar al col·lector contra incendis mitjançant una mànega contra incendis, i un tanc portàtil que contingui com a mínim 20 litres de líquid escumogen, més un tanc de respecte. La llança ha de ser capaç de produir una escuma eficaç apropiada per combatre un incendi d'hidrocarburs a raó d'1,5 m³/min com a mínim. A la nau hi ha d'haver com a mínim dos dispositius portàtils per llançar escuma perquè es facin servir en aquest espai; i
- .3 els extintors portàtils contra incendis de projecte i tipus aprovats han d'estar situats de manera que des de cap lloc a l'espai s'hagin de recórrer més de 15 m aproximadament per arribar a un extintor, sempre que hi hagi un extintor portàtil com a mínim a cada un dels accessos a aquests espais.

7.8.5 Sistema de ventilació

7.8.5.1 Els espais de categoria especial i els de càrrega rodada han d'estar proveïts d'un sistema eficaç de ventilació mecànica suficient per permetre 10 canvis d'aire per hora com a mínim mentre s'estigui navegant i 20 canvis d'aire per hora mentre s'estiguin fent les operacions de càrrega i descàrrega de vehicles al moll. El sistema que es faci servir per a aquests espais ha d'estar completament separat dels altres sistemes de ventilació, i ha d'estar funcionant sempre que hi hagi vehicles als espais esmentats. Els conductes de ventilació destinats als espais de categoria especial i de càrrega rodada que es puguin tancar de forma eficaç han d'estar separats per a cada un dels espais esmentats. El sistema s'ha de controlar des d'un lloc situat fora d'aquests espais.

7.8.5.2 La ventilació ha d'impedir l'estratificació de l'aire i la formació de bosses d'aire.

7.8.5.3 Hi ha d'haver mitjans que indiquin en compartiment de govern qualsevol pèrdua o reducció de la capacitat de ventilació requerida.

7.8.5.4 S'han de prendre mesures per poder desconnectar ràpidament el sistema de ventilació i tancar-lo de forma eficaç en cas d'incendi, tenint en compte les condicions meteorològiques i l'estat del mar.

7.8.5.5 Els conductes de ventilació, incloses les vàlvules de papallona contra incendis, han de ser d'acer o d'un altre material equivalent. Els conductes situats dins de l'espai a què donin servei poden ser d'un material incombustible o pirorestrictiu.

7.8.6 Embornals, bombament de sentines i buidatge

7.8.6.1 Davant la pèrdua greu d'estabilitat que podria produir l'acumulació de grans quantitats d'aigua sobre la coberta o les cobertes a causa del funcionament del sistema fix de ruixadors d'aigua a pressió, s'han d'instal·lar embornals que assegurin una descàrrega ràpida de l'aigua directament al mar. Altrament, hi ha d'haver una instal·lació de bombament i buidatge a més del que estipula el capítol 10. Quan sigui necessari mantenir la integritat d'estanquitat a l'aigua o a la intempèrie, els embornals han d'estar instal·lats de manera que es puguin accionar des de l'exterior de l'espai protegit.

7.8.7 Precaucions contra la ignició de vapors o líquids inflamables

7.8.7.1 En qualsevol coberta o plataforma, en el cas que n'hi hagi, on es transportin vehicles i es prevegi la possible acumulació de vapors explosius, llevat de les plataformes amb obertures d'una mida suficient per permetre el descens dels gasos de la gasolina, l'equip que pugui constituir una font d'ignició dels vapors inflamables, i en particular l'equip elèctric i el cablatge, han d'estar instal·lats com a mínim 450 mm per sobre de la coberta o plataforma. L'equip elèctric que s'instal·li a més de 450 mm per sobre de la coberta o plataforma ha d'estar tancat o protegit a fi d'evitar que se n'escapin espurnes. Tanmateix, si és necessari instal·lar equip elèctric i cablatge a menys de 450 mm per sobre de la coberta o plataforma per al funcionament segur de la nau, l'equip elèctric i cablatge es poden instal·lar sempre que siguin d'un tipus aprovat per fer-los servir amb mescleres explosives de gasolina i aire.

7.8.7.2 L'equip elèctric i el cablatge que s'instal·lin en un conducte de sortida del sistema de ventilació han de ser d'un tipus aprovat per fer-los servir amb mescleres explosives de gasolina i aire, i la sortida de tots els conductes d'extracció ha d'estar situada en lloc segur, tenint en compte altres possibles fonts d'ignició.

7.8.7.3 Si es proveeixen mitjans de bombatge i buidatge, cal que es garanteixi que:

- .1 l'aigua contaminada amb gasolina o altres substàncies inflamables no es descarrega en espais de màquines o altres espais on hi pugui haver fonts d'ignició; i
- .2 l'equip elèctric instal·lat als tancs o altres components del sistema de buidatge han de ser d'un tipus idoni per fer-los servir amb mescleres explosives de gasolina i aire.

7.8.8 Espais oberts de càrrega rodada

7.8.8.1 Els espais oberts de càrrega rodada han de complir el que preveuen 7.8.1.1, 7.8.2, 7.8.3, 7.8.4 i 7.8.6.

7.8.8.2 Les parts dels espais de càrrega rodada que estan completament obertes per dalt no necessiten complir el que preveuen 7.8.2, 7.8.3.1 i 7.8.6. Això no obstant, s'ha de mantenir contínuament una brigada d'incendis o un sistema de vigilància per televisió.

7.9 Aspectes diversos

7.9.1 Per orientar el capità i els oficials de la nau, s'han d'exposar permanentment plànols de lluita contra incendis que mostrin clarament respecte de cada coberta el següent: els llocs de control, les seccions de la nau limitades per divisions piroresistents amb els detalls de les alarmes contra incendis, els sistemes de detecció d'incendis, les instal·lacions de ruixadors, els dispositius fixos i portàtils d'extinció d'incendis, els mitjans d'accés als diferents compartiments i cobertes de la nau, el sistema de ventilació (inclosos els detalls dels comandaments del ventilador principal, la ubicació de les vàlvules de papallona, així com els números d'identificació dels ventiladors que prestin servei en cada secció de la nau), la ubicació de la connexió internacional a terra, si està instal·lada, i la posició de tots els mitjans de control a què fan referència 7.5.3, 7.6.2, 7.7.1 i 7.7.3.1. El text d'aquests plànols ha d'estar redactat en l'idioma oficial de l'Estat d'abanderament. Tanmateix, si l'idioma que es fa servir no és l'espanyol, ni el francès ni l'anglès, el text ha d'anar acompanyat d'una traducció a un d'aquests idiomes.

7.9.2 S'ha de guardar permanentment un duplicat dels plànols de lluita contra incendis, o un fullet que contingui aquests plànols, en un estoig estanc a la intempèrie clarament assenyalat i situat fora de la caseta per ajudar el personal de terra encarregat de la lluita contra incendis.

7.9.3 Obertures en divisions piroresistents

7.9.3.1 Exceptuant qualsevol escotilla situada entre els espais de càrrega, de categoria especial, de càrrega rodada, de pertrets i d'equipatges, i entre aquests espais i les cobertes d'intempèrie, totes les obertures han d'anar proveïdes de mitjans fixos de tancament que siguin com a mínim tan resistents al foc com les divisions on estiguin instal·lades.

7.9.3.2 Per obrir o tancar cada porta des de qualsevol costat d'una mampara n'hi ha d'haver prou amb una persona.

7.9.3.3 Les portes contra incendis que limitin zones i trams d'escala d'elevat risc d'incendi han de complir les prescripcions següents:

- .1 Les portes han de ser de tancament automàtic, i han de poder tancar amb un angle d'inclinació de fins a 3,5° oposat al tancament. El temps aproximat de tancament de les portes contra incendis de frontissa ha de ser de 40 s com a màxim i de 10 s com a mínim des que es comencin a moure amb la nau dreçada. La velocitat uniforme aproximada de tancament de les portes contra incendis corredisses ha de ser de 0,2 m/s com a màxim i de 0,1 m/s com a mínim amb la nau dreçada.

- .2 Les portes corredisses o d'accionament de motor per telecomandament han d'estar equipades amb una alarma que soni 5 s com a mínim i 10 s com a màxim després que la porta sigui accionada des del lloc de control amb dotació permanent i abans que la porta es comenci a moure, i que continui sonant fins que la porta estigui tancada del tot. Les portes projectades perquè es tornin a obrir quan entrin en contacte amb un objecte que estigui al seu camí ho han de fer 1 m com a màxim des del punt de contacte.
- .3 Totes les portes s'han de poder accionar per telecomandament des d'un lloc de control central amb dotació permanent, simultàniament o bé en grups, així com individualment des d'ambdós costats de la porta. Hi ha d'haver una indicació al plafó indicador de les portes contra incendis del lloc de control amb dotació permanent que mostri si està tancada cada una de les portes accionades per telecomandament. El mecanisme d'accionament ha d'estar projectat de manera que la porta es tanqui automàticament quan es produeixi una pertorbació en el sistema de control o en la font d'energia elèctrica principal. Els commutadors d'accionament han de tenir una funció de connexió-desconnexió per evitar la reposició automàtica del sistema. S'ha de prohibir que es facin servir ganxos de subjecció que no es puguin accionar des del lloc de control amb dotació permanent.
- .4 Una porta que s'hagi tancat per telecomandament des d'un lloc de control amb dotació permanent s'ha de poder obrir des d'ambdós costats mitjançant un comandament local, i després s'ha de tancar automàticament.
- .5 En la zona més immediatament pròxima a les portes hi ha d'haver acumuladors locals d'energia per a les portes d'accionament de motor que, després d'una pertorbació del sistema de control o de la font d'energia elèctrica principal, permetin de fer-les funcionar 10 vegades com a mínim (totalment obertes i tancades) fent servir els comandaments locals.
- .6 La pertorbació del sistema de control o de la font d'energia elèctrica principal d'una porta no ha d'afectar el funcionament segur de les altres portes.
- .7 Les portes de doble fulla equipades amb una balda necessària per mantenir-ne la integritat al foc han de tenir una balda que s'activi automàticament quan el sistema accioni les portes.
- .8 Les portes que proporcionin accés directe a espais de categoria especial i que siguin d'accionament de motor i es tanquin automàticament no necessiten estar equipades amb les alarmes i els mecanismes de telecomandament que preveuen .2 i .3.
- .9 Els components del sistema de comandament local han de ser accessibles per a finalitats de manteniment i ajustatge.
- .10 Les portes d'accionament de motor han d'estar dotades amb un sistema de control de tipus aprovat capaç de funcionar en cas d'incendi, la qual cosa s'ha de determinar de conformitat amb el Codi de procediments d'assaig d'exposició al foc. Aquest sistema ha de complir les prescripcions següents:

- .1 el sistema de control ha de poder funcionar a una temperatura de 200°C, almenys, durant 60 min, com a mínim, alimentat pel subministrament d'energia;
- .2 el subministrament d'energia de totes les altres portes que no hagin sofert els efectes de l'incendi no ha de resultar afectat; i
- .3 a temperatures de més de 200°C, el sistema de control ha de quedar aïllat automàticament del subministrament d'energia i ha de poder mantenir tancada la porta a una temperatura de fins a 945°C com a mínim.

7.9.3.4 Les prescripcions relatives a la integritat al foc de les divisions piroresistents dels contorns exteriors que donin a espais oberts de la nau no són aplicables a particions, finestres o portelles de vidre. Anàlogament, les prescripcions relatives a la integritat al foc de divisions piroresistents que donin a espais oberts no són aplicables a les portes exteriors de superestructures i casetes.

7.9.3.5 Les portes de les divisions estanques al fum han de ser de tancament automàtic. Les portes que normalment es mantinguin obertes s'han de tancar automàticament o per telecomandament des d'un lloc de control amb dotació permanent.

7.10 Equips de bomber

7.10.1 Qualsevol nau que no sigui de passatge de categoria A ha de portar com a mínim dos equips de bomber que compleixin el que disposa 7.10.3.

7.10.1.1 A més, a les naus de passatge de categoria B, per cada 80 m o fracció de l'eslora combinada de tots els espais per a passatgers i espais de servei de la coberta on hi hagi aquests espais o, si hi ha més d'una d'aquestes cobertes, de la coberta que tingui l'eslora combinada més gran, hi ha d'haver dos equips de bomber i dos jocs d'equip individual que continguin, cada un, els elements que estipulen 7.10.3.1.1 a 7.10.3.1.3.

7.10.1.2 A les naus de passatge de categoria B, per cada parell d'aparells respiratoris hi ha d'haver un nebulitzador d'aigua, que s'ha d'emmagatzemar al costat d'aquests aparells.

7.10.1.3 L'Administració pot exigir que es portin jocs addicionals d'equip individual i aparells respiratoris, tenint degudament en compte les dimensions i el tipus de la nau.

7.10.2 Els equips de bomber o els jocs d'equip individual s'han d'emmagatzemar de manera que siguin accessibles fàcilment i estiguin a punt per fer-los servir, i quan es porti més d'un equip de bomber o d'un joc individual, s'han d'emmagatzemar en llocs molt distants entre si.

7.10.3 L'equip de bomber ha de constar de:

- .1 Un equip individual que inclogui:
 - .1.1 indumentària protectora d'un material que protegeixi la pell de la calor irradiada pel foc i contra les cremades i els escaldaments que puguin causar el vapor o els gasos. La superfície exterior ha de ser impermeable;

- .1.2 botes i guants de goma o d'un altre material que no sigui electroconductor;
- .1.3 un casc rígid que protegeixi eficaçment contra els cops;
- .1.4 una làmpada elèctrica de seguretat (llanterna de mà), d'un tipus aprovat, la durada de funcionament de la qual sigui de tres hores com a mínim; i
- .1.5 una destal.
- .2 Un aparell respiratori de tipus aprovat, que pot ser:
 - .2.1 un casc o una màscara antifum proveïts d'una bomba d'aire i un tub flexible prou llarg com per arribar des d'un punt de la coberta exposada, ben separat d'escotilles i portes, a qualsevol part de les bodegues o dels espais de màquines. Si per complir el que disposa aquest apartat cal un tub de més de 36 m, s'ha d'emprar, sigui en substitució d'aquest tub o a més a més del tub, segons determini l'Administració, un aparell respiratori autònom; o
 - .2.2 un aparell respiratori autònom d'aire comprimit els cilindres del qual tinguin una capacitat de 1.200 litres com a mínim, o un altre aparell respiratori autònom que pugui funcionar durant 30 minuts com a mínim. A bord s'ha de portar prou quantitat de càrregues d'aire de respecte per fer-les servir amb els aparells existents.
- .3 Cada aparell respiratori ha de portar un cable de seguretat ignífug de prou resistència i longitud que es pugui subjectar mitjançant un ganxo de molla a l'arnès de l'aparell o a un cinturó separat, per tal d'impedir que l'aparell es deixi anar quan es manegi el cable de seguretat.

PART B – PRESCRIPCIONS APLICABLES A LES NAUS DE PASSATGE

7.11 Disposició

- 7.11.1 A les naus de categoria B, els espais públics han d'estar dividits en zones d'acord amb el que s'indica a continuació:
- .1 La nau ha d'estar dividida en dues zones com a mínim, i la longitud mitjana de cada zona no ha de ser de més de 40 m.
 - .2 Per als ocupants de cada zona n'hi ha d'haver una altra de segura a la qual puguin escapar en cas d'incendi. Aquesta altra zona ha d'estar separada de les altres zones de passatgers per divisions estanques al fum de materials incombustibles o pirorestrictius que s'estenguin d'una coberta a l'altra. La zona segura esmentada pot ser una altra zona de passatgers. Les dimensions de les altres zones segures han d'estar basades en el supòsit d'una persona per seient i 0,35 m² per persona de la superfície neta restant, tenint en compte el nombre màxim de persones que han de rebre en una emergència.

- .3 L'altra zona segura, sempre que sigui factible, ha d'estar contigua a la zona de passatgers a què hagi de donar servei. A cada zona per a passatgers hi ha d'haver com a mínim dues sortides ubicades tan lluny com sigui possible entre si i que conduïxin a l'altra zona segura prevista. Hi ha d'haver vies d'evacuació que permetin evacuar amb seguretat tots els passatgers i la tripulació des d'aquesta altra zona segura.

7.11.2 Les naus de categoria A no necessiten estar dividides en zones.

7.11.3 Els llocs de control, els llocs d'estiba dels dispositius de salvament, les vies d'evacuació i els punts d'embarcament a les embarcacions de supervivència, sempre que sigui factible, no han d'estar contigus a zones d'elevat o moderat risc d'incendi.

7.12 Ventilació

Cada zona segura dels espais d'allotjaments ha de tenir un sistema de ventilació independent del de qualsevol altra zona. Els ventiladors de cada zona dels espais públics s'han de poder controlar separatament des d'un lloc de control amb dotació permanent.

7.13 Sistema fix de ruixadors

7.13.1 Els espais públics i els espais de servei, les zones d'allotjament de la tripulació on hi hagi lliteres, les cambres de pertrets que no continguin líquids inflamables i altres espais anàlegs han d'estar protegits per un sistema fix de ruixadors que s'ajusti a les normes elaborades per l'Organització. Els sistemes de ruixadors d'accionament manual han d'estar dividits en seccions de mida adequada i les vàlvules per a cada secció, l'activació de la bomba o les bombes dels ruixadors i les alarmes s'han de poder controlar des de dos llocs tan allunyats entre si com es pugui, i un ha de ser un lloc de control amb dotació permanent. A les naus de categoria B, cap secció del sistema no ha de prestar servei a més d'una de les zones que preveu 7.11.

7.13.2 Els plànols del sistema han d'estar exposats en cada compartiment de govern. Hi ha d'haver els mitjans necessaris per buidar l'aigua descarregada quan estigui activat el sistema.

7.13.3 Les naus de categoria A no necessiten complir el que preveuen 7.13.1 i 7.13.2, sempre que:

- es prohibeixi fumar;
- no hi hagi botigues, cuines, espais de servei, espais de càrrega rodada, ni espais de càrrega;
- el nombre màxim de passatgers no passi de 200 ; i
- la durada del viatge a la velocitat de servei des del port de sortida fins a la seva destinació a plena càrrega no passi de 2 hores.

PART C – PRESCRIPCIONS APLICABLES A LES NAUS DE CÀRREGA

7.14 Llocs de control

Els llocs de control, els llocs d'estiba als dispositius de salvament, les vies d'evacuació i els llocs d'embarcament a les embarcacions de supervivència han d'estar situats al costat de les zones d'allotjament de la tripulació.

7.15 Espais de càrrega

Els espais de càrrega, llevat de les zones de coberta exposada o les bodegues refrigerades, han d'estar proveïts d'un sistema automàtic aprovat de detecció de fum que compleixi el que disposa 7.7.1, amb la finalitat d'indicar al lloc de control el lloc on es produeix un incendi en totes les condicions normals de funcionament de les instal·lacions, i també han d'estar protegits per un sistema fix d'extinció d'incendis d'activació ràpida aprovat que compleixi el que disposa 7.7.3.2 i que es pugui activar des del lloc de control.

7.16 Sistema fix de ruixadors

7.16.1 Les zones d'allotjament de la tripulació on hi hagi lliteres i la superfície total de les quals sigui de més de 50 m² (inclosos els passadissos de les zones) han d'estar protegides per un sistema fix de ruixadors que s'ajusti a les normes elaborades per l'Organització.

7.16.2 Els plànols del sistema han d'estar exposats a cada compartiment de govern. Hi ha d'haver els mitjans necessaris per buidar l'aigua descarregada quan està activat el sistema.

PART D – PRESCRIPCIONS APLICABLES A LES NAUS I ALS ESPAIS DE CÀRREGA DESTINATS AL TRANSPORT DE MERCADERIES PERILLOSES

7.17 Qüestions generals

7.17.1 A més de complir el que preveuen 7.15 respecte de les naus de càrrega i 7.8 respecte de les naus de passatge i de càrrega, segons escaigui, els tipus de naus i els espais de càrrega a què fa referència el paràgraf 7.17.2 que es destinin a transportar mercaderies perilloses han de complir les prescripcions d'aquest paràgraf que correspongui, llevat quan transportin mercaderies perilloses en quantitats limitades, tret que aquestes prescripcions s'hagin satisfet pel compliment d'altres prescripcions d'aquest capítol. Es fa referència als tipus de nau i a les modalitats de transport de les mercaderies a 7.17.2 i a la taula 7.17-1, la primera línia de la qual mostra els números que figuren a 7.17.2. Les naus de càrrega d'arqueig brut de menys de 500 construïdes l'1 de juliol de 2002, o posteriorment, han de complir el que disposa aquest paràgraf, però l'Administració de l'Estat el pavelló del qual tingui dret a enarborar la nau, en consulta amb l'Estat rector del port, pot estipular prescripcions menys rigoroses que s'han de fer constar al document demostratiu de compliment a què fa referència 7.17.4.

7.17.2 Aplicació de les taules 7.17-1 i 7.17-2

Les taules 7.17-1 i 7.17-2 s'apliquen als tipus de naus i als espais de càrrega següents:

- .1 naus i espais de càrrega no projectats especialment per transportar contenidors però destinats a transportar mercaderies perilloses en paquets, incloses mercaderies en contenidors i en cisternes portàtils;
- .2 naus portacontenidors i espais de càrrega construïts especialment per transportar mercaderies perilloses i destinats a transportar aquestes mercaderies en contenidors i en cisternes portàtils;
- .3 naus i espais de càrrega rodada destinats a transportar mercaderies perilloses; i
- .4 naus i espais de càrrega destinats a transportar mercaderies perilloses sòlides a granel;

7.17.3 Prescripcions

Llevat que s'especifiqui una altra cosa, l'aplicació de les taules 7.17-1, 7.17-2 i 7.17-3 a l'estiba de mercaderies perilloses «en coberta» i «sota coberta» es regeix per les prescripcions següents. Els números de les subseccions són els que figuren a la primera columna de les taules esmentades.

Taula 7.17-1

Aplicació del que preveu 7.17.3 a les diverses modalitats de transport de mercaderies perilloses en naus i espais de càrrega

Secció 7.17.2 \ Secció 7.17.3	Cobertes d'intempèrie 1 a 4 inclosos	7.17.2.1	7.17.2.2	7.17.2.3		7.17.2.4
		No projectat especialment	Espais de contenidors	Espais de càrrega rodada	Espais oberts de càrrega rodada	Mercaderies perilloses sòlides a granel
7.17.3.1.1	x	x	x	x	x	Per aplicar les prescripcions de la part D a les diverses classes de mercaderies perilloses, vegeu la taula 7.17-2
7.17.3.1.2	x	x	x	x	x	
7.17.3.1.3	-	x	x	x	x	
7.17.3.1.4	-	x	x	x	x	
7.17.3.2	-	x	x	x	x	
7.17.3.3	-	x	x	x	-	
7.17.3.4.1	-	x	x ¹	x	-	
7.17.3.4.2	-	x	x ¹	x	-	
7.17.3.5	-	x	x	x	-	
7.17.3.6.1	x	x	x	x	x	
7.17.3.6.2	x	x	x	x	x	
7.17.3.7	x	x	-	-	x	
7.17.3.8.1	-	x	x	x	-	
7.17.3.8.2	-	-	-	x ²	x	
7.17.3.9	-	-	-	x	x	
7.17.3.10	x	-	-	x	x	

NOTES:

- Per a les classes 4 i 5.1, no és aplicable a contenidors tancats
Per a les classes 2, 3, 6.1 i 8, quan es transportin en contenidors tancats, el règim de ventilació es pot reduir a dues renovacions d'aire com a mínim. Als efectes d'aquesta prescripció, una cisterna portàtil s'ha de considerar un contenidor tancat.
- Només és aplicable als espais tancats de càrrega rodada que no es poden tancar hermèticament.
- X Sempre que aparegui una «x» a la taula significa que la prescripció és aplicable a totes les classes de mercaderies perilloses que figuren a la línia corresponent de la taula 7.17-3, excepte pel que indiquen les notes.

Taula 7.17-2

Aplicació del que preveu 7.17.3 a diverses classes de mercaderies perilloses pel que fa a naus i espais de càrrega on es transportin mercaderies perilloses sòlides a granel

Classe \ Secció	4.1	4.2	4.3 ³	5.1	6.1	8	9
	7.17.3.1.1	x	x	-	x	-	-	x
7.17.3.1.2	x	x	-	x	-	-	x
7.17.3.2	x	x ⁴	x	x ⁵	-	-	x ⁵
7.17.3.4.1	-	x ⁴	x	-	-	-	-
7.17.3.4.2	x ⁶	x ⁴	x	x ^{4,6}	-	-	x ^{4,6}
7.17.3.4.3	x	x	x	x	x	x	x
7.17.3.6	x	x	x	x	x	x	x

NOTES:

- Els perills potencials de les substàncies d'aquesta classe que es poden transportar a granel són de manera que, a més que se satisfacin les prescripcions que enumera aquesta taula, l'Administració ha de prestar atenció especial a la construcció i l'equipament del vaixell de què es tracti.
- Només és aplicable a la coca de llavors que contingui residus d'extraccions amb dissolvents, al nitrat amònic i als adobs a base de nitrat amònic.
- Només és aplicable al nitrat amònic i als adobs a base de nitrat amònic. Tanmateix, n'hi ha prou amb disposar d'un grau de protecció que s'ajusti a les normes que figuren a la publicació 79 de la Comissió Electrotècnica Internacional: *Electrical Apparatus for Explosive Gas Atmospheres*.
- Només calen unes proteccions de tela metàl·lica adequades.

-101-

7.17.3.1 Subministrament d'aigua

7.17.3.1.1 S'han de prendre mesures per assegurar que el col·lector contra incendis pugui subministrar a l'acte aigua a la pressió prevista, mantenint una pressió permanent al col·lector o bé mitjançant dispositius d'activació per telecomandament de les bombes contra incendis situats convenientment.

7.17.3.1.2 El cabal d'aigua subministrat ha de poder alimentar quatre llances de les dimensions i a la pressió que especifica 7.7.5, que es puguin dirigir cap a qualsevol part de l'espai de càrrega quan aquest estigui buit. Aquest cabal s'ha de poder llançar fent servir mitjans equivalents que siguin satisfactoris a criteri de l'Administració.

7.17.3.1.3 S'han de proveir mitjans per refredar eficaçment amb grans quantitats d'aigua els espais de càrrega sota coberta que es designin, sigui mitjançant una instal·lació fixa de broquets ruixadors o per la inundació de l'espai. Amb aquesta finalitat s'han de poder fer servir mànegues als espais de càrrega petits i en petites zones dels espais de càrrega grans, a discreció de l'Administració. En tot cas, els mitjans de desguàs i buidatge han de ser de manera que impedeixin la formació de superfícies lliures. Si això no és possible, s'ha de tenir en compte l'efecte desfavorable per a l'estabilitat del pes addicional i la superfície lliure de l'aigua.

7.17.3.1.4 En lloc del que preveu 7.17.3.1.3, es pot disposar del que sigui necessari per inundar l'espai de càrrega sota coberta que es designi, amb altres mitjans apropiats que s'especifiquin.

7.17.3.2 Fonts d'ignició

Als espais de càrrega tancats no s'han d'instal·lar equip ni cables elèctrics, tret que siguin essencials per al funcionament de la nau. Això no obstant, si s'instal·la equip elèctric en aquests espais, ha de ser d'un tipus aprovat com a segur perquè es faci servir als entorns perillosos a què pugui estar exposat, llevat que es pugui aïllar del tot el sistema elèctric (amb la supressió de les connexions que no siguin fusibles). Les perforacions practicades en cobertes i mampares per fer pas a cables s'han de tancar hermèticament de manera que impedeixin la penetració de gasos i vapors. Tant els cables que travessin espais de càrrega com els cables que hi estiguin a dins han d'estar protegits contra danys per cops. No s'ha de permetre cap altre equip que pugui constituir una font d'ignició de vapors inflamables.

7.17.3.3 Sistema de detecció

Els espais de càrrega tancats han d'estar proveïts amb un sistema automàtic de detecció de fum aprovat que compleixi el que preveu 7.7.1, o amb un sistema de detecció que, a criteri de l'Administració, ofereixi una protecció equivalent.

7.17.3.4 Ventilació

7.17.3.4.1 Als espais tancats hi ha d'haver una ventilació mecànica adequada. El sistema de ventilació ha produir com a mínim sis renovacions d'aire per hora a l'espai de càrrega, prenent com a base l'espai buit, i n'ha d'eliminar els vapors de les parts superiors o inferiors, segons escaigui.

-100-

Taula 7.17.3

Aplicació del que preveu la secció 7.17.3 a les diverses classes de mercaderies perilloses llevat de les mercaderies perilloses sòlides a granel

Classe Secció	1.1, 1.6 ¹	1.4S	2.1	2.2	2.3	3.1 3.2 Líquids ≤ 23°C ¹¹	3.3 Líquids >23°C ¹¹ ≤ 61°C	4.1	4.2	4.3	5.1 ¹⁰	5.2	6.1 Líquids	6.1 Líquids ≤ 23°C ¹¹	6.1 Líquids >23°C ¹¹ ≤ 61°C	6.1 sòlids	8 Líquids	8 Líquids ≤ 23°C ¹¹	8 Líquids >23°C ¹¹ ≤ 61°C	8 sòlids	
7.17.3.1.1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7.17.3.1.2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7.17.3.1.3	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.17.3.1.4	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.17.3.2	X	-	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7.17.3.3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7.17.3.4.1	-	-	X	-	X	X	X	X ²	X ²	X	X ²	-	X	X	X	X ²	-	X	X	X	-
7.17.3.4.2	-	-	X	-	X	X	X	-	-	X	-	-	X	X	X	-	-	X	X	X	-
7.17.3.5	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X	X	X	-	-	X	X	X	-
7.17.3.6	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7.17.3.7	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7.17.3.8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7.17.3.9	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7.17.3.10	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

NOTES:

- 7 Quan es prevegin «espais ventilats mecànicament» al Codi marítim internacional de mercaderies perilloses (Codi IMDG), en la forma esmenada.
- 8 Cal estibar-ho a una distància de 3 m en sentit horitzontal dels contorns dels espais de màquines en tots els casos.
- 9 Vegu el Codi marítim internacional de mercaderies perilloses.
- 10 Segons escaigui per a les mercaderies que es transportin.
- 11 Vegu el punt d'inflamació.

7.17.3.4.2 Els ventiladors han de ser de manera que no hi hagi possibilitat que es produeixi la ignició de mesclures inflamables de gas i aire. S'han d'instal·lar proteccions de tela metàl·lica adequades en les obertures d'entrada i sortida del sistema de ventilació.

7.17.3.4.3 Quan no s'hagi proveït ventilació mecànica, els espais de càrrega tancats destinats a transportar mercaderies perilloses sòlides a granel han de tenir ventilació natural.

7.17.3.5 Buidatge de sentines

Quan es tingui el propòsit de transportar líquids inflamables o tòxics en espais tancats, el sistema de buidatge de sentines ha d'estar projectat de manera que sigui impossible bombar accidentalment els líquids esmentats a través de les canonades o les bombes dels espais de màquines. Quan es transportin grans quantitats d'aquests líquids, s'ha de tenir en compte la necessitat de proveir mitjans complementaris per esgotar aquestes espais de càrrega.

7.17.3.6 Protecció de personal

7.17.3.6.1 A més dels equips de bomber que preveu 7.10 hi ha d'haver quatre jocs complets d'indumentària protectora resistent als productes químics. Aquesta indumentària ha de cobrir tota la pell, de manera que cap part del cos quedi sense protecció.

7.17.3.6.2 Hi ha d'haver com a mínim dos aparells respiratoris autònoms a més dels que preveu 7.10.

7.17.3.7 Extintors portàtils d'incendis

Per als espais de càrrega hi ha d'haver extintors portàtils amb una capacitat total de 12 kg com a mínim de pols seca, o un altre material equivalent. S'han de proveir aquests extintors portàtils a més dels que preveuen altres parts d'aquest capítol.

7.17.3.8 Sistema fix d'incendis

7.17.3.8.1 Els espais de càrrega, exclosos els ubicats en cobertes exposades, han d'estar proveïts d'un sistema fix d'extinció d'incendis aprovat que compleixi el que disposa 7.7.3, o amb un altre sistema d'extinció d'incendis que, a criteri de l'Administració, ofereixi una protecció equivalent per a la càrrega transportada.

7.17.3.8.2 Qualsevol espai de càrrega rodada obert situat sota una coberta i qualsevol espai de càrrega rodada que no pugui quedar tancat hermèticament han d'estar proveïts d'un sistema fix d'aspersió d'aigua a pressió aprovat, d'accionament manual, que protegeixi totes les parts de qualsevol coberta i plataforma per a vehicles d'aquests espais, encara que l'Administració pot permetre que es faci servir qualsevol altre sistema fix d'extinció d'incendis que s'hagi demostrat, en proves a escala real, que no és menys eficaç. En tot cas, les instal·lacions de desguàs i buidatge han de ser d'una manera que impedeixin la formació de superfícies lliures. Si això no és possible, l'Administració ha de tenir en compte l'efecte desfavorable per a l'estabilitat del pes addicional i la superfície lliure de l'aigua en la mesura que consideri necessària per donar l'aprovació a la informació sobre estabilitat.

7.17.3.9 Separació entre espais de càrrega rodada i espais oberts de càrrega rodada

S'ha de deixar una separació entre un espai de càrrega rodada i un espai obert de càrrega rodada adjacent. Aquesta separació ha de ser d'una manera que es redueixi al mínim el pas de vapors i líquids perillosos entre els espais esmentats. Tanmateix, no cal deixar una separació si ambdós espais compleixen plenament les prescripcions sobre espais de càrrega rodada de la part D.

7.17.3.10 Separació entre espais de càrrega rodada i cobertes d'intempèrie

S'ha de deixar una separació entre un espai de càrrega rodada i una coberta d'intempèrie adjacent. Aquesta separació ha de ser tal que es redueixi al mínim el pas de vapors i líquids perillosos entre els espais esmentats. Tanmateix, no cal deixar una separació si l'espai de càrrega rodada compleix plenament les prescripcions sobre espais de càrrega rodada de la part D. Això no obstant, la separació és necessària quan les mercaderies perilloses s'hagin de transportar únicament a la coberta d'intempèrie.

7.17.4 Document demostratiu de compliment

L'Administració expedirà a la nau un document on consti que la construcció i l'equipament de la nau compleixen el que preveu la part D.

CAPÍTOL 8

DISPOSITIUS I MITJANS DE SALVAMENT

8.1 Qüestions generals i definicions

8.1.1 Els dispositius i mitjans de salvament han de permetre l'abandonament de la nau de conformitat amb el que preveuen 4.7 i 4.8.

8.1.2 Llevat quan aquest Codi disposi el contrari, els dispositius i mitjans de salvament que preveu aquest capítol han de complir les especificacions detallades que figuren al capítol III del Conveni i al Codi IDS i els ha d'aprovar l'Administració.

8.1.3 Abans d'aprovar els dispositius i mitjans de salvament, l'Administració s'ha de cerciorar que els dispositius i mitjans de salvament:

- .1 s'han sotmès a prova per comprovar que compleixen el que preveu aquest capítol, de conformitat amb les recomanacions de l'Organització; o
- .2 han passat amb èxit, de forma satisfactòria a criteri de l'Administració, proves essencialment equivalents a les que especifiquen les recomanacions esmentades.

8.1.4 Abans d'aprovar els dispositius o mitjans de salvament de caràcter innovador, l'Administració s'ha de cerciorar que:

- .1 s'ajusten a normes de seguretat equivalents com a mínim a les que preveu aquest capítol i han estat avaluats i sotmesos a prova de conformitat amb les recomanacions de l'Organització; o
- .2 han passat amb èxit, de forma satisfactòria a criteri de l'Administració, una avaluació i proves essencialment equivalents a les de les recomanacions esmentades.

8.1.5 Abans d'acceptar dispositius i mitjans de salvament que l'Administració no hagi aprovat prèviament, aquesta s'ha de cerciorar que els dispositius i mitjans de salvament compleixen el que preveu aquest capítol.

8.1.6 Tret que aquest Codi disposi el contrari, els dispositius de salvament que preveu aquest capítol per als quals no figurin especificacions detallades al Codi IDS han de ser satisfactoris a criteri de l'Administració.

8.1.7 L'Administració ha d'exigir que els dispositius de salvament se sotmetin durant la fabricació a les proves necessàries per garantir que s'ajustin a la mateixa norma que el prototip aprovat.

8.1.8 Els procediments que ha d'adoptar l'Administració per aprovar-los han de comprendre així mateix les condicions d'acord amb les quals se'n manté o se'n retira l'aprovació.

8.1.9 L'Administració ha de determinar el període d'acceptabilitat dels dispositius de salvament que poden sofrir deteriorament amb el temps. Aquests dispositius de salvament han d'estar marcats de manera que se'n pugui determinar l'edat o la data en què s'han de reemplaçar.

8.1.10 Llevat que hi hagi alguna disposició expressa en un altre sentit, als efectes d'aquest capítol regeixen les definicions següents:

- .1 «Detecció»: determinació del lloc on hi ha els supervivents o l'embarcació de supervivència.
- .2 «Escala d'embarcament»: escala prevista als llocs d'embarcament de les embarcacions de supervivència per permetre-hi un accés segur després de la seva posada en flotació.
- .3 «Lloc d'embarcament»: lloc des d'on s'embarca en una embarcació de supervivència. Un lloc d'embarcament també pot servir com a lloc de reunió, sempre que hi hagi prou espai i les activitats necessàries del lloc de reunió s'hiuguin portar a terme amb seguretat.
- .4 «Posada en flotació per mitjà d'alliberador hidrostàtic»: mètode de posada en flotació de l'embarcació de supervivència pel qual l'embarcació es deixa anar automàticament del vaixell que s'està enfonsant i queda a punt per fer-la servir.
- .5 «Posada en flotació per caiguda lliure»: mètode de posada en flotació de l'embarcació de supervivència pel qual es deixa anar amb la seva assignació de persones i equip i cau a l'aigua sense mitjans retardadors del descens.
- .6 «Vestit d'immersió»: vestit protector que redueix la pèrdua de calor corporal de la persona que el porta posat en aigües fredes.
- .7 «Dispositiu inflable»: dispositiu que per flotar necessita cambres no rígides plenes de gas i que normalment es manté desinflat fins que cal fer-lo servir.
- .8 «Dispositiu inflat»: dispositiu que per flotar necessita cambres no rígides plenes de gas i que normalment es manté inflat i sempre llest per fer-lo servir.
- .9 «Dispositiu o mitjà de posada en flotació»: dispositiu o mitjà pel qual es trasllada sense riscos una embarcació de supervivència o un bot de rescat des del seu lloc d'estiba a l'aigua.
- .10 «Sistema d'evacuació marí (SEM)»: dispositiu projectat per transferir ràpidament un gran nombre de persones per un passadís des d'un lloc d'embarcament a una plataforma flotant per embarcar-les posteriorment en una embarcació de supervivència associada, o directament a l'embarcació de supervivència esmentada.
- .11 «Dispositiu o mitjà de salvament de caràcter innovador»: dispositiu o mitjà de salvament que té característiques noves no regides totalment per les disposicions d'aquest capítol, però que té un grau de seguretat igual o superior.
- .12 «Bot de rescat»: bot projectat per assistir les persones en perill i rescatar-les

i per reunir les embarcacions de supervivència.

- .13 «Recollida»: recuperació segura dels supervivents.
- .14 «Material retroreflector»: material que reflecteix en direcció oposada un feix de llum que s'hi projecta.
- .15 «Embarcació de supervivència»: embarcació que permet de preservar la vida de les persones en perill des del moment en què abandonen la nau.
- .16 «Ajuda tèrmica»: sac o vestit de material impermeable de baixa conductància tèrmica.

8.2 Comunicacions

8.2.1 Les naus han d'estar proveïdes dels dispositius radioelèctrics de salvament següents:

- .1 en qualsevol nau de passatge de gran velocitat i en qualsevol nau de càrrega de gran velocitat d'arqueig brut igual o superior a 500 s'han de proveir com a mínim tres aparells radiotelefònics bidireccionals d'ones mètriques. Aquests aparells s'han d'ajustar a normes de funcionament no inferiors a les que hagi aprovat l'Organització;
- .2 a cada banda de qualsevol nau de passatge de gran velocitat i de qualsevol nau de càrrega de gran velocitat d'arqueig brut igual o superior a 500 s'ha de portar com a mínim un transponedor de radar. Aquests transponedors de radar s'han d'ajustar a normes de funcionament no inferiors a les provades per l'Organització. Els transponedors de radar han d'estar estibats en llocs des d'on es puguin col·locar ràpidament en qualsevol dels bots pneumàtics salvavides. Una altra possibilitat és estibar un transponedor de radar a cada embarcació de supervivència.

8.2.2 Qualsevol nau ha d'estar proveïda dels sistemes de comunicacions a bord i d'alarma següents:

- .1 mitjans d'emergència, constituïts per equip fix o portàtil, o per ambdós, per mantenir comunicacions bidireccionals entre els llocs de control d'emergència, els llocs de reunió i d'embarcament i els punts estratègics de bord;
- .2 un sistema d'alarma general d'emergència que compleixi el que preveu el paràgraf 7.2.1 del Codi IDS i que s'ha de fer servir per convocar els passatgers i tripulants en els llocs de reunió i iniciar les operacions que indica el quadre d'obligacions. Aquest sistema ha d'estar complementat per un sistema de megafonia que compleixi el que preveu el paràgraf 7.2.2 del Codi IDS o per altres mitjans de comunicació adequats. Aquests sistemes s'han de poder fer servir des del compartiment de govern.

8.2.3 Equip de senyals

8.2.3.1 Qualsevol nau ha d'estar proveïda al compartiment de govern amb una làmpada portàtil de senyals diürns a punt per fer-la servir en qualsevol moment i que no depengui de la font d'energia elèctrica principal de la nau.

8.2.3.2 La nau ha d'estar proveïda com a mínim amb 12 coets llançabengales amb paracaiguda que compleixin el que preveu el paràgraf 3.1 del Codi IDS, estibats al compartiment de govern o a prop.

8.3 Dispositius individuals de salvament

8.3.1 Quan els passatgers o la tripulació tinguin accés a les cobertes exposades en condicions de servei normals, hi ha d'haver com a mínim a cada banda de la nau un cercol salvavides que es pugui deixar anar ràpidament des del compartiment de govern i des del lloc on estigui estibat, o des d'un lloc pròxim, proveït amb un llum d'encesa automàtica i amb un senyal fumigen automàtic. La ubicació i els mitjans de subjecció del flotador del senyal fumigen automàtic no s'han de poder deixar anar o activar només a causa de les acceleracions produïdes per un abordatge o una encallada.

8.3.2 Com a mínim hi ha d'haver un cercol salvavides al costat de cada sortida normal de la nau, així com a cada coberta exposada a què tinguin accés els passatgers i la tripulació, si bé mai no se n'han d'instal·lar menys de dos.

8.3.3 Els cercols salvavides que es col·loquin al costat de cada sortida normal de la nau han d'estar proveïts de caps flotants de 30 m de longitud com a mínim.

8.3.4 Com a mínim la meitat dels cercols salvavides han d'estar proveïts amb llums d'encesa automàtica. Tanmateix, entre els cercols salvavides proveïts amb llums d'encesa automàtica no s'hi han d'incloure els que portin caps flotants de conformitat amb el que disposa 8.3.3.

8.3.5 Per a cada persona a bord de la nau hi ha d'haver una armilla salvavides que compleixi el que preveuen els paràgrafs 2.2.1 o 2.2.2 del Codi IDS, i a més:

- .1 hi ha d'haver un nombre d'armilles salvavides apropiades per a nens petits igual com a mínim al 10% del total de passatgers a bord, o un nombre més gran si és necessari perquè hi hagi una armilla per a cada nen;
- .2 qualsevol nau de passatge ha de portar armilles salvavides per al 5% com a mínim del nombre total de persones a bord. Aquestes armilles han d'estar estibades en coberta o als llocs de reunió, en llocs ben visibles;
- .3 hi ha d'haver prou nombre d'armilles salvavides per a les persones que estiguin de guàrdia i per fer-les servir als llocs d'embarcacions de supervivència i de bots de rescat que estiguin molt distants; i
- .4 totes les armilles salvavides han d'estar proveïdes amb un llum que compleixi el que preveu el paràgraf 2.2.3 del Codi IDS.

8.3.6 Les armilles salvavides han d'estar col·locades de manera que siguin accessibles fàcilment i l'emplaçament ha d'estar indicat clarament.

8.3.7 Per a cada persona designada tripulant del bot hi ha d'haver un vestit d'immersió de talla adequada que compleixi el que preveu el paràgraf 2.3 del Codi IDS.

8.3.8 Per a cada membre de la tripulació a qui al quadre d'obligacions s'assigni alguna tasca al SEM relacionada amb l'embarcament de passatgers a les embarcacions de supervivència s'ha de proveir un vestit d'immersió o un vestit de protecció contra la intempèrie. Aquests vestits d'immersió o de protecció contra la intempèrie no són necessaris si la nau es dedica contínuament a efectuar viatges per zones de clima càlid on, a criteri de l'Administració, els vestits no siguin necessaris.

8.4 Quadre d'obligacions i instruccions i manuals per a casos d'emergència

8.4.1 S'han de donar instruccions clares per a casos d'emergència a cada persona a bord.

8.4.2 En llocs ben visibles de tota la nau, inclosos el compartiment de control, la cambra de màquines i els espais d'allotjament de la tripulació, hi ha d'haver exposats quadres d'obligacions que compleixin el que preveu la regla III/37 del Conveni.

8.4.3 Als espais públics s'han de col·locar il·lustracions i instruccions en els idiomes apropiats clarament exposades als llocs de reunió, en altres espais per a passatgers i a prop de cada seient, a fi de facilitar informació als passatgers sobre:

- .1 els seus llocs de reunió;
- .2 les mesures essencials que han de prendre; i
- .3 la forma de posar-se les armlles salvavides.

