

Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT

---

# Seguridad y salud en los puertos

---

Oficina Internacional del Trabajo Ginebra

Las publicaciones de la Oficina Internacional del Trabajo gozan de la protección de los derechos de propiedad intelectual en virtud del protocolo 2 anexo a la Convención Universal sobre Derecho de Autor. No obstante, ciertos extractos breves de estas publicaciones pueden reproducirse sin autorización, con la condición de que se mencione la fuente. Para obtener los derechos de reproducción o de traducción, deben formularse las correspondientes solicitudes a: Publicaciones de la OIT (Derechos de autor y licencias), Oficina Internacional del Trabajo, CH-1211 Ginebra 22, Suiza, solicitudes que serán bien acogidas.

OIT

*Seguridad y salud en los puertos.* Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT. Ginebra, Oficina Internacional del Trabajo, 2005

Seguridad en el trabajo, salud en el trabajo, puerto, cargador de muelle, repertorio de recomendaciones prácticas. 13.04.2

ISBN 92-2-315287-9

Publicado también en francés: *Sécurité et santé dans les ports.* Recueil de directives pratiques du BIT (ISBN 92-2-215287