8.4.4 En qualsevol nau de passatge hi ha d'haver llocs de reunió de passatgers:

- .1 a prop dels llocs d'embarcament, de manera que tots els passatgers hi puguin accedir fàcilment, llevat que estiguin al mateix lloc; i
- .2 amb prou amplitud per poder concentrar els passatgers i donar-los instruccions.

8.4.5 A cada menjador i a cada sala d'esbarjo de la tripulació hi ha d'haver un manual de formació que compleixi el que preveu 18.2.3.

8.5 Instruccions de maneig

A les embarcacions de supervivència i els seus comandaments de posada en flotació, o a prop, s'hi han de col·locar cartells o senyals que:

- .1 il·lustrin la finalitat dels comandaments i la forma d'accionar el dispositiu i que continguin les instruccions i els advertiments pertinents;

.2 siguin visibles fàcilment amb enllumenat d'emergència; i

.3 facin servir signes que s'ajustin a les recomanacions de l'Organització.

8.6 Estiba de les embarcacions de supervivència

8.6.1 Les embarcacions de supervivència han d'estar fermament estibades a l'exterior i tan a prop com sigui possible dels allotjaments dels passatgers i dels llocs d'embarcament. El procediment d'estiba ha de ser de manera que cada embarcació es pugui posar en flotació sense riscos i de manera senzilla, i pugui estar amarrada a la nau durant la posada en flotació i posteriorment. La longitud dels caps de subjecció i la disposició dels caps d'acostament han de subjectar l'embarcació de supervivència en posició adequada per a l'embarcament. L'Administració pot permetre que es facin servir caps ajustables d'amarratge i/o d'acostament a les sortides on es faci servir més d'una embarcació de supervivència. Els mitjans de subjecció dels caps d'amarratge i d'acostament han de tenir la resistència necessària per mantenir l'embarcació al seu lloc durant el procés d'evacuació.

8.6.2 Les embarcacions de supervivència han d'estar estibades de manera que es puguin deixar anar dels mecanismes de subjecció des del seu lloc d'estiba a la nau o des d'un lloc proper i des d'un lloc situat al compartiment de govern o a prop d'aquest.

8.6.3 En la mesura que sigui possible, les embarcacions de supervivència han d'estar distribuïdes de manera que hi hagi la mateixa capacitat a ambdues bandes de la nau.

8.6.4 Quan sigui factible, el procediment de posada en flotació dels bots salvavides inflables n'ha d'iniciar l'inflament. Quan no sigui possible efectuar l'inflament automàtic dels bots salvavides (per exemple, si el bot està associat a un SEM), els mitjans amb què es compti han de permetre evacuar la nau en el temps que especifica 4.8.1.

8.6.5 Les embarcacions de supervivència s'han de poder posar en flotació, i permetre que s'hi embarqui des dels llocs d'embarcament designats, en totes les condicions operacionals, així com en tots els estats d'inundació després de produir-se una avaria de l'extensió que se suposa al capítol 2.

8.6.6 Els llocs de posada en flotació de les embarcacions de supervivència han d'estar en emplaçaments que n'assegurin una posada en flotació sense risc, i especialment s'ha de tenir en compte la distància de separació respecte a les hèlixs o els raigs d'aigua i a les parts molt llançades del buc.

8.6.7 Durant la preparació i posada en flotació, l'embarcació de supervivència i la zona de l'aigua on s'hagi de posar en flotació han d'estar il·luminades adequadament amb l'enllumenat que subministrin les fonts d'energia elèctrica principal i d'emergència que preveu el capítol 12.

8.6.8 Hi ha d'haver mitjans que impedeixin qualsevol descàrrega d'aigua a l'embarcació de supervivència mentre es posa en flotació.

8.6.9 Qualsevol embarcació de supervivència ha d'estar estibada de manera que:

- .1 ni l'embarcació ni els seus mitjans d'estiba entorpeixin les maniobres de qualsevol altra embarcació de supervivència o bot de rescat a la resta de llocs de posada en flotació;
- .2 sempre estigui a punt per fer-la servir;
- .3 estigui totalment equipada; i
- .4 en la mesura que sigui possible, estigui en un emplaçament segur i protegit i resguardat dels danys que puguin ocasionar el foc o les explosions.

8.6.10 Qualsevol bot pneumàtic salvavides ha d'estar estibat amb la seva bossa permanentment amarrada a la nau i amb un mitjà alliberador hidrostàtic que compleixi el que preveu el paràgraf 4.1.6 del Codi IDS de manera que, en la mesura que sigui possible, floti lliurement i, si és inflable, s'infla automàticament en el cas que la nau s'enfonsi.

8.6.11 Els bots de rescat han d'estar estibats:

- .1 sempre a punt per fer-los servir, de manera que es puguin posar en flotació en 5 min com a màxim;
- .2 en un emplaçament adequat per posar-los en flotació i recuperar-los; i
- .3 de manera que ni el bot de rescat ni els mitjans proveïts per estibar-lo entorpeixin les maniobres de cap embarcació de supervivència als altres llocs de posada en flotació.

8.6.12 Els bots de rescat i les embarcacions de supervivència s'han de fixar i subjectar a la coberta de manera que suportin com a mínim les càrregues que es puguin produir a causa de la càrrega horitzontal d'abordatge que s'hagi determinat per a la nau de què es tracti i a la càrrega vertical de projecte en la posició d'estiba.

8.7 Mitjans d'embarcament i recuperació de les embarcacions de supervivència i els bots de rescat

8.7.1 Els llocs d'embarcament han de ser accessibles fàcilment des de les zones d'allotjament i de treball. Si els llocs de reunió designats no són als espais per a passatgers, aquests llocs han de ser accessibles fàcilment des dels espais per a passatgers, i els llocs d'embarcament han de ser accessibles fàcilment des dels llocs de reunió.

8.7.2 Les vies d'evacuació, les sortides i els punts d'embarcament han de complir el que preveu 4.7.

8.7.3 Els passadissos, les escales i les sortides que donin accés als llocs de reunió i d'embarcament han d'estar il·luminats adequadament amb l'enllumenat que subministrin les fonts d'energia elèctrica principal i d'emergència que preveu el capítol 12.

8.7.4 Quan no s'hagin instal·lat embarcacions de supervivència de pescant, hi ha d'haver SEM o mitjans equivalents per evitar que les persones entrin en contacte amb l'aigua quan embarquin

a l'embarcació de supervivència. Aquests SEM o mitjans equivalents han d'estar projectats de manera que permetin a les persones embarcar a l'embarcació de supervivència en totes les condicions operacionals i també en totes les condicions d'inundació després que es produeixi una avaria de l'extensió que se suposa al capítol 2.

8.7.5 A més a més que els mitjans d'embarcament a les embarcacions de supervivència i els bots de rescat siguin eficaços en totes les condicions ambientals en què la nau pugui operar i en totes les condicions previstes d'assentament i d'escora sense avaria i amb avaria quan el francbord entre el punt d'embarcament previst i la línia de flotació no sigui de més d'1,5 m, l'Administració pot acceptar un sistema d'embarcament directe de les persones als bots pneumàtics salvavides.

8.7.6 Els mitjans d'embarcament als bots de rescat han de ser de manera que s'hi pugui embarcar i posar-los en flotació directament des de la seva posició d'estiba, i recuperar-los ràpidament quan el bot estigui carregat amb la seva assignació completa de persones i equips.

8.7.7 Els sistemes de posada en flotació dels bots de rescat de les naus de categoria B poden fer servir la font de subministrament d'energia de la nau en les condicions següents:

- .1 la grua o el pescant ha d'estar alimentat per dues fonts d'energia situades a cada una de les cambres de màquines;
- .2 la grua o el pescant ha de funcionar a les velocitats de posada en flotació, descens i hissada previstes quan només es faci servir una font d'energia; i
- .3 no és necessari que la grua o el pescant es pugui accionar des del bot de rescat.

8.7.8 A les naus multibuc els angles d'escora i d'assentament de les quals corresponents a HL₁ siguin petits, els angles de projecte de 20°/10 que figuren a la secció 6.1 del Codi IDS es poden substituir pels angles màxims calculats de conformitat amb l'annex 7, inclosos els corresponents als braços d'escora HL₂, HTL, HL₃ o HL₄.

8.7.9 Els pescants o les grues dels bots de rescat poden estar projectats de manera que els bots es puguin posar en flotació i recuperar-los només amb tres persones, amb la condició que, a cada banda, hi hagi mitjans addicionals d'embarcament que compleixin el que disposa 8.7.5.

8.7.10 Hi ha d'haver un ganivet de seguretat a cada lloc d'embarcament del SEM.

8.8 Aparells llançacaps

Hi ha d'haver un aparell llançacaps que compleixi el que preveu el paràgraf 7.1 del Codi IDS.

8.9 Disponibilitat operacional, manteniment i inspeccions

8.9.1 Disponibilitat operacional

Abans que la nau surti de port i en tot moment durant el viatge, tots els dispositius de salvament han d'estar en bones condicions de servei i a punt per fer-los servir immediatament.

8.9.2 Manteniment

8.9.2.1 Hi ha d'haver instruccions que compleixin el que preveu la regla III/36 del Conveni sobre el manteniment a bord dels dispositius de salvament, i les operacions de manteniment s'han de dur a terme d'acord amb les instruccions.

8.9.2.2 En lloc de les instruccions que preveu 8.9.2.1, l'Administració pot acceptar un programa planificat del manteniment que s'hagi de dur a terme a bord en què s'inclouï el que preveu la regla III/36 del Conveni.

8.9.3 Manteniment de les tires

8.9.3.1 Les tires que es fan servir per a la posada en flotació s'han d'invertir a intervals que no passin de 30 mesos de manera que els seus extrems quedin canviats, i s'han de renovar quan el deteriorament ho faci necessari o a intervals que no passin de cinc anys, si aquest termini és més curt.

8.9.3.2 L'Administració pot acceptar que en lloc d'invertir-ne els extrems, d'acord amb el que preveu 8.9.3.1, s'efectuï una inspecció periòdica de les tires i es renovin quan el deteriorament ho faci necessari o a intervals que no passin de cinc anys, si aquest termini és més curt.

8.9.4 Peces de respecte i equip de reparació

S'han de proveir peces de respecte i equip de reparació per als dispositius de salvament i per als components que estiguin sotmesos a desgast o deteriorament intens i que necessitin ser substituïts periòdicament.

8.9.5 Inspecció setmanal

Setmanalment s'han d'efectuar les proves i inspeccions següents:

- .1 totes les embarcacions de supervivència i tots els bots de rescat i dispositius de posada en flotació s'han de sotmetre a una inspecció ocular amb la finalitat de verificar que estan a punt per fer-los servir;
- .2 s'han de fer funcionar en marxa avant i marxa enrere tots els motors dels bots de rescat durant un període total de no menys de 3 min, amb la condició que la temperatura ambient sigui superior a la temperatura mínima necessària per posar

en marxa i mantenir en funcionament el motor. Durant aquest període s'ha de demostrar que la caixa de canvis i els seus engranatges funcionen d'una manera satisfactòria. Si les característiques especials del motor forabord instal·lat en un bot de rescat no li permeten funcionar durant un període de 3 min tret que l'hèlix estigui submergida, s'ha de mantenir en marxa durant el període que estableix el manual del fabricant; i

.3 s'ha de provar el sistema d'alarma general d'emergència.

8.9.6 Inspeccions mensuals

Tots els mesos s'ha de dur a terme una inspecció dels dispositius de salvament, inclòs l'equip de les embarcacions de supervivència, fent servir la llista de comprovacions que preveu la regla III/36.1 del Conveni, amb la finalitat de verificar que estan complets i en bon estat. Al diari de navegació s'hi ha d'incloure l'informe corresponent a la inspecció.

8.9.7 Servei de manteniment de bots salvavides inflables, armilles salvavides inflables, sistemes d'evacuació marins i bots de rescat inflats.

Tots els bots pneumàtics i les armilles salvavides inflables, així com els SEM, han de ser objecte d'un servei:

- .1 a intervals que no passin de 12 mesos, encara que en els casos en què no sigui factible, l'Administració pot ampliar aquest període a 13 mesos;
- .2 en una estació de servei aprovada que sigui competent per efectuar les operacions de manteniment, tingui instal·lacions de servei apropiades i només personal degudament capacitat.

8.9.8 Desplegament per torns dels sistemes d'evacuació marins.

A més dels serveis dels sistemes d'evacuació marins que s'efectuïn als intervals que indica 8.9.7, o alhora que aquests, i amb un sistema de torns, cada sistema d'evacuació marí s'ha de desplegar des de la nau a intervals i amb un sistema de torns, que determini l'Administració, amb l'única condició que cada sistema es desplegui com a mínim una vegada cada sis anys.

8.9.9 Les administracions que aprovin mitjans nous o innovadors per als bots salvavides inflables de conformitat amb el que disposa 8.1 poden permetre que s'ampliïn els intervals de servei sempre que es compleixin les condicions següents:

- .1 els mitjans nous o innovadors per als bots pneumàtics salvavides s'han de mantenir en un estat idèntic a l'exigut en el procediment de prova durant els intervals de servei ampliat;
- .2 de conformitat amb el que disposa el paràgraf 8.9.7, el sistema de bots pneumàtics salvavides l'ha de comprovar personal capacitat;
- .3 s'han d'efectuar serveis a intervals de no més de cinc anys, de conformitat amb les recomanacions formulades per l'Organització.

8.9.10 Totes les reparacions i el manteniment dels bots de rescat inflats s'han de dur a terme de conformitat amb les instruccions dels fabricants. Es poden fer reparacions d'emergència a bord de l'embarcació, però les reparacions de caràcter permanent s'han de fer en una estació de servei aprovada.

8.9.11 Qualsevol administració que permeti ampliar els intervals de servei dels bots pneumàtics salvavides d'acord amb 8.9.9 ha de notificar l'ampliació a l'Organització de conformitat amb la regla I/5 b) del Conveni.

8.9.12 Servei periòdic de les unitats d'alliberador hidrostàtic.

Les unitats d'alliberador hidrostàtic han de ser objecte d'un servei:

- .1 a intervals que no passin de 12 mesos, encara que en els casos en què no sigui factible, l'Administració pot ampliar aquest període a 13 mesos;
- .2 en una estació de servei que sigui competent per efectuar les operacions de manteniment, tingui instal·lacions de servei apropiades i només personal degudament capacitat.

8.9.13 Senyalització dels llocs d'estiba

Els contenidors, suports, bastidors i altres llocs similars d'estiba de l'equip salvavides han d'estar senyalitzats amb símbols, de conformitat amb les recomanacions formulades per l'Organització, que indiquin els dispositius que s'estiben a cada lloc amb aquesta finalitat. Si s'estiba més d'un dispositiu en un lloc, també se n'ha d'indicar el nombre.

8.9.14 Servei periòdic dels dispositius de posada en flotació

Els dispositius de posada en flotació:

- .1 han de ser objecte d'un servei a intervals recomanats de conformitat amb les instruccions de manteniment a bord que estipula la regla III/36 del Conveni;
- .2 han de ser objecte d'un examen detallat a intervals que no passin de cinc anys; i
- .3 una vegada completat l'examen que indica .2 han de ser objecte d'una prova dinàmica del fre del gigre, de conformitat amb el que disposa el paràgraf 6.1.2.5.2 del Codi IDS.

8.10 Embarcacions de supervivència i bots de rescat

8.20.1 Totes les naus han de portar:

- .1 embarcacions de supervivència amb prou capacitat per acomodar com a mínim el 100% del nombre total de persones que la nau estigui autoritzada a transportar, amb dues embarcacions de supervivència com a mínim;

.2 a més, embarcacions de supervivència amb prou capacitat total per acomodar com a mínim el 10% del nombre total de persones que la nau estigui autoritzada a transportar;

.3 prou embarcacions de supervivència per acomodar el nombre total de persones que la nau estigui autoritzada a transportar, fins i tot en el cas que es perdin o quedin inservibles totes les embarcacions de supervivència d'una de les bandes de la nau que estiguin dins dels límits de l'extensió longitudinal de l'avaria definida a 2.6.7.1;

.4 un bot de rescat com a mínim per recollir les persones que estiguin a l'aigua, i com a mínim un d'aquests bots a cada banda quan la nau estigui autoritzada a transportar més de 450 passatgers;

.5 les naus d'eslora de menys de 30 m poden quedar exemptes de les obligacions de portar un bot de rescat sempre que compleixin totes les condicions següents:

.5.1 la nau té mitjans que permeten de recollir de l'aigua una persona que necessiti ajuda;

.5.2 la recollida d'una persona que necessita ajuda es pot observar des del pont de navegació; i

.5.3 la nau és prou maniobrable per aproximar-se i recollir les persones en les pitjors condicions previstes;

.6 no obstant el que preveuen .4 i .5 *supra*, les naus han de portar prou nombre de bots de rescat perquè, quan es disposi el que calgui perquè abandonin la nau totes les persones que estigui autoritzada a transportar, es garanteixi que:

.6.1 cada bot de rescat no hagi de concentrar més de nou dels bots pneumàtics salvavides proveïts de conformitat amb 8.10.1.1; o

.6.2 si a criteri de l'Administració els bots salvavides poden remolcar un parell de bots pneumàtics simultàniament, cada bot de rescat no hagi de concentrar més de 12 dels bots pneumàtics proveïts de conformitat amb 8.10.1.1; i

.6.3 la nau es pugui evacuar en el temps que especifica 4.8.

8.10.2 Quan l'Administració ho consideri oportú per la naturalesa abrigada dels viatges i les condicions climàtiques apropiades de la zona d'operacions prevista, pot permetre que a les naus de categoria A es facin servir bots salvavides inflables oberts reversibles que compleixin el que disposa l'annex 11, com a alternativa als bots pneumàtics salvavides que compleixin el que disposen els paràgrafs 4.2 o 4.3 del Codi IDS.

8.11 Zones d'evacuació per a helicòpters

Qualsevol nau les travessies de la qual entre diferents ports d'escala siguin d'una durada igual o superior a les 2 hores ha de tenir una zona d'evacuació per a helicòpters aprovada per l'Administració tenint en compte les recomanacions de l'Organització.

CAPÍTOL 9

MÀQUINES

PART A - QÜESTIONS GENERALS

9.1 Qüestions generals

9.1.1 Les màquines, i també els sistemes de canonades i accessoris connexos, de les màquines principals i dels grups motors auxiliars han de ser de projecte i construcció adequats per al servei a què estiguin destinats, i han d'estar instal·lats i protegits de manera que es redueixi al mínim qualsevol perill per a les persones a bord, fent la deguda atenció a les peces mòbils, les superfícies calentes i altres riscos. Al projecte s'han de tenir en compte els materials de construcció que s'han fet servir, les finalitats a què l'equip estigui destinat, les condicions de treball a què s'ha de sotmetre i les condicions ambientals a bord.

9.1.2 Totes les superfícies la temperatura de les quals sigui de més de 220°C i que puguin entrar en contacte amb líquids inflamables a causa d'una fallada del sistema han d'estar aïllades. L'aïllament ha de ser impenetrable per als líquids i vapors inflamables.

9.1.3 S'ha de fer especial atenció a la seguretat funcional de cada un dels elements essencials de propulsió, i pot ser que calgui que la nau tingui una font independent de potència propulsora que permeti que arribi a una velocitat normal de navegació, sobre tot si no s'ajusta a una disposició tradicional.

9.1.4 S'han de proveir mitjans que permetin de mantenir o restablir el funcionament normal de les màquines propulsores encara que deixi de funcionar una de les màquines auxiliars essencials i s'ha de fer especial atenció als defectes de funcionament que es puguin produir en:

- .1 un grup electrogen que serveixi de font d'energia elèctrica principal;
- .2 els sistemes d'alimentació de fueloil per als motors;
- .3 les fonts de pressió de l'oli lubricant;
- .4 les fonts de pressió de l'aigua;
- .5 un compressor i un dipòsit d'aire per a finalitats d'engegada o de control; i
- .6 els mitjans hidràulics, pneumàtics i elèctrics de control de les màquines propulsores principals, incloses les hèlixs de pas variable.

Això no obstant, tenint en compte les necessàries consideracions generals de seguretat, es pot acceptar una reducció parcial de la capacitat propulsora en relació amb la necessària per al funcionament normal.

9.1.5 S'han de proveir mitjans que permetin la posada en funcionament de les màquines sense ajuda exterior quan la nau estigui apagada.

9.1.6 Tots els components de les màquines i dels sistemes hidràulics, pneumàtics o de qualsevol altra índole, així com els accessoris corresponents, que hagin de suportar pressions internes, s'han de sotmetre a proves adequades, inclosa una de pressió, abans que entrin en servei per primera vegada.

9.1.7 Hi ha d'haver mitjans per facilitar la neteja, la inspecció i el manteniment de les màquines principals i auxiliars de propulsió inclosos les calderes i els recipients a pressió.

9.1.8 La fiabilitat de les màquines instal·lades a la nau ha de ser adequada per a la finalitat a què estiguin destinades.

9.1.9 L'Administració pot acceptar màquines que no s'ajustin en tots els detalls al Codi, sempre que s'hagin fet servir satisfactòriament en una aplicació anàloga i l'Administració estigui convençuda que:

- .1 el projecte, la construcció, les proves, la instal·lació i el manteniment establert són en conjunt adequats per fer-les servir en un medi marítim; i
- .2 s'obté un grau de seguretat equivalent.

9.1.10 L'anàlisi dels tipus de fallades i dels seus efectes ha d'incloure els sistemes de màquines i els seus comandaments corresponents.

9.1.11 Els fabricants han de facilitar la informació necessària per garantir la instal·lació correcta de les màquines pel que respecta a factors com ara condicions i limitacions de funcionament.

9.1.12 Les màquines propulsors principals i totes les màquines auxiliars essencials per a finalitats de propulsió i seguretat de la nau instal·lades a bord han d'estar projectades de manera que puguin funcionar quan la nau estigui dreçada o quan estigui inclinada cap a qualsevol de les bandes amb un angle d'escora de fins a 15° en estat estàtic i de 22,5° en estat dinàmic (de brandada) i, alhora, amb una inclinació dinàmica (per cabussada) de 7,5° a proa o a popa. L'Administració pot permetre que variïn aquests angles tenint en compte el tipus, les dimensions i les condicions de servei de la nau.

9.1.13 Totes les calderes i tots els recipients a pressió i els seus sistemes corresponents de canonades han de ser de projecte i construcció adequats per a les finalitats a què estiguin destinats i han d'estar instal·lats i protegits de manera que es redueixi al mínim el perill per a les persones a bord. En particular, s'ha de fer atenció especial als materials emprats en la construcció, a les pressions i temperatures de treball i a la necessitat de concedir un marge de seguretat adequat per sobre del nivell d'esforços que normalment es produeixi en servei. Qualsevol caldera i recipient a pressió i els seus sistemes corresponents de canonades han d'estar proveïts de mitjans adequats per evitar sobrepressions durant el servei i s'han de sotmetre a una prova hidràulica abans de la seva posada en funcionament i, quan s'escaigui, després, a intervals especificats, a una pressió que depassi en la mesura adequada la pressió de treball.

9.1.14 S'han de prendre mesures per garantir que en cas que es produeixi una fallada en qualsevol sistema de refrigeració per líquid, la fallada es detecti ràpidament i s'assenyali mitjançant una alarma (visual i acústica), i s'han d'establir mitjans per reduir al mínim els efectes d'aquestes fallades a les màquines refrigerades pel sistema esmentat.

9.2 Motors (qüestions generals)

9.2.1 Els motors han d'estar equipats amb dispositius adequats de supervisió i control de seguretat pel que respecta a la velocitat, temperatura, pressió i altres funcions operacionals. El control de les màquines s'ha d'exercir des del compartiment de govern de la nau. Les naus de categoria B i les naus de càrrega han d'estar proveïdes amb comandaments de màquines addicionals als espais de màquines o en espais propers. La instal·lació de màquines ha de ser adequada perquè funcioni com un espai de màquines sense dotació permanent, i ha d'incloure un sistema automàtic de detecció d'incendis, un sistema d'alarma de sentina, els instruments teleindicadors de les màquines i el sistema d'alarma. Si l'espai té dotació permanent, aquestes prescripcions es poden modificar d'acord amb les exigències de l'Administració.

9.2.2 Els motors han d'estar protegits contra l'excés de velocitat, la pèrdua de pressió de l'oli lubricant, la pèrdua de l'agent refrigerant, les altes temperatures, el funcionament defectuós de les peces motrius i la sobrecàrrega. Els dispositius de seguretat no han d'ocasionar la parada total de la màquina sense avis previ, excepte en els casos en què hi hagi risc d'avaría total o explosió. Aquests dispositius de seguretat s'han de poder sotmetre a prova.

9.2.3 Hi ha d'haver com a mínim dos mitjans independents per aturar ràpidament els motors des del compartiment de govern, siguin quines siguin les condicions operacionals. No cal duplicar l'accionador instal·lat al motor.

9.2.4 Els elements principals del motor han de tenir prou resistència per suportar la condicions tèrmiques i dinàmiques pròpies del funcionament normal. El motor ha de poder funcionar sense sofrir danys durant períodes limitats a velocitats o temperatures que passin dels valors normals però que estiguin dins de la gamma que abasten els dispositius de protecció.

9.2.5 El projecte del motor ha de ser de manera que el risc d'incendi o d'explosió sigui mínim i que permeti complir les disposicions relatives a les precaucions contra incendis que figuren al capítol 7.

9.2.6 S'han de prendre les mesures necessàries per drenar qualsevol excés de combustible i oli cap a un lloc segur a fi d'evitar riscos d'incendi.

9.2.7 S'han de prendre mesures per garantir que, sempre que sigui factible, la fallada dels sistemes activats pel motor no afecti de manera indèguda la integritat dels components principals.

9.2.8 Els mitjans de ventilació dels espais de màquines han de ser adequats per a totes les condicions operacionals previstes. Quan sigui procedent, aquests mitjans han de garantir que els compartiments tancats de màquines se sotmetin a una ventilació forçada amb descàrrega a l'atmosfera abans que el motor es pugui posar en marxa.

9.2.9 Els motors han d'estar instal·lats de manera que no causin vibracions excessives dins de la nau.

9.3 Turbines de gas

9.3.1 Les turbines de gas han d'estar projectades perquè funcionin al medi marítim i no han d'experimentar augments bruscos de velocitat o una inestabilitat perillosa en tota la seva gamma de funcionament fins a la màxima velocitat de règim aprovada. La instal·lació de turbines ha d'estar situada de manera que no sigui possible que les turbines funcionin contínuament dins de qualsevol gamma de velocitat en la qual puguin vibrar excessivament, parar-se o accelerar-se bruscament.

9.3.2 Les turbines de gas han d'estar projectades i instal·lades de manera que cap desprendiment dels àleps de la turbina o del compressor que raonablement es pugui esperar no constitueixi un risc per a la nau, altres màquines, els ocupants de la nau o cap altra persona.

9.3.3 A les turbines de gas s'ha d'aplicar el que disposa 9.2.6 pel que respecta al combustible que pugui arribar a l'interior de la canonada d'injecció o del sistema d'escapament després d'una engegada en fals o després d'una aturada.

9.3.4 En la mesura que sigui possible, les turbines han d'estar protegides contra l'eventualitat de danys causats per l'absorció de contaminants presents al medi en què s'operi. S'ha de facilitar informació sobre la màxima concentració recomanada de contaminants. S'han de prendre mesures per impedir l'acumulació de dipòsits salins als compressors i les turbines i, si cal, per evitar el gelament a les preses d'aire.

9.3.5 En cas de fallada d'un eix o d'una unió de ruptura, l'extrem fracturat no ha de constituir un perill per als ocupants de la nau, ni directament ni a través de danys causats a la nau o als seus sistemes. Quan sigui necessari, es poden instal·lar dispositius protectors a fi de complir aquesta prescripció.

9.3.6 Qualsevol motor ha d'estar proveït amb un dispositiu de parada d'emergència en cas d'excés de velocitat, connectat directament a l'eix del rotor si és possible.

9.3.7 Quan s'hagi instal·lat un embolcall acústic que circumdi completament el generador de gas i les canonades de combustible d'alta pressió, aquest embolcall ha d'estar proveït d'un sistema de detecció i extinció d'incendis.

9.3.8 S'ha de facilitar informació amb els detalls dels dispositius automàtics de seguretat proposats pel fabricant per protegir contra les condicions perilloses que es puguin produir en cas de funcionament defectuós de la instal·lació de turbines, així com una anàlisi dels tipus de fallada i dels seus efectes.

9.3.9 Els fabricants han de demostrar la solidesa dels embolcalls. Els refrigeradors intermedis i els intercanviadors de calor s'han de sotmetre a una prova hidràulica a cada costat separatament.

9.4 Motors dièsel per a les màquines propulsores principals i per a les màquines auxiliars essencials

9.4.1 Qualsevol sistema dièsel de propulsió principal ha de tenir unes característiques satisfactòries de vibració torsional i d'un altre tipus, verificades mitjançant l'anàlisi individual i combinada de les vibracions torsionals i d'un altre tipus que arriben al sistema des del grup motor fins al propulsor.

9.4.2 Totes les canonades externes de subministrament de combustible a alta pressió que vagin des de les bombes de combustible a alta pressió fins als injectors de combustible han d'estar protegides per un sistema de canonades encamisades que pugui tenir el combustible si es produeix una fallada a la canonada a alta pressió. El sistema de canonades encamisades ha d'incloure mitjans per recollir el combustible en cas de fuga i ha de tenir una alarma que indiqui la fallada d'una canonada de combustible.

9.4.3 Els motors amb un diàmetre de cilindre de 200 mm o el càrter dels quals tingui un volum igual o superior a 0,6 m³ han d'estar dotats d'una vàlvula de seguretat contra explosions al càrter de tipus aprovat i una secció de descàrrega suficient. Aquestes vàlvules han d'estar col·locades de manera que es redueixi al mínim la possibilitat de causar lesions al personal quan descarreguin.

9.4.4 El sistema i els mitjans de lubricació han de ser eficaços a tots els règims de velocitat, tenint en compte sobretot la necessitat de mantenir la succió i evitar els vessaments d'oli en totes les condicions d'escora i assentament, sigui quina sigui l'amplitud del moviment de la nau.

9.4.5 S'han de prendre mesures per garantir que s'activin alarmes visuals i acústiques en cas que la pressió o el nivell de l'oli lubricant baixin per sota d'un nivell de seguretat, tenint en compte la velocitat de circulació de l'oli al motor. Aquestes baixades també han de donar lloc a la reducció automàtica de la velocitat del motor a un nivell de seguretat, si bé la detenció automàtica només s'ha de produir en situacions que puguin conduir a una fallada total, un incendi o una explosió.

9.4.6 Quan els motors dièsel estiguin projectats de manera que l'engegada, la inversió i el control s'efectuïn per aire comprimit, la disposició del compressor d'aire, del dipòsit d'aire i del sistema d'engegada per aire ha de fer que el risc d'incendi o d'explosió sigui mínim.

9.5 Transmissions

9.5.1 La transmissió ha de tenir la resistència i rigidesa necessàries per poder afrontar la combinació més desfavorable de les càrregues de servei previstes sense que se superin els nivells d'esforç acceptables per al material de què es tracti.

9.5.2 El projecte dels eixos de transmissió, els coixinets i les pollines ha de ser tal que no es puguin produir oscil·lacions torsionals perilloses ni vibracions excessives a cap velocitat fins al 105% de la velocitat que té l'eix per a l'ajust projectat del disparador de sobrevelocitat del motor primari.

9.5.3 La resistència i construcció de la transmissió han de fer que resulti summament improbable una ruptura perillosa per fatiga a causa de la repetició de càrregues de magnitud variable que es puguin esperar en servei durant la seva vida útil. El compliment d'aquesta prescripció

s'ha de demostrar mitjançant assaigs adequats i establint al projecte uns nivells d'esforç prou baixos, tot això combinat amb l'ús de materials resistents a la fatiga i un projecte meticulós i adequat. Es poden admetre vibracions o oscil·lacions torsionals que puguin ocasionar una fallada si ocorren a velocitats de transmissió diferents de les que es fan servir durant el funcionament normal de la nau i es registren al manual d'operacions de la nau com a limitació.

9.5.4 Quan la transmissió porti un embragatge, l'acoblament normal de l'embragatge no ha d'imposar esforços excessius a la transmissió mateixa ni als elements que accioni. L'accionament involuntari de l'embragatge tampoc no ha de produir esforços perillosament elevats en la transmissió ni en els elements que accioni.

9.5.5 S'han de prendre mesures perquè la fallada d'una peça qualsevol de la transmissió o d'un dels elements que la transmissió accioni no posi en perill la nau ni els seus ocupants.

9.5.6 Quan una fallada d'alimentació de fluid lubricant o una pèrdua de pressió d'aquest fluid puguin donar lloc a una situació perillosa, s'ha de disposar el que calgui perquè l'anomalia sigui assenyalada a temps a la dotació de govern i la dotació pugui prendre les mesures oportunes abans que es produeixi aquesta situació.

9.6 Dispositius de propulsió i de sustentació

9.6.1 Les prescripcions d'aquesta secció es basen en les premisses següents:

- .1 els mitjans de propulsió i de sustentació poden estar constituïts per dispositius diferents, o bé estar integrats en un sol dispositiu propulsor i sustentador. Els dispositius de propulsió poden ser aerohèlixs o hidrohèlixs, o bé propulsors de raig d'aigua, i les prescripcions relatives a aquests han de ser aplicables a tots els tipus de naus;
- .2 els dispositius de propulsió són els que donen directament l'empenyiment propulsor i inclouen les màquines i tots els conductes, aletes, paletes i toveres corresponents la funció primordial de les quals sigui contribuir a l'empenyiment propulsor;
- .3 als efectes d'aquesta secció, per dispositius de sustentació s'entenen les màquines que augmenten directament la pressió de l'aire i el desplacen amb la finalitat principal de subministrar força elevadora a un aerolliscador.

9.6.2 Els dispositius de propulsió i de sustentació han de tenir la resistència i rigidesa necessàries. Quan sigui necessari, les característiques de projecte, els càlculs i les proves han d'establir la capacitat del dispositiu per resistir les càrregues a què pugui estar sotmès en el curs de les operacions per a les quals s'ha d'expedir el certificat de la nau, de manera que sigui summament improbable una fallada de conseqüències catastròfiques.

9.6.3 Al projecte dels dispositius de propulsió i de sustentació s'ha de prestar la deguda atenció als efectes que, dins uns límits admissibles, puguin ocasionar la corrosió, l'acció electrofòrica entre metalls diferents, l'erosió i la cavitació resultants del fet d'operar en un medi on aquests dispositius estiguin subjectes a possibles ruixades, objectes flotants, sal, sorra, gelament, etc.

9.6.4 A les característiques de projecte i a les proves dels dispositius de propulsió i de sustentació s'ha de prestar l'atenció deguda, segons s'escaigui, a les pressions que puguin sorgir com a conseqüència de l'obstrucció d'algun conducte, a les càrregues constants o cícliques, a les càrregues induïdes per forces exteriors i a la utilització dels dispositius de maniobra i inversió de la marxa, així com a l'emplaçament axial de peces giratòries.

9.6.5 S'han de prendre les mesures adequades per garantir que:

- .1 es redueix al mínim la captació d'objectes flotants o cossos estranys;
- .2 es redueix al mínim la possibilitat de lesions causades al personal per eixos o peces giratòries; i
- .3 quan resulta necessari, es poden dur a terme sense riscos la inspecció i l'eliminació d'objectes flotants amb la nau en servei.

PART B - PRESCRIPCIONS APLICABLES A LES NAUS DE PASSATGE

9.7 Mitjans independents de propulsió per a les naus de categoria B

Les naus de categoria B han d'estar proveïdes com a mínim de dos mitjans independents de propulsió, de manera que la fallada d'un motor o dels seus sistemes de suport no ocasioni la fallada de l'altre motor o dels seus sistemes, així com de controls addicionals de les màquines situats als espais de màquines o a prop seu.

9.8 Mitjans de tornada a un port de refugi per a les naus de categoria B

A les naus de categoria B es poden mantenir en funcionament les màquines i els controls essencials de manera que en cas d'incendi o un altre sinistre en un compartiment qualsevol de bord, la nau pugui tornar a un port de refugi pels seus mitjans propis.

PART C - PRESCRIPCIONS APLICABLES A LES NAUS DE CÀRREGA

9.9 Màquines i controls essencials

A les naus de càrrega s'han de poder mantenir en funcionament les màquines i els controls essencials en cas d'incendi o un altre sinistre en un compartiment qualsevol de bord. No cal que la nau pugui tornar a un port de refugi pels seus mitjans propis.

CAPÍTOL 10

SISTEMES AUXILIARS

PART A - QÜESTIONS GENERALS

10.1 Qüestions generals

10.1.1 Els sistemes de fluids han d'estar construïts i situats de manera que garanteixin una circulació segura i adequada del fluid, amb el cabal i la pressió previstos, en totes les condicions de funcionament de la nau. En qualsevol sistema de fluids, la probabilitat de fallada o de fuga que pugui danyar la instal·lació elèctrica o provocar un risc d'incendi o d'explosió ha de ser summament remota. S'ha d'assenyalar la necessitat d'evitar que líquids inflamables entrin en contacte amb superfícies calentes si es produeix la fuga o ruptura d'una canonada.

10.1.2 La pressió de treball màxima admissible no ha de superar en cap part del sistema de fluids la pressió de projecte, tenint en compte els esforços admissibles als materials utilitzats. Quan la pressió de treball màxima admissible d'un component del sistema, com ara una vàlvula o un accessori, sigui inferior a la pressió calculada per a la canonada o el conducte, la pressió del sistema ha de quedar limitada a la més petita de les pressions de treball màximes admissibles dels components. Qualsevol sistema que pugui estar exposat a pressions més elevades que la seva pròpia pressió de treball admissible ha d'estar protegit per dispositius de seguretat apropiats.

10.1.3 Els tancs i les canonades s'han de provar a una pressió que garanteixi un marge de seguretat per sobre de la pressió de treball de l'element de què es tracti. A la prova dels tancs i dipòsits d'emmagatzemament s'ha de tenir en compte qualsevol possible pressió estàtica en una situació de sobreeximent i les forces dinàmiques derivades dels moviments de la nau.

10.1.4 Els materials que es facin servir als sistemes de canonades han de ser compatibles amb els fluids que hi circulin i s'han de seleccionar parant la deguda atenció al risc d'incendi. Es pot permetre que es facin servir materials no metàl·lics en determinats sistemes sempre que es mantingui la integritat del buc i de les cobertes i les mampares estanques.

10.2 Mesures relatives al combustible líquid, oli lubricant i altres olis inflamables

10.2.1 Les disposicions de 7.1.2.2 són aplicables a la utilització d'oli com a combustible.

10.2.2 Les canonades de combustible líquid, oli lubricant i altres olis inflamables han d'estar apantallades o degudament protegides per algun altre mitjà per evitar, sempre que es pugui, que els raigs o les fugites de combustible es dirigeixin cap a superfícies calentes, les preses d'aire de les màquines o altres fonts d'ignició. El nombre d'unions d'aquests sistemes de canonades s'ha de reduir fins al mínim. Les canonades flexibles que transportin líquids inflamables han de ser d'un tipus aprovat.

10.2.3 No s'ha de transportar combustible líquid, olis lubricants o altres olis inflamables a proa dels espais públics i dels allotjaments de la tripulació.

Mesures relatives al combustible líquid

10.2.4 A les naus on es faci servir combustible líquid, les mesures adoptades per a l'emmagatzemament, la distribució i l'ús d'aquest combustible han de ser de manera que garanteixin la seguretat de la nau i de les persones a bord i compleixin com a mínim les disposicions següents.

10.2.4.1 En la mesura que sigui possible, cap part del sistema de combustible líquid on hi hagi oli escalfat a una pressió de més de 0,18 N/mm² ha d'estar situada en una posició oculta que impedeixi la detecció ràpida de defectes i fugites. Els espais de màquines han d'estar degudament il·luminats a la zona on hi hagi aquestes parts del sistema de combustible.

10.2.4.2 La ventilació dels espais de màquines ha de ser suficient per evitar en totes les condicions normals l'acumulació de vapors d'hidrocarburs.

10.2.4.3 La ubicació dels tancs de combustible s'ha d'ajustar al que disposa 7.5.2.

10.2.4.4 No s'ha d'instal·lar cap tanc de combustible en un lloc on les seves fugites o vessaments puguin constituir un perill en caure sobre superfícies escalfades. Vegeu les prescripcions sobre seguretat contra incendis de la secció 7.5.

10.2.4.5 Les canonades de combustible líquid han d'estar proveïdes amb aixetes o vàlvules, de conformitat amb 7.5.3.

10.2.4.6 Qualsevol tanc de combustible ha d'estar proveït, quan sigui necessari, de safates de degoteig o canals de drenatge per recollir el combustible que es pugui escapar d'aquests tancs.

10.2.4.7 Hi ha d'haver mitjans segurs i eficaços per determinar la quantitat de combustible existent en qualsevol tanc.

10.2.4.7.1 Quan es facin servir tubs de sonda, aquests no han d'acabar en cap espai on hi hagi risc d'ignició dels vessaments procedents dels tubs. Particularment, no han d'acabar en espais públics, allotjaments de la tripulació ni espais de màquines. Els acabaments han d'estar proveïts amb mitjans adequats de tancament i amb dispositius per evitar vessaments durant les operacions de presa de combustible.

10.2.4.7.2 En lloc dels tubs de sonda es poden fer servir altres indicadors de nivell. Aquests mitjans s'han d'ajustar a les condicions següents:

- .1 a les naus de passatge, aquests mitjans no han de penetrar per sota del sostre dels tancs, i la seva fallada o l'ompliment excessiu dels tancs no ha de donar lloc a la fuga del combustible;
- .2 a les naus de càrrega, ha d'estar prohibit que s'hi facin servir tubs de vidre cilíndrics. L'Administració pot permetre que es facin servir indicadors de nivell de vidres plans i vàlvules de tancament automàtic situades entre els indicadors i els tancs de combustible. Aquests altres mitjans els ha d'acceptar l'Administració i s'han de mantenir en bones condicions amb la finalitat de garantir-ne un funcionament precís i continu en servei.

10.2.4.8 S'ha de proveir el que calgui per evitar sobrepressions en qualsevol tanc o element del sistema de combustible, incloses les canonades d'ompliment. Totes les vàlvules de seguretat i les canonades de ventilació i sobreeiximent han de descarregar en un lloc segur, i en el cas de combustible amb un punt d'ignició de menys de 43°C han d'acabar en paraflames, de conformitat amb les normes elaborades per l'Organització.

10.2.4.9 Les canonades de combustible i les seves vàlvules i accessoris han de ser d'acer o un altre de material aprovat, si bé es permet l'ús limitat de canonades flexibles en punts on l'Administració consideri que són necessàries. Aquestes canonades flexibles i els accessoris dels seus extrems han de ser de materials piroresistents aprovats que tinguin la resistència necessària, i han d'estar construïts d'una manera que l'Administració consideri satisfactòria.

Mesures relatives a l'oli lubricant

10.2.5 Les mesures adoptades per emmagatzemar, distribuir i fer servir l'oli emprat als sistemes de lubricació a pressió han de garantir la seguretat de la nau i de les persones a bord. Les mesures adoptades als espais de màquines i, sempre que sigui factible, als espais de maquinària auxiliar han de complir com a mínim el que disposen 10.2.4.1 i 10.2.4.4 a 10.2.4.8, amb l'excepció que:

- .1 això no exclou que es facin servir indicadors de cabal de vidre als sistemes de lubricació, sempre que s'hagi demostrat mitjançant una prova que ofereixen una resistència adequada al foc;
- .2 es pot admetre que es facin servir tubs de sonda als espais de màquines si estan equipats amb els mitjans adequats de tancament; i
- .3 es pot permetre que els tancs d'emmagatzemament de l'oli lubricant la capacitat dels quals sigui de menys de 500 litres no tinguin vàlvules d'accionament per telecomandament, d'acord amb el que estipula 10.2.4.5.

Mesures relatives a altres olis inflamables

10.2.6 Les mesures adoptades per emmagatzemar, distribuir i fer servir altres olis inflamables sotmesos a pressió als sistemes de transmissió de potència, control i activació i als sistemes de calefacció han de garantir la seguretat de la nau i de les persones a bord. Als llocs on hi hagi possibles fonts d'ignició, aquestes mesures han de satisfer com a mínim el que disposen 10.2.4.4 i 10.2.4.7, així com 10.2.4.8. i 10.2.4.9 pel que respecta a resistència i construcció.

Mesures relatives als espais de màquines

10.2.7 A més de satisfer el que preveuen 10.2.1 a 10.2.6, els sistemes de combustible líquid i d'oli lubricant han de complir les disposicions següents:

- .1 Quan els tancs de combustible líquid de servei diari s'omplin automàticament o per telecomandament s'han de proveir mitjans que evitin els sobreeiximents.
- .2 Els altres aparells destinats a tractar automàticament els líquids inflamables, com els depuradors de combustible líquid, que, sempre que sigui possible, han d'estar

instal·lats en un espai especial reservat per als aparells i els seus escalfadors, han de tenir mitjans que evitin els sobreeiximents.

- .3 Quan els tancs de combustible líquid de servei diari o els tancs de sedimentació portin mitjans calefactores, hi ha d'haver una alarma d'alta temperatura, si existeix la possibilitat que s'assoleixi el punt d'inflamació del combustible a causa d'una fallada del termòstat.

10.3 Sistemes de buidatge de sentines i de drenatge

10.3.1 Hi ha d'haver mitjans per efectuar el drenatge de qualsevol compartiment estanc que no estigui destinat a emmagatzemar líquids permanentment. Quan es consideri que el drenatge de determinats compartiments no és necessari, es pot prescindir d'aquests mitjans, però s'ha de demostrar que això no afecta la seguretat de la nau.

10.3.2 S'han d'instal·lar mitjans de buidatge de sentines que permetin el drenatge de qualsevol compartiment estanc que no estigui destinat a emmagatzemar líquids permanentment. La capacitat i l'emplaçament d'aquests compartiments han de ser d'una manera que la seva inundació no afecti la seguretat de la nau.

10.3.3. El sistema de buidatge de sentines ha de poder funcionar amb tots els angles possibles d'escora i assentament resultants de l'avaría hipotètica que descriuen 2.6.6 a 2.6.10. Aquest sistema ha d'estar projectat de manera que l'aigua no pugui passar d'un compartiment a un altre. Les vàlvules necessàries per controlar la succió de la sentina s'han de poder fer funcionar per sobre del nivell de referència. Totes les caixes de distribució i les vàlvules d'accionament manual relacionades amb els mitjans de buidatge de les sentines han d'estar situades en llocs accessibles en circumstàncies normals. Les tiges de les vàlvules d'accionament manual han de ser accessibles fàcilment i totes les vàlvules han d'estar marcades clarament.

10.3.4 Les bombes de sentina autoencebants motoritzades s'han de poder fer servir per a altres comeses, com ara lluita contra incendis o servei general, però no per bombar combustible o altres líquids inflamables.

10.3.5 Qualsevol bomba de sentina motoritzada ha de poder bombar aigua a través de la canonada de buidatge prevista a una velocitat de no menys de 2 m/s.

10.3.6 El diàmetre (*d*) del col·lector de sentina s'ha de calcular amb la fórmula següent, amb l'excepció que el seu diàmetre intern real es pot arrodonir fins a la mida més pròxima d'una norma reconeguda:

$$d = 25 + 1,68 (L (B + D))^{0,5}$$

on:

d és el diàmetre intern del col·lector de sentina (mm);

L és l'eslora de la nau (m) d'acord amb el que defineix el capítol 1;

B per a les naus monobuc, és la mànega de la nau en m, d'acord amb el que defineix el capítol 1, i per a les naus multibuc, la mànega d'un buc al nivell de la flotació de projecte (m) o per sota; i

D és el puntal de traçat de la nau fins al nivell de referència (m).

10.3.7 Els diàmetres interns dels ramals d'aspiració s'han d'ajustar a les prescripcions que indiqui l'Administració, si bé no han de ser de menys de 25 mm. Els ramals d'aspiració han d'estar proveïts de morrions eficaços.

10.3.8 Qualsevol espai de màquines que contingui un motor primari de propulsió ha d'estar proveït amb una aspiració de sentina d'emergència. Aquesta aspiració ha d'estar connectada a la bomba motoritzada més gran disponible que no sigui una bomba de buidatge de sentina, una bomba de propulsió o una bomba d'oli. Hi ha d'haver una aspiració de sentina d'emergència per a les naus que tinguin sistemes de bombatge de sentina comuns de conformitat amb 10.3.6, així com per a les naus amb bombes de buidatge de sentina separades de conformitat amb 10.3.13.

10.3.9 Les tiges de la vàlvules de les preses de mar s'han de prolongar fins a una distància suficient per sobre del terra de la cambra de màquines.

10.3.10 Totes les canonades d'aspiració de les sentines han de ser independents de les altres canonades fins al seu punt de connexió amb les bombes.

10.3.11 Els espais situats per sobre del nivell de l'aigua en les pitjors condicions previstes d'avaria s'han de poder buidar directament al mar a través d'embornals proveïts amb vàlvules de retenció.

10.3.12 Qualsevol espai sense dotació permanent on calguin mitjans de buidatge de sentina ha d'estar proveït amb una alarma de sentina.

10.3.13 A les naus amb bombes de buidatge de sentina separades, la capacitat total Q de les bombes de sentina de cada buc no ha de ser de menys de 2,4 vegades la capacitat de la bomba definida a 10.3.5 i 10.3.6.

10.3.14 Quan entre els mitjans de buidatge de sentina no hi hagi un col·lector de sentina, a cada espai s'hi ha d'instal·lar com a mínim una bomba fixa submergible, excepte als espais situats a proa dels espais públics i d'allotjament de la tripulació. A més, hi ha d'haver com a mínim una bomba addicional portàtil alimentada per la font d'energia d'emergència, si és elèctrica, per fer-la servir als diferents espais. La capacitat de cada bomba submergible Q_n no ha de ser de menys de:

$$Q_n = \frac{Q}{(N-1)} \text{ tones/hora, amb un mínim de 8 tones/hora}$$

on:

N = nombre de bombes submergibles

Q = capacitat total definida a 10.3.13.

10.3.15 S'han d'instal·lar vàlvules de retenció als elements següents:

- .1 col·lectors de distribució de la vàlvula de sentina;

- .2 connexions de la mànega de succió de sentina, quan aquesta estigui instal·lada directament a la bomba o a la canonada principal de succió de sentina; i

- .3 connexions directes de les canonades de succió de sentina i de la bomba de sentina a la canonada principal de succió de sentina.

10.4 Sistemes de llast

10.4.1 En general, no s'ha de transportar aigua de llast en tancs destinats a combustible líquid. Les naus en les quals no sigui possible evitar que l'aigua vagi en aquests tancs han d'estar proveïdes amb un equip separador d'aigua i hidrocarburs o d'altres mitjans, com ara dispositius de descàrrega en instal·lacions portuàries, per eliminar el llast d'aigua oliosa. El que disposa aquest paràgraf no ha d'anar en detriment del que disposa el Conveni internacional per prevenir la contaminació pels vaixells vigent.

10.4.2 Quan es faci servir un sistema de transvasament de combustible per a finalitats de llastat, el sistema ha d'estar aïllat de qualsevol circuit d'aigua de llast i ha de complir les prescripcions sobre sistemes de combustible i el Conveni internacional per prevenir la contaminació pels vaixells vigent.

10.5 Sistemes de refrigeració

Els mitjans de refrigeració proveïts han de ser adequats per mantenir les temperatures de tots els fluids lubricants i hidràulics dins dels límits recomanats pels fabricants durant totes les operacions per a les quals s'hagi d'expedir el certificat de la nau.

10.6 Sistemes d'admissió d'aire als motors

Els mitjans proveïts han de proporcionar prou aire al motor i una protecció adequada contra danys diferents del deteriorament, ocasionats per la penetració de cossos estranys.

10.7 Sistemes de ventilació

Els espais de màquines han d'estar ventilats adequadament a fi de garantir que quan les màquines que continguin funcionin a plena potència es mantingui en aquests espais un subministrament d'aire suficient per a la seguretat i la comoditat del personal i el funcionament de les màquines siguin quines siguin les condicions meteorològiques, inclosos els temporals. Els espais de maquinària auxiliar han d'estar ventilats adequadament per a les finalitats a què estiguin destinats. Els mitjans de ventilació han de ser adequats per garantir que no es posa en perill el funcionament segur de la nau.

10.8 Sistemes d'escapament

10.8.1 Tots els sistemes d'escapament dels motors han de ser adequats per garantir que les màquines funcionen correctament i que no es posa en perill el funcionament segur de la nau.

10.8.2 Els sistemes d'escapament han d'estar situats de manera que l'entrada dels seus gasos als espais amb dotació, als sistemes d'aire condicionat i en les preses dels motors es redueixin al mínim. Els sistemes d'escapament no han de descarregar en les preses del matalàs d'aire.

10.8.3 Les canonades per on es descarreguin els gasos d'escapament a través del buc a la proximitat de la flotació han de portar sobre el buc o al final de la canonada unes tapes de tancament resistents a l'erosió i a la corrosió, i s'han de prendre mesures acceptables per impedir que l'aigua inundi l'espai o penetri al col·lector d'escapament del motor.

10.8.4 Les fuites dels motors de les turbines de gas han d'estar situades de manera que els gasos d'escapament calents s'enviïn lluny de zones a les quals el personal tingui accés, tant a bord com prop de la nau quan estigui atracada.

PART B - PRESCRIPCIONS APLICABLES A LES NAUS DE PASSATGE

10.9 Sistemes de buidatge de sentines i de drenatge

10.9.1 A les naus de categoria B s'hi han d'instal·lar com a mínim tres bombes de sentina motoritzades, i dues a les naus de categoria A, connectades al col·lector de sentina, una de les quals pot ser accionada per les màquines de propulsió. Una altra possibilitat és que els mitjans adoptats s'ajustin al que preveu 10.3.14.

10.9.2 Els mitjans adoptats han de ser d'una manera que, com a mínim, hi hagi una bomba de buidatge motoritzada que es pugui fer servir en totes les condicions d'inundació que la nau hagi de suportar, segons s'indica a continuació:

- .1 una de les bombes de buidatge previstes ha de ser una bomba d'emergència fiable de tipus submergible que tingui una font d'energia d'emergència; o
- .2 les bombes de buidatge i les seves fonts d'energia han d'estar distribuïdes al llarg de tota l'eslora de la nau de manera que hi hagi disponible com a mínim una bomba en un compartiment sense avaria.

10.9.3 A les naus multibuc, cada buc ha de tenir dues bombes de buidatge com a mínim.

10.9.4 Les caixes de distribució, les aixetes i les vàlvules relacionades amb el sistema de buidatge de sentina han d'estar col·locades de manera que, en cas d'inundació, en qualsevol compartiment pugui funcionar una de les bombes de buidatge. A més, l'avaría d'una bomba o de les canonades que la connectin al col·lector de buidatge no ha de deixar fora de servei el sistema de buidatge. Quan a més del sistema principal de buidatge de sentina hi hagi un sistema de emergència de buidatge de sentina, aquest ha de ser independent del sistema principal i ha d'estar situat de manera que en qualsevol compartiment hi pugui funcionar una bomba en les

condicions d'inundació que especifica 10.3.3. En aquest cas, només cal que les vàlvules necessàries perquè funcioni el sistema d'emergència es puguin accionar des d'un punt situat per sobre del nivell de referència.

10.9.5 Els comandaments de totes les aixetes i vàlvules que esmenta 10.9.4 que es puguin accionar per sobre del nivell de referència han d'estar clarament marcats al seu lloc d'accionament i proveïts amb mitjans que indiquin si estan oberts o tancats.

PART C - PRESCRIPCIONS APLICABLES A LES NAUS DE CÀRREGA

10.10 Sistemes de buidatge de sentines

10.10.1 Hi ha d'haver com a mínim dues bombes motoritzades connectades al sistema principal de buidatge, una de les quals pot estar accionada per les màquines de propulsió. Si l'Administració considera que la seguretat de la nau no resulta afectada, es pot prescindir en determinats compartiments dels mitjans de buidatge de sentina. Una altra possibilitat és que els mitjans adoptats s'ajustin al que preveu 10.3.14.

10.10.2 A les naus multibuc hi ha d'haver com a mínim dues bombes motoritzades a cada buc, llevat que la bomba de sentina d'un dels bucs pugui bombar la sentina de l'altre buc. Com a mínim una de les bombes de cada buc ha de ser una bomba motoritzada independent.

CAPÍTOL II

SISTEMES DE TELECOMANDAMENT, D'ALARMA I DE SEGURETAT

PART A - QÜESTIONS GENERALS

11.1 Definicions

11.1.1 «Sistemes de telecomandament»: tot l'equip necessari per fer funcionar les unitats des d'un lloc de control on l'operador no pugui observar directament l'efecte de les seves accions.

11.1.2 «Sistema auxiliar de control»: tot l'equip necessari per mantenir el control de les funcions essencials que requereix el funcionament segur de la nau quan els sistemes principals de control han fallat o no funcionen degudament.

11.2 Qüestions generals

11.2.1 La fallada de qualsevol sistema de telecomandament o de control automàtic ha d'activar una alarma acústica i visual i no ha d'impedir que s'exerceixi el control manual normal.

11.2.2 Els comandaments de maniobra i d'emergència han de permetre a la tripulació de servei d'exercir correctament les tasques que tingui assignades sense dificultat, fatiga o concentració excessiva.

11.2.3 Quan el control de la propulsió o de la maniobra es pugui exercir des de llocs adjacents al compartiment de govern, però situats fora, la transferència de control només s'ha d'efectuar des del lloc que prengui aquest control a càrrec seu. Hi ha d'haver una comunicació telefònica bidireccional entre tots els llocs des d'on es puguin exercir les funcions de control i entre aquests llocs i el lloc de guaita. La fallada del sistema de control de govern o de la transferència de control ha de reduir la velocitat de la nau sense perill per als passatgers o la nau.

11.2.4 Pel que respecta a les naus de categoria B i de càrrega, els sistemes de telecomandament de les màquines de propulsió i el control direccional han d'estar equipats amb un sistema auxiliar que es pugui controlar des del compartiment de govern. Pel que respecta a les naus de càrrega, en lloc del sistema auxiliar indicat anteriorment, s'ha de considerar acceptable un sistema auxiliar que es pugui controlar des d'un espai de control de les màquines, com ara una cambra de control de les màquines situada fora del compartiment de govern.

11.3 Comandaments d'emergència

11.3.1 En totes les naus, el lloc o els llocs del compartiment de govern des d'on s'exerceixi el control de la maniobra de la nau i de les seves màquines principals han d'estar proveïts amb uns comandaments accessibles fàcilment per als membres de la tripulació que estiguin en aquests llocs perquè en cas d'emergència puguin:

- .1 activar els sistemes fixos d'extinció d'incendis;
- .2 tancar les obertures de ventilació i detenir les màquines de ventilació que donin servei als espais abastats pels sistemes fixos d'extinció d'incendis, si no estan incorporats a .1;
- .3 tallar els subministraments de combustible de les màquines que estiguin als espais de màquines principals auxiliars;
- .4 desconnectar totes les fonts d'energia elèctrica del sistema normal de distribució d'energia (el comandament de govern ha d'estar protegit per evitar-ne la utilització involuntària o per distracció); i
- .5 detenir el motor o els motors principals i les màquines auxiliars.

11.3.2 Quan es pugui exercir el control de la propulsió o de la maniobra des de llocs situats fora del compartiment de govern, aquests llocs han de tenir comunicacions directes amb el compartiment de govern, que ha de ser un lloc de control amb dotació permanent.

11.3.3 A més, a les naus de categoria B, el control de la propulsió o de la maniobra, així com el de les funcions d'emergència que indica 11.3.1, s'ha de poder exercir des de llocs situats fora del compartiment de govern. Aquests llocs han de tenir mitjans de comunicació directa amb el compartiment de govern, el qual ha de ser un lloc de control amb dotació permanent.

11.4 Sistema d'alarma

11.4.1 Hi ha d'haver un sistema d'alarma que indiqui al lloc de control de la nau qualsevol fallada o situació perillosa per mitjans visuals i acústics. Les alarmes han de continuar activades fins que s'acceptin, i les indicacions visuals de cada alarma han de romandre fins que es corregeixi la fallada, moment en què l'alarma ha de tornar automàticament a l'estat de funcionament normal. Si s'ha acceptat una alarma i es produeix una segona fallada mentre es repara la primera, les alarmes acústiques i visuals han d'entrar en funcionament una altra vegada. Els sistemes d'alarma han de tenir un dispositiu de prova.

11.4.1.1 Les alarmes que proporcionin una indicació de les situacions que exigeixin prendre mesures immediates s'han de distingir clarament i han d'estar a plena vista dels membres de la tripulació que siguin al compartiment de govern, i han de donar avís del següent:

- .1 activació d'un sistema de detecció d'incendis;
- .2 pèrdua total del subministrament elèctric normal;
- .3 excés de velocitat dels motors principals; i
- .4 embalament tèrmic de qualsevol bateria de níquel-cadmi instal·lada permanentment.

11.4.1.2 Les alarmes que proporcionin una indicació visual diferent de la de les alarmes que esmenta 11.4.1.1 han d'assenyalar les condicions que exigeixin prendre mesures per evitar un deteriorament que condueixi a una situació que posi en perill la seguretat. Aquestes alarmes han de donar avís com a mínim del següent:

- .1 augment del valor límit de qualsevol paràmetre de la nau, les màquines o els sistemes que no sigui el d'excés de velocitat dels motors;
- .2 fallada del subministrament normal d'energia destinat a alimentar els dispositius de control direccional o d'assentament;
- .3 activació de qualsevol bomba automàtica de sentina;
- .4 fallada del compàs;
- .5 nivell baix del contingut d'un tanc de combustible;
- .6 sobreeximent del tanc de fueloil;
- .7 extinció dels llums de navegació dels costats, pal o popa;
- .8 baix nivell del contingut de qualsevol recipient de fluid que sigui essencial perquè la nau funcioni normalment;
- .9 fallada de qualsevol font connectada d'energia elèctrica;
- .10 fallada de qualsevol ventilador instal·lat per ventilar espais on es puguin acumular vapors inflamables; i
- .11 fallada d'una canonada de combustible del motor dièsel, d'acord amb el que estipula 9.4.2.

11.4.1.3 Tots els avisos que preveuen 11.4.1.1 i 11.4.1.2 han de figurar a tots els llocs des d'on es puguin exercir les funcions de control.

11.4.2 El sistema d'alarma ha de complir les prescripcions operacionals i de construcció apropiades.

11.4.3. L'equip de vigilància contra incendis i inundació dels espais per a passatgers, espais de càrrega i espais de màquines, en la mesura que sigui possible, ha de constituir un subcentre integrat que incorpori els comandaments de vigilància i accionament per a totes les situacions d'emergència. En aquest subcentre pot ser que sigui necessari que hi hagi instruments que serveixin per indicar que les accions empreses s'han executat totalment.

11.5 Sistema de seguretat

Quan s'instal·lin mitjans per neutralitzar qualsevol sistema automàtic de parada de les màquines propulsors principals, de conformitat amb el que disposa 9.2.2, els mitjans han d'estar concebuts de manera que no es puguin posar en funcionament de forma involuntària. Quan s'activi un sistema de parada, s'ha de produir una alarma acústica i visual al lloc de control i hi ha d'haver mitjans per neutralitzar la parada automàtica, excepte en casos en què hi hagi risc de fallada total o explosió.

CAPÍTOL 12

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

PART A - QÜESTIONS GENERALS

12.1 Qüestions generals

12.1.1 Les instal·lacions elèctriques han de garantir:

- .1 tots els serveis elèctrics auxiliars que siguin necessaris per mantenir la nau en condicions normals de funcionament i habitabilitat sense que calgui recórrer a la font d'energia elèctrica d'emergència;
- .2 els serveis elèctrics essencials per a la seguretat en diverses situacions d'emergència; i
- .3 la seguretat dels passatgers, la tripulació i la nau pel que respecta a riscos de naturalesa elèctrica.

L'anàlisi dels tipus de fallada i dels seus efectes (ATFE) ha d'incloure tot el sistema elèctric, tenint en compte els efectes que pot tenir una fallada elèctrica als sistemes instal·lats. En els casos en què es puguin produir fallades que no es detectin durant les comprovacions rutinàries de les instal·lacions, a l'anàlisi s'ha de tenir en compte la possibilitat que es produeixin fallades simultànies o consecutives.

12.1.2 El sistema elèctric ha d'estar projectat i instal·lat de manera que la probabilitat que la nau pugui córrer el perill que falli un servei sigui summament remota.

12.1.3 Quan la pèrdua d'un determinat servei essencial pugui originar un perill greu per a la nau, aquest servei ha d'estar alimentat mitjançant dos circuits independents com a mínim, de manera que cap fallada única als sistemes de subministrament elèctric o de distribució afecti ambdues fonts d'alimentació.

12.1.4 Els mitjans de subjecció dels elements pesants, com per exemple les bateries d'acumuladors, han de ser d'una manera que en la mesura que sigui possible n'impedeixin el moviment excessiu a causa de les acceleracions produïdes per una varada o un abordatge.

12.1.5 S'han de prendre les precaucions pertinents per reduir al mínim el risc que els subministraments dels serveis essencials i d'emergència quedin interromputs per l'obertura involuntària o accidental de commutadors o disjuntors.

12.2 Font d'energia elèctrica principal

12.2.1 S'ha de proveir una font d'energia elèctrica principal amb prou capacitat per alimentar tots els serveis que esmenta 12.1.1. Aquesta font d'energia elèctrica principal ha de constar com a mínim de dos grups electrògens.

12.2.2 La capacitat d'aquests grups electrògens ha de ser d'una manera que encara que se n'aturi un qualsevol o falli, encara es puguin alimentar els serveis necessaris per mantenir les

condicions operacionals normals de propulsió i seguretat. També s'han de garantir unes condicions mínimes d'habitabilitat, que compreguin com a mínim uns serveis adequats de cuina, calefacció, refrigeració de caràcter domèstic, ventilació mecànica, aigua per a les instal·lacions sanitàries i aigua dolça.

12.2.3 La disposició de la font d'energia elèctrica principal de la nau ha de permetre de mantenir els serveis als quals fa referència 12.1.1.1, siguin quins siguin la velocitat i el sentit de rotació de les màquines propulsores o dels eixos principals.

12.2.4 A més, els grups electrògens han de ser d'una manera que encara que en deixi de funcionar un qualsevol o la seva font primària d'energia, els restants puguin proveir els serveis elèctrics necessaris per engegar la planta propulsora principal amb la nau apagada. La font d'energia elèctrica d'emergència s'ha de poder fer servir per a l'engegada amb la nau apagada, si aquesta font, sola o en combinació amb qualsevol altra font d'energia elèctrica, pot proveir simultàniament els serveis que preveuen 12.7.3.1 a 12.7.3.3 o 12.7.4.1 a 12.7.4.4 o 12.8.2.1 a 12.8.2.4.1, segons escaigui.

12.2.5 Quan una part essencial del sistema de subministrament d'energia elèctrica que exigeix aquesta secció estigui constituït per transformadors, el sistema ha d'estar col·locat de manera que garanteixi la mateixa continuïtat de subministrament que estipula 12.2.

12.2.6 La xarxa d'enllumenat elèctric principal proveïda per il·luminar totes les parts de la nau normalment accessibles als passatgers o a la tripulació i que aquests fan servir ha d'estar alimentada per la font d'energia elèctrica principal.

12.2.7 La disposició de la xarxa d'enllumenat elèctric principal ha de ser d'una manera que si es produeix un incendi o un altre sinistre als espais on hi ha la font d'energia elèctrica principal, l'equip transformador corresponent, si n'hi ha, el quadre de distribució d'emergència i el quadre de distribució de l'enllumenat d'emergència, no quedi inutilitzada la xarxa d'enllumenat elèctric principal que preveu 12.2.6.

12.2.8 El quadre de distribució principal ha d'estar situat respecte a una planta generadora principal de manera que, en la mesura que sigui possible, la integritat del subministrament elèctric normal només pugui resultar afectada en un espai per un incendi o un altre sinistre. No s'ha de considerar que un recinte natural que contingui el quadre de distribució principal, com ara una cambra de control de màquines situada dins dels contorns principals de l'espai, separa el quadre dels generadors.

12.2.9 Les barres col·lectores principals han d'estar normalment subdividides com a mínim en dues parts mitjançant un disjuntor o un altre mitjà aprovat. En la mesura que sigui possible, la connexió entre els grups electrògens i qualsevol altre equip duplicat s'ha de dividir per igual entre les parts. A les naus de categoria B, cada part de les barres col·lectores principals, amb els seus generadors corresponents, ha d'estar en un compartiment separat.

12.3 Font d'energia elèctrica d'emergència

12.3.1 Hi ha d'haver una font d'energia elèctrica d'emergència autònoma.

12.3.2 La font d'energia elèctrica d'emergència, l'equip transformador corresponent, si n'hi ha, la font transitòria d'energia d'emergència, el quadre de distribució d'emergència i el quadre de distribució de l'enllumenat d'emergència han d'estar situats per sobre de la flotació corresponent en l'estat final d'avaria que indica el capítol 2, han de funcionar en aquest estat i han de ser accessibles fàcilment.

12.3.3 La ubicació de la font d'energia elèctrica d'emergència i de l'equip transformador corresponent, si n'hi ha, de la font transitòria d'energia d'emergència, del quadre de distribució d'emergència i dels quadres de distribució de l'enllumenat elèctric d'emergència respecte a la font d'energia elèctrica principal, a l'equip transformador corresponent, si n'hi ha, i al quadre de distribució principal ha de garantir que si es produeix un incendi o qualsevol altre sinistre als espais que contenen la font d'energia elèctrica principal, l'equip transformador corresponent, si n'hi ha, i el quadre de distribució principal, o en qualsevol espai de màquines, no han de dificultar el subministrament, el control ni la distribució de l'energia elèctrica d'emergència. En la mesura que es pugui, l'espai que contingui la font d'energia elèctrica d'emergència, l'equip transformador corresponent, si n'hi ha, la font transitòria d'energia d'emergència i el quadre de distribució d'emergència no ha de ser contigu als contorns dels espais de màquines principals o dels espais que continguin la font d'energia elèctrica principal, l'equip transformador corresponent, si n'hi ha, o el quadre de distribució principal.

12.3.4 Amb la condició que es prenguin mesures adequades per salvaguardar-ne el funcionament independent en situacions d'emergència en qualsevol circumstància, el generador d'emergència, si n'hi ha, s'ha de poder fer servir excepcionalment, i durant períodes curts, per alimentar circuits que no siguin d'emergència.

12.3.5 Els sistemes de distribució han d'estar situats de manera que els alimentadors procedents de les fonts d'energia elèctrica principal i d'emergència estiguin tan separats horitzontalment i verticalment com sigui possible.

12.3.6 La font d'energia elèctrica d'emergència pot ser un generador o una bateria d'acumuladors i ha de complir el següent:

- .1 Si la font d'energia elèctrica d'emergència és un generador, el generador:
 - .1.1 ha d'estar accionat per un motor primari apropiat, un subministrament independent de combustible el punt d'inflamació del qual compleixi el que preveu 7.1.2.2;
 - .1.2 s'ha d'engegar automàticament si falla el subministrament d'electricitat de la font d'energia principal i ha de quedar connectat automàticament al quadre de distribució d'emergència. Els serveis a què fa referència 12.7.5 o 12.8.3 llavors n'han de fer la transferència al grup electrogen d'emergència. El sistema automàtic d'engegada i les característiques del motor primari han de ser d'una manera que el generador d'emergència n'assoleixi la càrrega plena de règim tan ràpidament com sigui possible sense riscos, i pel cap alt en 45 s; i

- .1.3 ha de tenir una font transitòria d'energia elèctrica d'emergència de conformitat amb el que disposa 12.7.5 o 12.8.3.
- .2 Si la font d'energia elèctrica d'emergència és una bateria d'acumuladors, la bateria ha de poder:
 - .2.1 alimentar la càrrega elèctrica d'emergència sense que calgui recarregar-la, amb el manteniment d'una tensió que discrepi de la nominal en menys d'un 12% per sobre o per sota durant tot el període de descàrrega;
 - .2.2 connectar-se automàticament al quadre de distribució d'emergència en cas que falli la font d'energia elèctrica principal; i
 - .2.3 alimentar immediatament els serveis que especifica 12.7.5 o 12.8.3, com a mínim.

12.3.7 El quadre de distribució d'emergència ha d'estar instal·lat tan a prop com sigui possible de la font d'energia elèctrica d'emergència.

12.3.8 Quan la font d'energia elèctrica d'emergència estigui constituïda per un generador, el seu quadre de distribució ha d'estar situat al mateix espai, llevat que això entorpeixi el funcionament del quadre.

12.3.9 Cap de les bateries d'acumuladors instal·lades de conformitat amb aquesta secció no ha d'estar situada al mateix espai que el quadre de distribució d'emergència. En un lloc apropiat del compartiment de govern de la nau s'hi ha d'instal·lar un indicador que assenyali si es descarreguen les bateries que constitueixen la font d'energia elèctrica d'emergència o la font transitòria d'energia elèctrica d'emergència a què fa referència 12.3.6.1.3.

12.3.10 En condicions normals de funcionament, el quadre de distribució d'emergència ha d'estar alimentat des del quadre de distribució principal per un cable alimentador d'interconnexió adequadament protegit contra sobrecàrregues i curtcircuits al quadre principal, que s'ha de desconnectar automàticament del quadre de distribució d'emergència si falla la font d'energia elèctrica principal. Quan el sistema estigui instal·lat perquè funcioni amb realimentació, aquest cable alimentador al quadre de distribució d'emergència també ha d'estar protegit com a mínim contra curtcircuits. La fallada del quadre de distribució d'emergència, quan s'estigui fent servir en una situació que no sigui d'emergència, no ha de posar en perill el funcionament de la nau.

12.3.11 Afi d'assegurar la disponibilitat immediata de la font d'energia elèctrica d'emergència, s'han de prendre mesures quan sigui necessari per desconnectar automàticament els circuits que no siguin d'emergència del quadre de distribució d'emergència, de manera que estigui garantit el subministrament d'energia als circuits d'emergència.

12.3.12 El generador d'emergència i el seu motor primari, i qualsevol bateria d'acumuladors d'emergència que hi pugui haver, han d'estar projectats i disposats de manera que funcionin a plena potència de règim quan la nau està dreçada o amb un angle d'escora o assentament que s'ajusti al que disposa 9.1.12, inclosos qualssevol dels casos d'avaria que indica el capítol 2, o bé amb una combinació qualsevol d'angles que no superin aquests límits.

12.3.13 Quan s'hagin instal·lat bateries d'acumuladors per alimentar els serveis d'emergència, hi ha d'haver mitjans per carregar-les *in situ* amb un subministrament fiable de bord. Els dispositius de càrrega han d'estar projectats de manera que els serveis es puguin alimentar, independentment que la bateria estigui en càrrega o no. Hi ha d'haver mitjans per reduir al mínim el risc de sobrecarregar o sobreescalfar les bateries. S'han de proveir mitjans per aconseguir una ventilació eficaç.

12.4 Mitjans d'engegada dels grups electrògens d'emergència

12.4.1 Els grups electrògens d'emergència han de poder engegar fàcilment en fred a una temperatura de 0°C. Si això no és factible o si és probable que hi hagi d'haver temperatures més baixes, s'hi han d'instal·lar dispositius calefactors a fi de garantir que els grups electrògens engeguin de seguida.

12.4.2 Qualsevol grup electrogen d'emergència ha d'estar equipat amb dispositius d'engegada que puguin acumular prou energia per a tres engegades consecutives. La font d'energia acumulada ha d'estar protegida per evitar-ne l'esgotament pel sistema d'engegada automàtica, llevat que hi hagi un segon mitjà d'engegada independent. Hi ha d'haver una segona font d'energia per efectuar unes altres tres engegades addicionals en menys de 30 min, llevat que es demostrï que l'engegada manual és eficaç.

12.4.3 S'ha de mantenir contínuament l'energia acumulada, d'acord amb el que s'indica tot seguit:

- .1 als sistemes d'engegada elèctrics i hidràulics, des del quadre de distribució d'emergència;
- .2 als sistemes d'engegada d'aire comprimit, mitjançant dipòsits d'aire comprimit principals o auxiliars a través d'una vàlvula de retenció apropiada, o mitjançant un compressor d'aire d'emergència que, si és d'accionament elèctric, ha d'estar alimentat des del quadre de distribució d'emergència;
- .3 tots aquests dispositius d'engegada, càrrega i acumulació d'energia han d'estar ubicats a l'espai de l'equip generador d'emergència. Aquests dispositius només s'han de fer servir per accionar el grup electrogen d'emergència. Això no exclou la possibilitat de proveir el dipòsit d'aire del grup electrogen d'emergència per mitjà del sistema d'aire comprimit principal o auxiliar a través de la vàlvula de retenció instal·lada a l'espai de l'equip generador d'emergència.

12.5 Govern i estabilització

12.5.1 Quan el govern i/o l'estabilització de la nau depenguin essencialment d'un sol dispositiu, com ara un timó o una palanca, que al seu torn depengui de la disponibilitat contínua d'energia elèctrica, per donar servei a aquest dispositiu hi ha d'haver com a mínim dos circuits independents, un dels quals ha d'estar alimentat per la font d'energia elèctrica d'emergència o bé per una font d'energia independent situada de manera que no la pugui afectar un incendi o una inundació que afecti la font d'energia principal. La fallada d'un d'aquests subministraments no ha de posar en perill la nau o els passatgers durant la commutació a una altra font d'alimentació i ha de complir el que preveu 5.2.6. Aquests circuits han de tenir protecció contra curtcircuits i una alarma de sobrecàrregues.

12.5.2 Es poden fer servir mitjans de protecció contra corrents excessius, els quals han de ser adequats per a un corrent no inferior al doble del corrent de càrrega màxima del motor o circuit protegit i han d'estar situats de manera que acceptin el corrent d'engegada apropiat amb un marge raonable. Quan es faci servir una font trifàsica, s'ha de col·locar una alarma en un lloc ben visible del compartiment de govern de la nau que indiqui la fallada d'alguna de les fases.

12.5.3 Quan aquests sistemes no depenguin essencialment de la disponibilitat contínua d'energia elèctrica, sinó que s'instal·li com a mínim un sistema de reserva que no depengui del subministrament elèctric, el sistema accionat o controlat per electricitat pot estar alimentat per un sol circuit, protegit de conformitat amb el que preveu 12.5.2.

12.5.4 S'han de complir les prescripcions dels capítols 5 i 16 relatives al subministrament d'energia per als sistemes de control direccional i d'estabilització de la nau.

12.6 Precaucions contra descàrregues, incendis i altres riscos d'origen elèctric

12.6.1.1 Les parts metàl·liques descobertes de les màquines o l'equip elèctrics no destinats a conduir corrent, però que a causa d'un defecte el puguin conduir, han d'estar connectades a massa llevat que aquestes màquines o aquest equip estiguin:

- .1 alimentats a una tensió que no passi de 50 V de corrent continu o d'un valor eficaç de 50 V entre conductors; no s'han de fer servir autotransformadors per tal d'aconseguir aquesta tensió;
- .2 alimentats a una tensió que no passi de 250 V per transformadors aïlladors de seguretat que alimentin un sol aparell; o
- .3 construïts de conformitat amb el principi de doble aïllament.

12.6.1.2 L'Administració pot exigir precaucions complementàries per fer servir equip elèctric portàtil en espais reduïts o excepcionalment humits on hi puguin haver riscos especials a causa de la conductivitat.

12.6.1.3 Tots els aparells elèctrics han d'estar construïts i instal·lats de manera que no puguin causar lesions quan es facin servir o es toquin en condicions normals.

12.6.2 Els quadres de distribució principal i d'emergència han d'estar situats de manera que els aparells i l'equip estiguin tan accessibles com sigui necessari sense perill per al personal. Els laterals, la part posterior i, si cal, la cara frontal dels quadres de distribució han d'estar protegits adequadament. Les parts descobertes conductores la tensió a massa de les quals superi la que especifica l'Administració no s'han d'instal·lar a la cara frontal d'aquests quadres. A la part frontal i al dors del quadre de distribució s'han de col·locar estoretes o enreixats aïllants quan sigui necessari.

12.6.3 Quan es faci servir un sistema de distribució primari o secundari sense connectar a massa per al subministrament d'energia o per als serveis de calefacció o enllumenat, s'ha de proveir un dispositiu que permeti vigilar contínuament el nivell d'aïllament a massa i que doni una indicació acústica o visual de qualsevol valor d'aïllament anormalment baix. Per als sistemes de distribució secundaris limitats, l'Administració pot acceptar un dispositiu que permeti de comprovar manualment el nivell d'aïllament.

12.6.4 Cables i cablatge

12.6.4.1 Llevat que l'Administració en circumstàncies excepcionals autoritzi una altra cosa, totes les cobertes i armadures metàl·liques dels cables han de ser contínues elèctricament i han d'estar connectades a terra.

12.6.4.2 Tots els cables elèctrics i el cablatge exterior de l'equip han de ser com a mínim de tipus piroretardant i han d'estar instal·lats de manera que no perdin les propietats piroretardants inicials. Quan sigui necessari per a determinades instal·lacions, l'Administració pot autoritzar l'ús de cables de tipus especial, com ara els de radiofreqüència, que no compleixin el que es preveu aquí.

12.6.4.3 Els cables i el cablatge que es facin servir per als subministraments d'energia essencials o d'emergència, l'enllumenat i les comunicacions o els senyals interns han d'estar col·locats tan lluny com sigui possible dels espais de màquines i guardacalors corresponents i d'altres zones d'elevat risc d'incendi. Sempre que sigui possible, tots aquests cables han d'estar col·locats de manera que no els pugui inutilitzar l'escalfament de les mampares ocasionat per un incendi declarat en un espai adjacent.

12.6.4.4 Quan els cables situats en zones perilloses tinguin un risc d'incendi o d'explosió en el cas que es produeixi una avaria elèctrica en les zones esmentades, s'han de prendre les precaucions especials, que han de ser satisfactòries a criteri de l'Administració.

12.6.4.5 La instal·lació dels cables i del cablatge i la seva subjecció han de ser d'una manera que evitin el desgast per fricció o altres deterioraments.

12.6.4.6 Les connexions extremes i les unions de tots els conductors s'han de fer de manera que aquests conservin les propietats inicials elèctriques, mecàniques, piroretardants i, quan sigui necessari, piroresistents.

12.6.5.1 Cada un dels diferents circuits ha d'estar protegit contra curtcircuits i sobrecàrregues, excepte en els casos que permet 12.5, o quan excepcionalment l'Administració autoritzi una altra cosa.

12.6.5.2 El règim o l'ajust apropiat del dispositiu de protecció contra sobrecàrregues de cada circuit ha d'estar indicat permanentment al lloc on hi hagi el dispositiu esmentat.

12.6.6 Els accessoris d'enllumenat han d'estar situats de manera que no es produeixin augments de temperatura perjudicials per als cables i el cablatge, ni un escalfament excessiu del material circumdant.

12.6.7 Tots els circuits d'enllumenat i de subministrament d'energia que acabin en un espai de combustible o de càrrega han d'estar proveïts amb un interruptor multipolar situat fora d'aquest espai per desconnectar els circuits esmentats.

12.6.8.1 Les bateries d'acumuladors han d'estar allotjades adequadament i els compartiments destinats principalment a contenir-les han d'estar construïts adequadament i han de tenir una ventilació eficaç.

12.6.8.2 En aquests compartiments no s'ha de permetre la instal·lació d'equips elèctrics o d'una altra índole que puguin constituir una font d'ignició dels vapors inflamables, excepte en les circumstàncies que preveu 12.6.9.

12.6.8.3 No s'han d'instal·lar bateries d'acumuladors als allotjaments de la tripulació.

12.6.9 No s'ha d'instal·lar cap equip elèctric en cap espai on es puguin acumular mesclades gasoses inflamables, inclosos els compartiments destinats principalment a contenir bateries d'acumuladors, els pallols de pintures, els pallols d'acetilè o altres espais anàlegs, llevat que, a criteri de l'Administració, aquest equip:

- .1 sigui essencial per a finalitats operacionals;
- .2 sigui d'un tipus que no pugui inflamar la mescla de què es tracti;
- .3 sigui apropiat per a l'espai de què es tracti; i
- .4 estigui degudament garantit com d'ús segur en atmosferes amb les concentracions de partícules, vapors o gasos que es pugui esperar.

12.6.10 S'han de complir les prescripcions addicionals .1 a .7, i a les naus no metàl·liques s'han de complir a més les prescripcions .8 a .13:

- .1 Les tensions elèctriques distribuïdes per tota la nau poden ser de corrent continu o de corrent altern i no han de passar de:
 - .1.1 500 V per a la cuina, la calefacció o un altre equip connectat de manera permanent; i
 - .1.2 250 V per a l'enllumenat, les comunicacions internes i les preses múltiples.
 L'Administració pot acceptar tensions més elevades per a la propulsió.
- .2 Per a la distribució de l'energia elèctrica s'han de fer servir sistemes bifilars o trifilars. També es poden fer servir sistemes quadrifilars sòlidament posats a terra però sense retorn pel buc. Quan sigui procedent, també s'ha de complir el que preveuen 7.5.6.4 o 7.5.6.5.
- .3 Hi ha d'haver mitjans eficaços que permetin de tallar la tensió de tots i cada un dels circuits i subcircuits i de tots els aparells quan sigui necessari per evitar un perill.
- .4 L'equip elèctric ha d'estar projectat de manera que sigui mínima la possibilitat de contacte accidental amb peces amb corrent, giratòries o mòbils, o amb superfícies escalfades que puguin causar cremades o iniciar un incendi.
- .5 L'equip elèctric ha d'estar degudament subjecte. La probabilitat d'incendi o de situacions perilloses com a conseqüència dels danys que pugui sofrir l'equip elèctric s'ha de reduir a un mínim acceptable.

- .6 El règim o l'ajust apropiat del dispositiu de protecció contra sobrecàrregues de cada circuit ha d'estar indicat permanentment al lloc on hi hagi aquest dispositiu.
- .7 Quan no sigui factible instal·lar dispositius de protecció elèctrica per a determinats cables alimentats per bateries, per exemple, dins dels compartiments de bateries i als circuits d'engegada dels motors, els trams de cables sense protecció han de ser tan curts com sigui possible i s'han de prendre precaucions especials per reduir al mínim el risc que ocorrin fallades, per exemple, fent servir cables monoconductors amb un revestiment addicional sobre l'aïllament del conductor, amb borns protegits.
- .8 Per tal de reduir al mínim els riscos d'incendi, els danys estructurals, les descàrregues elèctriques i les interferències radioelèctriques produïts per llamps o descàrregues electroestàtiques, totes les parts metàl·liques de la nau han d'estar connectades entre si en la mesura que sigui possible, tenint en compte la corrosió galvànica entre metalls diferents, per formar un sistema elèctricament continu que serveixi per posar a massa l'equip elèctric i connectar la nau amb l'aigua quan hi estigui en contacte. En general no cal connectar els components aïllats dins de l'estructura, excepte als tancs de combustible.
- .9 Cada punt de reaprovisionament de combustible a pressió ha d'estar proveït amb mitjans per connectar elèctricament l'equip d'aprovisionament de combustible a la nau.
- .10 Les canonades metàl·liques que puguin generar descàrregues electroestàtiques a causa del flux de líquids i gasos han d'estar connectades de manera que siguin elèctricament contínues en tota la longitud i han d'estar degudament posades a massa.
- .11 Els conductors primaris instal·lats per absorbir els corrents de descàrregues atmosfèriques han de tenir una secció transversal mínima de 70 mm² si són de coure, o una capacitat conductora equivalent de sobrecorrents si són d'alumini.
- .12 Els conductors secundaris proveïts per igualar descàrregues estàtiques, posada a massa de l'equip, etc., però no per conduir descàrregues atmosfèriques, han de tenir una secció transversal mínima de 5 mm² si són de coure, o una capacitat equivalent per conduir sobrecorrents si són d'alumini.
- .13 La resistència elèctrica entre els objectes connectats entre si i l'estructura bàsica no ha de passar de 0,02 ohms, llevat que es pugui demostrar que una resistència més gran no comporta perill. La barra de connexió ha de tenir prou àrea transversal per conduir el corrent màxim a què pugui estar exposada sense que la tensió caigui excessivament.

PART B - PRESCRIPCIONS APLICABLES A LES NAUS DE PASSATGE

12.7 Qüestions generals

12.7.1 El subministrament elèctric s'ha de separar i duplicar amb la finalitat de proporcionar derivacions duplicades per als serveis essencials. En condicions normals de funcionament, els sistemes s'han de poder connectar a la mateixa barra de distribució d'energia, però hi ha d'haver mitjans per separar-los fàcilment. Cada sistema ha de poder alimentar tot l'equip necessari per mantenir el control de la propulsió, el govern, l'estabilització, l'enllumenat i la ventilació i ha de permetre d'engegar el motor elèctric essencial més gran amb qualsevol càrrega. Es pot admetre que les derivacions no essencials es desconnectin automàticament en funció de la càrrega.

12.7.2 Font d'energia elèctrica d'emergència

Quan la font d'energia elèctrica principal ocupi dos compartiments que no siguin contigus o més, cada un dels quals tingui els seus propis sistemes autònoms completament independents entre si, inclosos els de distribució i control, i d'una manera que un incendi o un altre sinistre que ocorri en un qualsevol dels espais no afecti la distribució d'energia dels altres o els serveis que preveu 12.7.3 o 12.7.4 es pot considerar que se satisfà el que disposen 12.3.1, 12.3.2 i 12.3.4 sense que calgui una font addicional d'energia elèctrica d'emergència, amb la condició que:

- .1 almenys dos d'aquests espais no contigus continguin cada un, com a mínim, un grup electrogen que compleixi el que preveu 12.3.12 que tingui prou capacitat per complir el que preveu 12.7.3 o 12.7.4;
- .2 els mitjans que preveu .1 per a cada un d'aquests espais siguin equivalents als que estipulen 12.3.6.1, 12.3.7 a 12.3.11 i 12.4, de manera que sempre hi hagi una font d'energia elèctrica per als serveis que preveu 12.7.3 o 12.7.4; i
- .3 els grups electrògens que indica .1 i els seus sistemes autònoms s'han d'instal·lar de manera que un d'aquests continuï en funcionament després que es produeixi una avaria o inundació en qualsevol dels compartiments.

12.7.3 Pel que respecta a les naus de categoria A, la font d'energia elèctrica d'emergència ha de tenir capacitat per alimentar simultàniament els serveis següents:

- .1 durant un període de 5 h, l'enllumenat d'emergència:
 - .1.1 dels llocs d'estiba, preparació, posada en flotació i desplegament de les embarcacions de supervivència i de l'equip requerit per embarcar-hi;
 - .1.2 de totes les vies d'evacuació, com ara passadissos, escales, sortides dels espais d'allotjament i servei, punts d'embarcament, etc.;
 - .1.3 dels espais públics;

- .1.4 dels espais de màquines i els espais que continguin els generadors d'emergència, inclosos els llocs on hi hagi els seus comandaments;
- .1.5 dels llocs de control;
- .1.6 dels llocs d'estiba dels equips de bomber; i
- .1.7 de l'aparell de govern;
- .2 durant un període de 5 h:
 - .2.1 els llums de navegació principals, llevat dels llums indicadors de «nau sense govern»;
 - .2.2 l'equip elèctric de comunicacions internes que es fa servir per donar als passatgers i a la tripulació els avisos necessaris durant l'evacuació;
 - .2.3 els sistemes de detecció d'incendis i d'alarma general, així com els dispositius manuals d'alarma d'incendi; i
 - .2.4 els dispositius de telecomandament dels sistemes d'extinció d'incendis, si són elèctrics;
- .3 durant un període de 4 h d'ús intermitent:
 - .3.1 les làmpades de senyals diürns, si no estan alimentades independentment per la seva pròpia bateria d'acumuladors; i
 - .3.2 el xiulet de la nau, si és d'accionament elèctric;
- .4 durant un període de 5 h:
 - .4.1 les instal·lacions radioelèctriques de la nau i altres càrregues que estipula 14.13.2; i
 - .4.2 els instruments i comandaments essencials de la maquinària de propulsió alimentats per energia elèctrica, si no hi ha altres fonts d'energia per a aquests dispositius;
- .5 durant un període de 12 h: els llums indicadors de «nau sense govern»; i
- .6 durant un període de 10 min: les unitats impulsores dels dispositius de control direccional, incloses les exigides per proporcionar empenyiment marxa avant i marxa enrere, llevat que hi hagi una alternativa manual acceptable a criteri de l'Administració i que compleixi el que disposa 5.2.3.

12.7.4 Pel que respecta a les naus de categoria B, l'energia elèctrica disponible ha de ser suficient per alimentar tots els serveis que siguin essencials per a la seguretat en cas d'emergència, tenint degudament en compte els serveis que pot ser que hagin de funcionar simultàniament. Tenint en compte els corrents d'engegada i la naturalesa transitòria de determinades càrregues, la font d'energia elèctrica d'emergència ha de tenir capacitat per alimentar

simultàniament, com a mínim, els serveis següents durant els períodes que s'especifiquen, si aquests serveis depenen d'una font d'energia elèctrica per funcionar:

- .1 durant un període de 12 h, l'enllumenat d'emergència:
 - .1.1 dels llocs d'estiba, preparació, posada en flotació i desplegament de les embarcacions de supervivència i l'equip requerit per embarcar-hi;
 - .1.2 de totes les vies d'evacuació, com ara passadissos, escales, sortides dels espais d'allotjament i servei, punts d'embarcament, etc.;
 - .1.3 dels compartiments de passatgers;
 - .1.4 dels espais de màquines i els espais que continguin els generadors d'emergència, inclosos els llocs on hi hagi els comandaments d'aquests generadors;
 - .1.5 dels llocs de control;
 - .1.6 dels llocs d'estiba dels equips de bomber; i
 - .1.7 de l'aparell de govern;
- .2 durant un període de 12 h:
 - .2.1 els llums de navegació i altres llums que preveu el Reglament internacional per prevenir els abordatges en vigor;
 - .2.2 l'equip elèctric de comunicacions internes que es fa servir per donar als passatgers i a la tripulació els avisos necessaris durant l'evacuació;
 - .2.3 els sistemes de detecció d'incendis i d'alarma general, així com els dispositius manuals d'alarma d'incendi; i
 - .2.4 els dispositius de telecomandament dels sistemes d'extinció d'incendis, si són elèctrics;
- .3 durant un període de 4 h d'ús intermitent:
 - .3.1 les làmpades de senyals diürns, si no estan alimentades independentment per la seva pròpia bateria d'acumuladors; i
 - .3.2 el xiulet de la nau, si és d'accionament elèctric;
- .4 durant un període de 12 h:
 - .4.1 l'equip nàutic que preveu el capítol 13. Quan aquesta disposició no sigui raonable o factible, l'Administració pot eximir de complir-la les naus d'arqueig brut de menys de 5.000;

- .4.2 els instruments i comandaments essencials de la maquinària de propulsió, alimentats per energia elèctrica, si no hi ha altres fonts d'energia per a aquests dispositius;
- .4.3 una de les bombes contra incendis que preveu 7.7.5.1;
- .4.4 la bomba dels ruixadors i la bomba d'aspersió, si n'hi ha;
- .4.5 la bomba de buidatge d'emergència i tot l'equip essencial per accionar les vàlvules de sentina activades per telecomandament i alimentades per energia elèctrica que preveu el capítol 10; i
- .4.6 les instal·lacions radioelèctriques de la nau i altres càrregues que estipula 14.13.2;
- .5 durant un període de 30 min: qualsevol porta estanca que d'acord amb el que preveu el capítol 2 s'hagi d'accionar a motor, junt amb els seus indicadors i senyals d'avertència; i
- .6 durant un període de 10 min: les unitats impulsores dels dispositius de control direccional, incloses les exigides per proporcionar empenyiment marxa avant i marxa enrere, llevat que hi hagi una alternativa manual acceptable a criteri de l'Administració i que compleixi el que disposa 5.2.3.

12.7.5 Font transitòria d'energia elèctrica d'emergència

La font transitòria d'energia elèctrica d'emergència que preveu 12.3.6.1.3 pot consistir en una bateria d'acumuladors situada convenientment perquè es faci servir en cas d'emergència, la qual ha de funcionar sense que calgui recarregar-la i amb el manteniment d'una tensió que com a màxim discrepi de la nominal amb un augment o una disminució del 12% durant tot el període de descàrrega, i que tingui prou capacitat i estigui col·locada d'una manera que pugui alimentar automàticament com a mínim els serveis següents en cas de fallada de la font d'energia elèctrica principal o d'emergència si aquests serveis depenen d'una font d'energia elèctrica per funcionar:

- .1 durant un període de 30 min, les càrregues que especifiquen 12.7.3.1, .2 i .3 o 12.7.4.1, .2 i .3; i
- .2 pel que respecta a les portes estanques:
 - .2.1 l'energia necessària per accionar les portes estanques, encara que no forçosament totes alhora, llevat que hi hagi una font temporal i independent d'energia acumulada. La font d'energia ha de tenir prou capacitat per accionar cada porta com a mínim tres vegades, és a dir, per tancar-la, obrir-la i tancar-la, amb una escora contrària de 15°; i
 - .2.2 l'energia necessària per als circuits de control, indicació i alarma de les portes estanques, durant mitja hora.

12.7.6 Es pot considerar que la nau compleix el que disposa 12.7.5 sense que calgui instal·lar una font transitòria d'energia elèctrica d'emergència, si cada un dels serveis que preveu aquest paràgraf, durant el període especificat, té un subministrament independent procedent de bateries

d'acumuladors situades convenientment per fer-les servir en cas d'emergència. El subministrament d'energia d'emergència als instruments i comandaments dels sistemes de propulsió i de control direccional no s'ha de poder interrompre.

12.7.7 A les naus de categoria A amb espais públics limitats es pot acceptar que els accessoris de l'enllumenat d'emergència del tipus que descriu 12.7.9.1 compleixin el que preveuen 12.7.3.1 i 12.7.5.1, sempre que s'aconsegueixi un grau de seguretat adequat.

12.7.8 S'han de prendre mesures per efectuar proves periòdiques de tot el sistema d'emergència, inclosos els serveis d'emergència que preveuen 12.7.3 o 12.7.4 i 12.7.5, entre les quals s'hi ha d'incloure la prova dels dispositius d'engegada automàtica.

12.7.9 A més de l'enllumenat d'emergència que preveuen 12.7.3.1, 12.7.4.1 i 12.7.5.1, en qualsevol nau amb espais de transbord rodat:

- .1 tots els espais i passadissos públics per a passatgers han d'estar proveïts amb un enllumenat elèctric suplementari que pugui funcionar durant 3 h com a mínim quan hagin fallat les altres fonts d'energia elèctrica, sigui quina sigui l'escora de la nau. La il·luminació prevista ha de permetre de veure fàcilment els accessos als mitjans d'evacuació. El subministrament d'energia de l'enllumenat suplementari ha de consistir en bateries d'acumuladors situades a l'interior de les unitats d'enllumenat, que s'han de carregar contínuament, sempre que sigui factible, des del quadre de distribució d'emergència. En comptes d'això, l'Administració pot acceptar altres mitjans d'enllumenat que siguin com a mínim tan efectius com els descrits.

L'enllumenat suplementari ha de ser d'una manera que es percebi immediatament qualsevol fallada de la làmpada. Totes les bateries d'acumuladors proveïdes s'han de reemplaçar a determinats intervals, tenint en compte la vida de servei especificada per a les condicions ambientals a les quals estiguin sotmeses quan estan en servei; i

- .2 en qualsevol passadís dels espais de la tripulació, espai d'esbarjo i espai de treball que normalment estigui ocupat hi ha d'haver un llum portàtil amb bateria recarregable, llevat que es proveeixi un enllumenat d'emergència suplementari tal com preveu .1.

12.7.10 Els sistemes de distribució han d'estar situats de manera que si es produeix un incendi en una zona vertical principal, això no afecti els serveis essencials per a la seguretat de les altres. Aquesta prescripció s'ha de complir si els alimentadors principals i d'emergència que travessin les zones esmentades estan tan separats com sigui possible, tant verticalment com horitzontalment.

PART C - PRESCRIPCIONS APLICABLES A LES NAUS DE CÀRREGA

12.8 Qüestions generals

12.8.1 El subministrament elèctric s'ha de separar i duplicar amb la finalitat de proporcionar derivacions duplicades per als serveis essencials. Durant el funcionament normal, aquestes derivacions poden estar connectades a la mateixa barra de distribució d'energia, sigui directament o a través de plafons de distribució o motors d'engegada del grup, si bé han d'estar separades per enllaços mòbils o altres mitjans aprovats. Cada barra de distribució ha de poder alimentar tot l'equip necessari per mantenir el control de la propulsió, el govern, l'estabilització, la navegació, l'enllumenat i la ventilació i permetre engegar el motor elèctric essencial més gran amb qualsevol càrrega. Tanmateix, tenint en compte 12.1.2, es pot permetre una reducció parcial de la capacitat necessària per al funcionament normal. Es pot permetre que hi hagi derivacions no duplicades dels serveis essencials connectades directament al quadre de distribució d'emergència o a través de plafons de distribució. Es pot admetre que les derivacions no essencials es desconnectin automàticament en funció de la càrrega.

12.8.2 Font d'energia elèctrica d'emergència

12.8.2.1 Quan la font d'energia elèctrica principal ocupi dos compartiments o més que no siguin contigus, cada un dels quals tingui els seus propis sistemes autònoms completament independents, inclosos els de distribució i control, i d'una manera que un incendi o un altre sinistre que ocorri en un qualsevol dels espais no afecti la distribució d'energia dels altres o els serveis que preveu 12.8.2.2, es pot considerar que se satisfà el que disposen 12.3.1, 12.3.2 i 12.3.4 sense que calgui una font addicional d'energia elèctrica d'emergència, amb la condició que:

- .1 almenys dos d'aquests espais no contigus continguin cada un, com a mínim, un grup electrogen que compleixi el que preveu 12.3.12, i que tingui prou capacitat per complir el que preveu 12.8.2.2;
- .2 els mitjans que preveu .1 per a cada un d'aquest espais siguin equivalents als que estipulen 12.3.6.1, 12.3.7 a 12.3.11 i 12.4, de manera que sempre hi hagi una font d'energia elèctrica per als serveis que preveu 12.8.2; i
- .3 els grups electrògens que indica .1 i els seus sistemes autònoms s'han d'instal·lar de conformitat amb el que preveu 12.3.2.

12.8.2.2 L'energia elèctrica disponible ha de ser suficient per alimentar tots els serveis que siguin essencials per a la seguretat en cas d'emergència, tenint degudament en compte els serveis que pot ser que hagin de funcionar simultàniament. Tenint en compte els corrents d'engegada i la naturalesa transitòria de determinades càrregues, la font d'energia elèctrica d'emergència ha de tenir capacitat per alimentar simultàniament, com a mínim, els serveis següents durant els períodes que s'especifiquen, si aquests serveis depenen d'una font d'energia elèctrica per funcionar:

- .1 durant un període de 12 h, l'enllumenat d'emergència:
 - .1.1 dels llocs d'estiba dels dispositius de salvament;

- .1.2 de totes les vies d'evacuació, com ara passadissos, escales, sortides dels espais d'allotjament i servei, punts d'embarcament, etc.;
- .1.3 dels espais públics, si n'hi ha;
- .1.4 dels espais de màquines i els espais que continguin els generadors d'emergència, inclosos els comandaments corresponents;
- .1.5 dels llocs de control;
- .1.6 dels llocs d'estiba dels equips de bomber; i
- .1.7 de l'aparell de govern;
- .2 durant un període de 12 h:
 - .2.1 els llums de navegació i altres llums que preveu el Reglament internacional per prevenir els abordatges en vigor;
 - .2.2 l'equip elèctric de comunicacions internes que es faci servir per donar als passatgers i a la tripulació els avisos necessaris durant l'evacuació;
 - .2.3 els sistemes de detecció d'incendis i d'alarma general, així com els dispositius manuals d'alarma d'incendi; i
 - .2.4 els dispositius de telecomandament dels sistemes d'extinció d'incendis, si són elèctrics;
- .3 durant un període de 4 h d'ús intermitent:
 - .3.1 les làmpades de senyals diürns, si no estan alimentades independentment per la seva pròpia bateria d'acumuladors; i
 - .3.2 el xiulet de la nau, si és d'accionament elèctric;
- .4 durant un període de 12 h:
 - .4.1 l'equip nàutic que preveu el capítol 13. Quan aquesta disposició no sigui raonable o factible, l'Administració pot eximir de complir-la les naus d'arqueig brut de menys de 5.000;
 - .4.2 els instruments i comandaments essencials de la maquinària de propulsió alimentats per energia elèctrica, si no hi ha altres fonts d'energia per a aquests dispositius;
 - .4.3 una de les bombes contra incendis que preveu 7.7.5.1;
 - .4.4 la bomba dels ruixadors i la bomba d'aspersió, si n'hi ha;

- .4.5 la bomba de buidatge d'emergència i tot l'equip essencial per accionar les vàlvules de sentina activades per telecomandament i alimentades per energia elèctrica que preveu el capítol 10; i
- .4.6 les instal·lacions radioelèctriques de la nau i altres càrregues que estipula 14.13.2;
- .5 durant un període de 10 min, les unitats impulsores dels dispositius de control direccional, incloses les exigides per proporcionar empenyiment marxa avant i marxa enrere, llevat que hi hagi una alternativa manual acceptable a criteri de l'Administració i que compleixi el que disposa 5.2.3.

12.8.2.3 S'han de prendre mesures per efectuar proves periòdiques de tot el sistema d'emergència, inclosos els serveis d'alimentació d'emergència que preveu 12.8.2.2, entre les quals s'hi ha d'incloure la prova dels dispositius d'engegada automàtics.

12.8.2.4 Quan la font d'energia elèctrica d'emergència sigui un generador, hi ha d'haver una font transitòria d'energia elèctrica d'emergència, de conformitat amb 12.8.3, llevat que el sistema automàtic d'engegada i les característiques del motor primari siguin d'una manera que permetin al generador d'emergència assolir la seva plena càrrega de règim tan ràpidament com sigui possible sense riscos, i pel cap alt en 45 s.

12.8.3 Font transitòria d'energia elèctrica d'emergència

La font transitòria d'energia elèctrica d'emergència que preveu 12.8.2.4 pot consistir en una bateria d'acumuladors situada convenientment perquè es faci servir en cas d'emergència, la qual ha de funcionar sense que calgui recarregar-la i amb el manteniment d'una tensió que com a màxim discrepi de la nominal amb un augment o una disminució del 12% durant tot el període de descàrrega, i que tingui prou capacitat i estigui situada de manera que pugui alimentar automàticament com a mínim els serveis següents en cas de fallada de la font d'energia elèctrica principal o d'emergència, si aquests serveis depenen d'una font d'energia elèctrica per funcionar:

- .1 durant un període de 30 min, les càrregues que especifiquen 12.8.2.2.1, .2 i .3; i
- .2 pel que respecta a les portes estanques:
 - .2.1 l'energia necessària per accionar les portes estanques, encara que no forçosament totes alhora, llevat que hi hagi una font temporal i independent d'energia acumulada. La font d'energia ha de tenir prou capacitat per accionar cada porta com a mínim tres vegades, és a dir, per tancar-la, obrir-la i tancar-la, amb una escora contrària de 15°; i
 - .2.2 l'energia necessària per als circuits de control, indicació i alarma de les portes estanques, durant mitja hora.

CAPÍTOL 13

SISTEMES I EQUIPS NÀUTICS DE BORD I REGISTRADORS DE DADES DE LA TRAVESSIA

13.1 Qüestions generals

13.1.1 Aquest capítol tracta dels elements de l'equip relacionat amb la navegació de la nau i no amb la seguretat del seu funcionament. Els paràgrafs següents n'estableixen les prescripcions mínimes.

13.1.2 L'equipament i la seva instal·lació han de ser satisfactoris a criteri de l'Administració. L'Administració ha de determinar fins a quin punt les disposicions d'aquest capítol no s'han d'aplicar a les naus d'arqueig brut de menys de 150.

13.1.3 La informació facilitada pels sistemes i equips nàutics s'ha de presentar de manera que la probabilitat que hi hagi errors de lectura sigui mínima. Els sistemes i equips nàutics han de permetre que les lectures tinguin una precisió òptima.

13.2 Compassos

13.2.1 Les naus han d'estar proveïdes amb un compàs magnètic que pugui funcionar sense subministrament d'energia elèctrica i es pugui fer servir per governar la nau. El compàs ha d'estar instal·lat en una bitàcola adequada que contingui els dispositius de correcció necessaris i ha de ser apropiat per a les característiques de velocitat i moviment de la nau.

13.2.2 La rosa del compàs o el repetidor s'ha de poder llegir amb facilitat des del lloc habitual de govern de la nau.

13.2.3 Qualsevol compàs magnètic ha d'estar compensat degudament i la seva taula o corba de desviacions residuals ha d'estar sempre disponible.

13.2.4 S'ha de fer especial atenció a l'emplaçament del compàs magnètic o del sensor magnètic, de manera que la interferència magnètica s'elimini o es redueixi tant com sigui possible.

13.2.5 Les naus de passatge autoritzades per transportar fins a 100 passatgers, a més del compàs que preveu 13.2.1, han d'estar proveïdes amb un dispositiu transmissor del rumb ajustat degudament, adequat a les característiques de velocitat i moviment i a la zona d'operacions de la nau, capaç de transmetre una indicació del rumb veritable a un altre equip.

13.2.6 Les naus de passatge autoritzades per transportar més de 100 passatgers i les naus de càrrega, a més del compàs que preveu 13.2.1, han d'estar proveïdes amb un girocompàs adequat a les característiques de velocitat i moviment i a la zona d'operacions de la nau.

13.3 Mesurament de la velocitat i la distància

13.3.1 Les naus han de tenir un dispositiu que pugui indicar la velocitat i la distància.

13.3.2 A les naus proveïdes amb un ajut de punteig radar automàtic (APRA) i amb un ajut de seguiment automàtic (ASA), els dispositius de mesurament de la velocitat i la distància han de poder mesurar la velocitat i la distància a l'aigua.

13.4 Ecosonda

Les naus no amfibies han d'estar proveïdes amb un ecosonda que indiqui la profunditat de l'aigua amb prou grau de precisió perquè es pugui fer servir quan la nau operi en la modalitat amb desplaçament.

13.5 Instal·lacions de radar

13.5.1 Les naus han d'estar proveïdes com a mínim d'un radar d'estabilització azimutal que funcioni en 9 GHz.

13.5.2 Les naus d'arqueig brut igual o superior a 500 o autoritzades per transportar més de 450 passatgers també han d'estar proveïdes amb un radar de 3 GHz, o quan l'Administració ho consideri oportú, amb un segon radar de 9 GHz o amb altres mitjans que permetin determinar i presentar l'acostament i la demora d'altres naus de superfície, obstruccions, boies, línies de costa i marques de navegació a fi d'ajudar la navegació i evitar abordatges, que funcionin independentment dels esmentats a 13.5.1.

13.5.3 Un dels radars com a mínim ha de tenir mitjans per fer servir una APRA o una ASA adequada per al moviment i la velocitat de la nau.

13.5.4 Hi ha d'haver mitjans de comunicació adequats entre l'observador del radar i la persona a càrrec immediat de la qual estigui la nau.

13.5.5 Qualsevol instal·lació de radar existent ha de ser adequada a les característiques de velocitat i moviment previstes de la nau i a les condicions ambientals que generalment s'hagin de presentar.

13.5.6 Qualsevol instal·lació de radar ha d'estar muntada de manera que tingui tan poques vibracions com sigui possible.

13.6 Sistemes electrònics de determinació de la situació

Les naus han de tenir un receptor per al sistema mundial de navegació per satèl·lit o un sistema de radionavegació terrestre, o altres mitjans adequats per fer-los servir constantment durant la travessia prevista per tal d'establir i actualitzar la situació del vaixell automàticament.

13.7 Indicador de la velocitat de gir i indicador de l'angle del timó

13.7.1 Les naus d'arqueig brut igual o superior a 500 han de tenir un indicador de la velocitat de gir. Hi ha d'haver un indicador de la velocitat de gir a les naus d'arqueig brut

de menys de 500 si la prova efectuada de conformitat amb el que disposa l'annex 9 indica que la velocitat de gir pot superar el grau de seguretat 1.

13.7.2 Les naus han d'estar proveïdes amb un indicador que assenyalí l'angle del timó. A les naus que no tinguin timó, l'indicador ha de mostrar la direcció de l'empenyiment de govern.

13.8 Cartes i publicacions nàutiques

13.8.1 Les naus han de tenir cartes i publicacions nàutiques que permetin planificar i mostrar la derrota del vaixell per a la travessia prevista i traçar i supervisar la seva situació durant la travessia; es pot considerar que un sistema d'informació i visualització de cartes electròniques (SIVCE) compleix les prescripcions d'aquest paràgraf relatives a l'obligació de disposar de cartes adequades.

13.8.2 S'han de proveir mitjans de reserva per complir les prescripcions funcionals de 13.8.1 si la funció esmentada se satisfà totalment o parcialment per mitjans electrònics.

13.9 Projectes i làmpada de senyals diürns

13.9.1 Les naus han d'estar proveïdes com a mínim amb un projector adequat que es pugui manejar des del lloc de govern.

13.9.2 Al compartiment de govern hi ha d'haver una làmpada portàtil de senyals diürns que estigui a punt per fer-la servir en qualsevol moment.

13.10 Equip de visió nocturna

Quan les condicions operacionals justifiquin que es proveeixi equip de visió nocturna, se n'ha de disposar.

13.11 Aparell de govern i indicador(s) de propulsió

13.11.1 L'aparell de govern ha d'estar projectat d'una manera que la nau giri en la mateixa direcció que la roda, la canya del timó, la palanca universal o la palanca de comandament.

13.11.2 Les naus han de tenir mitjans apropiats que mostrin la modalitat del sistema o els sistemes de propulsió.

13.11.3 Les naus amb un lloc de govern d'emergència han de tenir mitjans que li proporcionin lectures visuals del compàs.

13.12 Ajuda per al govern automàtic (pilot automàtic)

13.12.1 Qualsevol nau ha de tenir una ajuda per al govern automàtic (pilot automàtic).

13.12.2 Hi ha d'haver mitjans que permetin de passar de la modalitat automàtica a la manual mitjançant un dispositiu de neutralització manual.

13.13 Reflector de radar

Sempre que sigui factible, les naus d'arqueig brut igual o inferior a 150 han de portar un reflector de radar o un altre mitjà que en faciliti la detecció per part dels vaixells que naveguin fent servir un radar de 9 GHz o de 3 GHz.

13.14 Sistema de recepció de senyals acústics

Quan el pont de la nau estigui tancat totalment, i llevat que l'Administració determini el contrari, la nau ha de tenir un sistema de recepció de senyals acústics o un altre mitjà que permeti a l'oficial a càrrec de la guàrdia de navegació sentir els senyals acústics i determinar-ne la direcció.

13.15 Sistemes d'identificació automàtica

13.15.1 Les naus han d'estar proveïdes amb un sistema d'identificació automàtica (SIA).

13.15.2 Els SIA:

- .1 han de proporcionar informació automàticament a estacions terrestres costaneres i a altres vaixells i aeronaus que tinguin l'equip apropiat, inclosa la identitat de la nau, el tipus, la situació, el rumb, la velocitat i les condicions de navegació, així com altra informació relacionada amb la seguretat;
- .2 han de rebre automàticament la informació esmentada procedent de vaixells que tinguin un equip anàleg;
- .3 han de vigilar i seguir els vaixells; i
- .4 han d'intercanviar dades amb les instal·lacions a terra.

13.15.3 Les prescripcions de 13.15.2 no són aplicables en els casos en què els acords, els reglaments o les normes internacionals estipulin la protecció de la informació sobre la navegació.

13.15.4 Els SIA s'han de fer servir tenint en compte les directrius adoptades per l'Organització.

13.16 Registradors de dades de la travessia

13.16.1 Amb la finalitat de facilitar les investigacions sobre sinistres, les naus de passatge, independentment de la mida, i les naus de càrrega d'arqueig brut igual o superior a 3.000 han de portar un registrador de dades de la travessia (RDT).

13.16.2 El sistema del registrador de dades de la travessia, inclosos tots els sensors, s'ha de sotmetre a una prova anual de funcionament. La prova s'ha de dur a terme en una instal·lació aprovada de prova o servei a fi de verificar la precisió, durada i facilitat de recuperació de les dades registrades. A més, s'han de dur a terme proves i inspeccions per determinar l'estat de totes les cobertes protectores i tots els dispositius per ajudar a localitzar el registrador. A bord de la nau s'ha de mantenir una còpia del certificat de compliment expedit per la instal·lació que dugui a terme les proves, on s'indiqui la data de compliment i les normes de funcionament aplicables.

13.17 Aprovació dels sistemes i de l'equip i normes de funcionament

13.17.1 Tot l'equip a què sigui aplicable aquest capítol ha de ser de tipus aprovat per l'Administració. L'equip s'ha d'ajustar a normes de funcionament que no siguin inferiors a les aprovades per l'Organització.

13.17.2 L'Administració ha d'exigir que els fabricants tinguin un sistema de control de qualitat comprovat per una autoritat competent, a fi d'assegurar que sempre es compleixen les condicions d'homologació. Si no, l'Administració pot aplicar procediments de verificació del producte final quan una autoritat competent verifiqui que es compleix el certificat d'homologació abans que el producte s'instal·li a bord.

13.17.3 Abans que es concedeixi l'aprovació a sistemes o equips nàutics que incorporin noves característiques no incloses en aquest capítol, l'Administració s'ha d'assegurar que les característiques esmentades exerceixen funcions que són com a mínim tan eficaces com les que preveu aquest capítol.

13.17.4 Quan, a més dels elements de l'equip que preveu aquest capítol, es porti a bord d'una nau un equip per al qual l'Organització hagi elaborat unes normes de funcionament que satisfacin les prescripcions relatives a l'equip que s'ha de portar a bord, l'equip addicional s'ha de sotmetre a aprovació i, sempre que sigui factible, ha de complir unes normes de funcionament no inferiors a les aprovades per l'Organització.

CAPÍTOL 14 RADIOCOMUNICACIONS

14.1 Àmbit d'aplicació

14.1.1 Llevat de disposició expressa en un altre sentit, aquest capítol és aplicable a totes les naus que especifiquen 1.3.1 i 1.3.2.

14.1.2 Aquest capítol no és aplicable a naus per a les quals altrament regiria aquest Codi, mentre naveguin pels Grans Llacs d'Amèrica del Nord i les aigües que els comuniquen entre si i les que en són tributàries, fins al límit est que marca la sortida inferior de la resclosa de St. Lambert a Mont-real, província del Quebec, Canadà.

14.1.3 Cap disposició d'aquest capítol no impedeix que una nau, una embarcació de supervivència o una persona en perill empri tots els mitjans de què disposi per aconseguir que se li presti atenció, assenyalar la seva situació o obtenir ajuda.

14.2 Expressions i definicions

14.2.1 Als efectes d'aquest capítol, les expressions que figuren a continuació tenen el significat que aquí se'ls assigna:

- .1 «Comunicacions de pont a pont»: comunicacions de seguretat entre la nau i els vaixells, efectuades des del lloc habitual de govern de la nau.
- .2 «Escolta contínua»: s'entén que l'escolta radioelèctrica de què es tracti no s'interromp excepte durant els breus intervals en què la capacitat de recepció de la nau estigui entorpidida o bloquejada per les pròpies comunicacions o quan les seves instal·lacions siguin objecte de manteniment o verificació periòdics.
- .3 «Trucada selectiva digital (LSD)»: tècnica que fa servir codis digitals i que dona a una estació radioelèctrica la possibilitat d'establir contacte amb una altra estació, o amb un grup d'estacions, i transmetre'ls informació amb el compliment de les recomanacions pertinents del Sector de Radiocomunicacions de la Unió Internacional de Telecomunicacions (UIT-R).
- .4 «Telegrafia d'impressió directa»: tècniques telegràfiques automatitzades que compleixen les recomanacions pertinents del Sector de Radiocomunicacions de la Unió Internacional de Telecomunicacions (UIT-R).
- .5 «Radiocomunicacions generals»: tràfic operacional i de correspondència pública, diferent del dels missatges de socors, urgència i seguretat, que es du a terme per mitjans radioelèctrics.
- .6 «Identitats del sistema mundial de socors i seguretat marítimes (SMSSM)»: identitats del servei mòbil marítim, distintiu de trucada de la nau, identitats d'Inmarsat o identitat del número de sèrie que pot transmetre l'equip de la nau i que serveixen per identificar-la.

- .7 «Inmarsat»: organització establerta mitjançant el Conveni constitutiu de l'Organització Internacional de Telecomunicacions Marítimes per Satèl·lit (Inmarsat), adoptat el 3 de setembre de 1976.
- .8 «Servei internacional NAVTEX»: transmissió coordinada i recepció automàtica en 518 kHz d'informació sobre seguretat marítima mitjançant telegrafia d'impressió directa de banda estreta, que fa servir l'idioma anglès.
- .9 «Localització»: determinació de la situació de vaixells, naus aereaus, unitats o persones en perill.
- .10 «Informació sobre seguretat marítima»: radioavisos nàutics i meteorològics, pronòstics meteorològics i altres missatges urgents relatius a la seguretat que es transmeten a vaixells i naus.
- .11 «Servei de satèl·lits d'òrbita polar»: servei que està basat en satèl·lits d'òrbita polar, mitjançant el qual es reben i es retransmeten alertes de socors procedents de RLS per satèl·lit i se'n determina la situació.
- .12 «Reglament de radiocomunicacions»: el Reglament de radiocomunicacions annex o que es consideri annex al Conveni internacional de telecomunicacions més recent que vigeixi en el moment de què es tracti.
- .13 «Zona marítima A1»: zona compresa en l'àmbit de cobertura radiotelefònica d'una estació costanera d'ones mètriques com a mínim, on s'ha de disposar contínuament de l'alerta de trucada selectiva digital (LSD) i l'extensió de la qual la delimita un Govern contractant del Conveni.
- .14 «Zona marítima A2»: zona de la qual s'exclou la zona marítima A1, compresa en l'àmbit de cobertura radiotelefònica d'una estació costanera d'ones hectomètriques com a mínim, on s'ha de disposar contínuament de l'alerta de LSD i l'extensió de la qual la delimita un Govern contractant del Conveni.
- .15 «Zona marítima A3»: zona de la qual s'exclouen les zones marítimes A1 i A2, compresa en l'àmbit de cobertura d'un satèl·lit geoestacionat d'Inmarsat, on s'ha de disposar contínuament de l'alerta.
- .16 «Zona marítima A4»: qualsevol zona que quedi fora de les zones marítimes A1, A2 i A3.

14.2.2 Totes les altres expressions i abreviatures d'aquest capítol que estiguin definides al Reglament de radiocomunicacions i al Conveni internacional sobre recerca i salvament (SAR), 1979, segons s'esmeni, han de tenir el significat que els donen el Reglament esmentat i el Conveni SAR esmentat.

14.3 Exempcions

14.3.1 Es considera summament desitjable no apartar-se de les prescripcions d'aquest capítol; tanmateix, una Administració, conjuntament amb l'Estat rector del port base, pot concedir a determinades naus exempcions de caràcter parcial o condicional respecte del que preveuen 14.7 a 14.11 sempre que:

- .1 aquestes naus compleixin les prescripcions funcionals que indica 14.5; i
- .2 l'Administració hagi tingut en compte l'efecte que aquestes exempcions poden produir en l'eficàcia general del servei pel que respecta a la seguretat de tots els vaixells i les naus.

14.3.2 Només es pot concedir una exempció en virtut del que estipula 14.3.1:

- .1 si les condicions que afecten la seguretat fan que la plena aplicació de 14.7 a 14.11 sigui poc raonable o innecessària; o
- .2 en circumstàncies excepcionals, si es tracta d'un viatge aïllat que la nau efectua fora de la zona o les zones marítimes per a les quals està equipada.

14.3.3 Cada Administració ha de remetre a l'Organització tan aviat com sigui possible a partir de l'1 de gener de cada any un informe que indiqui totes les exempcions concedides en virtut del que estipulen 14.3.1 i 14.3.2 durant l'any civil precedent i les raons per les quals es van concedir.

14.4 Identitats del sistema mundial de socors i seguretat marítima

14.4.1 Aquesta secció és aplicable a totes les naus en tots els viatges.

14.4.2 Cada Administració es compromet a garantir que es prenen mesures adequades per registrar les identitats del sistema de socors i seguretat marítime (SMSSM) i perquè els centres coordinadors de salvament puguin obtenir informació sobre aquestes identitats durant les 24 hores del dia. Quan sigui procedent, les administracions han de notificar les designacions a les organitzacions internacionals que mantinguin un registre d'aquestes identitats.

14.5 Prescripcions funcionals

14.5.1 Qualsevol nau, mentre sigui a la mar, ha de poder:

- .1 amb l'excepció del que disposen 14.8.1.1 i 14.10.1.4.3, transmetre les alertes de socors vaixell-costanera a través de dos mitjans separats i independents com a mínim, i cada un d'aquests ha d'utilitzar un servei de radiocomunicacions diferent;
- .2 rebre alertes de socors costanera-vaixell;
- .3 transmetre i rebre alertes de socors vaixell-vaixell;
- .4 transmetre i rebre comunicacions per coordinar les operacions de recerca i salvament;

- .5 transmetre i rebre comunicacions al lloc del sinistre;
- .6 transmetre i, d'acord amb el que estipula 13.5, rebre senyals per a finalitats de localització;
- .7 transmetre i rebre informació sobre seguretat marítima;
- .8 transmetre radiocomunicacions generals destinades a xarxes o sistemes radioelèctrics en terra i rebre'n des d'aquests, llevat del que disposa 14.15.8; i
- .9 transmetre i rebre comunicacions de pont a pont.

14.6 Instal·lacions radioelèctriques

14.6.1 Qualsevol nau ha de tenir instal·lacions radioelèctriques que puguin satisfer les prescripcions funcionals que estipula 14.5 durant el viatge projectat i que, llevat que estiguin exemptes en virtut de 14.3, compleixin el que preveuen 14.7 i 14.8, 14.9, 14.10 o 4.11, segons escaigui, per a la zona o les zones marítimes per on hagi de passar durant el viatge projectat.

14.6.2 Qualsevol instal·lació radioelèctrica ha d'estar:

- .1 situada de manera que cap interferència perjudicial d'origen mecànic, elèctric o d'una altra índole pugui afectar-ne el bon funcionament, que es garanteixi la compatibilitat electromagnètica i que no es produeixin interaccions perjudicials amb altres equips i sistemes;
- .2 situada de manera que es garanteixi el grau més gran possible de seguretat i disponibilitat operacional;
- .3 protegida contra els efectes perjudicials de l'aigua, les temperatures extremes i altres condicions ambientals desfavorables;
- .4 proveïda amb un enllumenat elèctric de funcionament segur, instal·lat permanentment i independent de les fonts principals d'energia elèctrica, que sigui suficient per il·luminar adequadament els comandaments radioelèctrics de maneig de la instal·lació radioelèctrica; i
- .5 marcada clarament amb el distintiu de trucada, la identitat de l'estació del vaixell o altres codis apropiats per fer servir l'estació radioelèctrica.

14.6.3 El control dels canals radiotelefònics d'ones mètriques que calen per a la seguretat de la navegació s'han de poder exercir directament des d'un lloc del pont de navegació que estigui a l'abast del lloc d'ordres de maniobra i, quan sigui necessari, hi ha d'haver mitjans que permetin de mantenir radiocomunicacions des dels alerons del pont de navegació. S'ha de poder fer servir equip portàtil d'ones mètriques per satisfer aquesta última disposició.

14.6.4 A les naus de passatge s'hi ha d'instal·lar un quadre de socors al lloc d'ordres de maniobra. Aquest quadre ha de contenir un botó únic que, quan es premi, iniciï una alerta de socors que faci servir totes les instal·lacions de radiocomunicacions exigides a bord per a aquesta finalitat, o un botó per a cada una d'aquestes instal·lacions. Al quadre hi ha de figurar de forma clara i visible quin

botó o quins botons s'han activat. Hi ha d'haver mitjans que evitin l'activació involuntària del botó o els botons. Si es fa servir una RLS per satèl·lit com a mitjà secundari per emetre l'alerta de socors i no s'activa per telecomandament, s'ha de permetre que hi hagi una RLS addicional a la caseta de derrota, pròxima al lloc d'ordres de maniobra.

14.6.5 A les naus de passatge s'ha de facilitar de manera contínua i automàtica la informació sobre la situació de la nau a tot l'equip de radiocomunicacions pertinent a fi que, quan s'activin el botó o els botons del quadre de socors, aquesta informació s'inclogui en l'alerta de socors inicial.

14.6.6 A les naus de passatge s'hi ha d'instal·lar un quadre d'alarma de socors al lloc d'ordres de maniobra. Aquest quadre d'alarma de socors ha de proporcionar una indicació visual i acústica de l'alerta o les alertes de socors rebudes a bord i també ha d'indicar a través de quins serveis de radiocomunicacions s'ha rebut l'alerta de socors.

14.7 Equip radioelèctric: qüestions generals

14.7.1 Qualsevol nau ha d'estar proveïda de:

- .1 una instal·lació radioelèctrica d'ones mètriques que pugui transmetre i rebre:
 - .1.1 mitjançant LSD a la freqüència de 156,525 MHz (canal 70). S'ha de poder iniciar la transmissió de les alertes de socors al canal 70 des del lloc habitual de govern de la nau; i
 - .1.2 mitjançant radiotelefonía a les freqüències de 156,300 MHz (canal 6), 156,650 MHz (canal 13) i 156,800 MHz (canal 16);
- .2 una instal·lació radioelèctrica que pugui mantenir una escolta contínua de LSD al canal 70 d'ones mètriques, que pot estar separada o combinada amb l'equip que preveu 14.7.1.1.1;
- .3 un transponedor de radar que pugui funcionar a la banda de 9 GHz, el qual:
 - .3.1 ha d'estar estibat de manera que es pugui fer servir fàcilment; i
 - .3.2 pot ser un dels que preveu 8.2.1.2 per a una embarcació de supervivència;
- .4 un receptor que pugui rebre les transmissions del servei internacional NAVTEX si la nau es dedica a efectuar viatges en alguna zona on es presti el servei internacional NAVTEX;
- .5 una instal·lació radioelèctrica per rebre informació sobre seguretat marítima pel sistema de trucada intensificada a grups d'Inmarsat, si la nau es dedica a efectuar viatges en alguna de les zones cobertes per Inmarsat però on no hi hagi un servei internacional NAVTEX. Això no obstant, les naus dedicades només a efectuar viatges en zones on hi hagi un servei d'informació sobre seguretat marítima per telegrafia d'impressió directa en ones decamètriques i que portin instal·lat equip capaç de rebre aquest servei, poden quedar exemptes de complir aquesta prescripció;

.6 tret del que disposa 14.8.3, una radiobalisa de localització de sinistres per satèl·lit (RLS per satèl·lit) que:

- .6.1 sigui apta per transmetre una alerta de socors, a través del servei de satèl·lits d'òrbita polar que opera a la banda de 406 MHz, o bé, si la nau només es dedica a viatges dins de l'àmbit de cobertura d'Inmarsat, a través del servei de satèl·lits geoestacionaris d'Inmarsat que funciona a la banda d'1,6 GHz;
- .6.2 estigui instal·lada en un lloc fàcilment accessible;
- .6.3 estigui a punt per deixar-la anar manualment i perquè la pugui transportar una persona a una embarcació de supervivència;
- .6.4 es pugui deixar anar i flotar si s'enfonsa la nau i es pugui activar automàticament quan estigui en flotació; i
- .6.5 es pugui activar manualment.

14.7.2 Qualsevol nau de passatge ha de tenir mitjans que permetin de mantenir radiocomunicacions bidireccionals al lloc del sinistre, per a finalitats de recerca i salvament des del lloc habitual de govern de la nau, amb la utilització de les freqüències aeronàutiques de 121,5 MHz i 123,1 MHz.

14.8 Equip radioelèctric: zones marítimes A1

14.8.1 A més d'ajustar-se al que preveu 14.7, qualsevol nau que efectui exclusivament viatges en zones marítimes A1 ha de portar una instal·lació radioelèctrica que pugui iniciar la transmissió d'alertes de socors vaixell-costanera des del lloc habitual de govern de la nau i que funcioni:

- .1 en ones mètriques amb la utilització de LSD; aquesta prescripció pot quedar satisfeta mitjançant la RLS que preveu 14.8.3, tant si s'instal·la pròxima al lloc habitual de govern de la nau, com si es teleactiva des d'aquest lloc; o
- .2 a través del servei de satèl·lits d'òrbita polar de 406 MHz; aquesta prescripció pot quedar satisfeta mitjançant la RLS per satèl·lit que preveu 14.7.1.6, tant si s'instal·la pròxima al lloc habitual de govern de la nau, com si es teleactiva des d'aquest lloc; o
- .3 si la nau efectua viatges en l'àmbit de cobertura d'estacions costaneres d'ones hectomètriques equipades amb LSD, en aquestes ones amb la utilització de LSD; o
- .4 en ones decamètriques amb la utilització de LSD; o
- .5 a través del sistema de satèl·lits geoestacionaris d'Inmarsat; aquesta prescripció es pot satisfer mitjançant:
 - .5.1 una estació terrestre de vaixell d'Inmarsat; o

.5.2 la RLS per satèl·lit que preveu 14.7.1.6, tant si s'instal·la pròxima al lloc habitual de govern de la nau, com si es teleactiva des d'aquest lloc.

14.8.2 La instal·lació radioelèctrica d'ones mètriques que preveu 14.7.1.1 també pot transmetre i rebre radiocomunicacions generals amb la utilització de radiotelefonía.

14.8.3 Les naus que efectuïn exclusivament viatges en zones marítimes A1, en comptes de la RLS per satèl·lit que preveu 14.7.1.6 poden portar una RLS que:

- .1 sigui apta per transmetre l'alerta de socors amb la utilització de LSD al canal 70 d'ones mètriques i es pugui localitzar mitjançant un transponedor de radar que funcioni a la banda de 9 GHz;
- .2 estigui instal·lada en un lloc accessible fàcilment;
- .3 estigui a punt per deixar-la anar manualment i la pugui transportar una persona a una embarcació de supervivència;
- .4 es pugui deixar anar i flotar si s'enfonsa la nau i es pugui activar automàticament quan estigui en flotació; i
- .5 es pugui activar manualment.

14.9 Equip radioelèctric: zones marítimes A1 i A2

14.9.1 A més d'ajustar-se al que preveu 14.7, qualsevol nau que faci viatges fora de les zones marítimes A1 però que romanguí a les zones marítimes A2 ha de portar:

- .1 una instal·lació radioelèctrica d'ones hectomètriques que, a efectes de socors i seguretat, pugui transmetre i rebre a les freqüències de:
 - .1.1 2.187,5 kHz amb la utilització de LSD; i
 - .1.2 2.182 kHz amb la utilització de radiotelefonía;
- .2 una instal·lació radioelèctrica que pugui mantenir una escolta contínua de LSD a la freqüència de 2.187,5 kHz, instal·lació que pot estar separada de la que preveu 14.9.1.1.1 o combinada amb aquesta; i
- .3 mitjans per iniciar la transmissió d'alertes de socors vaixell-costanera mitjançant un servei de radiocomunicacions que no sigui el d'ones hectomètriques i que funcioni:
 - .3.1 a través del servei de satèl·lits d'òrbita polar de 406 MHz; aquesta prescripció pot quedar satisfeta mitjançant la RLS per satèl·lit que preveu 14.7.1.6, tant si s'instal·la pròxima al lloc habitual de govern de la nau, com si es teleactiva des d'aquest lloc; o
 - .3.2 en ones decamètriques amb la utilització de LSD; o

- .3.3 a través del servei de satèl·lits geoestacionaris d'Inmarsat; aquesta prescripció pot quedar satisfeta mitjançant:
 - .3.3.1 l'equip que preveu 14.9.3.2; o
 - .3.3.2 la RLS per satèl·lit que preveu 14.7.1.6, tant si s'instal·la pròxima al lloc habitual de govern de la nau, com si es teleactiva des d'aquest lloc.

14.9.2 Es pot iniciar la transmissió d'alertes de socors mitjançant les instal·lacions radioelèctriques que preveuen 14.9.1.1 i 14.9.1.3 des del lloc habitual de govern de la nau.

14.9.3 A més, la nau ha de poder transmetre i rebre radiocomunicacions generals amb la utilització de radiotelefonía o telegrafia d'impressió directa mitjançant:

- .1 una instal·lació radioelèctrica que funcioni a les freqüències de treball a les bandes compreses entre 1.605 kHz i 4.000 kHz o entre 4.000 kHz i 27.500 kHz. Aquesta prescripció pot quedar satisfeta si s'inclou aquesta funció a l'equip que preveu 14.9.1.1; o
- .2 una estació terrestre de vaixell d'Inmarsat.

14.10 Equip radioelèctric: zones marítimes A1, A2 i A3

14.10.1 A més d'ajustar-se al que preveu 14.7, qualsevol nau que faci viatges fora de les zones marítimes A1 i A2, però que romangui a les zones marítimes A3, si no compleix les prescripcions de 14.10.2, ha de portar:

- .1 una estació terrestre de vaixell d'Inmarsat apta per a:
 - .1.1 transmetre i rebre comunicacions de socors i seguretat amb la utilització de telegrafia d'impressió directa;
 - .1.2 iniciar i rebre trucades prioritàries de socors;
 - .1.3 mantenir un servei d'escolta per a les alertes de socors costanera-vaixell, incloses les dirigides a zones geogràfiques definides específicament; i
 - .1.4 transmetre i rebre radiocomunicacions generals amb la utilització de radiotelefonía o telegrafia d'impressió directa;
- .2 una instal·lació radioelèctrica d'ones hectomètriques que, a efectes de socors i seguretat, pugui transmetre i rebre a les freqüències de:
 - .2.1 2.187,5 kHz amb la utilització de LSD; i
 - .2.2 2.182 kHz amb la utilització de radiotelefonía;
- .3 una instal·lació radioelèctrica que pugui mantenir una escolta contínua de LSD a la freqüència de 2.187,5 kHz, instal·lació que pot estar separada de la que preveu 14.10.1.2.1 o combinada amb aquesta; i

- .4 mitjans per iniciar la transmissió d'alertes de socors vaixell-costanera mitjançant un servei de radiocomunicacions que funcioni:
 - .4.1 a través del servei de satèl·lits d'òrbita polar de 406 MHz; aquesta prescripció pot quedar satisfeta mitjançant la RLS per satèl·lit que preveu 14.7.1.6, tant si s'instal·la pròxima al lloc habitual de govern de la nau, com si es teleactiva des d'aquest lloc; o
 - .4.2 en ones decamètriques amb la utilització de LSD; o
 - .4.3 a través del servei de satèl·lits geoestacionaris d'Inmarsat, mitjançant una estació terrestre de vaixell addicional o mitjançant la RLS per satèl·lit que preveu 14.7.1.6, tant si s'instal·la pròxima al lloc habitual de govern de la nau, com si es teleactiva des d'aquest lloc;

14.10.2 A més d'ajustar-se al que preveu 14.7, qualsevol nau que faci viatges fora de les zones marítimes A1 i A2, però que romangui a les zones marítimes A3, si no compleix les prescripcions de 14.10.1, ha de portar:

- .1 una instal·lació d'ones hectomètriques/decamètriques que, a efectes de socors i seguretat, pugui transmetre i rebre en totes les freqüències de socors i seguretat de les bandes compreses entre 1.605 kHz i 4.000 kHz i entre 4.000 kHz i 27.500 kHz amb la utilització de:
 - .1.1 trucada selectiva digital;
 - .1.2 radiotelefonía; i
 - .1.3 telegrafia d'impressió directa;
- .2 equip apte per mantenir un servei d'escolta de LSD a les freqüències de 2.187,5 kHz, 8.414,5 kHz i com a mínim en una de les freqüències de socors i seguretat de LSD de 4.207,5 kHz, 6.312 kHz, 12.577 kHz o 16.804,5 kHz; contínuament s'ha de poder elegir qualsevol d'aquestes freqüències de socors i seguretat de LSD. Aquest equip pot estar separat del que preveu 14.10.2.1 o combinat amb aquest;
- .3 mitjans per iniciar la transmissió d'alertes de socors vaixell-costanera mitjançant un servei de radiocomunicacions que no sigui el d'ones decamètriques i que funcioni:
 - .3.1 a través del sistema de satèl·lits d'òrbita polar de 406 MHz; aquesta prescripció pot quedar satisfeta mitjançant la RLS per satèl·lit que preveu 14.7.1.6, tant si s'instal·la pròxima al lloc habitual de govern de la nau, com si es teleactiva des d'aquest lloc; o
 - .3.2 a través del servei de satèl·lits geoestacionaris d'Inmarsat; aquesta prescripció pot quedar satisfeta mitjançant:
 - .3.2.1 una estació terrestre de vaixell d'Inmarsat; o

3.2.2 la RLS per satèl·lit que preveu 14.7.1.6, tant si s'instal·la pròxima al lloc habitual de govern de la nau, com si es teleactiva des d'aquest lloc; i

4 a més, les naus han de poder transmetre i rebre radiocomunicacions generals amb la utilització de radiotelegrafia o telegrafia d'impressió directa mitjançant una instal·lació d'ones hectomètriques/decamètriques que funcioni en les freqüències de treball de les bandes compreses entre 1.605 kHz i 4.000 kHz i entre 4.000 kHz i 27.500 kHz. Aquesta prescripció es pot complir si aquesta funció s'inclou a l'equip que preveu 14.10.2.1.

14.10.3 Es pot iniciar la transmissió d'alertes de socors mitjançant les instal·lacions radioelèctriques que preveuen 14.10.1.1, 14.10.1.2, 14.10.1.4, 14.10.2.1 i 14.10.2.3 des del lloc habitual de govern de la nau.

14.11 Equip radioelèctric: zones marítimes A1, A2, A3 i A4

A més d'ajustar-se al que preveu 14.7, les naus que efectuin viatges en totes les zones marítimes han de portar les instal·lacions i l'equip radioelèctric que preveu 14.10.2, amb l'excepció que l'equip que preveu 14.10.2.3.2 no s'ha d'acceptar en substitució del que preveu 14.10.2.3.1, del qual sempre han d'estar proveïdes. A més, les naus que facin viatges per totes les zones marítimes han de complir el que preveu 14.10.3.

14.12 Serveis d'escolta

14.12.1 Qualsevol nau, mentre sigui a la mar, ha de mantenir una escolta contínua:

- 1 al canal 70 de LSD d'ones mètriques si la nau, de conformitat amb les prescripcions de 14.7.1.2, està equipada amb una instal·lació d'ones mètriques;
- 2 a la freqüència de socors i seguretat per a LSD de 2.187,5 kHz si la nau, de conformitat amb les prescripcions de 14.9.1.2 o 14.10.1.3, està equipada amb una instal·lació radioelèctrica d'ones hectomètriques;
- 3 a les freqüències de socors i seguretat per a LSD de 2.187,5 kHz i 8.414,5 kHz, i també com a mínim en una de les freqüències de socors i seguretat per a LSD de 4.207,5 kHz, 6.312 kHz, 12.577 kHz, 16.804,5 kHz que sigui apropiada, tenint en compte l'hora del dia i la situació geogràfica de la nau, si aquesta, de conformitat amb les prescripcions de 14.10.2.2 o 14.11, està equipada amb una instal·lació d'ones hectomètriques/decamètriques. Aquesta escolta es pot mantenir mitjançant un receptor d'exploració; i
- 4 del senyal d'alerta de socors costanera-vaixell per satèl·lit si la nau, de conformitat amb les prescripcions de 14.10.1.1, està equipada amb una estació terrestre de vaixell d'Inmarsat.

14.12.2 Qualsevol nau, mentre sigui a la mar, ha de mantenir un servei d'escolta radioelèctrica de les emissions d'informació sobre seguretat marítima a la freqüència o les freqüències apropiades en les quals es transmeti aquesta informació per a la zona on la nau navegui.

14.12.3 Fins a l'1 de febrer de 2005, mentre sigui a la mar, qualsevol nau ha de continuar mantenint quan sigui possible una escolta contínua al canal 16 d'ones mètriques. Aquesta escolta s'ha de fer al lloc habitual de govern de la nau.

14.13 Fonts d'energia

14.13.1 Mentre la nau estigui a la mar, sempre hi ha d'haver prou subministrament d'energia elèctrica per fer funcionar les instal·lacions radioelèctriques i per carregar totes les bateries que es facin servir com a font o fonts d'energia de reserva de les instal·lacions radioelèctriques.

14.13.2 Qualsevol nau ha de portar fonts d'energia de reserva i emergència per alimentar les instal·lacions radioelèctriques, a fi de poder mantenir les radiocomunicacions de socors i seguretat en cas de fallada de les fonts d'energia principal i d'emergència de la nau. La font d'energia de reserva ha de poder fer funcionar simultàniament la instal·lació radioelèctrica d'ones mètriques de la nau que preveu 14.7.1.1 i, segons escaigui a la zona o les zones marítimes per a les quals la nau estigui equipada, la instal·lació radioelèctrica d'ones hectomètriques que preveu 14.9.1.1, la instal·lació radioelèctrica d'ones hectomètriques/decamètriques que preveu 14.10.2.1 o 14.11 o l'estació terrestre de vaixell d'Inmarsat que preveu 14.10.1.1, i qualsevol de les càrregues suplementàries que esmenten 14.13.5 i 14.13.8, com a mínim durant un període d'1 h.

14.13.3 La font d'energia de reserva ha de ser independent de la potència propulsora i del sistema elèctric de la nau.

14.13.4 Quan a més de la instal·lació radioelèctrica d'ones mètriques a la font o les fonts d'energia de reserva es puguin connectar dues de les altres instal·lacions radioelèctriques que esmenta 14.13.2 o més, aquestes fonts han de poder alimentar simultàniament durant el període que especifica 14.13.2 la instal·lació radioelèctrica d'ones mètriques i:

- 1 totes les altres instal·lacions radioelèctriques que es puguin connectar a la font d'energia de reserva allora; o
- 2 la instal·lació radioelèctrica que gastí la màxima energia, si només es pot connectar una de les altres instal·lacions radioelèctriques a la font d'energia de reserva allora que la instal·lació radioelèctrica d'ones mètriques.

14.13.5 La font d'energia de reserva s'ha de poder fer servir per alimentar l'enllumenat elèctric que preveu 14.6.2.4.

14.13.6 Quan la font d'energia de reserva estigui constituïda per una o diverses bateries d'acumuladors recarregables:

- 1 hi ha d'haver mitjans per carregar automàticament aquestes bateries, capaços de recarregar-les d'acord amb les prescripcions sobre capacitat mínima en un interval de 10 hores; i
- 2 s'ha de comprovar la capacitat de la bateria o les bateries per mitjà d'un mètode apropiat, a intervals que no passin de 12 mesos, quan la nau no sigui a la mar.

14.13.7 L'emplaçament i la instal·lació de les bateries d'acumuladors que constitueixin la font d'energia de reserva han de ser d'una manera que:

- .1 garanteixin el millor servei possible;
- .2 siguin d'una durada raonable;
- .3 ofereixin un grau de seguretat raonable;
- .4 les temperatures de les bateries es mantinguin dins els límits especificats pel fabricant, tant si estan sotmeses a càrrega com si no estan en funcionament; i
- .5 quan estiguin carregades del tot, n'hi hagi prou amb les bateries per proporcionar almenys el mínim previst d'hores de treball en totes les condicions meteorològiques.

14.13.8 Si és necessari proporcionar una entrada constant d'informació procedent dels aparells nàutics o d'altres equips del vaixell a una instal·lació radioelèctrica prevista en aquest capítol amb la finalitat de garantir-ne el funcionament adequat, inclòs el receptor de navegació a què es refereix la secció 14.18, hi ha d'haver mitjans que garanteixin el subministrament continu d'aquesta informació en cas de fallada de les fonts d'energia principal o d'emergència de la nau.

14.14 Normes de funcionament

14.14.1 Qualsevol equip a què resulti aplicable aquest capítol ha de ser d'un tipus aprovat per l'Administració. Aquest equip s'ha d'ajustar a unes normes de funcionament apropiades no inferiors a les aprovades per l'Organització.

14.15 Prescripcions relatives al manteniment

14.15.1 L'equip ha d'estar projectat de manera que les unitats principals es puguin substituir fàcilment sense necessitat de recalibratge o reajustaments complicats.

14.15.2 Quan sigui procedent, l'equip ha d'estar construït i instal·lat de manera que sigui accessible per a finalitats d'inspecció i manteniment a bord.

14.15.3 S'ha de proveir informació adequada per al maneig i el manteniment apropiats de l'equip, tenint en compte les recomanacions de l'Organització.

14.15.4 Hi ha d'haver eines i recanvis adequats per al manteniment de l'equip.

14.15.5 L'Administració s'ha de cerciorar que els equips radioelèctrics que preveu aquest capítol es mantenen de manera que compleixin les funcions que preveu 14.4 i s'ajustin a les normes de funcionament recomanades per als equips esmentats.

14.15.6 En qualsevol nau dedicada a fer viatges a les zones marítimes A1 i A2, la disponibilitat s'ha d'assegurar per mitjà de mètodes com ara els de duplicació d'equip, manteniment en terra o capacitat de manteniment de l'equip electrònic al mar, o una combinació d'aquests, d'acord amb el que aprovi l'Administració.

14.15.7 En qualsevol nau dedicada a fer viatges a les zones marítimes A3 i A4, la disponibilitat s'ha d'assegurar per mitjà d'una combinació de com a mínim dos mètodes com ara els de duplicació d'equip, manteniment en terra o capacitat de manteniment de l'equip electrònic a la mar, d'acord amb el que aprovi l'Administració, tenint en compte les recomanacions de l'Organització.

14.15.8 Tanmateix, en el cas d'una nau que només presti servei entre ports on hi hagi mitjans adequats per al manteniment en terra de les instal·lacions radioelèctriques, i sempre que cap viatge entre aquests ports no sigui de més de 6 h, l'Administració pot eximir la nau de l'obligació de fer servir com a mínim dos mètodes de manteniment. Per a aquesta nau s'ha de fer servir com a mínim un mètode de manteniment.

14.15.9 Si bé s'han de prendre totes les mesures raonables per mantenir l'equip en condicions eficaces de treball amb la finalitat de garantir que es compleixen totes les prescripcions funcionals que especifica 14.5, no s'ha de considerar que una deficiència de l'equip destinat a mantenir les radiocomunicacions generals que preveu 14.8 és raó perquè la nau deixi de ser apta per navegar ni motiu per imposar a la nau demores en ports on no hi hagi mitjans de reparació disponibles immediatament, sempre que la nau estigui en condicions de dur a terme totes les funcions de socors i seguretat.

14.15.10 Les RLS per satèl·lit s'han de sotmetre a prova a intervals que no passin de 12 mesos per verificar tots els aspectes relatius a la seva eficàcia operacional, i amb atenció especial a l'estabilitat de la freqüència, la potència del senyal i la codificació. Això no obstant, en els casos en què sigui adequat i raonable, l'Administració pot ampliar aquest període a 17 mesos. La prova es pot dur a terme a bord del vaixell o en un centre aprovat de prova o servei.

14.16 Personal de radiocomunicacions

14.16.1 Qualsevol nau ha de portar personal capacitat per mantenir radiocomunicacions de socors i seguretat de manera satisfactòria a criteri de l'Administració. Aquest personal ha d'estar en possessió dels títols que especifica el Reglament de radiocomunicacions, segons escaigui, i es pot encomanar a qualsevol dels membres d'aquest personal la responsabilitat primordial de les radiocomunicacions durant els esdeveniments que comportin perill.

14.16.2 A les naus de passatge s'ha de destinar com a mínim una persona competent, de conformitat amb el que disposa 14.16.1, perquè exerceixi únicament tasques de radiocomunicacions durant els esdeveniments que comportin perill.

14.17 Registres radioelèctrics

De manera satisfactòria a criteri de l'Administració i de conformitat amb el Reglament de radiocomunicacions, s'ha de mantenir un registre de tots els esdeveniments relacionats amb el servei de radiocomunicacions que sembli que tenen importància per a la seguretat de la vida humana al mar.

14.18 Actualització de la situació

Qualsevol equip bidireccional de comunicacions que es porti a bord d'una nau a la qual sigui aplicable aquest capítol i que sigui capaç d'incloure automàticament la situació de la nau en l'alerta de socors, ha de rebre automàticament aquesta informació d'un receptor de navegació intern o extern, en cas que n'hi hagi. Si no s'hi ha instal·lat aquest receptor, la situació i l'hora en què era correcta la situació esmentada s'han d'actualitzar manualment a intervals que no passin de 4 h quan la nau estigui en marxa, de manera que la informació estigui sempre a punt perquè l'equip la trameti.

CAPÍTOL 15

DISPOSICIÓ GENERAL DEL COMPARTIMENT DE GOVERN

15.1 Definicions

15.1.1 «Zona de govern»: el compartiment de govern i les parts de la nau situades a ambdós costats del compartiment de govern o pròximes al compartiment que s'estenen fins al costat de la nau.

15.1.2 «Lloc de treball»: lloc on es du a terme una o diverses tasques que constitueixen una activitat particular.

15.1.3 «Lloc de maniobra d'atraca»: lloc equipat amb els mitjans necessaris per atracar la nau.

15.1.4 «Comandaments principals»: tot l'equip de control necessari per al funcionament segur de la nau quan aquesta està en marxa, inclòs el previst per a situacions d'emergència.

15.2 Qüestions generals

El projecte i la disposició del compartiment des d'on la tripulació governi la nau han de ser d'una manera que els membres de la dotació de govern puguin exercir correctament les seves funcions sense excessiva dificultat, fatiga o concentració, i la probabilitat que aquests tripulants sofreixin lesions tant en condicions normals com en situacions d'emergència sigui mínima.

15.3 Camp de visió des del compartiment de govern

15.3.1 El lloc de govern ha d'estar situat sobre totes les altres superestructures de manera que la dotació de govern pugui veure tot l'horitzó des del lloc de treball per a la navegació. Quan el compliment d'aquest paràgraf no sigui factible des d'un lloc de treball per a la navegació únic, el lloc de govern ha d'estar projectat de manera que es pugui veure tot l'horitzó amb la utilització de dos llocs de treball per a la navegació combinats o qualsevol altre mitjà que sigui satisfactori a criteri de l'Administració.

15.3.2 Els sectors cecs han de ser tan escassos i tan reduïts com sigui possible i no han de menyscar el manteniment d'una vigilància segura des del lloc de govern. Si els reforços entre finestres han d'estar coberts, això no ha d'implicar una obstrucció addicional dins de la caseta de govern.

15.3.3 L'arc total dels sectors cecs des de la línia de proa fins a 22,5° a popa del través no ha de ser de més de 20° en cap dels costats. Cap sector cec no ha de ser de més de 5°. Els sectors de visibilitat entre dos sectors cecs no han de ser de menys de 10°.

15.3.4 Quan l'Administració ho consideri necessari, el camp de visió des del lloc de treball per a la navegació ha de permetre als pilots que hi estiguin de fer servir les marques d'enfilada situades a popa de la nau amb la finalitat de supervisar el rumb.

15.3.5 Quan els pilots estiguin asseguts, la vista de la superfície del mar des del lloc de govern no ha d'estar obstaculitzada en més d'una eslora de la nau per davant de la proa fins a 90° a cada banda, independentment del calat de la nau, del seu assentament i de la càrrega sobre coberta.

15.3.6 El camp de visió des del lloc de maniobra d'atracada, si aquest està allunyat del lloc de govern, ha de permetre a un pilot de maniobrar amb seguretat la nau fins al moll.

15.4 Compartiment de govern

15.4.1 El disseny i la disposició del compartiment de govern, inclosos l'emplaçament i la distribució dels diferents llocs de treball, han de garantir prou camp de visió per a cada funció.

15.4.2 El compartiment de govern de la nau no s'ha de fer servir per a finalitats diferents de la navegació, les comunicacions i altres funcions essencials per a la seguretat de la nau, les seves màquines, els passatgers i la càrrega.

15.4.3 El compartiment de govern ha de contenir un lloc de govern integrat per a les funcions de comandament, navegació, maniobra i comunicacions, disposat d'una manera que hi hagi prou espai per a totes les persones que siguin necessàries per governar la nau amb seguretat.

15.4.4 L'equip i els mitjans necessaris per a la navegació, la maniobra, el control i les comunicacions, així com els altres instruments essencials, han d'estar situats prou pròxims entre si com per permetre que tant l'oficial a càrrec com l'ajudant oficial puguin rebre tota la informació necessària i fer servir l'equip i els comandaments, segons escaigui, mentre estiguin asseguts. Si cal, s'ha de duplicar l'equip i els mitjans utilitzats per a aquestes funcions.

15.4.5 Si al compartiment de govern hi ha un lloc de treball separat per supervisar el funcionament de les màquines, l'emplaçament i la utilització d'aquest lloc no han d'interferir en les funcions principals que s'hagin de dur a terme al lloc de govern.

15.4.6 L'emplaçament de l'equip radioelèctric no ha d'interferir en les funcions principals de navegació que es facin al lloc de govern.

15.4.7 El disseny i la disposició del compartiment des d'on la tripulació governi la nau i les posicions relatives dels comandaments principals s'han d'avaluar en funció de la dotació de govern que sigui essencial. Quan es proposin uns nivells mínims de dotació, el disseny i la disposició dels comandaments principals i de comunicació han de constituir un centre integrat de govern i de control d'emergències des d'on la dotació de govern pot exercir un control de la nau en totes les situacions operacionals i d'emergència sense que sigui necessari que cap membre de la tripulació hagi d'abandonar el compartiment.

15.4.8 Les posicions relatives dels comandaments principals i dels seients han de permetre que cada un dels membres de la dotació de govern pugui, amb el seu seient degudament ajustat, i sense perjudici del compliment del que disposa 15.2:

- .1 executar sense dificultat els moviments complets i sense restriccions de cada comandament, tant separatament com en totes les combinacions factibles de moviment dels altres comandaments; i
- .2 en tots els llocs de treball, exercir sobre els comandaments la força necessària per a l'operació que s'hagi de dur a terme.

15.4.9 Quan un seient situat en un lloc des d'on es pugui governar la nau s'hagi ajustat de manera que s'adapti a un ocupant, no s'han d'admetre canvis ulteriors de la posició del seient per accionar qualsevol comandament.

15.4.10 En qualsevol nau en la qual l'Administració consideri necessària la provisió de cinturons de seguretat per a la dotació de govern, els membres de la dotació, amb els cinturons de seguretat correctament ajustats, han de poder satisfer el que disposa 15.4.4, llevat pel que fa als comandaments per als quals es pugui demostrar que només s'han de fer servir molt poques vegades i per al quals no es necessària una subjecció de seguretat.

15.4.11 El lloc de govern integrat ha de contenir equip que proporcioni la informació pertinent perquè l'oficial a càrrec i qualsevol oficial que l'ajudi puguin portar a terme les funcions de navegació i de seguretat de manera segura i eficaç.

15.4.12 S'han de prendre les mesures apropiades per evitar que els passatgers puguin distreure l'atenció de la dotació de govern.

15.5 Instruments i taula de derrota

15.5.1 Els instruments, plafons d'instruments i comandaments han d'estar muntats de manera permanent en consoles o altres llocs apropiats, tenint en compte les necessitats funcionals i de manteniment i les condicions ambientals. Tanmateix, això no ha d'impedir que es facin servir noves tècniques de control o de visualització, sempre que els dispositius proposats s'ajustin com a mínim a les normes reconegudes.

15.5.2 Tots els instruments han d'estar agrupats de manera lògica d'acord amb les seves funcions. Per tal de reduir al mínim el risc que es produeixin confusions, els instruments no s'han de racionalitzar mitjançant la compartició o la commutació de les seves funcions.

15.5.3 Els instruments d'ús necessari per a qualsevol dels membres de la dotació de govern s'han de poder veure clarament i llegir fàcilment:

- .1 amb el menor desplaçament possible de la posició que ocupi normalment assegut i de la seva línia de visió; i
- .2 amb el risc mínim de confusió en totes les condicions operacionals previsibles.

15.5.4 Els instruments essencials per al govern segur de la nau han de portar indicades clarament les possibles limitacions, si no s'ha facilitat aquesta informació d'una altra manera amb la mateixa claredat a la dotació de govern. Els plafons d'instruments que constitueixen el control d'emergència per a la posada en flotació dels bots pneumàtics salvavides i la supervisió dels sistemes de lluita contra incendis han d'estar en llocs separats i definits clarament dins de la zona de govern.

15.5.5 Els instruments i comandaments han d'estar proveïts de mitjans per apantallar o esmorteir la llum a fi de reduir al mínim l'enlluernament i els reflexos i evitar que la intensitat de la llum produeixi un efecte d'ofuscació.

15.5.6 Les superfícies de la part superior de les consoles i dels instruments han de ser de colors foscos antienlluernadors.

15.5.7 Els instruments i les pantalles que proporcionin informació visual a més d'una persona han d'estar disposats de manera que tots els usuaris els puguin veure fàcilment. Si això no és possible, s'ha de duplicar l'instrument o la pantalla.

15.5.8 Si l'Administració ho considera necessari, el compartiment de govern ha d'estar dotat d'una taula de derrota apropiada, la qual ha de contenir dispositius per il·luminar la carta. L'enllumenat de la taula de derrota ha d'estar apantallat.

15.6 Il·luminació

15.6.1 S'ha de disposar un sistema satisfactori d'il·luminació que permeti a la dotació de govern exercir de manera apropiada totes les seves tasques, tant a la mar com al port i tant de dia com de nit. La il·luminació dels instruments i comandaments essencials ha de disminuir únicament de forma limitada en qualsevol de les condicions probables de fallada del sistema.

15.6.2 S'han de prendre mesures per evitar enlluernaments i reflexos paràsits a la zona de govern. S'han d'evitar grans contrastos de lluminositat entre la zona de treball i els voltants. S'han de fer servir superfícies no reflectores o mats per reduir al mínim els reflexos indirectes.

15.6.3 El sistema d'enllumenat ha de tenir un grau satisfactori de flexibilitat, de manera que la dotació de govern pugui ajustar la intensitat i l'orientació de la llum segons les necessitats a les diferents zones del compartiment de govern i als instruments i comandaments.

15.6.4 S'ha de fer servir una llum vermella sempre que sigui possible, a fi de mantenir l'adaptació a la foscor, a les zones o elements de l'equip que cal que estiguin il·luminats durant el govern de la nau, excepte a la taula de derrota.

15.6.5 En períodes de foscor s'ha de poder veure la informació indicada i els dispositius de comandament.

15.6.6 Vegeu les prescripcions addicionals sobre il·luminació de 12.7 i 12.8.

15.7 Finestres

15.7.1 El nombre de divisions entre finestres, tant al capdavant com als costats i a les portes, ha de ser mínim. No hi ha d'haver cap divisió just davant dels llocs de govern.

15.7.2 Les administracions s'han d'assegurar que hi ha una vista clara a tota hora des de les finestres del compartiment de govern, independentment de les condicions meteorològiques. Els mitjans utilitzats per mantenir clares les finestres han d'estar disposats de manera que qualsevol fallada única que es considera raonablement probable no disminueixi el

camp de visió fins al punt que la capacitat de la dotació de govern per continuar governant la nau o aturar-la es vegi greument afectada.

15.7.3 S'han de prendre mesures perquè la visió davantera des dels llocs de govern no es vegi afectada per la resplendor solar. No s'han d'instal·lar a les finestres vidres polaritzats ni de color.

15.7.4 Les finestres del compartiment de govern han de tenir un angle d'inclinació que redueixi els reflexos molestos.

15.7.5 Les finestres han de ser d'un material que no es fragmenti en trossos perillosos en trencar-se.

15.8 Mitjans de comunicació

15.8.1 S'han de disposar els mitjans necessaris perquè la tripulació es pugui comunicar i establir contacte entre si i amb els altres ocupants de la nau tant en condicions normals com en situacions d'emergència.

15.8.2 S'ha de disposar de mitjans de comunicació entre el compartiment de govern i els espais que continguin maquinària essencial, inclòs qualsevol lloc de maniobra d'emergència, independentment que aquesta maquinària es controli per telecomandament o localment.

15.8.3 S'ha de disposar de mitjans que permetin fer anuncis generals i sobre seguretat en totes les zones a què tinguin accés els passatgers i la tripulació.

15.8.4 S'han de disposar els mitjans necessaris per a la supervisió, la recepció i la transmissió de radiomissatges de seguretat al compartiment de govern.

15.9 Temperatura i ventilació

El compartiment de govern ha d'estar equipat amb un sistema adequat de regulació de la temperatura i la ventilació.

15.10 Colors

El color i l'acabat dels materials utilitzats per a les superfícies del compartiment de govern han de ser els adequats per evitar reflexos.

15.11 Mesures de seguretat

La zona de govern no ha de presentar riscos físics per al personal de govern, el terra sec o moll ha de ser antilliscant, i hi ha d'haver passamans adequats. Les portes han de tenir dispositius que els impedeixin moure's, tant si estan obertes com tancades.

CAPÍTOL 16

SISTEMES D'ESTABILITZACIÓ

16.1 Definicions

16.1.1 «Sistemes de control de l'estabilització»: sistema destinat a estabilitzar els paràmetres principals de l'actitud de la nau; escora, assentament, rumb i altura, i a controlar els moviments de la nau: balanç, capcineig, guinyada i oscil·lació vertical. Aquesta expressió exclou els dispositius que no estan relacionats amb la utilització segura de la nau, com ara els sistemes de reducció del moviment o de control del capcineig a l'àncora.

Els elements principals d'un sistema de control de l'estabilització són els següents:

- .1 dispositius com ara timons, aletes sustentadores, flaps, faldons, ventiladors, ejectors d'aigua, hèlixs basculants i orientables, bombes de tràfec de fluids;
- .2 motors accionadors dels dispositius estabilitzadors; i
- .3 equip estabilitzador per a l'emmagatzemament i tractament de dades amb vista a la presa de decisions i transmissió d'ordres, com ara sensors, processadors lògics i control automàtic de la seguretat.

16.1.2 «Autoestabilització de la nau»: estabilització que s'aconsegueix únicament per les característiques pròpies de la nau.

16.1.3 «Estabilització forçada de la nau»: estabilització que s'aconsegueix mitjançant:

- .1 un sistema de control automàtic; o
- .2 un sistema de control d'assistència manual; o
- .3 un sistema mixt en què hi hagi elements dels sistemes de control automàtic i d'assistència manual.

16.1.4 «Estabilització incrementada»: combinació d'autoestabilització i estabilització forçada.

16.1.5 «Dispositiu estabilitzador»: dispositiu enumerat a 16.1.1.1 amb l'ajuda del qual es produeixen forces destinades a controlar la posició de la nau.

16.1.6 «Control automàtic de la seguretat»: unitat lògica de tractament de dades i presa de decisions destinada a fer que la nau operi en la modalitat amb desplaçament o en una altra que no comporti riscos si sorgeix una situació en la qual es redueix la seguretat.

16.2 Prescripcions generals

16.2.1 Els sistemes d'estabilització han d'estar projectats de manera que, en cas que falli o funcioni defectuosament qualsevol dels dispositius o elements estabilitzadors, sigui possible garantir que els principals paràmetres del moviment de la nau es mantenen dins d'uns límits de seguretat amb ajuda dels dispositius estabilitzadors mòbils, o bé fan que la nau passi a la modalitat amb desplaçament o a una altra que no comporti riscos.

16.2.2 Quan falli qualsevol equip automàtic o dispositiu estabilitzador, o el seu motor, els paràmetres de moviment de la nau han de romandre dins d'uns límits segurs.

16.2.3 Les naus proveïdes d'un sistema automàtic d'estabilització han de disposar d'un control automàtic de seguretat, llevat que les característiques de duplicació del sistema proporcionin un grau de seguretat equivalent. Quan existeixi un control automàtic de la seguretat, s'ha de disposar de mitjans que permetin de neutralitzar l'acció de l'esmentat control i cancel·lar la neutralització des del lloc de govern principal.

16.2.4 En els paràmetres i nivells perquè el control automàtic de la seguretat entri en acció a fi de reduir la velocitat i fer que la nau passi sense riscos a la modalitat amb desplaçament o a una altra que també sigui segura s'han de tenir en compte els valors d'escora, assentament i guinyada que siguin segurs i la combinació d'assentament i calat apropiada per a la nau i el servei de què es tracti, així com les possibles conseqüències d'una fallada en el subministrament d'energia dels dispositius de propulsió, sustentació o estabilització.

16.2.5 Els paràmetres i el grau d'estabilització de la nau que proporciona el sistema automàtic d'estabilització han de ser satisfactoris, tenint en compte la finalitat i les condicions de servei de la nau.

16.2.6 L'anàlisi dels tipus de fallada i dels seus efectes ha d'incloure el sistema d'estabilització.

16.3 Sistemes de control lateral i d'altura

16.3.1 Les naus proveïdes d'un sistema de control automàtic han de disposar d'un control automàtic de la seguretat. Les fallades que es puguin produir han de tenir un efecte molt reduït en el funcionament del sistema de control automàtic, efecte que s'ha de poder contrarestar ràpidament per la dotació de govern.

16.3.2 En els paràmetres i nivells perquè el control automàtic de la seguretat entri en acció a fi de reduir la velocitat i fer que la nau passi sense riscos a la modalitat amb desplaçament o a una altra que també sigui segura s'han de tenir en compte els graus de seguretat que figuren a la secció 2.4 de l'annex 3 i els valors que resultin segurs per als moviments apropiats al tipus de nau de què es tracti i al servei que presti aquesta nau.

16.4 Demostracions

16.4.1 Els límits d'utilització sense riscos de qualsevol dels dispositius del sistema de control han d'estar basats en les demostracions i en el procés de verificació que s'estipulen a l'annex 9.

16.4.2 La demostració efectuada de conformitat amb l'annex 9 ha d'establir tots els efectes adversos sobre la utilització segura de la nau deguts a una desviació total i incontrolable de qualsevol dispositiu de control. Al manual d'operacions de la nau s'han d'incloure les limitacions de funcionament de la nau que puguin ser necessàries per garantir que la duplicació dels mitjans de protecció dels sistemes proporciona un grau de seguretat equivalent.

CAPÍTOL 17

CARACTERÍSTIQUES DE MANEIG, CONTROL I COMPORTAMENT

17.1 Qüestions generals

La seguretat operacional de tota nau a la qual s'apliqui aquest Codi en condicions normals de servei i en situacions de fallada de l'equip s'ha de documentar i verificar mitjançant assajos a escala natural d'una nau prototip, complementats amb assajos amb models quan escaigui. La finalitat dels assajos és determinar la informació que s'ha d'incloure al manual d'operacions de la nau sobre:

- .1 les limitacions operacionals;
- .2 els procediments d'utilització de la nau dins d'aquestes limitacions;
- .3 les mesures que s'han d'adoptar si es produeix una fallada prevista; i
- .4 les limitacions que s'han de tenir en compte per a la utilització segura de la nau després d'haver-se produït les fallades previstes.

S'ha de disposar a bord d'informació operacional que serveixi d'orientació, o bé la nau ha de tenir un sistema d'instruments que permeti comprovar en línia el comportament operacional, el qual ha d'haver estat aprovat per l'Administració tenint en compte les normes elaborades per l'Organització sobre el tractament i la presentació de mesures. Com a mínim, l'esmentat sistema ha de poder mesurar les acceleracions en tres eixos pròxims a la posició longitudinal del centre de gravetat de la nau.

17.2 Prova de compliment de les prescripcions

17.2.1 La informació sobre les característiques de control i maniobrabilitat que ha de figurar al manual d'operacions de la nau ha d'incloure les indicades a 17.5, segons escaigui, la llista de paràmetres corresponents a les pitjors condicions previstes que afectin les característiques esmentades d'acord amb el que s'exposa a 17.6, la informació sobre les velocitats màximes segures especificades a 17.9 i les dades de comportament verificades de conformitat amb l'annex 9.

17.2.2 La informació sobre les limitacions operacionals que ha de figurar al manual de travessia ha d'incloure les característiques a les quals es fa referència a 17.2.1, 17.5.4.1 i 17.5.4.2.

17.3 Pes i centre de gravetat

S'ha d'establir el compliment de cada una de les prescripcions sobre les característiques de maneig, control i comportament per a totes les combinacions de pes i posició del centre de gravetat que siguin significatives per al funcionament segur de la nau dins d'una gamma de pesos que arribi fins al màxim admissible.

17.4 Efectes de les fallades

S'han d'avaluar els efectes de qualsevol fallada previsible dels dispositius, serveis o elements de maneig i control (per exemple, accionament a motor, servocomandaments, millora de l'assentament i de l'estabilitat) a fi que el funcionament de la nau es pugui mantenir en un nivell de seguretat satisfactori. Els efectes de les fallades que es considerin crítics d'acord amb l'annex 4 s'han de verificar de conformitat amb l'annex 9.

17.5 Característiques de control i maniobrabilitat

17.5.1 El manual d'operacions de la nau ha de donar instruccions als membres de la tripulació sobre les mesures que s'han d'adoptar i de les limitacions de la nau com a conseqüència de les fallades previstes.

17.5.2 Cal garantir que els esforços que exigeixi l'accionament dels comandaments en les pitjors condicions previstes no siguin tals que la persona encarregada d'aquesta missió experimenti una fatiga física o mental excessives a causa dels esforços necessaris per mantenir el funcionament segur de la nau.

17.5.3 Ha de ser possible governar la nau i executar les maniobres essencials per al seu funcionament segur fins al límit establert en les condicions crítiques de projecte.

17.5.4.1 En determinar les limitacions operacionals d'una nau s'ha de prestar una atenció especial als aspectes següents, tant durant la utilització normal com quan es produeixin fallades i després que s'hagi produït:

- .1 guinyada;
- .2 gir;
- .3 comportament del pilot automàtic i de l'aparell de govern;
- .4 aturada en condicions normals i en situacions d'emergència;
- .5 estabilitat en la modalitat sense desplaçament sobre tres eixos i amb oscil·lació vertical;
- .6 assentament;
- .7 balanç;
- .8 oscil·lació excessiva;
- .9 limitacions de la potència de sustentació;
- .10 caiguda al través;
- .11 cop al pantoc; i
- .12 immersió de la proa.

17.5.4.2 Les expressions que figuren a 17.5.4.1.2, .6, .7 i .11 es defineixen de la manera següent:

- .1 «Gir»: velocitat de variació del rumb d'una nau en la seva màxima velocitat normal de servei en unes condicions donades de vent i de mar.
- .2 «Oscil·lació excessiva»: moviment involuntari que comporta un increment continu de la resistència a l'avançament d'un aerolliscador en marxa, generalment relacionada amb l'enfonsament parcial del sistema del matalàs d'aire.
- .3 «Limitacions de la potència de sustentació»: les imposades a les màquines i als components que proporcionen la sustentació.
- .4 «Cop al pantoc»: impacte de l'aigua a la cara inferior del buc a la zona de proa de la nau.

17.6 Canvi de superfície i modalitat operacionals

No s'ha de produir cap canvi perillós en l'estabilitat, les característiques de control ni l'actitud de la nau durant la transició d'un tipus de superfície o modalitat operacional a un altre. El capità ha de disposar d'informació sobre les característiques de comportament de la nau durant la transició.

17.7 Irregularitats de la superfície

S'ha de determinar i facilitar al capità la informació que sigui procedent sobre els factors que limitin l'aptitud de la nau per operar sobre terrenys en pendent, esglaons o trams discontinus.

17.8 Acceleració i desacceleració

L'Administració s'ha de cerciorar que l'acceleració o la desacceleració més desfavorables que es puguin produir a causa de qualsevol fallada probable, dels procediments per efectuar parades d'emergència o de qualsevol altra causa previsible no posaran en perill les persones a bord de la nau.

17.9 Velocitats

S'han de determinar les velocitats màximes segures tenint en compte les limitacions indicades a 4.3.1, les modalitats operacionals, la força i la direcció del vent i els efectes de les possibles fallades de qualsevol dels sistemes de sustentació o de propulsió en aigües tranquil·les, aigües mogudes o altres superfícies, segons correspongui al tipus de nau.

17.10 Profunditat mínima de l'aigua

S'han de determinar la profunditat mínima de l'aigua i altres dades pertinents que es necessitin per operar en totes les modalitats.

17.11 Altura lliure sota l'estructura

A les naus amfibies s'ha de determinar l'espai que ha de quedar entre el punt més baix de l'estructura rígida de la nau i una superfície plana dura quan la nau estigui sustentada per un matalàs d'aire.

17.12 Navegació nocturna

S'ha d'incloure al programa de proves un temps de navegació suficient que permeti avaluar la idoneïtat de l'enllumenat interior i exterior i la visibilitat en condicions de subministrament d'energia elèctrica normal i d'emergència durant el servei, la navegació de creuer i les maniobres d'atrada.

CAPÍTOL 18

PRESCRIPCIONS OPERACIONALS

PART A - QÜESTIONS GENERALS

18.1 Control operacional de la nau

18.1.1 S'ha de dur a bord un certificat de seguretat per a naus de gran velocitat, un permís d'explotació de naus de gran velocitat o còpies certificades d'aquests, i còpies del manual de la travessia, el manual d'operacions de la nau i de les seccions del manual de manteniment que pugui exigir l'Administració.

18.1.2 La nau no s'ha d'utilitzar deliberadament en unes condicions que sobrepassin les pitjors previstes ni fora dels límits especificats al permís d'explotació de naus de gran velocitat, al certificat de seguretat per a naus de gran velocitat o als documents que s'hi esmenten.

18.1.3 L'Administració ha d'expedir un permís d'explotació de naus de gran velocitat quan s'hagi cerciorat que l'empresa explotadora ha pres mesures adequades quant a la seguretat en general, incloses concretament les relatives als aspectes que s'indiquen a continuació, i ha d'anul·lar el permís d'explotació si aquestes mesures no es mantenen d'una manera que consideri satisfactòria:

- .1 idoneïtat de la nau per al servei previst, tenint en compte les limitacions i la informació sobre seguretat que figurin al manual de travessia;
- .2 idoneïtat de les condicions de funcionament que figurin al manual de travessia;
- .3 mesures adoptades per obtenir la informació meteorològica que pugui servir de base per autoritzar el començament del viatge;
- .4 existència a la zona d'operacions d'un port base proveït d'instal·lacions de conformitat amb 18.1.4;
- .5 designació de la persona responsable de decidir el retard o l'anul·lació d'un determinat viatge, per exemple, en vista de la informació meteorològica disponible;
- .6 dotació suficient necessària per maniobrar la nau, desplegar i tripular les embarcacions de supervivència i supervisar els passatgers, els vehicles i la càrrega en condicions normals i en situacions d'emergència, segons es defineix al permís d'explotació. La dotació ha de ser tal que quan la nau estigui en marxa, en el compartiment de govern hi hagi a tota hora dos oficials de servei, dels quals un pot ser el capità;
- .7 qualificacions i formació de la tripulació, incloses la seva preparació en relació amb el tipus particular de nau de què es tracti i el servei previst, així com instruccions sobre la seguretat dels procediments operacionals;

- .8 restriccions respecte a les hores de treball, torns de la tripulació i altres mesures adoptades per evitar la fatiga, inclosos els períodes de descans adequats;
- .9 formació de la tripulació sobre el funcionament de la nau i els procediments d'emergència;
- .10 manteniment de la competència de la tripulació respecte a la utilització de la nau i els procediments d'emergència;
- .11 mesures de seguretat als terminals i compliment de les mesures existents, segons escaigui;
- .12 mesures relatives al control del trànsit marítim i compliment de les mesures existents, segons escaigui;
- .13 restriccions i/o disposicions relatives a la determinació de la situació i les operacions nocturnes o amb mala visibilitat, incloses les corresponents a l'ús del radar o d'altres ajuts electrònics a la navegació, segons escaigui;
- .14 equip addicional que pugui ser necessari a causa de les característiques especials del servei previst, per exemple, per a les operacions nocturnes;
- .15 mesures relatives a les comunicacions entre la nau i les radioestacions costaneres, les radioestacions dels ports base, els serveis d'emergència i altres vaixells, incloses les radiofreqüències que s'han d'utilitzar i el servei d'escolta que s'ha de mantenir;
- .16 manteniment de registres que permetin a l'Administració de verificar:
 - .16.1 que la nau s'utilitza dins dels paràmetres especificats;
 - .16.2 l'observança dels exercicis/procediments d'emergència i seguretat;
 - .16.3 les hores que ha treballat la tripulació de servei;
 - .16.4 el nombre de passatgers a bord;
 - .16.5 el compliment de qualsevol llei a què estigui subjecta la nau;
 - .16.6 les operacions de la nau; i
 - .16.7 el manteniment de la nau i del seu equip de conformitat amb el programa aprovat;
- .17 mesures que garanteixin el manteniment de l'equip de conformitat amb el que prescriu l'Administració i la coordinació dins de l'empresa explotadora entre el personal que utilitza la nau i l'encarregat del seu manteniment pel que fa a la informació relativa a l'estat de la nau i del seu equip;

- .18 existència i utilització d'instruccions adequades sobre:
 - .18.1 la manera de carregar la nau a fi que les limitacions relatives al pes i el centre de gravetat es puguin observar degudament i la càrrega quedi adequadament subjecta quan sigui necessari;
 - .18.2 la provisió de reserves suficients de combustible;
 - .18.3 les mesures que s'han d'adoptar en els casos d'emergència raonablement pre-visibles; i
 - .19 provisió de plans d'emergència per part de l'empresa explotadora per als esdeveniments previsibles, incloses totes les activitats en terra per a cada cas. Els plans esmentats han de proporcionar informació a les tripulacions sobre les autoritats de recerca i salvament i de les administracions i organismes que puguin complementar les tasques que han d'exercir les tripulacions amb l'equip de què disposin.

18.1.4 L'Administració ha de determinar la distància màxima admissible a un port base o lloc de refugi després d'avaluar les disposicions que figuren a 18.1.3.

18.1.5 El capità s'ha d'assegurar que s'estableix un sistema eficaç de supervisió i notificació del tancament i l'obertura dels accessos indicats a 2.2.4.2 i 2.2.4.3.

18.2 Documentació de la nau

La companyia s'ha de cerciorar que la nau disposa de la informació i orientació adequades en forma d'un o diversos manuals tècnics que permetin utilitzar i mantenir la nau amb seguretat. Aquest(s) manual(s) tècnic(s) consisteix en un manual de travessia, un manual d'operacions de la nau, un manual de formació, un manual de manteniment i un programa de servei. S'han de prendre mesures per actualitzar aquesta informació quan sigui necessari.

18.2.1 Manual d'operacions de la nau

El manual d'operacions de la nau ha de contenir com a mínim la informació següent:

- .1 característiques principals de la nau;
- .2 descripció de la nau i del seu equip;
- .3 procediments per comprovar la integritat dels compartiments de flotabilitat;
- .4 detalls relacionats amb el compliment de les prescripcions del capítol 2 que puguin ser d'utilitat directa per a la tripulació en cas d'emergència;
- .5 procediments de lluita contra avaries (per exemple, la informació continguda al plànol de lluita contra avaries prescrit a les regles II-1/23 o II-1/25-8.2 del Conveni, segons escaigui);

- .6 descripció i funcionament dels sistemes de màquines;
- .7 descripció i funcionament dels sistemes auxiliars;
- .8 descripció i funcionament dels sistemes de telecomandament i d'avís;
- .9 descripció i funcionament de l'equip elèctric;
- .10 procediments i limitacions de càrrega, inclosos el pes operacional màxim, la posició del centre de gravetat i la distribució de la càrrega, compresos els mitjans de subjecció de la càrrega i els vehicles i els procediments que s'han de seguir, depenent de les restriccions operacionals o de les condicions en cas d'avaria. Aquests mitjans i procediments no s'han d'incloure en un manual de subjecció de la càrrega separat, com exigeix el capítol VI del Conveni;
- .11 descripció i funcionament de l'equip de detecció i extinció d'incendis;
- .12 dibuixos dels mitjans estructurals per a la prevenció d'incendis;
- .13 descripció i funcionament de l'equip radioelèctric i dels ajuts nàutics;
- .14 informació sobre el maneig de la nau, d'acord amb el capítol 17;
- .15 velocitat de remolc i càrregues de remolc màximes admissibles, quan escaigui;
- .16 procediment per a l'entrada en dic sec o hissada, incloses les seves limitacions.
- .17 en particular, el manual ha de facilitar informació en capítols clarament definits en relació amb:
 - .17.1 indicació de les situacions d'emergència o fallades de funcionament que posin en perill la seguretat, les mesures necessàries que s'han d'adoptar i les restriccions subsegüents en el funcionament de la nau o de la seva maquinària;
 - .17.2 procediments d'evacuació;
 - .17.3 pitjors condicions previstes;
 - .17.4 valors límit de tots els paràmetres de les màquines a què un s'ha d'ajustar per aconseguir un funcionament segur.

Pel que fa a la informació sobre les fallades de les màquines o del sistema, en les dades s'han de tenir en compte els resultats de qualsevol informe sobre les anàlisis dels tipus de fallada i dels seus efectes (ATFE) elaborat durant l'etapa de projecte.

18.2.2 Manual de travessia

El Manual de travessia ha d'incloure com a mínim la informació següent:

- .1 procediments d'evacuació;
- .2 limitacions de funcionament, incloses les pitjors condicions previstes;
- .3 procediments per al funcionament de la nau dins de les limitacions indicades a .2;
- .4 elements dels plans d'emergència aplicables a l'assistència de salvament primària i secundària en cas d'esdeveniments previsible, incloses les mesures en terra i les activitats per a cada esdeveniment;
- .5 mesures per obtenir informació meteorològica;
- .6 identificació del «port o ports base»;
- .7 identificació de la persona responsable de la decisió d'anul·lar o retardar un viatge;
- .8 identificació de la dotació, de les seves funcions i qualificacions;
- .9 restriccions a les hores de treball de la tripulació;
- .10 mesures de seguretat als terminals;
- .11 mesures de control del trànsit i limitacions, segons escaigui;
- .12 condicions específiques de la ruta o prescripcions relatives a la determinació de la situació, operacions durant la nit i amb visibilitat restringida, incloses la utilització del radar o altres ajuts per a la navegació; i
- .13 mesures per mantenir comunicacions entre la nau, les radioestacions costaneres, les radioestacions dels ports base, els serveis d'emergència i altres vaixells, incloses les radiofreqüències que s'han d'utilitzar i el servei d'escolta que s'ha de mantenir.

18.2.3 Manual de formació

El manual de formació, que pot constar de diversos volums, ha de contenir instruccions i informació en termes clarament comprensibles, amb il·lustracions sempre que sigui possible, sobre l'evacuació, els dispositius i sistemes de lluita contra incendis i avaries i els millors mètodes de supervivència. Qualsevol part d'aquesta informació s'ha de poder presentar en un mitjà audiovisual, en comptes de manual. Quan sigui procedent, el contingut del manual de formació pot formar part del manual d'operacions de la nau. S'han d'explicar amb detall els punts següents:

- .1 forma de posar-se les armilles salvavides i els vestits d'immersió, segons escaigui;

- .2 reunió als llocs assignats;
- .3 embarcament, posada en flotació i separació de les embarcacions de supervivència i bots de rescat;
- .4 mètode de posada en flotació de les embarcacions de supervivència des del seu interior;
- .5 amollada dels dispositius de posada en flotació;
- .6 mètodes i utilització de dispositius per a la protecció en les zones de posada en flotació, quan escaigui;
- .7 enllumenat de les zones de posada en flotació;
- .8 utilització de tot l'equip de supervivència;
- .9 utilització de tot l'equip de detecció;
- .10 utilització dels dispositius radioelèctrics de salvament, amb ajuda d'il·lustracions.
- .11 utilització d'ancòres flotants;
- .12 utilització del motor i dels seus accessoris;
- .13 recuperació de les embarcacions de supervivència i bots de rescat, inclosa l'estiba i la fixació;
- .14 riscos d'exposició a la intempèrie i necessitat d'utilitzar indumentària d'abric;
- .15 utilització correcta dels dispositius de les embarcacions de supervivència per poder sobreviure;
- .16 mètodes de recuperació, inclosa la utilització dels instruments de rescat dels helicòpters (eslinga, canastres, lliteres), dels pantalons salvavides i els aparells de salvament en terra i aparells llançacaps de la nau;
- .17 totes les altres funcions que figuren al quadre d'obligacions i les instruccions d'emergència;
- .18 instruccions per efectuar reparacions d'emergència dels dispositius salvavides;
- .19 instruccions per a la utilització dels dispositius i sistemes de prevenció i extinció d'incendis;
- .20 directrius sobre la utilització en un incendi de l'equip de bomber, en cas que n'hi hagi;

- .21 utilització dels dispositius d'alarma i els mitjans de comunicació relacionats amb la seguretat contra incendis;
- .22 mètodes per a la inspecció d'avaries;
- .23 utilització de dispositius i sistemes de lluita contra avaries, inclòs el funcionament de les portes estanques i de les bombes de sentina; i
- .24 per a les naus de passatge, supervisió dels passatgers i comunicació amb ells en situacions d'emergència.

18.2.4 Manual/Sistema de manteniment i servei

El manual/sistema de manteniment i servei de la nau ha de contenir com a mínim:

- .1 una descripció detallada i il·lustrada de totes les estructures de la nau, les seves instal·lacions de màquines i tot l'equip i sistemes instal·lats que siguin necessaris per al funcionament segur de la nau;
- .2 especificacions i quantitat de tots els fluids reposables i dels materials estructurals que puguin caldre per a les reparacions;
- .3 limitacions operacionals de les màquines degudes als valors dels paràmetres, la vibració i el consum dels fluids reposats;
- .4 limitacions per desgast de l'estructura o dels components de les màquines, incloses la durada dels components que necessitin substituir-se en data fixa o per durada de funcionament;
- .5 descripció detallada dels procediments per retirar o instal·lar les màquines principals o auxiliars, les transmissions, els dispositius de propulsió i sustentació i els elements de l'estructura flexible, incloses qualssevol precaucions de seguretat que s'hagin d'adoptar i les necessitats d'equip especial;
- .6 procediments d'assaig que s'han de seguir com a conseqüència de la substitució de components a les màquines o als sistemes o per establir el diagnòstic d'un mal funcionament;
- .7 procediment per hissar o posar en dic sec la nau, incloses qualssevol limitacions de pes o actitud;
- .8 procediment per pesar la nau i determinar la posició longitudinal del centre de gravetat de la nau;
- .9 quan s'hagi de desmantellar la nau per transportar-la, s'han de facilitar instruccions sobre el desmantellament, el transport i el muntatge;

- .10 un programa de servei inclòs al manual de manteniment o publicat separatament, en què es donin detalls sobre les operacions de servei i manteniment rutinàries que són necessàries per mantenir la seguretat operacional de la nau i de les seves màquines i sistemes.

18.2.5 Informació sobre els passatgers

18.2.5.1 Abans de la sortida s'han de comptar totes les persones que hi hagi a bord d'una nau de passatge.

18.2.5.2 S'han de registrar els detalls de les persones que hagin declarat que necessiten assistència o atencions especials en situacions d'emergència i se n'ha d'informar el capità abans de sortir.

18.2.5.3 S'han de registrar els noms i el sexe de les persones a bord, distingint entre adults, nens i lactants, als efectes de recerca i salvament.

18.2.5.4 La informació prescrita a 18.2.5.1, 18.2.5.2 i 18.2.5.3 s'ha de conservar en terra i s'ha de posar ràpidament a disposició dels serveis de recerca i salvament quan la necessitin.

18.2.5.5 L'Administració pot eximir del compliment de les prescripcions de 18.2.5.3 a les naus de passatge que efectuïn travessies d'una durada igual o inferior a dues hores entre cada port d'escala.

18.3 Formació i qualificacions

18.3.1 El nivell de competència i formació que es consideri necessari per al capità i per a cada tripulant s'ha d'establir i demostrar tenint en compte les directrius següents, de manera que sigui satisfactori segons el parer de la companyia pel que fa al tipus i model concret de la nau de què es tracti i al servei previst. S'ha de donar formació a més d'un membre de la tripulació per exercir totes les tasques que siguin essencials per al funcionament de la nau tant en condicions normals com en situacions d'emergència.

18.3.2 L'Administració ha d'especificar un període apropiat de formació pràctica per al capità i per a cada membre de la tripulació i, si és necessari, la freqüència amb què s'hagi d'actualitzar aquesta formació.

18.3.3 L'Administració ha d'expedir un certificat de formació especialitzada al capità i a tots els oficials que tinguin al seu càrrec funcions operacionals, després d'un període adequat de formació pràctica o mitjançant simulador i d'haver passat un examen en el qual s'inclougui una prova pràctica adequada a les tasques que l'interessat hagi d'exercir a bord del tipus i model concret de nau de què es tracti i a la ruta que s'ha de seguir. La formació especialitzada ha d'incloure com a mínim els punts següents:

- .1 coneixement de tots els sistemes de propulsió i control de bord, inclosos els equips nàutic i de comunicacions, el sistema de govern i les instal·lacions elèctriques, hidràuliques i pneumàtiques, així com les bombes de sentina i contra incendis.
- .2 tipus de fallada dels sistemes de control, govern i propulsió, i resposta adequada en cas que es produeixin aquestes fallades;

- .3 característiques del maneig de la nau i limitacions operacionals;
- .4 procediments de comunicació i navegació en el pont;
- .5 estabilitat sense avaria i amb avaria i flotabilitat de la nau en cas d'avaria;
- .6 emplaçament i utilització dels dispositius de salvament de la nau, inclòs l'equip de les embarcacions de supervivència;
- .7 emplaçament i utilització de les vies d'evacuació de la nau i evacuació dels passatgers;
- .8 emplaçament i utilització dels dispositius i sistemes de prevenció i extinció d'incendis en cas d'incendi a bord;
- .9 emplaçament i utilització dels dispositius i sistemes de lluita contra avaries, inclòs el funcionament de les portes estanques i les bombes de sentina;
- .10 sistema d'estiba i subjecció de la càrrega i dels vehicles;
- .11 mètodes per a la supervisió dels passatgers i la comunicació amb ells en situacions d'emergència; i
- .12 emplaçament i utilització de tots els altres elements enumerats al manual de formació.

18.3.4 El certificat de formació especialitzada per a cada tipus i model concret de nau només és vàlid per al servei que es presti en la ruta que s'ha de seguir quan l'hagi ratificat l'Administració després d'haver-se fet un assaig pràctic en la ruta esmentada.

18.3.5 El certificat de formació especialitzada es renova cada dos anys i l'Administració ha d'establir procediments per fer-ho.

18.3.6 Tots els membres de la tripulació han de rebre les instruccions i la formació que s'especificuen a 18.3.3.6 fins a 18.3.3.12.

18.3.7 L'Administració ha d'especificar les normes d'aptitud física i la freqüència dels exàmens mèdics, tenint en compte la ruta i el tipus de nau de què es tracti.

18.3.8 L'Administració del país on ha d'operar la nau, si és diferent de la de l'Estat d'abanderament, ha de considerar satisfactòries la formació, experiència i competència del capità i de cada membre de la tripulació. Tot certificat de competència vàlid o permís vàlid degudament ratificat de conformitat amb el Conveni internacional sobre normes de formació, titulació i guàrdia per a la gent de mar (Conveni de formació), 1978, esmenat, que tinguin el capità o un tripulant han de ser acceptats per l'Administració del país on ha d'operar la nau com a prova d'una formació i unes qualificacions satisfactòries.

18.4 Dotació de les embarcacions de supervivència i supervisió

La companyia i el capità s'han d'assegurar que:

- .1 hi hagi a bord un nombre suficient de persones amb la formació necessària per aplegar i ajudar les persones que no tinguin aquesta formació;
- .2 hi hagi a bord un nombre suficient de tripulants, que poden ser oficials de pont o persones titulades, per manejar les embarcacions de supervivència, els bots de rescat i els mitjans de posada en flotació que calguin perquè totes les persones a bord puguin abandonar la nau;
- .3 de cada embarcació de supervivència que s'hagi d'utilitzar, se n'encarregui un oficial de pont o una persona titulada. Això no obstant, l'Administració, tenint degudament en compte la naturalesa del viatge, el nombre de persones a bord i les característiques de la nau, pot permetre que es faci càrrec de cada bot pneumàtic o grup de bots pneumàtics un oficial de pont, una persona titulada o persones ensinistrades per manejar-los i governar-los;
- .4 la persona encarregada d'una embarcació de supervivència tingui una llista dels seus tripulants i s'asseguri que aquests tripulants estan familiaritzats amb les seves obligacions;
- .5 a tot bot de rescat i bot salvavides se li assigni una persona que sàpiga manejar el motor i fer-hi petits ajustos; i
- .6 les persones a qui es fa referència a .1 fins a .3 estan equitativament distribuïdes entre les embarcacions de supervivència de la nau.

18.5 Instruccions i exercicis per a casos d'emergència

18.5.1 La companyia s'ha d'assegurar que es compleixen les instruccions per a casos d'emergència i es realitzen els exercicis que s'especifiquen a 18.5.1 fins a 18.5.10, i el capità és responsable del compliment de les instruccions i la realització dels exercicis a bord. En fer-se a la mar o abans, s'han de donar instruccions als passatgers sobre la utilització de les armilles salvavides i de les mesures que s'han d'adoptar en cas d'emergència. S'han d'assenyalar a l'atenció dels passatgers les instruccions per a casos d'emergència prescrites a 8.4.1 i 8.4.3.

18.5.2 Els exercicis de lluita contra incendis i evacuació en cas d'emergència per a la tripulació s'han de fer a bord de la nau a intervals que no passin d'una setmana en les naus de passatge i d'un mes en les naus de càrrega.

18.5.3 Cada membre de la tripulació ha de participar una vegada al mes almenys en un exercici d'evacuació, lluita contra incendis i lluita contra avaries.

18.5.4 En la mesura que sigui possible, els exercicis a bord s'han de dur a terme simulant una situació real d'emergència. Els simulacres han d'incloure formació sobre els dispositius i sistemes d'evacuació de la nau, lluita contra incendis i lluita contra avaries i sobre la seva utilització.

18.5.5 La instrucció a bord sobre els dispositius i sistemes d'evacuació, lluita contra incendis i lluita contra avaries i sobre la seva utilització ha d'incloure la formació polivalent adequada dels membres de la tripulació.

18.5.6 Les instruccions per a casos d'emergència, inclòs un diagrama general de la nau on es mostri la ubicació de totes les sortides, les vies d'evacuació, els llocs de reunió assignats, l'equip d'emergència, l'equip i els dispositius de salvament i una il·lustració sobre la manera de posar-se les armilles salvavides, han d'estar a disposició de cada un dels passatgers i membres de la tripulació en els idiomes adequats. Aquestes instruccions han d'estar col·locades a prop de cada seient, inclosos els de la tripulació, i visiblement exposades als llocs de reunió i en altres espais per a passatgers.

18.5.7 Anotacions

18.5.7.1 S'han d'anotar al diari que prescriu l'Administració les dates en què es passi revista i els detalls dels exercicis d'abandonament del vaixell i de lluita contra incendis, dels exercicis amb altres dispositius de salvament i de la formació impartida a bord. Si no es du a terme totalment una revista, un exercici o una sessió de formació en el moment fixat, s'ha de fer constar al diari de navegació i indicar les circumstàncies que hi van concórrer i la part de la revista, l'exercici o la sessió de formació que es va dur a terme. S'ha d'enviar una còpia d'aquesta informació a l'administració de la companyia explotadora.

18.5.7.2 El capità s'ha d'assegurar que abans que la nau abandoni el lloc d'atraca per emprendre qualsevol viatge s'annoti l'hora de l'últim tancament dels accessos a què es fa referència a 2.2.4.2 i 2.2.4.3.

18.5.8 Exercicis d'evacuació

18.5.8.1 El marc hipotètic dels exercicis d'evacuació ha de variar cada setmana de manera que se simulin diferents situacions d'emergència.

18.5.8.2 Cada exercici d'evacuació de la nau ha d'incloure:

- .1 convocar la tripulació als llocs de reunió mitjançant l'alarma prescrita a 8.2.2.2 i comprovar que queda assabentada de l'ordre d'abandonament de la nau que figura al quadre d'obligacions;
- .2 presentar-se en aquests llocs i preparar-se per a les comeses indicades al quadre d'obligacions;
- .3 comprovar que la tripulació porta la indumentària adequada;
- .4 comprovar que s'han posat correctament les armilles salvavides;
- .5 fer funcionar els pescants, si se n'utilitza algun per posar en flotació els bots pneumàtics;

- .6 posar-se els vestits d'immersió o la indumentària tèrmica protectora els membres de la tripulació que ho hagin de fer;
- .7 sotmetre a assaig l'enllumenat d'emergència necessari per a les reunions i l'abandonament; i
- .8 donar instruccions sobre la utilització dels dispositius de salvament de la nau i sobre la supervivència al mar.

18.5.8.3 Exercicis amb bots de rescat

- .1 En la mesura del que és raonable i possible, els bots de rescat s'han de posar en flotació tots els mesos com a part de l'exercici d'evacuació, duent a bord la dotació que tinguin assignada, i s'han de maniobrar a l'aigua. En tots els casos, cal complir aquesta prescripció almenys una vegada cada tres mesos.
- .2 Si els exercicis de posada en flotació dels bots de rescat s'efectuen portant la nau engegada avant, pels perills que això comporta, només s'han de dur a terme en aigües abrigades i sota la supervisió d'un oficial que hi tingui experiència.

18.5.8.4 Es pot impartir instrucció separatament per a les diferents parts del sistema de salvament de la nau, però en el lapse d'un mes en el cas de les naus de passatge, i de dos mesos en el cas de les naus de càrrega, s'ha d'haver cobert la totalitat de l'equip i els dispositius de salvament de la nau. Cada tripulant ha de rebre instrucció sobre els aspectes següents, com a mínim:

- .1 el funcionament i la utilització dels bots pneumàtics de la nau;
- .2 els problemes plantejats per la hipotèrmia, el tractament de primers auxilis indicat en casos d'hipotèrmia i altres procediments apropiats d'administració de primers auxilis; i
- .3 les instruccions especials necessàries per fer servir els dispositius de salvament de la nau amb mal temps i mala mar.

18.5.8.5 A intervals que no passin de quatre mesos s'ha de donar formació a bord sobre la utilització de bots pneumàtics de pescant en qualsevol nau proveïda d'aquests pescants. Sempre que sigui possible, això ha de comprendre els actes d'inflar i arriar un bot pneumàtic. El bot pneumàtic pot ser un bot especial destinat únicament a la formació que no formi part de l'equip de salvament de la nau. Aquest bot especial ha d'estar clarament marcat.

18.5.9 Exercicis de lluita contra incendis

18.5.9.1 El marc hipotètic dels exercicis de lluita contra incendis ha de variar cada setmana de manera que se simulin situacions d'emergència en diferents compartiments de la nau.

18.5.9.2 Cada exercici de lluita contra incendis ha d'incloure:

- .1 convocar la tripulació als llocs contra incendis;

- .2 presentar-se en els llocs contra incendis i preparar-se per a les tasques assignades al quadre d'obligacions;
- .3 posar-se els equips de bomber;
- .4 fer funcionar les portes contra incendis i les vàlvules de papallona contra incendis;
- .5 fer funcionar les bombes contra incendis i l'equip de lluita contra incendis;
- .6 fer funcionar l'equip de comunicacions, els senyals d'emergència i l'alarma general;
- .7 fer funcionar el sistema de detecció d'incendis; i
- .8 donar instruccions sobre la utilització de l'equip de lluita contra incendis i dels sistemes de ruixadors i aixetes d'aspersió, si estan instal·lats.

18.5.10 Exercicis de lluita contra avaries

18.5.10.1 Els marcs hipotètics per als exercicis de lluita contra avaries han de variar cada setmana de manera que se simulin situacions d'emergència per a diverses condicions d'avaria.

18.5.10.2 Cada exercici de lluita contra avaries ha d'incloure:

- .1 convocar la tripulació als llocs de control d'avaries;
- .2 presentar-se en els llocs esmentats i preparar-se per a les tasques descrites al quadre d'obligacions;
- .3 fer funcionar les portes estanques i altres mitjans estancs de tancament;
- .4 fer funcionar les bombes de sentina i sotmetre a assaig les alarmes de sentina i els sistemes de funcionament automàtic de les bombes de sentina; i
- .5 donar instruccions sobre la inspecció d'avaries, la utilització dels sistemes de lluita contra avaries de la nau i la supervisió dels passatgers en cas d'emergència.

PART B - PRESCRIPCIONS APLICABLES A LES NAUS DE PASSATGE

18.6 Formació especialitzada

18.6.1 La companyia s'ha de cerciorar que es proporciona una formació especialitzada. Per a tots els membres de la tripulació la formació especialitzada ha d'incloure el control i l'evacuació dels passatgers, a més del que s'especifica a 18.3.5.

18.6.2 Quan una nau transporti càrrega, ha de complir el que disposa la part C d'aquest capítol a més del que disposa aquesta part.

18.7 Instruccions i exercicis per a casos d'emergència

La companyia s'ha d'assegurar que es compleixen les instruccions per a casos d'emergència, i el capità és responsable d'informar els passatgers del contingut d'aquestes instruccions quan embarquin.

PART C - PRESCRIPCIONS APLICABLES A LES NAUS DE CÀRREGA

18.8 Formació especialitzada

La companyia s'ha d'assegurar que es dona formació especialitzada segons es disposa a 18.3. Per a tots els membres de la tripulació la formació especialitzada ha d'incloure el coneixement dels sistemes de subjecció de les zones d'emmagatzemament de càrrega i de vehicles.

CAPÍTOL 19

PRESCRIPCIONS D'INSPECCIÓ I MANTENIMENT

19.1 L'Administració ha de jutjar satisfactòria l'organització elegida per l'empresa explotadora per efectuar el manteniment de la nau a qualsevol altra empresa a la qual aquesta recorri per efectuar el manteniment, i ha d'especificar l'abast de les tasques de què es pot encarregar qualsevol part de l'organització, tenint en compte el nombre i la competència dels seus empleats, els mitjans disponibles, els arranjaments existents, per obtenir ajuda d'especialistes si és necessari, el manteniment de registres, les comunicacions i l'assignació de responsabilitats.

19.2 La nau i el seu equipament s'han de mantenir de forma satisfactòria segons el parer de l'Administració i en particular:

- .1 la inspecció i el manteniment preventius ordinaris s'han de dur a terme de conformitat amb un programa aprovat per l'Administració, en què es tingui en compte, almenys a la primera etapa, el programa proposat pel constructor;
- .2 en la realització de les tasques de manteniment s'han de tenir degudament en compte els manuals de manteniment, els butlletins de servei acceptables per a l'Administració i qualsevol altra instrucció de l'Administració sobre això;
- .3 cal dur un registre de totes les modificacions i s'han d'investigar els aspectes de seguretat d'aquestes modificacions. Tota modificació que pugui tenir repercussions per a la seguretat, així com la seva realització, han de ser satisfactòries segons el parer de l'Administració;
- .4 s'han d'establir mesures apropiades per informar el capità de l'estat en què es trobin la nau i el seu equipament;
- .5 s'han de definir clarament les funcions de la dotació de govern pel que fa al manteniment i les reparacions i al procediment que s'ha de seguir per obtenir ajuda en les reparacions quan la nau no es trobi al seu port base;
- .6 el capità ha d'informar l'empresa encarregada del manteniment sobre qualsevol defecte i reparació que s'hagin produït durant les operacions; i
- .7 s'ha de dur un registre dels efectes i de la seva correcció, i els defectes que siguin recurrents o que afectin de forma adversa la seguretat de la nau o del personal s'han de posar en coneixement de l'Administració.

19.3 L'Administració s'ha de cerciorar que s'han pres mesures per garantir la inspecció, el manteniment i el registre de tots els dispositius de salvament i senyals de socors existents a bord.

ANNEX 1

MODEL DE CERTIFICAT DE SEGURETAT PER A NAUS DE GRAN VELOCITAT I INVENTARI DE L'EQUIP

CERTIFICAT DE SEGURETAT PER A NAUS DE GRAN VELOCITAT

Aquest certificat ha de dur com a suplement un inventari de l'equip

(Segell oficial)

(Estat)

Expedit en virtut del que disposa el

CODI INTERNACIONAL DE SEGURETAT PER A NAUS DE GRAN VELOCITAT, 2000 (resolució MSC.97(73))

amb l'autoritat conferida pel Govern de/d'

.....
(nom oficial complet de l'Estat)

per
(títol oficial complet de la persona o organització competent autoritzada per l'Administració)

*Dades relatives a la nau**

Nom de la nau

Model del fabricant i número del buc

Número o lletres distintives

Número IMO

Port de matrícula

Arqueig brut

Zones marítimes on està autoritzada a operar la nau (paràgraf 14.2.1)

Flotació de projecte corresponent a una altura de/d' per sota de la línia de referència en la posició longitudinal del centre de flotació, i calats a les marques de calat de/d' a proa i a popa.

* Les dades relatives a la nau es poden col·locar també horitzontalment en requadres.

L'aresta superior de la línia de referència és a (..... mm per sota de la coberta superior al costat)* (..... mm per sobre de la cara inferior de la quilla)* en la posició longitudinal del centre de flotació.

Categoria: nau de passatge de categoria A/nau de passatge de categoria B/nau de càrrega*

Tipus de nau: aerolliscador/vaixell d'efecte superfície/hidroala/monobuc/multibuc/un altre tipus (indiqueu-ne els detalls)*

Data en què es va col·locar la quilla o en què la construcció de la nau estava en una fase equivalent o en què es va iniciar una transformació de caràcter important

SE CERTIFICA

1 Que la nau avandita ha estat objecte del reconeixement degut, de conformitat amb les disposicions aplicables del Codi internacional de seguretat per a naus de gran velocitat 2000.

2 Que el reconeixement ha posat de manifest que l'estructura, l'equip, els accessoris, la disposició de l'estació radioelèctrica i els materials de la nau i l'estat en què es troba tot això són satisfactoris en tots els aspectes i que la nau compleix les disposicions pertinents del Codi.

3 Que es disposa de dispositius de salvament per a un nombre total de persones que no passi de segons s'indica a continuació:
.....
.....

4 Que, de conformitat amb el paràgraf 1.11 del Codi, s'han concedit les equivalències següents pel que fa a la nau:

paràgraf mesura equivalent
.....

Aquest certificat és vàlid fins ** al dia de/d' de

Expedit a:
(Lloc d'expedició del certificat)

.....
(Data d'expedició) (Signatura del funcionari autoritzat que expedeix el certificat)

.....
(Segell o estampilla de l'autoritat expedidora, segons correspongui)

* Ratlleu segons escaigui.

** Inserir-hi la data d'expiració especificada per l'Administració de conformitat amb el paràgraf 1.8.4 del Codi. El dia i el mes d'aquesta data corresponen a la data de venciment anual definida al paràgraf 1.4.3 del Codi, llevat que hagi estat modificada de conformitat amb el que disposa el paràgraf 1.8.12.1 del Codi.

Ratificació per avançar la data de venciment anual quan sigui aplicable el paràgraf 1.8.12 del Codi

De conformitat amb el paràgraf 1.8.12 del Codi, la nova data de venciment anual és

Signat:
(Signatura del funcionari autoritzat)

Lloc

Data:

.....
(Segell o estampilla de l'autoritat, segons correspongui)

De conformitat amb el paràgraf 1.8.12 del Codi, la nova data de venciment anual és

Signat:
(Signatura del funcionari autoritzat)

Lloc

Data:

.....
(Segell o estampilla de l'autoritat, segons correspongui)

INVENTARI DE L'EQUIP ADJUNT AL CERTIFICAT DE SEGURETAT PER A NAUS DE GRAN VELOCITAT

El present inventari ha d'anar unit sempre al certificat de seguretat per a naus de gran velocitat

INVENTARI DE L'EQUIP NECESSARI PER COMPLIR LES PRESCRIPCIONS DEL CODI INTERNACIONL DE SEGURETAT PER A NAUS DE GRAN VELOCITAT, 2000

1 Dades relatives a la nau

Nom de la nau

Model del fabricant i número del buc

Número o lletres distintius

Número IMO*

Categoria: Nau de passatge de categoria A/nau de passatge de categoria B/nau de càrrega**

Tipus de nau: aerolliscador, vaixell d'efecte superfície, hidroala, monobuc, multibuc, un altre tipus (indiqueu-ne els detalls)**

Nombre de passatgers que està autoritzada a dur

Nombre mínim de persones amb la titulació requerida per utilitzar les instal·lacions radioelèctriques

* De conformitat amb el Sistema d'assignació d'un número de l'OMI als vaixells per a la seva identificació, aprovat per l'Organització mitjançant la resolució A.600(15).

** Ratlleu segons escaigui.

2 Detalls relatius als dispositius de salvament

1	Nombre total de persones per a les quals hi ha dispositius de salvament	.....
2	Nombre total de bots salvavides	.....
2.1	Nombre total de persones a les quals es pot donar cabuda	.....
2.2	Nombre de bots salvavides parcialment tancats que compleixen el que disposa la secció 4.5 del Codi IDS	.....
2.3	Nombre de bots salvavides totalment tancats que compleixen el que disposen les seccions 4.6 i 4.7 del Codi IDS	.....
2.4	Altres bots salvavides	.....
2.4.1	Número	.....
2.4.2	Tipus	.....
3	Nombre de bots de rescat	.....
3.1	Nombre de bots de rescat compresos en el total de bots salvavides que s'acaba d'indicar	.....
4	Bots pneumàtics que compleixen el que disposen les seccions 4.1 a 4.3 del Codi IDS per als quals s'han previst dispositius aprovats de posada en flotació	.....
4.1	Nombre de bots pneumàtics	.....
4.2	Nombre de persones a les quals es pot donar cabuda	.....
5	Bots pneumàtics oberts reversibles (annex 11 del Codi)	.....
5.1	Nombre de bots pneumàtics	.....
5.2	Nombre de persones a les quals es pot donar cabuda	.....

6	Nombre de sistemes d'evacuació marins (SEM)	.....
6.1	Nombre de persones a les quals es pot donar cabuda	.....
7	Nombre de salvavides	.....
8	Nombre d'armilles salvavides	.....
8.1	Adequats per a adults	.....
8.2	Adequats per a infants	.....
9	Vestits d'immersió	.....
9.1	Nombre total	.....
9.2	Nombre de vestits que compleixen les prescripcions aplicables a les armilles salvavides	.....
10	Nombre de vestits de protecció contra la intempèrie	.....
10.1	Nombre total	.....
10.2	Nombre de vestits que compleixen les prescripcions aplicables a les armilles salvavides	.....
11	Instal·lacions radioelèctriques utilitzades en els dispositius de salvament	.....
11.1	Nombre de transponedors de radar	.....
11.2	Nombre d'aparells radiotelefònics bidireccionals d'ones mètriques	.....

3 Detalls relatius als sistemes i equips nàutics

1.1	Compàs magnètic	.....
1.2	Dispositiu transmissor del rumb	.....
1.3	Girocompàs	.....
2	Dispositiu indicador de la velocitat i de la distància	.....
3	Sonda acústica	.....
4.1	Radar de 9 GHz	.....
4.2	Segon radar (3 GHz/9 GHz*)	.....
4.3	Ajuda de radar de punteig automàtic (ARPA)/ajuda de seguiment automàtic (ASA)*	.....
5	Receptor del sistema mundial de navegació per satèl·lit/Sistema de radionavegació terrestre/Altres mitjans de determinació de la situació* **	.....
6.1	Indicador de la velocitat de gir	.....
6.2	Indicador de l'angle del timó/Indicador de la direcció de l'empenyiment de govern*	.....
7.1	Cartes nàutiques/Sistema d'informació i visualització de cartes electròniques (SIVCE)*	.....
7.2	Dispositiu auxiliar per al SIVCE	.....
7.3	Publicacions nàutiques	.....
7.4	Dispositiu auxiliar per a les publicacions nàutiques	.....
8	Projector	.....
9	Làmpada de senyals diürns	.....
10	Equip de visió nocturna	.....
11	Indicador per mostrar la modalitat dels sistemes de propulsió	.....
12	Ajuda per al govern automàtic (pilot automàtic)	.....
13	Reflector de radar/Altres mitjans* **	.....
14	Sistema de recepció de so	.....
15	Sistema d'identificació automàtica (SIA)	.....
16	Registrador de dades de la travessia (RDT)	.....

* Ratlleu segons escaigui.

** Quan es tracti d'«altres mitjans», s'han d'especificar.

4 Detalls relatius a les instal·lacions radioelèctriques

Element		Nombre a bord
1	Sistemes primaris	.....
1.1	Instal·lació radioelèctrica d'ones mètriques:	.....
1.1.1	Codificador de LSD	.....
1.1.2	Receptor d'escolta de LSD	.....
1.1.3	Radiotelefonia	.....
1.2	Instal·lació radioelèctrica d'ones hectomètriques:	.....
1.2.1	Codificador de LSD	.....
1.2.2	Receptor d'escolta de LSD	.....
1.2.3	Radiotelefonia	.....
1.3	Instal·lació radioelèctrica d'ones hectomètriques/decamètriques:	.....
1.3.1	Codificador de LSR	.....
1.3.2	Receptor d'escolta de LSD	.....
1.3.3	Radiotelefonia	.....
1.3.4	Radiotelegrafia d'impressió directa	.....
1.4	Estació terrestre de vaixell d'Inmarsat	.....
2	Mitjans secundaris per emetre l'alerta	.....
3	Instal·lacions per a la recuperació d'informació sobre seguretat marítima	.....
3.1	Receptor NAVTEX	.....
3.2	Receptor de LIG	.....
3.3	Receptor radiotelegràfic d'impressió directa d'ones deca-mètriques	.....
4	RLS per satèl·lit	.....
4.1	COSPAS-SARSAT	.....
4.2	Inmarsat	.....
5	RLS d'ones mètriques	.....
6	Transponedor de radar del vaixell	.....

- 5 Mètodes utilitzats per garantir la disponibilitat de les instal·lacions radioelèctriques (paràgrafs 14.15.6, 14.15.7 i 14.15.8 del Codi)
- 5.1 Duplicació de l'equip
- 5.2 Manteniment a terra
- 5.3 Capacitat de manteniment al mar

SE CERTIFICA QUE aquest inventari és correcte en la seva totalitat

Expedit a
(Lloc d'expedició de l'inventari)

.....
(Data d'expedició)

.....
(Signatura del funcionari degudament autoritzat que expedeix l'inventari)

.....
(Segell o estampilla de l'autoritat expedidora segons correspongui)

ANNEX 2

MODEL DE PERMÍS D'EXPLOTACIÓ PER A NAUS DE GRAN VELOCITAT

PERMÍS D'EXPLOTACIÓ PER A NAUS DE GRAN VELOCITAT

Expedit en virtut del que disposa el

CODI INTERNACIONAL DE SEGURETAT PER A NAUS DE GRAN VELOCITAT, 2000
(resolució MSC.97(73))

- 1 Nom de la nau
- 2 Model del fabricant i número del buc
- 3 Número o lletres distintives
- 4 Número IMO*
- 5 Port de matrícula
- 6 Categoria de la nau nau de passatge de categoria A/nau de passatge de categoria B/nau de càrrega**
- 7 Nom de l'empresa explotadora
- 8 Zones o rutes de servei
- 9 Port(s) base
- 10 Distància màxima des del lloc de refugi
- 11 Nombre
 - .1 màxim de passatgers permès
 - .2 de la dotació necessària

* De conformitat amb el Sistema d'assignació d'un número de l'OMI als vaixells per a la seva identificació aprovat per l'Organització mitjançant la resolució A.600(15).

** Ratlleu segons escaigui.

- 12 Pitjors condicions previstes
-
-
- 13 Altres restriccions operacionals
-
-

El present permís confirma que el servei esmentat anteriorment s'ajusta a les prescripcions generals dels paràgrafs 1.2.2 a 1.2.7 del Codi.

AQUEST PERMÍS s'expedeix amb l'autoritat conferida pel Govern de/d'

AQUEST PERMÍS és vàlid fins a
a reserva que continui sent vàlid el certificat de seguretat per a naus de gran velocitat

Expedit a
(Lloc d'expedició del permís)

.....
(Data d'expedició)

.....
(Signatura del funcionari degudament autoritzat
que expedeix el permís)

.....
(Segell o estampilla de l'autoritat expedidora segons correspongui)

ANNEX 3

ÚS DEL CONCEPTE PROBABILISTA

1 Qüestions generals

1.1 Cap activitat humana no està mancada absolutament de riscos. Naturalment, això s'ha de tenir en compte en l'elaboració de prescripcions per a la seguretat, cosa que significa que aquestes prescripcions no pressuposen que la seguretat sigui absoluta. En el cas de naus tradicionals, sovint ha estat possible especificar amb algun detall determinats aspectes del projecte o de la construcció en una forma que resultava compatible amb un cert grau de risc que, al llarg dels anys, s'havia acceptat intuïtivament sense haver hagut de definir-ho.

1.2 Tanmateix, en el cas de naus de gran velocitat, la inclusió d'especificacions tècniques en el Codi podria esdevenir sovint excessivament restrictiva. Així doncs (quan sorgeixi el problema), s'han de redactar les prescripcions corresponents donant-los el sentit que «... l'Administració s'ha de cerciorar, basant-se en assajos, investigacions i l'experiència adquirida, que la probabilitat de ... és (acceptablement reduïda)». Ja que diferents esdeveniments adversos poden comportar en general ordres diferents de probabilitat admissible (per exemple, si es compara una anomalia temporal en la propulsió amb un incendi incontenible), convé establir una sèrie d'expressions normalitzades que es puguin fer servir per reflectir l'ordre relatiu de les probabilitats admissibles d'esdeveniments diversos, és a dir, fer un procés d'ordenació qualitativa. A continuació es dóna un vocabulari que tracta d'harmonitzar les diverses prescripcions quan cal assenyalar el grau de risc que no s'ha d'excedir.

2 Termes relacionats amb la probabilitat

Diferents esdeveniments adversos poden comportar ordres diferents de probabilitat admissible. En relació amb això convé establir expressions normalitzades que s'han d'utilitzar per reflectir les probabilitats relativament admissibles d'esdeveniments diversos, és a dir, fer un procés d'ordenació qualitativa.

2.1 Successos

2.1.1 «Succés»: succés que comporta una possible reducció del grau de seguretat.

2.1.2 «Fallada»: esdeveniment en què una o diverses parts de la nau fallen o funcionen defectuosament, per exemple, un embalament del motor. Els supòsits de fallada són:

- .1 fallada única;
- .2 fallades independents combinades dins d'un mateix sistema;
- .3 fallades independents combinades que afectin més d'un sistema, tenint en compte:
 - .3.1 qualsevol fallada ja existent no detectada abans;

- .3.2 Les fallades posteriors* que raonablement es puguin esperar arran de la fallada de què es tracti; i
- .4 fallada de causa comuna (fallada de més d'un component o sistema deguda a la mateixa causa).
- 2.1.3 «Esdeveniment»: succés originat fora de la nau (per exemple, les ones).
- 2.1.4 «Error»: succés provocat per l'actuació incorrecta de la dotació de govern o del personal de manteniment.
- 2.2 Probabilitat dels successos
- 2.2.1 «Freqüent»: susceptible d'ocórrer sovint durant la vida de servei d'una nau determinada.
- 2.2.2 «Raonablement probable»: improbable que ocorri sovint, però susceptible de donar-se diverses vegades durant la vida total de servei d'una nau determinada.
- 2.2.3 «Recurrent»: terme que abasta tota la gamma de casos freqüents i raonablement probables.
- 2.2.4 «Remota»: improbable que ocorri en totes les naus, però susceptible de donar-se en unes quantes d'un tipus determinat durant la vida total de servei d'un cert nombre de naus d'aquest tipus.
- 2.2.5 «Summament remota»: improbable que ocorri quan es considera la vida total de servei d'un cert nombre de naus d'un tipus determinat, però que tanmateix es considera possible.
- 2.2.6 «Summament improbable»: tan summament remota que no es considera possible.
- 2.3 Efectes
- 2.3.1 «Efecte»: situació que es produeix com a conseqüència d'un succés.
- 2.3.2 «Efecte menor»: efecte que pot provenir d'una fallada, un esdeveniment o un error (segons estan definits aquests termes en els paràgrafs 2.1.2, 2.1.3 i 2.1.4), que poden ser fàcilment contrarestats per la dotació de govern. Això pot comportar:
 - .1 un lleuger increment dels deures operacionals de la tripulació o de les dificultats que la tripulació troba en el compliment dels seus deures; o
 - .2 un empitjorament moderat de les característiques de maneig; o
 - .3 una modificació lleugera de les condicions operacionals admissibles.

* En l'avaluació de fallades posteriors cal tenir en compte qualsevol condició operacional més severa a què es puguin veure sotmesos altres elements que fins llavors hagin funcionat normalment.

- 2.3.3 «Efecte major»: el que produeix:
 - .1 un increment considerable dels deures operacionals de la tripulació o de les dificultats que la tripulació troba en el compliment dels seus deures, però no excessiu per a la capacitat d'una tripulació competent, sempre que simultàniament no es produeixi un altre efecte més gran; o
 - .2 un empitjorament considerable de les característiques de maneig; o
 - .3 una modificació considerable de les condicions operacionals admissibles, però que no impedeix donar terme segur a un viatge sense exigir una perícia excepcional a la dotació de govern.
- 2.3.4 «Efecte perillós»: el que produeix:
 - .1 un increment perillós dels deures operacionals de la tripulació o de les dificultats que la tripulació troba en el compliment dels seus deures, de tal magnitud que raonablement no sigui possible esperar que la tripulació podrà afrontar el problema i que probablement haurà de sol·licitar ajuda exterior; o
 - .2 un empitjorament perillós de les característiques de maneig; o
 - .3 una disminució perillosa de la resistència de la nau; o
 - .4 condicions perilloses per als ocupants de la nau o lesions a ells mateixos; o
 - .5 una necessitat essencial de rebre auxili a través d'operacions exteriors de salvament.
- 2.3.5 «Efecte catastròfic»: el que té com a resultat la pèrdua de la nau i/o de vides humanes.
- 2.4 Grau de seguretat

«Grau de seguretat»: valor numèric que caracteritza la relació entre el comportament de la nau representat com a amplitud de cresta de l'acceleració horitzontal (g) i la gravetat dels efectes de les càrregues degudes a l'acceleració que experimenten les persones dempeus i assegudes.

El grau de seguretat i la corresponent gravetat dels efectes que experimenten els passatgers i els criteris de seguretat per al comportament de la nau han de ser els definits al quadre 1.

3 Valors numèrics

Quan per avaluar el compliment de les prescripcions s'emprin probabilitats numèriques associades a termes anàlegs als definits anteriorment, els següents valors aproximats poden servir d'orientació per ajudar a establir un punt comú de referència. Les probabilitats esmentades s'han d'emprar sobre una base horària o bé referides al viatge, segons convingui a l'avaluació de què es tracti.

-215-

Quadre 1

EFECTE	CRITERIS QUE NO S'HAN D'EXCEDIR		OBSERVACIONS
	Tipus de càrrega	Valor	
GRAU 1 EFECTE MENOR Deteriorament moderat de la seguretat	Màxima acceleració mesurada horitzontalment ¹	0,20 g ²	0,08 g: una persona gran manté l'equilibri quan està agafada 0,15 g: una persona normal manté l'equilibri quan està agafada 0,15 g: una persona asseguda comença a agafar-se
GRAU 2 EFECTE MAJOR Deteriorament considerable de la seguretat	Màxima acceleració mesurada horitzontalment ¹	0,35 g	0,25 g: màxima càrrega per a una persona normal que mantingui l'equilibri quan estigui agafada 0,45 g: una persona normal cau del seient si no duu cinturó de seguretat
GRAU 3 EFECTE PERILLÓS Deteriorament important de la seguretat	Condicció calculada en el projecte d'abordatge Càrrega màxima estructural de projecte basada en una acceleració vertical al centre de gravetat	Vegeu 4.3.3 Vegeu 4.3.1	Risc de lesió dels passatgers: operació d'emergència segura després de l'abordatge 1,0 g: deteriorament de la seguretat per als passatgers
GRAU 4 EFECTE CATASTRÒFIC			Pèrdua de la nau i/o de vides humanes

1/ Els acceleròmetres que s'utilitzin han de tenir un marge d'error inferior al 5% del valor real i no han de tenir una resposta de freqüència inferior a 20 Hz. La freqüència de mostreig no ha de ser inferior a cinc vegades la resposta de freqüència màxima. Si s'utilitzen filtres de supressió de components indesejats, han de tenir una banda de pas igual a la resposta de freqüència.

2/ g = acceleració de la gravetat (9,81 m/s²).

-214-

Freqüent	Superior a 10 ⁻³
Raonablement probable	de 10 ⁻³ a 10 ⁻⁵
Remota	de 10 ⁻⁵ a 10 ⁻⁷
Summament remota	de 10 ⁻⁷ a 10 ⁻⁹
Summament improbable	Encara que per a aquest cas no s'assigna cap valor numèric aproximat a la probabilitat, les xifres utilitzades han de ser considerablement inferiors a 10 ⁻⁹ .

Nota: Successos diferents poden tenir probabilitats admissibles diferents, d'acord amb la gravetat de les seves conseqüències. (Vegeu el quadre 2.)

PROCEDIMENTS PER A L'ANÀLISI DELS TIPUS DE FALLADA I DELS SEUS EFECTES

1 Introducció

1.1 A les naus tradicionals era possible especificar determinats aspectes del projecte i de la construcció amb un cert detall, de manera que fossin compatibles amb el grau de risc que s'havia estat acceptant intuïtivament al llarg dels anys sense haver-se definit.

1.2 En aparèixer les grans naus de gran velocitat no es disposava de l'àmplia experiència necessària. Tanmateix, en vista de la gran acceptació per part del sector navilier en general de l'enfocament probabilista per efectuar avaluacions sobre la seguretat, es proposa utilitzar una anàlisi del comportament en cas de fallada per ajudar en l'avaluació de la seguretat del funcionament de les naus de gran velocitat.

1.3 S'ha de dur a terme una avaluació pràctica, realista i ben documentada de les característiques de fallada de la nau i dels seus sistemes per tal de definir i estudiar les condicions importants de fallada que puguin existir.

1.4 En aquest annex es descriu l'anàlisi dels tipus de fallada i dels seus efectes (ATFE) i es proporciona orientació sobre com aplicar-lo:

- .1 explicant els principis bàsics;
- .2 indicant les etapes del procediment necessari per dur a terme l'anàlisi;
- .3 identificant les expressions, les hipòtesis, les mesures i els tipus de fallada que escaigui; i
- .4 proporcionant exemples sobre els fulls de treball necessaris.

1.5 L'ATFE per a naus de gran velocitat es basa en el principi de fallada única, segons el qual se suposa que en un moment donat només es produeix la fallada d'un sistema deguda a una causa probable dins dels diversos nivells de la jerarquia funcional dels sistemes. L'efecte de la fallada considerada s'analitza i es classifica d'acord amb la seva gravetat. Aquest efecte pot incloure fallades secundàries (o fallades múltiples) a un altre o altres nivells. S'ha d'evitar qualsevol tipus de fallada que pugui tenir un efecte catastròfic per a la nau, mitjançant una duplicació del sistema o de l'equip, llevat que la probabilitat que es produeixi aquest fallada sigui summament improbable (vegeu la secció 13). En els tipus de fallada que tinguin efectes perillosos es pot acceptar la utilització de mesures correctives. S'ha d'establir un programa de proves per confirmar les conclusions de l'ATFE.

1.6 Encara que es considera que l'ATFE és una de les tècniques d'anàlisi més flexibles, s'admet que hi ha altres mètodes aplicables que, en determinades circumstàncies, poden oferir una visió igualment completa de les característiques d'una fallada determinada.

-216-

Quadre 2

GRAU DE SEGURETAT	1	1	1	2	3	4				
EFFECTE SOBRE LA NAU I ELS SEUS OCUPANTS	Normal	Molesties	Limitacions operacionals	Procediments d'emergència; considerable reducció dels marges de seguretat; dificultats de la tripulació per afrontar les condicions desfavorables; lesions dels passatgers	Gran reducció dels marges de seguretat; càrrega excessiva per a la tripulació a causa del volum de treball o de les condicions ambientals; lesions greus d'un petit nombre d'ocupants	Morts, generalment amb pèrdua de la nau				
PROBABILITAT SEGONS EL FAR ¹ (com a referència únicament)	PROBABLE	PROBABLE	PROBABLE	IMPROBABLE	IMPROBABLE	SUMMAMENT IMPROBABLE				
PROBABILITAT SEGONS EL JAR-25 ²	PROBABLE			IMPROBABLE	SUMMAMENT IMPROBABLE	SUMMAMENT IMPROBABLE				
CATEGORIA DE L'EFFECTE	MENOR			MAJOR	PERILLÓS	CATASTRÒFIC				
	10 ⁻⁰	10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁸	10 ⁻⁹
	FREQUENT		RAONABLEMENT PROBABLE	REMOTA	SUMMAMENT REMOTA					

1/ Reglament Federal dels Estats Units per a l'Aviació (United States Federal Aviation Regulations).

2/ Reglament Europeu conjunt sobre Aeronavegabilitat (European Joint Airworthiness Regulations).

2 Objectius

2.1 L'objectiu principal de l'ATFE és efectuar una investigació sistemàtica detallada i ben documentada que estableixi les condicions d'una fallada important de la nau i n'avalui la importància pel que fa a la seguretat de la nau, dels seus ocupants i del medi ambient.

2.2 Les finalitats principals que es persegueixen en fer l'anàlisi són:

- .1 proporcionar a l'Administració els resultats d'un estudi sobre les característiques de fallada de la nau a fi de facilitar l'avaluació dels graus de seguretat proposats per al funcionament de la nau;
- .2 proporcionar dades a l'empresa explotadora de la nau perquè pugui preparar uns programes detallats de formació, funcionament i manteniment, junt amb la documentació corresponent;
- .3 proporcionar dades als projectistes de la nau i dels sistemes perquè puguin verificar els projectes proposats.

3 Àmbit d'aplicació

3.1 S'ha de dur a terme una ATFE per a cada nau de gran velocitat abans de l'entrada en servei pel que fa als sistemes que estipulen les disposicions dels paràgrafs 5.2, 9.1.10, 12.1.1 i 16.2.6 del present Codi.

3.2 En el cas de naus amb els mateixos projecte i equip, és suficient una sola ATFE de la nau principal, però cada una de les naus s'ha de sotmetre a les mateixes proves finals de l'ATFE.

4 Anàlisi dels tipus de fallada dels sistemes i dels seus efectes

4.1 Abans de dur a terme una ATFE detallada sobre els efectes de les fallades dels components d'un sistema en el seu funcionament és necessari fer una anàlisi funcional de les fallades dels sistemes importants de la nau. D'aquesta manera només cal investigar mitjançant una ATFE més detallada els sistemes que no responguin a l'anàlisi funcional de les fallades.

4.2 En efectuar l'ATFE d'un sistema s'han de considerar les modalitats operacionals típiques següents dins de les condicions ambientals normals de projecte:

- .1 condicions normals de navegació a tota vela;
- .2 màxima velocitat de servei admissible en aigües amb molt de trànsit; i
- .3 maniobres d'atracada.

4.3 La interdependència funcional d'aquests sistemes també s'ha de detallar mitjançant diagrames de blocs, o arbres d'avaries, o en forma descriptiva a fi que es puguin comprendre els efectes de la fallada. Sempre que sigui factible, s'ha de suposar que cada un dels sistemes que s'analitzen experimenta una fallada del tipus següent:

- .1 pèrdua total de la funció;
- .2 pas ràpid a la potència màxima o mínima;
- .3 potència incontrolada o variable;
- .4 funcionament prematur;
- .5 fallada d'entrada en funcionament en el moment requerit; i
- .6 fallada d'interrupció del funcionament en el moment requerit.

Depenent del sistema que s'estigui considerant, potser s'han de tenir en compte altres tipus de fallades.

4.4 Si un sistema pot fallar sense que es produeixin efectes perillosos o catastròfics, no hi ha necessitat de dur a terme una ATFE de l'estructura del sistema. En els sistemes en què una fallada individual pugui donar lloc a efectes perillosos o catastròfics i en què no es disposi d'un sistema duplicat, s'ha de fer una ATFE detallada segons s'indica en els paràgrafs següents. Els resultats de l'anàlisi dels tipus de fallada funcional del sistema s'han de documentar i confirmar mitjançant un programa de proves pràctiques establert a partir de les anàlisis.

4.5 En els sistemes en els quals una fallada pugui donar lloc a efectes perillosos o catastròfics i en els quals es disposi d'un sistema duplicat, no cal efectuar una ATFE sempre que es compleixin les condicions següents:

- .1 el sistema duplicat es pot posar en funcionament o pot substituir el sistema en el qual s'ha produït una fallada dins del termini que dicti la modalitat operacional més gravosa de les indicades a 4.2 sense posar en perill la nau;
- .2 el sistema duplicat és completament independent del sistema i no comparteix amb aquest cap element comú que, en fallar, pugui produir una fallada tant del sistema com del sistema duplicat. Es permet que hi hagi un element comú a ambdós sistemes si la probabilitat de fallada s'ajusta al que indica la secció 13; i
- .3 el sistema duplicat pot compartir la mateixa font de subministrament d'energia que el sistema. En aquest cas s'ha de disposar, a més a més, d'una altra font d'energia en relació amb el que es prescriu a 1.

També s'ha de tenir en compte la probabilitat que l'operari cometi un error en posar en funcionament el sistema duplicat i les conseqüències d'això.

5 Anàlisi dels tipus de fallada dels equips i dels seus efectes

Els sistemes que s'han de sotmetre a una investigació més detallada de l'ATFE en aquesta etapa comprenen els que hagin fallat l'ATFE dels sistemes i poden incloure els que tinguin una influència molt important en la seguretat de la nau i els seus ocupants i que exigeixin una investigació més profunda que la realitzada mitjançant l'anàlisi funcional de les fallades del sistema. Aquests sistemes són sovint els que s'han projectat o adaptat específicament per a la nau, com són els sistemes elèctrics i hidràulics.

6 Procediments

En fer una ATFE s'han de seguir els passos següents:

- .1 definir el sistema que s'analitza;
- .2 il·lustrar les relacions entre els diversos elements funcionals del sistema mitjançant diagrames de blocs;
- .3 identificar tots els tipus de fallada possibles i les seves causes;
- .4 avaluar els efectes que cada tipus de fallada té en el sistema;
- .5 identificar els mètodes de detecció de les fallades;
- .6 identificar les mesures correctives per als tipus de fallades;
- .7 avaluar la probabilitat que les fallades tinguin efectes perillosos o catastròfics, quan escaigui;
- .8 documentar l'anàlisi;
- .9 elaborar un programa de proves;
- .10 elaborar l'informe corresponent.

7 Definició del sistema

El primer pas per fer una ATFE és dur a terme un estudi detallat del sistema que s'ha d'analitzar mitjançant l'ús de plànols i manuals d'equip. S'ha de preparar una descripció per escrit del sistema i dels seus requisits funcionals, que inclogui la informació següent:

- .1 una descripció general del funcionament i l'estructura del sistema;
- .2 la relació funcional entre els elements del sistema;
- .3 els límits acceptables del comportament funcional del sistema i dels seus elements constitutius en cada una de les modalitats operacionals típiques; i
- .4 les limitacions del sistema.

8 Elaboració dels diagrames de blocs del sistema

8.1 El pas següent consisteix a elaborar un o diversos diagrames de blocs del sistema en el qual figuri la seqüència de funcional, tant per a una millor comprensió a nivell tècnic de les funcions del sistema i del seu funcionament, com per a les anàlisis subsegüents. El diagrama de blocs ha de contenir com a mínim:

- .1 la divisió del sistema en subsistemes o equips principals;
- .2 totes les entrades i sortides, degudament identificades, així com els números d'identificació de cada subsistema;
- .3 tot tipus de duplicacions, trajectes alternatius per als senyals i altres aspectes tècnics que proporcionin una «seguretat intrínseca».

A l'apèndix 1 figura un exemple de seguretat diagrama de blocs d'un sistema.

8.2 Potser cal disposar de diferents diagrames de blocs per a cada modalitat operacional.

9 Identificació dels tipus de fallada, de les seves causes i dels seus efectes

9.1 El tipus de fallada el defineix la forma en què s'observa una fallada. Generalment descriu com es produeix la fallada i les repercussions en l'equip o sistema. Al quadre 1 es proporciona, a títol d'exemple, una llista de tipus de fallada. Per mitjà dels tipus de fallada enumerats al quadre 1 es pot descriure la fallada de qualsevol element del sistema en termes prou específics. Quan s'utilitzen junt amb les especificacions de funcionament per les quals es regeixen les entrades i sortides al diagrama de blocs del sistema, és possible identificar i descriure qualsevol possible tipus de fallada. Així, per exemple, un tipus de fallada del subministrament elèctric es pot descriure com a «pèrdua de potència» (29), i la causa de la fallada és un «(tall circuit elèctric)» (31).

9.2 El tipus de fallada d'un element del sistema podria ser també la causa de la fallada del sistema. Per exemple, la canonada hidràulica del sistema de govern podria tenir un tipus de fallada descrita com a «fuga externa» (10). Aquest tipus de fallada de la canonada hidràulica podria constituir la causa de la fallada del sistema de govern descrita pel tipus de fallada de «pèrdua de potència» (29).

9.3 Cada sistema s'ha d'examinar utilitzant un enfocament descendent, començant per la sortida funcional del sistema, i només s'ha d'analitzar una causa possible de la fallada alhora. Tenint en compte que poden existir diverses causes que provoquin un tipus de fallada, s'ha d'identificar separatament cada una d'aquestes per a cada tipus de fallada.

9.4 Si la fallada dels sistemes principals no té efectes desfavorables, no cal continuar examinant aquests sistemes, llevat que la fallada pugui passar desapercebuda per a l'operador. El fet de verificar que hi ha un sistema duplicat no és suficient per decidir que no hi haurà efectes desfavorables. S'ha de demostrar que la duplicació té un efecte immediat o que es pot posar en funcionament en molt poc temps. A més, si la seqüència és:

«fallada-alarma-intervenció de l'operador-entrada en funcionament del sistema auxiliar-sistema auxiliar en servei»

s'han de tenir en compte els efectes del retard.

10 Efectes de la fallada

10.1 Les conseqüències d'un tipus de fallada en el funcionament, la funció o l'estat d'un equip o sistema es denomina «efectes de la fallada». Els efectes de la fallada d'un subsistema o equip específic es denominen «efectes de la fallada a nivell local». L'avaluació de l'efecte d'una fallada a nivell local permet determinar l'eficàcia de qualsevol duplicació de l'equip o de les mesures correctives adoptades a aquell nivell del sistema. En certs casos, pot no haver-hi efecte a nivell local a part de la fallada en si.

10.2 Les conseqüències de la fallada d'un equip o subsistema en el rendiment del sistema (funció del sistema) es denominen «efecte terminal». Els efectes terminals s'han d'avaluar i classificar en funció de la seva gravetat, d'acord amb les categories següents:

- .1 catastròfics;
- .2 perillosos;
- .3 grans; i
- .4 petits.

Al paràgraf 2.3 de l'annex 3 del present Codi figuren les definicions d'aquestes quatre categories d'efectes de la fallada.

10.3 Si l'efecte terminal d'una fallada es classifica com a perillós o catastròfic, es necessita normalment un equip auxiliar per evitar o reduir aquest efecte. En el cas d'efectes de la fallada perillosos es poden admetre procediments operacionals correctius.

11 Detecció de la fallada

11.1 En general, l'ATFE estudia únicament els efectes d'una fallada suposant que només se'n produeix una en el sistema i, per tant, s'han de determinar mitjans de detecció de fallades, com ara dispositius d'alarma visuals o acústics, dispositius sensors automàtics, instruments sensors o altres indicadors específics.

11.2 Quan no sigui possible detectar la fallada d'un component del sistema (perquè es tracta, per exemple, d'un defecte ocult o d'una fallada que no proporcioni una indicació visual o acústica a l'operador) i el sistema pugui continuar complint les seves funcions específiques, s'ha d'ampliar l'anàlisi per determinar els efectes d'una segona fallada que, en combinació amb la primera fallada que va passar inadvertida, pugui tenir un efecte més greu, com per exemple, un efecte perillós o catastròfic.

12 Mesures correctives

12.1 També s'ha d'identificar i avaluar la resposta de qualsevol equip auxiliar o mesura correctiva que s'iniciï en un nivell donat del sistema per prevenir o reduir l'efecte de la fallada d'un component o equip del sistema.

12.2 S'han d'indicar les mesures incloses com a característiques del projecte per anul·lar els efectes d'una fallada o mal funcionament en qualsevol nivell del sistema, com ara el control o la desactivació de components del sistema per impedir la producció o propagació dels

efectes de la fallada, o l'activació d'elements o sistemes auxiliars o de reserva. Entre les mesures correctives de projecte figuren:

- .1 duplicacions que permeten un funcionament continu i segur;
- .2 dispositius de seguretat i mesures de vigilància o alarma que permeten mantenir un funcionament limitat o limitar els danys; i
- .3 altres modalitats de funcionament.

12.3 S'han de descriure les mesures que exigeixin una intervenció de l'operador per evitar o mitigar l'efecte de la fallada que s'analitza. En avaluar els mitjans utilitzats per eliminar l'efecte d'una fallada a nivell local s'ha de tenir en compte la possibilitat d'un error de l'operador i els seus efectes en el cas que la seva intervenció sigui necessària per aplicar les mesures correctives o activar la duplicació.

12.4 S'ha de tenir en compte el fet que algunes mesures correctives acceptables per a una modalitat de funcionament poden no ser-ho per a una altra. Per exemple, un element del sistema duplicat la posada en funcionament del qual requereixi un lapse considerable de temps que s'adapti perfectament a la modalitat de «funcionament en condicions normals de navegació a tota marxa» podria tenir efectes catastròfics en una altra modalitat, per exemple la de «velocitat màxima admissible en aigües congestionades».

13 Ús del concepte probabilista

13.1 Si no s'han previst les mesures correctives o la duplicació descrites als paràgrafs anteriors per a cap tipus de fallada, s'ha de considerar com a alternativa que la probabilitat que es produeixi la fallada ha de satisfer els següents criteris d'acceptació:

- .1 un tipus de fallada que produeixi un efecte catastròfic es considera summament improbable;
- .2 un tipus de fallada que es consideri summament remot no té pitjors conseqüències que un efecte perillós; i
- .3 un tipus de fallada que es consideri freqüent o raonablement probable no té pitjors conseqüències que un efecte menor.

13.2 Els valors numèrics dels diversos nivells de probabilitat figuren a la secció 3 de l'annex 3 del present Codi. A les zones en què no es disposi de dades sobre les naus per determinar el nivell de probabilitat de la fallada, es poden utilitzar altres fonts, com ara:

- .1 proves de taller; o
- .2 historial de fiabilitat utilitzat per a altres zones en condicions anàlogues de funcionament; o
- .3 un model matemàtic, si és factible.

14 Documentació

- 14.1 És convenient fer servir per a l'ATFE la fitxa de treball que figura a l'apèndix 2.
- 14.2 La fitxa o fitxes de treball han d'estar organitzades de manera que es comenci pel nivell més alt del sistema per arribar, en ordre decreixent, al més baix.

15 Programa de proves

15.1 S'ha d'elaborar un programa de proves de l'ATFE per demostrar les seves conclusions. Es recomana incloure al programa tots els sistemes o components d'un sistema la fallada dels quals pugui provocar:

- .1 grans efectes, o fins i tot més greus;
- .2 limitacions de funcionament; i
- .3 qualsevol altra mesura correctiva.

En el cas de l'equip per al qual sigui difícil simular una fallada a bord de la nau, es poden utilitzar els resultats d'altres proves per determinar el seu efecte i influència en els sistemes i la nau.

- 15.2 Les proves també han d'incloure investigacions sobre:
- .1 la disposició dels llocs de control, tenint especialment en compte la posició relativa dels commutadors i altres dispositius de control a fi que la probabilitat que la tripulació els utilitzi de forma involuntària o incorrecta sigui petita, especialment en situacions d'emergència, i la provisió de dispositius d'enclavament per evitar que s'activin involuntàriament els elements importants del sistema;
 - .2 l'existència de documentació sobre les operacions de la nau i la qualitat de l'esmentada documentació, especialment quant a les comprovacions prèvies a la travessia. És fonamental que en aquestes comprovacions es tinguin en compte els tipus de fallada ocults que s'hagin identificat a l'anàlisi dels tipus de fallada; i
 - .3 els efectes dels tipus de fallada principals, descrits a l'anàlisi teòrica.

15.3 Les proves de l'ATFE que s'hagin de realitzar a bord s'han de dur a terme d'acord amb les disposicions especificades a 5.3, 16.4 i 17.4 del present Codi, abans que la nau entri en servei.

16 Informe sobre l'ATFE

16.1 L'informe sobre l'ATFE és un document independent on ha de figurar una descripció completa de la nau, dels seus sistemes i les funcions d'aquests, i de les condicions ambientals i de funcionament proposades, de manera que els tipus de fallada, les seves causes i els seus efectes es comprenguin sense necessitat de remetre's a altres plànols i documents que no constin a l'informe. Quan sigui procedent, l'informe ha de contenir les hipòtesis de l'anàlisi i els diagrames de blocs dels sistemes. Així mateix, ha d'incloure un resum de les conclusions i recomanacions per a cada un dels sistemes analitzats. També s'hi han d'enumerar totes les fallades probables i la

seva probabilitat, quan escaigui, així com les mesures correctives o limitacions de funcionament de cada sistema en cada una de les modalitats de funcionament que s'analitzin. L'informe ha de contenir el programa de proves, referències a qualsevol altre informe sobre proves i els assajos de l'ATFE.

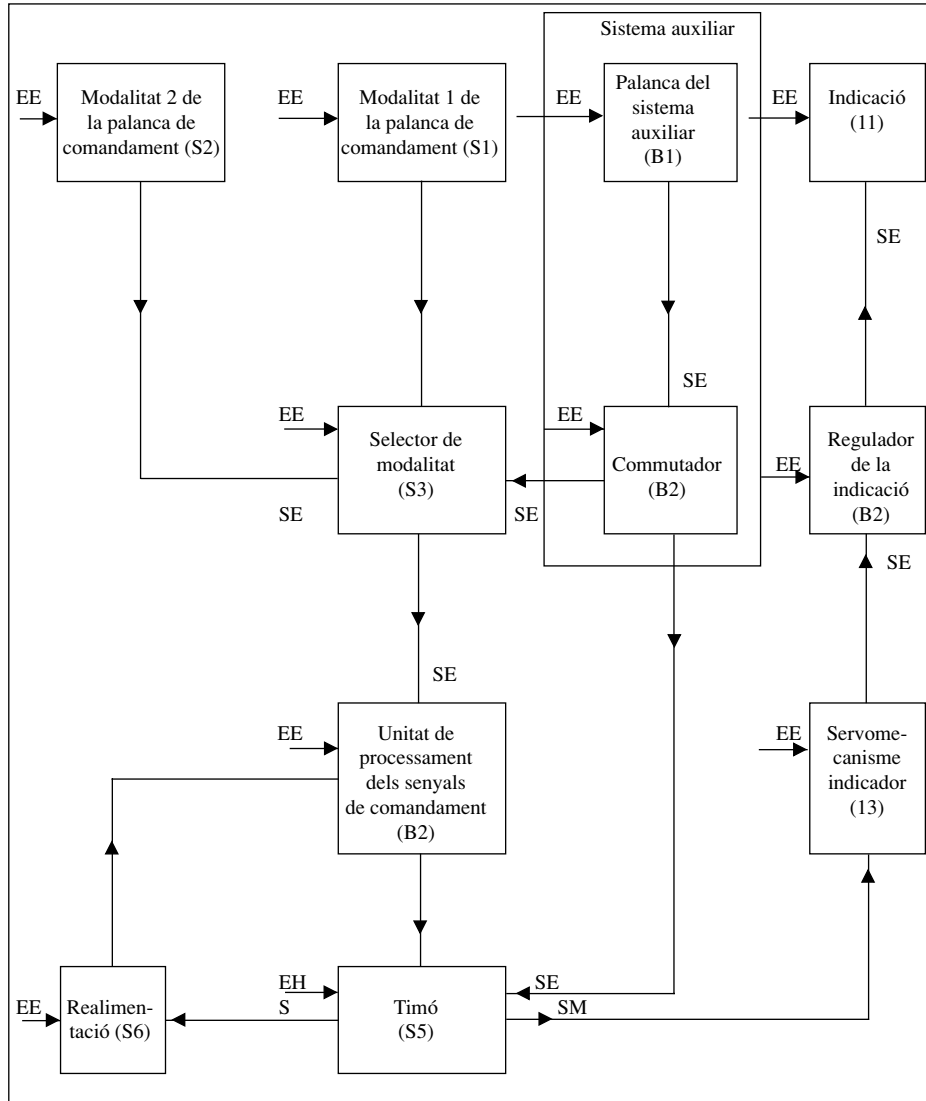
Apèndix 1

Exemple de diagrama de blocs d'un sistema

Sistema de comandament de l'aparell de govern

Data:

Analista:



on: EE: energia elèctrica; EH: energia hidràulica; SE: senyal elèctric; SM: senyal mecànic.

Quadre 1

Exemple d'una sèrie de tipus de fallada

1	Fallada de l'estructura (ruptura)	18	Falsa activació
2	Engarrotament o embús	19	No s'atura
3	Vibració	20	No arrenca
4	No es manté (en posició)	21	No es connecta
5	No s'obre	22	Funcionament prematur
6	No es tanca	23	Funcionament retardat
7	Falla quan està obert	24	Entrada errònia (excessiva)
8	Falla quan està tancat	25	Entrada errònia (insuficient)
9	Fuga interna	26	Sortida errònia (excessiva)
10	Fuga externa	27	Sortida errònia (insuficient)
11	Sobrepassa els límits (superiors)	28	Pèrdua de la potència d'entrada
12	Sobrepassa els límits (inferiors)	29	Pèrdua de la potència de sortida
13	Funcionament per acció	30	Curtcircuit (elèctric)
14	Funcionament	31	Tall (circuit elèctric)
15	Funcionament	32	Fuita (circuit elèctric)
16	Indicació errònia	33	Altres condicions de fallada única aplicables a les característiques, prescripcions i limitacions operacionals del sistema
17	Obstrucció		

Vegeu la publicació de la CEI: IEC 812 (1985), *Analysis techniques for system reliability - procedure for failure mode and effects analysis (FMEA)*.

2 Zones de gelament

En l'aplicació del paràgraf 1 es consideren les zones de gelament següents:

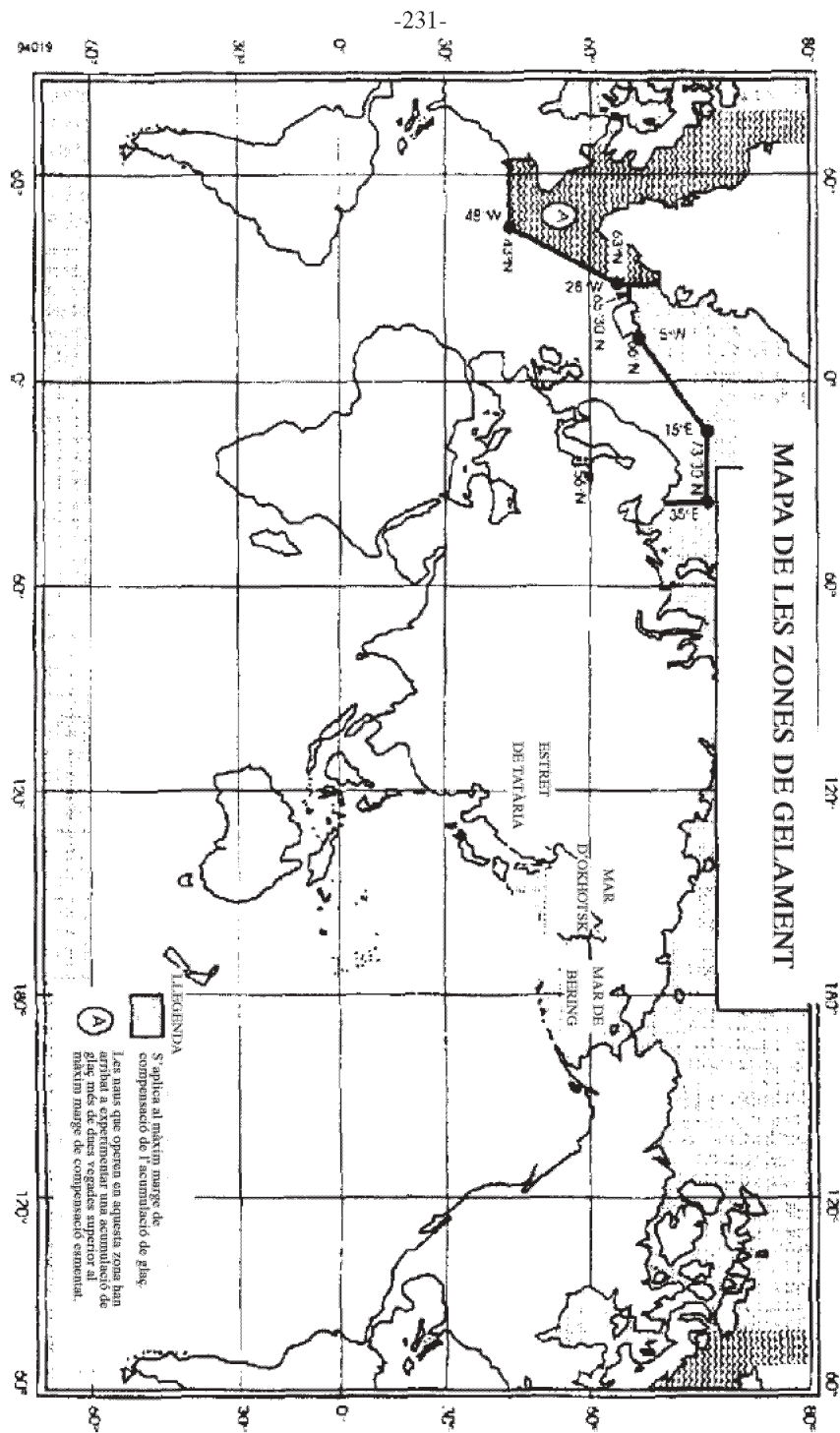
- .1 la zona situada al nord de la latitud 65°30' N, entre la longitud 28° W i la costa occidental d'Islàndia; al nord de la costa septentrional d'Islàndia; al nord de la loxodròmica traçada des de la latitud 66° N, longitud 15° W, fins a la latitud 73°30' N, longitud 15° E; al nord de la latitud 73°30' N entre les longituds 15° E i 35° E i a l'est de la longitud 35° E, així com al nord de la latitud 56° N al mar Bàltic;
- .2 la zona situada al nord de la latitud 43° N, limitada a l'oest per la costa d'Amèrica del Nord i a l'est per la loxodròmica traçada des de la latitud 43° N, longitud 48° W, fins a la longitud 63° N, longitud 28° W, i, des d'aquí, al llarg de la longitud 28° W;
- .3 totes les zones marítimes situades al nord del continent nord-americà i a l'oest de les zones definides a .1 i .2;
- .4 els mars de Bering i Okhotsk i l'estret de Tatària durant la temporada de formació de glaç;
- .5 al sud de la latitud 60° S.

S'adjunta un mapa il·lustratiu d'aquestes zones.

3 Prescripcions especials

Les naus destinades a operar en zones on se sap que es produeix acumulació de glaç han d'estar:

- .1 projectades de manera que aquesta acumulació sigui mínima; i
- .2 equipades amb els mitjans que l'Administració consideri necessaris per treure el glaç.



ANNEX 6

ESTABILITAT DE LES NAUS HIDROALA

L'estabilitat d'aquestes naus s'ha d'examinar en les modalitats de flotació sobre el buc, de transició i de suport sobre aletes sustentadores. Al l'estudi de l'estabilitat també s'han de tenir en compte els efectes de forces exteriors. Els procediments que segueixen s'exposen a títol d'orientació per determinar l'estabilitat.

1 Hidroales d'aletes que travessen la superfície**1.1 Modalitat de flotació sobre el buc**

1.1.1 L'estabilitat ha de ser suficient per satisfer les disposicions 2.3, 2.4 i 2.6 del present Codi.

1.1.2 Moment escorant produït pel gir

El moment escorant que es produeix durant la maniobra de la nau en la modalitat amb desplaçament es pot obtenir mitjançant la fórmula següent:

$$M_R = 0,196 \frac{V_o^2}{L} \Delta \text{ KG (kN.m)}$$

en què:

M_R = moment escorant;

V_o = velocitat de la nau durant el gir (m/s);

Δ = desplaçament (t);

L = eslora de la nau mesurada en la flotació (m);

KG = altura del centre de gravetat per sobre de la quilla (m).

Aquesta fórmula és aplicable quan la relació entre el radi del cercle de gir i l'eslora de la nau és de 2 a 4.

1.1.3 Relació entre el moment de sotsobre i el moment escorant amb vista a satisfer el criteri meteorològic

Es poden verificar l'estabilitat de l'hydroala en la modalitat amb desplaçament per veure si satisfà el criteri meteorològic K mitjançant la fórmula següent:

$$K = \frac{M_c}{M_v} \geq 1$$

on:

M_c = moment mínim de sotsobre, determinat després d'haver considerat el balanç;

M_v = moment escorant, aplicat dinàmicament, produït per la pressió del vent.

1.1.4 Moment escorant produït per la pressió del vent

El moment escorant M_v , es considera constant respecte a tota la gamma d'angles d'escora i es calcula mitjançant la fórmula següent:

$$M_v = 0,001 P_v A_v Z \text{ (kN.m)}$$

on:

P_v = pressió del vent = $750 (V_w/26)^2$ (N/m²)

A_v = superfície exposada al vent incloses les projeccions de les superfícies laterals del buc, la superestructura i les estructures diverses que estiguin per sobre de la flotació (m²)

Z = braç de palanca de la superfície exposada al vent (m) = distància vertical al centre geomètric de la superfície exposada al vent des de la flotació

V_w = velocitat del vent corresponent a les pitjors condicions previstes (m/s).

1.1.5 Avaluació del moment mínim de sotsobre M_c en la modalitat amb desplaçament

El moment mínim de sotsobre es determina partint de les corbes d'estabilitat estàtica i dinàmica i considerant el balanç.

1. Quan s'utilitza la corba d'estabilitat estàtica, M_c es determina igualant les àrees situades sota les corbes dels moments (o els braços) de sotsobre i dreçador, prenent en consideració el balanç, com s'indica a la figura 1, on θ_z és l'amplitud del balanç i MK és una línia traçada paral·lelament a l'eix d'abscisses de manera que les àrees ratllades S_1 i S_2 siguin iguals.

M_c = OM , si l'escala d'ordenades representa moments

M_c = $\text{OM} \times \text{desplaçament}$, si l'escala d'ordenades representa braços.

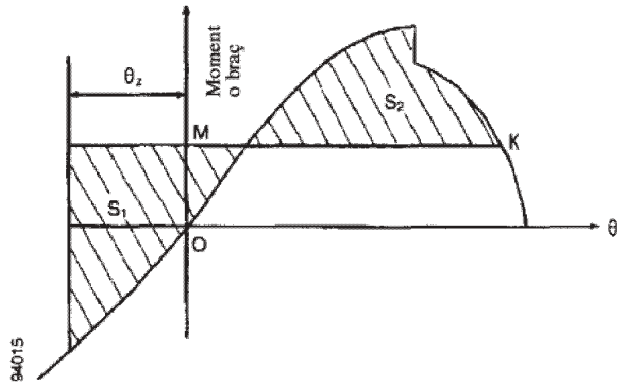


Figura 1 - Corba d'estabilitat estàtica

2. Quan es fa servir la corba d'estabilitat dinàmica, primer es determina un punt auxiliar A. Per a això, es traça cap a la dreta l'amplitud de l'escora al llarg de l'eix d'abscisses i s'obté un punt A' (vegeu la figura 2). Paral·lelament a l'eix d'abscisses es traça una línia AA' igual al doble de l'amplitud de l'escora ($AA' = 2\theta_z$), i s'obté així el punt auxiliar A. Es traça la tangent AC a la corba d'estabilitat dinàmica. Des del punt A es traça la recta AB paral·lela a l'eix d'abscisses i igual a un radiànt ($57,3^\circ$). Des del punt B es traça una perpendicular que talli la tangent en el punt E. La distància \overline{BE} és igual al moment de sotsovra si es mesura al llarg de l'eix d'ordenades de la corba d'estabilitat dinàmica. Tanmateix, si sobre l'eix d'ordenades es tracen els braços de palanca d'estabilitat dinàmica, \overline{BE} és el braç de sotsovra i en aquest cas el moment de sotsovra M_c s'obté multiplicant l'ordenada \overline{BE} en metres pel corresponent desplaçament en tones

$$M_c = 9,81 \Delta \overline{BE} \quad (\text{kNm}).$$

3. L'amplitud de balanç θ_z es determina mitjançant assajos amb models i a escala natural, en mars irregulars, com la màxima amplitud de balanç de 50 oscil·lacions d'una nau que navega perpendicularment a la direcció de les ones en un estat de la mar que correspongui a les pitjors condicions previstes en el projecte. A falta de dades se suposa una amplitud igual a 15° .
4. L'eficàcia de les corbes d'estabilitat ha d'estar limitada a l'angle d'inundació.

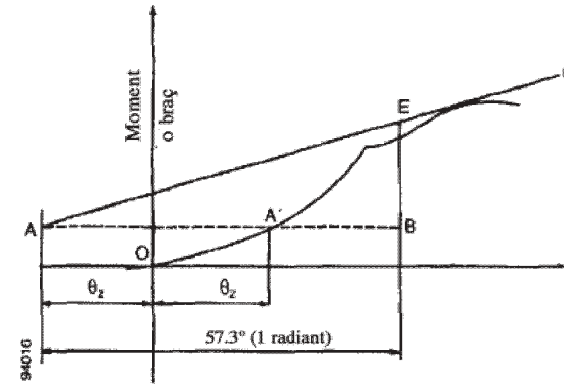


Figura 2 - Corba d'estabilitat dinàmica

1.2 Modalitats de transició i de suport sobre aletes sustentadores

1.2.1 L'estabilitat ha de satisfer les disposicions de 2.4 i 2.5 del present Codi.

1.2.2.1 S'ha de verificar l'estabilitat corresponent a les modalitats de transició i de suport sobre aletes sustentadores per a totes les condicions de càrrega, tenint en compte el servei a què estigui destinada la nau.

1.2.2.2 L'estabilitat corresponent a les modalitats de transició i de suport sobre aletes sustentadores es pot determinar per càlcul o bé sobre la base de les dades obtingudes en experiments realitzats amb models i s'ha de verificar mitjançant proves a escala natural, sotmetent la nau a una sèrie de moments escorants coneguts aconseguits amb pesos de llast excèntrics i registrant els angles d'escora produïts per aquests moments. Aquests resultats, quan s'obtinguin en les modalitats de flotació sobre el buc, enlairament, suport continu sobre aletes sustentadores i retorn a la flotació sobre el buc, han de donar una indicació dels valors d'estabilitat en les diverses situacions de la nau durant la fase de transició.

1.2.2.3 En la modalitat de suport sobre aletes sustentadores, l'angle d'escora originat per la concentració de passatgers en una banda no pot passar de 8° . En la modalitat de transició, l'angle d'escora a causa de la concentració de passatgers en una banda no ha d'excedir els 12° . La concentració de passatgers l'ha de determinar l'Administració, tenint en compte les orientacions que figuren a l'annex 7 del present Codi.

1.2.3 A la figura 3 es mostra un dels possibles mètodes de determinació de l'altura metacèntrica (GM) en la modalitat de suport sobre aletes sustentadores, en la fase de projecte corresponent a una determinada configuració d'aletes.

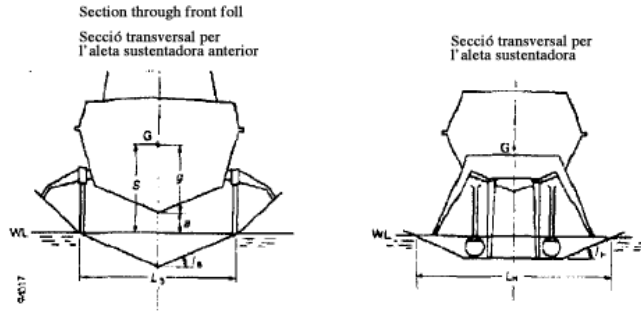


Figura 3

$$GM = n_B \left(\frac{L_B}{2 \tan I_B} - S \right) + n_H \left(\frac{L_H}{2 \tan I_H} - S \right)$$

- on: n_B = percentatge de la càrrega de la hidroala suportada per l'aleta sustentadora anterior
- n_H = percentatge de la càrrega de la hidroala suportada per l'aleta sustentadora posterior
- L_B = envergadura de l'aleta sustentadora anterior
- L_H = envergadura de l'aleta sustentadora posterior
- a = distància lliure entre la part inferior de la quilla i l'aigua
- g = altura del centre de gravetat per sobre de la part inferior de la quilla
- I_B = angle d'inclinació de l'aleta sustentadora anterior respecte a l'horitzontal
- I_H = angle d'inclinació de l'aleta sustentadora posterior respecte a l'horitzontal
- S = altura del centre de gravetat per sobre de l'aigua

2 Hidroales d'aletes totalment submergides

2.1 Modalitats de flotació sobre el buc

2.1.1 L'estabilitat en la modalitat de flotació sobre el buc ha de ser suficient per satisfer les disposicions de 2.3 i 2.6 del present Codi..

2.1.2 El que disposen els paràgrafs 1.1.2 a 1.1.5 del present annex és adequat per a aquest tipus de nau en la modalitat de flotació sobre el buc.

2.2 Modalitat de transició

2.2.1 S'ha d'examinar l'estabilitat amb ajuda de simulacions verificades per computador, a fi d'avaluar els moviments, el comportament i les reaccions de la nau en condicions operacionals normals i límit i sota la influència d'un defecte de funcionament qualsevol.

2.2.2 S'han d'examinar les condicions d'estabilitat resultants de qualsevol possible fallada dels sistemes o dels procediments operacionals durant la fase de transició que puguin resultar perilloses per a la integritat d'estanquitat i l'estabilitat de la nau.

2.3 Modalitat de suport sobre aletes sustentadores

L'estabilitat de la nau en la modalitat de suport sobre aletes sustentadores ha de satisfer les disposicions de 2.4 del present Codi. S'han d'aplicar també les disposicions del paràgraf 2.2 d'aquest annex.

2.4 Els paràgrafs 1.2.2.1, 1.2.2.2 i 1.2.2.3 d'aquest annex s'han d'aplicar a aquest tipus de nau, segons escaigui, i totes les simulacions per computador o els càlculs del projecte s'han de verificar mitjançant proves efectuades a escala natural.

ESTABILITAT DE LES NAUS MULTIBUC**1 Criteris d'estabilitat sense avaria**

Tota nau multibuc ha de tenir una estabilitat sense avaria suficient, amb balanç en mar encrespada, per resistir l'efecte produït per l'aglomeració de passatgers o per les maniobres de gir a gran velocitat que es descriuen a 1.4. Es considera que l'estabilitat de la nau és suficient si aquesta compleix el que disposa el present paràgraf.

1.1 Àrea sota la corba GZ

L'àrea (A_1) sota la corba GZ fins a l'angle θ ha de ser com a mínim igual a:

$$A_1 = 0,055 \times 30^\circ / \theta \quad (\text{m.rad})$$

on:

θ és el més petit dels angles següents:

- .1 angle d'inundació descendent;
- .2 angle al qual es dona el GZ màxim; o
- .3 30°

1.2 GZ màxim

El valor màxim de GZ correspon a un angle de 10° com a mínim.

1.3 Escora produïda pel vent

El braç escorant produït pel vent s'ha de suposar constant per a tots els angles d'inclinació i es calcula com s'indica tot seguit:

$$HL_1 = \frac{P_i \cdot A \cdot Z}{9800 \Delta} (\text{m})$$

$$HL_2 = 1,5 HL_1 \quad (\text{m}) \quad (\text{Vegeu la figura 1})$$

on:

$$P_i = 500 (V_w / 26)^2 (\text{N/m}^2)$$

V_w = velocitat del vent corresponent a les pitjors condicions previstes (m/s)

A = àrea lateral projectada de la porció de la nau que es troba per sobre de la flotació mínima de servei (m^2)

Z = distància vertical entre el centre d'A i un punt situat a la meitat del calat mínim de servei (m)

Δ = desplaçament (t).

1.4 Escora produïda per l'aglomeració de passatgers o un gir a gran velocitat

L'escora produïda per l'aglomeració de passatgers en una banda de la nau o un gir a gran velocitat, prenent d'aquests valors el més gran, s'aplica junt amb el braç escorant produït pel vent (HL_2).

1.4.1 Escora produïda per l'aglomeració de passatgers

Quan es calculi la magnitud de l'escora produïda per l'aglomeració de passatgers, el braç s'ha de determinar utilitzant les hipòtesis indicades a 2.10 del present Codi.

1.4.2 Escora produïda per un gir a gran velocitat

Quan es calculi la magnitud de l'escora produïda pels efectes d'un gir a gran velocitat, el braç s'ha de determinar utilitzant o bé la fórmula següent o un mètode equivalent elaborat especialment per al tipus de nau de què es tracti o en assajos o dades obtingudes en proves amb models.

$$TL = \frac{1}{g} \frac{V_o^2}{R} \left(KG - \frac{d}{2} \right) (\text{m})$$

on:

TL = braç a causa del gir (m)

V_o = velocitat de la nau en el gir (m/s)

R = radi de gir (m)

KG = altura del centre de gravetat per sobre de la quilla (m)

d = calat mitjà (m)

g = acceleració deguda a la gravetat

1.5 Balanç produït per les ones (figura 1)

S'ha de determinar matemàticament l'efecte sobre la seguretat de la nau del balanç en mar encrespada. En fer els càlculs, l'àrea residual sota la corba GZ (A_2), és a dir, més enllà de l'angle d'escora (θ_h), ha de ser com a mínim de 0,028 m.rad fins a l'angle de balanç θ_r . A falta de proves amb models o altres dades, s'ha de prendre θ_z com a 15° , o un angle ($\theta_d - \theta_h$), si aquest és més petit.

2 Criteris d'estabilitat residual després d'avaria

2.1 El mètode d'aplicació dels criteris a la corba d'estabilitat residual és anàleg al que es fa servir per a l'estabilitat sense avaria, llevat que s'ha de considerar que la nau, a l'estat final després de l'avaria, satisfà unes normes adequades d'estabilitat residual llevat que:

- .1 l'àrea prescrita A_2 no sigui inferior a 0,028 m.rad (vegeu la figura 2); i
- .2 no existeixi cap prescripció relativa a l'angle amb el qual s'obté el valor màxim de GZ.

2.2 El braç escorant produït pel vent que s'utilitza a la corba d'estabilitat residual s'ha de suposar constant per a tots els angles d'inclinació i es calcula de la manera següent:

$$HL_3 = \frac{P_d \cdot A \cdot Z}{9800 \Delta}$$

on:

$$P_d = 120 (V''w''/26)^2 \quad (N/m^2)$$

Vw = velocitat del vent corresponent a les pitjors condicions previstes (m/s)

A = àrea lateral projectada de la porció de la nau que es troba per sobre de la flotació mínima de servei (m²)

Z = distància vertical entre el centre d'A i un punt situat a la meitat del calat mínim de servei (m)

Δ = desplaçament (t)

2.3 S'han de fer servir els mateixos valors de l'angle de balanç que en el cas de l'estabilitat sense avaria.

2.4 El punt d'inundació descendent és important i es considera que es troba al final de la corba d'estabilitat residual, per la qual cosa l'àrea A2 ha de quedar truncada en l'angle d'inundació descendent.

2.5 S'ha d'examinar l'estabilitat de la nau en l'estat final després de l'avaria i s'ha de demostrar que se satisfan els criteris quan l'avaria s'ajusti al que es disposa a 2.6 del present Codi.

2.6 En les etapes intermèdies d'inundació, el braç dreçador màxim ha de ser de 0,05 m com a mínim i la gamma de braços dreçadors positius ha de ser almenys de 7°. En tots els casos n'hi ha prou de suposar una sola bretxa al buc i una sola superfície lliure.

3 Aplicació dels braços escorants

3.1 En aplicar els braços escorants a les corbes sense avaria i amb avaria cal tenir en compte el següent:

.1 sense avaria:

- .1.1 braç escorant a causa del vent (inclosos els efectes de les ràfegues) (HL₂); i
- .1.2 braç escorant a causa del vent (inclosos els efectes de les ràfegues) més el braç a causa de l'aglomeració dels passatgers o el degut a un gir efectuat a alta velocitat, prenent d'aquests el més gran (HTL);

.2 amb avaria:

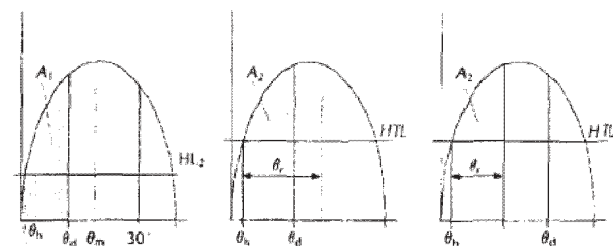
- .2.1 braç escorant a causa del vent - vent constant (HL₃); i
- .2.2 braç escorant a causa del vent més braç escorant a causa de l'aglomeració dels passatgers (HL₄).

3.2 Angles d'escora produïts per un vent constant

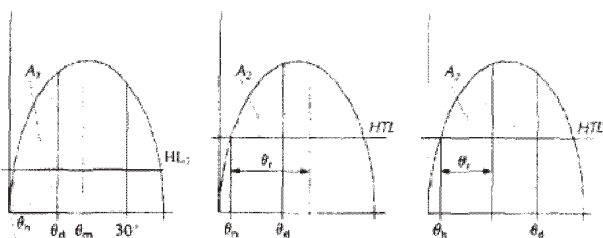
3.2.1 Quan s'apliqui en la corba d'estabilitat sense avaria el braç escorant HL₂ obtingut segons s'indica a 1.3, l'angle d'escora produït per una ràfega de vent no pot passar de 10°.

3.2.2 Quan s'apliqui en la corba d'estabilitat residual el braç escorant HL₃ obtingut segons s'indica a 2.2, l'angle d'escora produït per un vent constant no pot passar de 15° per a les naus de passatge i de 20° per a les naus de càrrega.

CRITERIS APLICABLES A LES NAUS MULTIBUC



no superior a 10°



no superior a 15° per a les naus de passatge i 20° per a les naus de càrrega

Figura 2 - Estabilitat amb avaria

Abreviatures utilitzades a les figures 1 i 2

- HL₂ = Braç escorant produït pel vent + ràfegues
- HTL = Braç escorant produït pel vent + ràfegues + (aglomeració de passatgers gir)
- HL₃ = Braç escorant produït pel vent
- HL₄ = Braç escorant produït pel vent + aglomeració de passatgers
- θ_m = Angle amb el qual es dona el GZ màxim
- θ_d = Angle d'inundació descendent
- θ_r = Angle de balanç
- θ_e = Angle d'equilibri, ignorant els efectes del vent, l'aglomeració de passatgers o el gir
- θ_n = Angle d'escora a causa dels braços escorants HL₂, HTL, HL₃ o HL₄
- A₁ ≥ Àrea prescrita a 1.1
- A₂ ≥ 0,028 m.rad

ANNEX 8

ESTABILITAT DE LES NAUS MONOBUC

1 Criteris d'estabilitat sense avaria

1.1 S'ha d'aplicar el criteri meteorològic que figura al paràgraf 3.2 del Codi d'estabilitat sense avaria. En aplicar el criteri meteorològic, s'ha de considerar que el valor de la pressió del vent P (N/m²) és igual a 500 (V_w/26)², on V_w = velocitat del vent (m/s) corresponent a les pitjors condicions previstes. En aplicar el criteri meteorològic, s'han de tenir en compte les característiques d'amortiment del balanç de cada nau en particular en avaluar l'angle suposat de balanç θ₁, el qual també es pot deduir de proves amb models o a escala real. És probable que l'angle de balanç dels bucs amb característiques que augmentin notablement l'amortiment, com ara bucs laterals immersos, considerable varietat d'aletes o faldes flexibles o tancaments, sigui notablement més petit. Per tant, en el cas d'aquestes naus l'angle de balanç s'obté mitjançant proves amb models o a escala real, i si no es disposa d'aquestes dades, s'ha d'adoptar un valor de 15°.

1.2 L'àrea sota la corba de braços dreçadors (corba GZ) no pot ser inferior a 0,07 m.rad fins a θ = 15° quan el braç dreçador màxim (GZ) correspongui a θ = 15°, i 0,055 m.rad fins a θ = 30° quan el braç dreçador màxim correspongui a θ = 30° o més. Quan el braç dreçador màxim correspongui a angles compresos entre θ = 15° i θ = 30°, l'àrea corresponent sota la corba de braços dreçadors és:

$$A = 0,055 + 0,001 (30^\circ - \theta_{\max}) \text{ (m.rad)}$$

on:

θ_{max} és l'angle d'escora, en graus, amb el qual la corba de braços dreçadors assoleix el seu punt màxim.

1.3 L'àrea sota la corba de braços dreçadors entre θ = 30° i θ = 40°, o entre θ = 30° i l'angle d'inundació θ_f*, si aquest angle és inferior a 40°, no pot ser inferior a 0,03 m.rad.

1.4 El braç dreçador màxim GZ ha de ser com a mínim de 0,2 m per a un angle d'escora igual o superior a 30°.

1.5 El braç dreçador màxim GZ ha de correspondre a un angle d'escora no inferior a 15°.

1.6 L'altura metacèntrica inicial GM_T no pot ser inferior a 0,15 m.

2 Criteris d'estabilitat residual després d'avaria

2.1 L'estabilitat requerida en estat final després d'avaria, i després de l'equilibrament, quan n'hi hagi, s'ha de determinar segons s'indica a 2.1.1 a 2.1.4.

* En aplicar aquest criteri, no és necessari considerar que estan obertes determinades obertures a través de les quals la inundació progressiva no pot tenir lloc.

2.1.1 La corba de braços dreçadors residuals positius ha de tenir una gamma mínima de 15° més enllà de l'angle d'equilibri. Aquesta gamma es redueix a un mínim de 10°, en cas que l'àrea sota la corba de braços dreçadors sigui la que s'indica a 2.1.2, augmentada segons la relació següent:

$$\frac{15}{\text{gamma}}$$

on la gamma s'expressa en graus.

2.1.2 L'àrea sota la corba de braços dreçadors ha de ser com a mínim de 0,015 m.rad, mesurada des de l'angle d'equilibri fins al més petit dels valors següents:

- .1 l'angle amb el qual es produeix la inundació progressiva; i
- .2 27° mesurats des de la posició d'equilibri.

2.1.3 S'ha d'obtenir un braç dreçador residual dins de la gamma d'estabilitat positiva, tenint en compte el més gran dels següents moments escorants:

- .1 el degut a la concentració de tots els passatgers en una banda;
- .2 el degut a la posada en flotació de totes les embarcacions de supervivència de pescant amb la seva càrrega completa en un costat; i
- .3 el degut a la pressió del vent,

calculat mitjançant la fórmula següent:

$$GZ = \frac{\text{moment escorant}}{\text{desplaçament}} + 0,04 \text{ (m)}$$

Això no obstant, en cap cas aquest braç dreçador no pot ser inferior a 0,1 m.

2.1.4 Per calcular els moments escorants esmentats a 2.1.3 s'han d'adoptar les hipòtesis següents:

- .1 Moments deguts a l'aglomeració de passatgers, que es calculen d'acord amb la indicació de 2.10 del Codi.
- .2 Moments deguts a la posada en flotació de totes les embarcacions de supervivència de pescant amb la càrrega completa en un costat:
 - .2.1 s'ha de suposar que tots els bots salvavides i bots de rescat instal·lats al costat cap al qual la nau ha escorat després de sofrir una avaria estan hissats amb la seva càrrega completa i llestos per ser arriats;
 - .2.2 en el cas dels bots salvavides que estiguin disposats per ser posats en flotació amb la seva càrrega completa des del seu lloc d'estiba, s'ha de prendre el moment escorant màxim durant la posada en flotació;

.2.3 s'ha de suposar que a cada pescant del costat cap el qual la nau estigui escorada després d'haver sofert una avaria hi ha subjecte un bot pneumàtic de pescant amb la seva càrrega completa, hissada i llesta per ser arriada;

.2.4 les persones que no es trobin a bord dels dispositius salvavides hissats no han de causar una escora ni un moment dreçador addicionals; i

.2.5 s'ha de suposar que els dispositius salvavides que es troben al costat de la nau oposat al de l'escora són al seu lloc d'estiba.

.3 Moments deguts a la pressió del vent:

.3.1 s'ha de suposar una pressió del vent de $120 (V_w / 26)^2 \text{ (N/m}^2\text{)}$, on V_w = velocitat del vent (m/s) corresponent a les pitjors condicions previstes;

.3.2 l'àrea aplicable és l'àrea lateral de la nau projectada per sobre de la flotació sense avaria;

.3.3 el braç del moment és la distància vertical des d'un punt situat a la meitat del calat mitjà sense avaria al centre de gravetat de l'àrea lateral.

2.2 En les fases intermèdies de la inundació, el braç dreçador màxim ha de ser de 0,05 m com a mínim i la gamma de braços dreçadors positius ha de ser de 7° com a mínim. En tots els casos, s'ha de suposar que hi ha una sola bretxa al buc i una sola superfície lliure.

ANNEX 9

**DEFINICIONS, PRESCRIPCIONS I CRITERIS DE COMPLIMENT
EN RELACIÓ AMB EL COMPORAMENT OPERACIONAL
I DE SEGURETAT**

Aquest annex és aplicable a tots els tipus de naus. S'han de dur a terme proves per avaluar la seguretat operacional en el prototip d'una nau de nou projecte o d'un projecte que incorpori noves característiques que puguin modificar els resultats de proves anteriors. Les proves s'han de fer d'acord amb un programa acordat entre l'Administració i el fabricant. Quan les condicions de servei justifiquin la realització d'assajos addicionals (per exemple, de baixa temperatura), l'Administració o les autoritats de l'Estat rector del port, segons escaigui, poden exigir demostracions addicionals. S'ha de disposar de descripcions funcionals i especificacions tècniques i del sistema que siguin pertinents per comprendre i avaluar el comportament de la nau.

L'objectiu d'aquestes proves és proporcionar informació i orientacions bàsiques a fi que la nau es pugui utilitzar de manera segura en condicions normals i en situacions d'emergència a la velocitat i en les condicions ambientals de projecte.

Tot seguit s'exposen en línies generals els procediments prescrits per verificar el comportament de la nau.

1 Comportament

1.1 Qüestions generals

1.1.1 La nau ha de complir les prescripcions operacionals aplicables del capítol 17 del present Codi i d'aquest annex en tots els casos extrems de configuració de passatgers i de càrrega per als quals es requereixi un certificat. L'estat límit de la mar en relació amb les diferents modalitats d'explotació s'ha de verificar mitjançant proves i anàlisis d'una nau del tipus per al qual se sol·licita la certificació.

1.1.2 El control operacional de la nau s'ha d'ajustar als procediments establerts pel sol·licitant als efectes d'utilització en condicions de servei. Aquests procediments han de ser els d'arrencada, creuer, aturada normal i d'emergència i maniobra.

1.1.3 Els procediments establerts en virtut d'1.1.2:

- .1 han de demostrar que les maniobres normals i la resposta de la nau en cas de fallada produeixen un comportament coherent;
- .2 han de fer ús de mètodes o dispositius que siguin segurs i fiables; i
- .3 han de preveure qualsevol retard quant a la seva execució que sigui raonable esperar en servei.

1.1.4 Els procediments prescrits en aquest annex s'han de dur a terme en aigües de profunditat suficient perquè no es vegi afectat el comportament de la nau.

1.1.5 Les proves s'han de fer amb el pes mínim viable i s'han d'efectuar proves addicionals amb un pes màxim suficient per establir la necessitat d'imposar restriccions addicionals o de fer proves per estudiar l'efecte del pes.

2 Aturada

2.1 Aquesta prova té per objecte establir l'acceleració que s'experimenta quan s'atura la nau sense passatgers o càrrega en aigües tranquil·les en les condicions següents:

- .1 aturada normal a partir de la màxima velocitat de servei;
- .2 aturada d'emergència a partir de la màxima velocitat de servei; i
- .3 aturada brusca a partir de la màxima velocitat de servei i de qualsevol velocitat en una modalitat de transició.

2.2 Les proves indicades a 2.1.1 i 2.1.2 han de demostrar que les acceleracions no superen el grau 1 de seguretat que s'indica a l'annex 3 quan s'utilitzin les palanques de govern de conformitat amb els procediments escrits que figuren al manual d'operacions de la nau o en la modalitat automàtica. Si s'excedeix el grau 1 de seguretat durant una aturada normal, s'han de modificar els sistemes de control a fi d'evitar aquest excés o s'ha de sol·licitar als passatgers que romanguin asseguts durant l'aturada normal. Si s'excedeix el grau 1 de seguretat durant l'aturada d'emergència, els procediments escrits del manual d'operacions de la nau han d'incloure una informació detallada sobre com evitar aquest excés o s'han de modificar els sistemes de control per evitar el dit excés.

2.3 Les proves indicades a 2.1.3 han de demostrar que les acceleracions no superen el grau 2 de seguretat que s'indica a l'annex 3 quan s'utilitzin les palanques de govern en la modalitat automàtica de manera que es produeixin les màximes acceleracions. Si s'excedeix el grau 2 de seguretat, el manual d'operacions de la nau ha d'incloure un avís en què s'indiqui que hi ha el risc que els passatgers sofreixin lesions si s'efectua una aturada brusca.

2.4 S'han de repetir altres proves quan giri la nau a fi d'establir si és necessari o no imposar alguna restricció relacionada amb la velocitat durant les maniobres.

3 Comportament en creuer

3.1 Aquesta prova té per objecte establir el comportament de la nau i les acceleracions que s'experimenten en les modalitats de creuer sense passatgers o càrrega en les condicions següents:

- .1 condicions normals de servei són aquelles en les quals la nau viatja en creuer de manera segura amb qualsevol rumb quan es governa manualment, amb ajuda de l'autopilot o amb qualsevol sistema automàtic de control en la modalitat normal; i
- .2 les pitjors condicions previstes, indicades a 1.4.57 del present Codi, són aquelles en les quals ha de ser possible mantenir una navegació en creuer segura sense que es requereixi una habilitat excepcional. Tanmateix, potser no és possible governar la nau en tots els rumbos en relació amb el vent i les ones. En els tipus de nau en què s'apliquin unes normes de comportament superiors en la modalitat sense

desplaçament, també s'han d'establir el comportament i les acceleracions en la modalitat amb desplaçament durant la navegació en les pitjors condicions previstes.

3.2 Les condicions de servei definides a 3.1 s'han d'establir i determinar mitjançant proves a escala real en dos estats de la mar com a mínim i amb mars de proa, de través i de popa. S'ha de demostrar que el període de cada prova (durada) i el nombre de sèries són suficients per obtenir uns mesuraments fiables. En cada estat de la mar respecte al qual s'hagi efectuat una prova, el temps total en cada direcció no pot ser inferior a 15 minuts. Es poden fer servir proves amb models i simulacions matemàtiques per verificar el comportament en les pitjors condicions previstes.

Els límits de les condicions normals de servei s'han de determinar mitjançant mesuraments de la velocitat de la nau, el rumb en relació amb les ones i la interpolació dels mesuraments de les acceleracions horitzontals màximes de conformitat amb 2.4 de l'annex 3. El mesurament de l'altura i del període de les ones s'ha de fer de forma tan exacta com sigui possible.

Els límits de les pitjors condicions previstes s'han de determinar mitjançant mesuraments de la velocitat de la nau, l'altura i el període de les ones, el rumb en relació amb les ones i el càlcul dels valors eficaços de les acceleracions horitzontals, de conformitat amb 2.4 de l'annex 3, i de les acceleracions verticals en les proximitats de la posició longitudinal del centre de gravetat de la nau. Els valors eficaços es poden utilitzar per extrapolar els valors de cresta. Per obtenir els valors de cresta previstos relatius a la càrrega de projecte estructural i els graus de seguretat (un per cada excés de cinc minuts) s'han de multiplicar els valors eficaços per 3,0 o per

$$C = \sqrt{2 \ln N}$$

on:

N és el nombre d'amplituds successives durant el període en qüestió.

Si no s'efectua una verificació mitjançant proves amb models o càlculs matemàtics, es pot suposar una relació lineal entre l'altura de les ones i les acceleracions basada en els mesuraments en dos estats de la mar. Els límits per a les pitjors condicions previstes s'han de determinar tant en relació amb la seguretat dels passatgers, de conformitat amb 2.4 de l'annex 3, com en relació amb la càrrega real estructural de projecte de la nau.

3.3 Les proves i el procés de verificació han d'indicar les condicions límit de la mar per al funcionament segur de la nau:

- .1 en funcionament normal a la màxima velocitat de servei, l'acceleració no pot superar el grau 1 de seguretat indicat a l'annex 3, amb una mitjana d'un per cada període de cinc minuts. El manual d'operacions de la nau ha d'incloure una descripció detallada dels efectes de la reducció de velocitat o del canvi del rumb en relació amb les ones a fi d'evitar que s'excedeixi l'esmentat grau;
- .2 en les pitjors condicions previstes, en reduir-se la velocitat segons sigui necessari, les acceleracions no poden superar el grau 2 de seguretat indicat a l'annex 3, amb una mitjana d'un per cada període de cinc minuts, ni els altres moviments característics de la nau, com ara capcineig, balanç o guinyada, han de superar uns graus que posin en perill la seguretat dels passatgers. En les pitjors condicions previstes, en reduir-se la velocitat segons sigui necessari, la nau s'ha de poder

maniobrar de manera segura i ha de proporcionar una estabilitat adequada per poder continuar navegant de manera segura fins al lloc de refugi més proper, sempre que s'observin les precaucions necessàries en el seu maneig. S'ha d'exigir que els passatgers romanguin asseguts quan s'excedeixi el grau 1 de seguretat indicat a l'annex 3; i

.3 dins dels límits de la càrrega real estructural de projecte de la nau, amb una velocitat reduïda i modificant el rumb segons sigui necessari.

3.4 Gir i maniobrabilitat

La nau s'ha de poder governar i maniobrar de manera segura durant:

- .1 les operacions de flotació sobre el buc;
- .2 les operacions en la modalitat sense desplaçament;
- .3 l'enlairament i l'aterratge;
- .4 qualsevol modalitat intermèdia o de transició, segons escaigui; i
- .5 les operacions d'atracada, segons escaigui.

4 Efectes de les fallades o d'un funcionament defectuós

4.1 Qüestions generals

Els límits de la seguretat operacional, els procediments especials de maneig i qualsevol limitació operacional s'han d'estudiar i elaborar tenint en compte els resultats de les proves a escala real que es realitzin simulant possibles fallades de l'equip.

Les fallades que s'han d'examinar són les que produeixen efectes més grans o més greus, segons es determini en l'avaluació de l'ATFE o anàlisis anàlogues.

Les fallades que s'han d'examinar són les acordades entre el fabricant de la nau i l'Administració, i cada fallada individual s'ha d'examinar de forma progressiva.

4.2 Objectius de les proves

L'examen de cada fallada ha de permetre:

- .1 determinar els límits del funcionament sense riscos de la nau en el moment de la fallada més enllà dels quals la fallada ocasiona una pèrdua de seguretat superior a la que representa el grau de seguretat 2;
- .2 determinar les mesures que han de prendre els membres de la tripulació, en cas que siguin necessàries, per reduir o contrarestar els efectes de la fallada; i
- .3 determinar les restriccions que s'han d'observar a la nau o a les màquines per permetre que la nau pugui continuar fins a un lloc de refugi mentre dura la fallada.

4.3 Fallades que s'han d'examinar

Entre les fallades de l'equip que s'han d'examinar hi ha les següents:

- .1 pèrdua total de la potència de propulsió;
- .2 pèrdua total de la potència de sustentació (en aerolliscadors i naus d'efecte de superfície);
- .3 fallada total del control d'un sistema de propulsió;
- .4 aplicació involuntària de l'empenyiment total de propulsió (positiu o negatiu) en un sistema;
- .5 fallada de control d'un sistema de control direccional;
- .6 deflexió total involuntària d'un sistema de control direccional;
- .7 fallada del control d'un sistema de control del seient;
- .8 deflexió total involuntària d'un element del sistema de control del seient; i
- .9 pèrdua total d'energia elèctrica.

Les fallades han de ser plenament representatives de les condicions de servei i s'han de simular de forma tan precisa com sigui possible en la maniobra més crítica de la nau per a la qual la fallada pugui tenir les repercussions més greus.

4.4 Prova de «nau apagada»

Per tal d'establir els moviments i la posició de la nau a mercè del vent i de les ones, a fi de determinar en quines condicions s'hauria de desenvolupar una evacuació, s'ha d'aturar la nau i s'han d'apagar totes les màquines principals durant el temps suficient per estabilitzar el rumb respecte al vent i les ones. Aquesta prova s'ha de dur a terme quan les condicions resultin adequades per establir les característiques del comportament de projecte de la «nau apagada» amb diverses condicions de vent i estats del mar.

ANNEX 10

CRITERIS PER A LA PROVA I L'AVALUACIÓ DELS SEIENTS DELS PASSATGERS I DE LA TRIPULACIÓ

1 Objectiu i abast

L'objectiu d'aquests criteris és establir prescripcions per als seients dels passatgers i de la tripulació, els seus punts de subjecció i accessoris i la seva instal·lació, a fi de reduir al mínim les lesions que puguin sofrir els seus ocupants i/o les dificultats per sortir o entrar si es produeix un abordatge.

2 Proves estàtiques dels seients

2.1 Les prescripcions d'aquesta secció són aplicables a tots els seients dels passatgers i de la tripulació.

2.2 Tots els seients als quals s'aplica aquest paràgraf, així com els seus suports i accessoris de fixació a la coberta, han d'estar projectats per resistir com a mínim les següents forces estàtiques aplicades a la direcció de la nau:

- .1 en direcció cap a proa: una força de 2,25 kN;
- .2 en direcció cap a popa: una força d'1,5 kN;
- .3 en direcció transversal: una força d'1,5 kN;
- .4 en direcció vertical descendent: una força de 2,25 kN; i
- .5 en direcció vertical ascendent: una força d'1,5 kN.

Tot seient ha d'estar constituït per un bastidor, el seient i un respatllet. Les forces aplicades cap a proa o popa del seient s'han d'aplicar horitzontalment al respatllet, a una altura de 350 mm respecte al seient. Les forces aplicades en la direcció transversal del seient, s'han d'aplicar horitzontalment al seient. Les forces verticals ascendents s'han de distribuir uniformement en els angles del bastidor del seient. Les forces verticals descendents s'han de distribuir uniformement sobre el seient.

Als seients de més d'una plaça, aquestes forces s'han d'aplicar simultàniament a cada una de les places en les proves.

2.3 Quan s'apliquin les forces a un seient, s'ha de tenir en compte l'orientació que tindrà el dit seient a la nau. Per exemple, si el seient està orientat cap a un costat, la força transversal de la nau s'ha d'aplicar a proa i a popa del seient i la força cap a proa de la nau s'ha d'aplicar transversalment al seient.

2.4 Cada seient individual que s'hagi de sotmetre a prova s'ha de fixar a la seva estructura de suport de la mateixa forma en la qual s'ha de fixar a la coberta a la nau. Encara que per a aquestes proves es pot utilitzar una estructura de suport rígida, és preferible utilitzar-ne una que tingui la mateixa resistència i rigidesa que la utilitzada a la nau.

2.5 Les forces descrites a 2.2.1 fins a 2.2.3 s'apliquen al seient a través d'una superfície cilíndrica de 80 mm de radi i una amplada igual com a mínim a l'altura del seient. Aquesta superfície ha d'estar proveïda com a mínim d'un transductor de forces que pugui mesurar les forces aplicades.

2.6 El seient es considera acceptable si:

- .1 sota la influència de les forces indicades a 2.2.1 fins a 2.2.3, el desplaçament permanent mesurat en el punt d'aplicació de la força no és superior a 400 mm;
- .2 cap part del seient ni dels seus suports i accessoris es deixa anar completament durant les proves;
- .3 roman fermament subjecte, fins i tot encara que un o més dels punts de subjecció es deixi anar parcialment;
- .4 tots els sistemes d'enclavament romanen enclavats durant tota la prova encara que no és necessari que els sistemes d'ajust i enclavament funcionin després de les proves; i
- .5 les parts rígides del seient amb les quals l'ocupant pugui entrar en contacte presenten una superfície corba amb una radi de 5 mm com a mínim.

2.7 El que prescriu la secció 3 es pot acceptar en lloc de les prescripcions de la present secció sempre que les acceleracions utilitzades a les proves siguin de 3 g com a mínim.

3 Proves dinàmiques dels seients

3.1 Les prescripcions d'aquesta secció, a més de les que figuren en el paràgraf 2.1, són aplicables als seients dels passatgers i de la tripulació de naus amb una càrrega d'abordatge de projecte igual o superior a 3 g.

3.2 Tots els seients als quals s'aplica aquesta secció, així com les seves estructures de suport, accessoris de fixació a l'estructura de la coberta, cinturons abdominals, si n'hi ha, i corretjams per a les espatlles, si n'hi ha, han d'estar projectats de manera que puguin resistir la màxima força d'acceleració a què puguin ser sotmesos durant la prova d'abordatge. Cal tenir en compte l'orientació del seient en relació amb la força d'acceleració (és a dir, si el seient està orientat cap a proa, cap a popa o cap a un costat).

3.3 L'impuls d'acceleració a què se sotmeti el seient ha de ser representatiu de la cronologia de l'abordatge de la nau. Si no es coneix aquesta cronologia o no es pot simular, es pot utilitzar l'envolupant cronològica de l'acceleració que es mostra a la figura.

3.4 Al banc de prova, cada seient i els seus accessoris (per exemple, els cinturons abdominals i els corretjams per a les espatlles) s'han de fixar a l'estructura de suport de la mateixa forma com s'han de fixar a la nau. L'estructura de suport pot ser una superfície rígida,

encara que és preferible que sigui una que tingui la mateixa resistència i rigidesa que la utilitzada a la nau. Al banc de prova s'hi han d'incloure altres seients i/o taules amb els quals pugui entrar en contacte l'ocupant del seient durant un abordatge, amb l'orientació i el tipus de subjecció que siguin típics d'aquella nau.

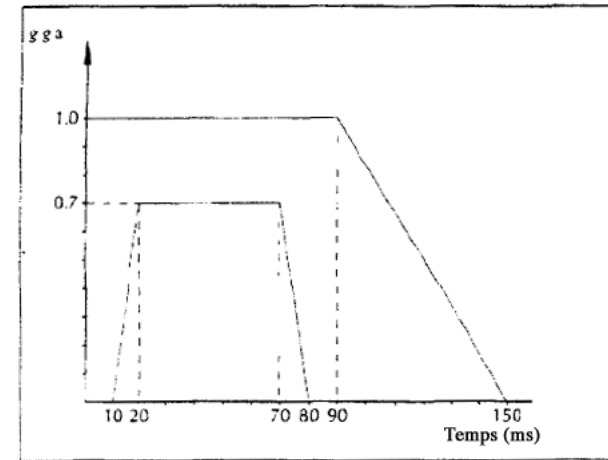


Figura - Envolupant cronològica de l'acceleració

3.5 A la prova dinàmica dels seients, s'ha de col·locar al seient, assegut en posició erecta, un maniquí antropomòrfic de proves del percentil 50 apropiat per a la prova que es duu a terme. Si una unitat de seient típica té més d'una plaça, s'ha de col·locar un maniquí de prova a cada una de les places. El maniquí o els maniquins s'han de subjectar al seient de conformitat amb els procediments d'unes normes nacionals reconegudes, utilitzant únicament el cinturó abdominal i el corretjam per a les espatlles si n'hi ha. Les taules plegables i altres accessoris anàlegs s'han de col·locar en la posició en la qual les possibilitats que l'ocupant del seient resulti lesionat siguin més grans.

3.6 El maniquí de prova ha d'estar calibrat i proveït d'instrumental de conformitat amb les prescripcions d'una norma nacional reconeguda, de manera que, com a mínim, permeti calcular el criteri de lesió cefàlica, així com l'índex de trauma toràcic, i mesurar la força al fèmur, i si és possible, l'extensió i flexió del coll.

3.7 Si a les proves s'utilitza més d'un maniquí, s'ha de dotar de l'instrumental esmentat el maniquí que ocupi el seient on el risc que l'ocupant resulti lesionat sigui més gran. No és necessari dotar d'aquest instrumental la resta dels maniquins.

3.8 Les proves i el mostreig de dades proporcionades per l'instrumental s'han de fer a intervals suficients perquè la resposta del maniquí sigui fiable, de conformitat amb les prescripcions d'una norma nacional reconeguda.

3.9 La unitat de seient sotmesa a prova de conformitat amb el que s'ha prescrit en aquesta secció es considera acceptable si:

- .1 el seient i les taules que hi estan instal·lades o instal·lades al seu voltant no es desplacen de l'estructura de suport a la coberta i no sofreixen cap deformació que pugui atrapar a l'ocupant o causar-li lesions;

- .2 el cinturó abdominal, si n'hi ha, roman en posició i subjectant la pelvis del maniquí de prova durant l'impacte i el corretjam per a les espatlles, si n'hi ha, roman en posició i molt a prop de l'espatlla del maniquí de prova durant l'impacte. Després d'aquest, els mecanismes d'alliberament de tots els cinturons abdominals o corretjams per a les espatlles que hi hagi han d'estar en condició de ser utilitzats;
- .3 es compleixen els criteris d'acceptabilitat següents:
- .3.1 el criteri de lesió cefàlica (HIC), calculat de conformitat amb la fórmula següent, no és superior a 500

$$HIC = (t_2 - t_1) \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} a(t) dt \right]^{2.5}$$

on:

t_1 i t_2 són els moments inicial i final (en segons) de l'interval en el qual el criteri de lesió cefàlica assoleix el punt màxim. La variable $a(t)$ és l'acceleració resultant mesurada al cap del maniquí en g;

- .3.2 l'índex de trauma toràcic (TTI), calculat de conformitat amb la fórmula següent, no és superior a 30 g, excepte en períodes la durada dels quals no superi els 3 ms

$$TTI = \frac{g_R + g_{LS}}{2} \text{ o acceleració al centre de gravetat}$$

on:

g_R = acceleració en g de la costella superior o de la inferior, i

g_{LS} = acceleració en g de la part inferior a la columna vertebral; i

- .3.3 la força al fèmur no és superior a 10 kN, amb l'excepció que no pot ser superior a 8 kN en períodes que sumin en total més de 20 ms; i
- .4 les càrregues sobre les corretges de la part superior del tors no són superiors a 7,8 kN, o a un total de 8,9 kN si es fan servir corretges dobles.

ANNEX 11

BOTS PNEUMÀTICS SALVAVIDES OBERTS REVERSIBLES

1 Qüestions generals

1.1 Tots els bots pneumàtics salvavides oberts reversibles:

- .1 han d'estar construïts amb la cura i els materials escaients;
- .2 no han de sofrir danys quan s'estibin a temperatures de l'aire compreses entre -18 °C i +65 °C;
- .3 han de poder funcionar a temperatures de l'aire compreses entre -18 °C i +65 °C i a temperatures de l'aigua de -1 °C a + 30 °C;
- .4 han de ser imputrescibles, resistent a la corrosió i no han de sofrir excessivament per l'acció de l'aigua del mar, els hidrocarburs o la floridura;
- .5 han de ser estables i conservar la forma quan estiguin inflats i amb la càrrega plena; i
- .6 han d'estar proveïts de material retroreflector allà on això pugui ajudar a ser detectat, de conformitat amb les recomanacions aprovades per l'Organització.

2 Construcció

2.1 Els bots pneumàtics salvavides oberts reversibles han d'estar construïts de manera que quan es deixin caure a l'aigua en el seu embolcall des d'una altura de 10 m, el bot i el seu equip funcionin satisfactòriament. Si el bot pneumàtic salvavides obert reversible s'ha d'estibar a una altura superior a 10 m per sobre de la flotació amb el calat mínim de navegació marítima, ha de ser d'un tipus que hagi passat satisfactòriament una prova de caiguda des d'aquesta altura com a mínim.

2.2 Els bots pneumàtics salvavides oberts reversibles que estiguin flotant han de poder resistir que s'hi salti repetidament des d'una altura de 4,5 m com a mínim;

2.3 Els bots pneumàtics salvavides oberts reversibles i els seus accessoris han d'estar construïts de manera que es puguin remolcar a una velocitat de 3 nusos en aigües tranquil·les quan estiguin carregats amb la seva assignació completa de persones i equip i amb l'àncora flotant desplegada.

2.4 Quan estiguin totalment inflats, s'hi ha de poder pujar des de l'aigua independentment del costat cap al qual s'inflin.

2.5 La cambra pneumàtica principal ha d'estar dividida en:

- .1 dos compartiments separats com a mínim, cada un dels quals s'ha d'inflar a través d'una vàlvula d'inflament de retenció pròpia; i
- .2 les cambres de flotabilitat han d'estar disposades de manera que en cas que un dels compartiments sofreixi una avaria o no s'infli, el compartiment intacte pugui suportar amb un francbord positiu en tota la perifèria del bot pneumàtic salvavides obert reversible el nombre de persones que estigui autoritzat a portar el bot,

tenint cada una d'aquestes persones una massa de 75 kg i estant asseguda en la seva posició normal.

- 2.6 El terra dels bots pneumàtics salvavides oberts reversibles ha de ser impermeable.
- 2.7 Els bots pneumàtics salvavides oberts reversibles s'han d'inflar amb un gas atòxic mitjançant un sistema d'inflament que compleixi el que prescriu el paràgraf 4.2.2 del Codi IDS. L'inflament s'ha de completar en un període d'1 min a una temperatura ambient compresa entre 18 °C i 20 °C i en un període de 3 min a una temperatura ambient de -18 °C. Després de l'inflament, el bot pneumàtic salvavides obert reversible ha de conservar la seva forma quan estigui carregat amb l'assignació completa de persones i equip.
- 2.8 Cada compartiment inflable ha de poder resistir una pressió com a mínim igual a tres vegades la pressió de servei i s'ha d'impedir que arribi a una pressió que excedeixi el doble de la pressió de servei, ja sigui mitjançant vàlvules de descàrrega o limitant el subministrament de gas. S'han de disposar mitjans per instal·lar una bomba o manxa per completar l'inflament.
- 2.9 La superfície de les cambres pneumàtiques ha de ser de material antilliscant. Un 25% com a mínim d'aquestes cambres ha de ser d'un color clarament visible.
- 2.10 La quantitat de persones que es permet acomodar en un bot pneumàtic salvavides obert reversible ha de ser igual a la més petita de les quantitats següents:
 - .1 el nombre enter més gran obtingut en dividir per 0,096 el volum en metres cúbics de les cambres pneumàtiques principals (per a aquesta finalitat no s'han d'incloure les bancades, si n'hi ha) quan estiguin inflades; o
 - .2 el nombre enter més gran obtingut en dividir per 0,372 l'àrea en metres quadrats de la secció transversal horitzontal interior del bot (que per a aquesta finalitat pot incloure la bancada o bancades, si n'hi ha), mesurada fins a la vora més interior de les cambres pneumàtiques; o
 - .3 el nombre de persones que, amb una massa mitjana de 75 kg, i portant totes les armilles salvavides posades, es pugui seure cap a l'interior de les cambres pneumàtiques sense dificultar el funcionament de cap component de l'equip del bot pneumàtic salvavides.

3 Accessoris dels bots pneumàtics salvavides oberts reversibles

- 3.1 Els caps salvavides han d'estar ben subjectats formant una garlanda al voltant de l'interior i de l'exterior del bot pneumàtic salvavides obert reversible.
- 3.2 Els bots pneumàtics salvavides oberts reversibles han de tenir una bossa eficaç d'una llargada adequada per permetre l'inflament automàtic en arribar a l'aigua. Els bots pneumàtics salvavides oberts reversibles que permetin acomodar més de 30 persones també han de tenir un cap d'acostament addicional.
- 3.3 La resistència a la ruptura del sistema format per la bossa i els mitjans que la subjectin al bot pneumàtic salvavides obert reversible, llevat pel que fa a l'enllaç feble prescrit en el paràgraf 4.1.6.2 del Codi IDS, ha de ser de:
 - .1 7.5 kN per als bots pneumàtics salvavides oberts reversibles que permetin acomodar fins a 8 persones;

- .2 10 kN per als bots pneumàtics salvavides oberts reversibles que permetin acomodar de 9 a 30 persones; i
 - .3 15 kN per als bots pneumàtics salvavides oberts reversibles que permetin acomodar més de 30 persones.
- 3.4 Els bots pneumàtics salvavides oberts reversibles han de disposar com a mínim de la quantitat següent de rampes inflades per ajudar a pujar a bord des de l'aigua, independentment del costat cap al qual s'inflin:
- .1 una rampa d'accés als bots pneumàtics que permetin acomodar fins a 30 persones; o
 - .2 dues rampes d'accés, amb una separació entre aquestes de 180°, els bots pneumàtics que permetin acomodar més de 30 persones.
- 3.5 Els bots pneumàtics salvavides oberts reversibles han de disposar de bosses estabilitzadores que compleixin les prescripcions següents:
- .1 la secció transversal de les bosses ha de tenir la forma d'un triangle isòsceles la base del qual ha d'estar fixada a les cambres pneumàtiques del bot pneumàtic;
 - .2 el projecte ha de ser tal que les bosses s'omplin al 60% aproximadament de la seva capacitat entre 15 i 25 segons després d'haver estat desplegadas;
 - .3 les bosses fixades a cada cambra han de tenir normalment una capacitat total compresa entre 125 litres i 150 litres als bots pneumàtics que permetin acomodar fins a 10 persones;
 - .4 les bosses que s'instal·lin a cada cambra pneumàtica dels bots pneumàtics autoritzats a portar més de 10 persones han de tenir, en la mesura que sigui possible, una capacitat total de (12 x N) litres, en què N és el nombre de persones que puguin portar;
 - .5 cada bossa d'una cambra pneumàtica ha d'estar fixada de manera que quan la bossa es trobi en la posició desplegada, quedi fixa al llarg de tota la llargada de les seves vores superiors a la part més baixa del tub de flotabilitat inferior, o a prop d'aquesta; i
 - .6 les bosses han d'estar distribuïdes simètricament al voltant del perímetre del bot pneumàtic salvavides, amb una separació entre aquestes que permeti sortir l'aire fàcilment.
- 3.6 A les superfícies superior i inferior de les cambres pneumàtiques s'hi ha d'instal·lar almenys un llum d'accionament manual que compleixi les prescripcions apropiades.
- 3.7 A cada un dels costats del terra del bot pneumàtic salvavides s'han de col·locar mitjans automàtics de drenatge adequats, segons s'indica a continuació:
- .1 un als bots pneumàtics salvavides oberts reversibles que permetin acomodar fins a 30 persones; o
 - .2 dos als bots pneumàtics salvavides oberts reversibles que permetin acomodar més de 30 persones;

- 3.8 L'equip de qualsevol bot pneumàtic salvavides obert reversible consta de:
- .1 un petit salvavides flotant subjectat a una rabissa flotant de llargada no inferior a 30 m, amb una resistència a la ruptura d'1 kN com a mínim;
 - .2 dos ganivets de seguretat de full fix que tinguin un mànec flotant, subjectats al bot pneumàtic mitjançant uns caps lleugers. Han d'estar estibats en unes butxaques de manera que, independentment de la manera com s'infla el bot pneumàtic salvavides obert reversible, un d'aquests es trobi a sobre de la cambra pneumàtica superior, en un lloc adequat que permeti tallar ràpidament la bossa;
 - .3 una sàssola flotant;
 - .4 dues esponges;
 - .5 una àncora flotant fixada permanentment al bot pneumàtic de manera que es pugui desplegar fàcilment quan s'infla el bot. La posició de l'àncora flotant ha d'estar clarament marcada en ambdues cambres pneumàtiques;
 - .6 dues pagaies flotants;
 - .7 una farmaciola de primers auxilis en un estoig impermeable que es pugui tancar hermèticament després de fer-se servir;
 - .8 un xiulet o dispositiu equivalent per emetre senyals acústics;
 - .9 dues bengales de mà;
 - .10 una llanterna elèctrica impermeable adequada per fer senyals Morse, junt amb un joc de piles de recanvi i una bombeta de recanvi guardades en un receptacle impermeable;
 - .11 equip per reparar les punxades dels compartiments pneumàtics; i
 - .12 una bomba o una marxa per completar l'inflament.
- 3.9 L'equip especificat a 3.8 es denomina Equip NGV.
- 3.10 Quan escaigui, l'equip s'ha d'estibar en un receptacle que, si no forma part integrant o està fixat permanentment al bot pneumàtic salvavides obert reversible, ha d'estar estibat i subjectat al bot i ha de flotar a l'aigua durant 30 minuts sense que el contingut sofreixi danys. Independentment que el receptacle de l'equip formi part integrant del bot o hi estigui fixat permanentment, l'equip ha de ser fàcilment accessible, sigui quina sigui la manera com s'infla el bot salvavides. La bossa que subjecti el receptacle de l'equip al bot cal que tingui una resistència a la ruptura de 2 kN o de 3:1, en funció de la massa del conjunt complet de l'equip, si aquest valor és més gran.

4 Embolcalls dels bots salvavides inflables oberts reversibles

- 4.1 els bots pneumàtics salvavides oberts reversibles han d'anar en un embolcall que:
- .1 estigui constituït de manera que suporti les condicions que es puguin trobar a la mar.
 - .2 tingui flotabilitat pròpia suficient, quan contingui el bot salvavides i el seu equip, per treure la bossa del seu interior i activar el mecanisme d'inflament en cas que s'enfonsi la nau; i
 - .3 sigui estanc en la mesura possible, excepte pels orificis de desguàs que ha de portar en el fons.
- 4.2 L'embolcall s'ha de marcar amb:
- .1 el nom del fabricant o la marca comercial;
 - .2 el número de sèrie;
 - .3 el nombre de persones que està autoritzat a portar el bot;
 - .4 La llegenda «No SOLAS, reversible»;
 - .5 el tipus d'equip d'emergència que conté;
 - .6 la data de l'últim servei;
 - .7 la llargada de la bossa;
 - .8 la màxima alçada d'estiba permesa per sobre de la flotació (depenent de l'altura de la prova de caiguda); i
 - .9 instruccions per a la posada en flotació.
- #### 5 Marques dels bots salvavides inflables oberts reversibles
- 5.1 El bot pneumàtic salvavides s'ha de marcar amb:
- .1 el nom del fabricant o la marca comercial;
 - .2 el número de sèrie;
 - .3 la data de fabricació (mes i any);
 - .4 el nom i lloc de l'estació de servei on es va efectuar l'últim servei; i
 - .5 sobre cada cambra pneumàtica, el nombre de persones que està autoritzat a portar, en caràcters d'altura no inferior a 100 mm i d'un color que contrasti amb el de la cambra.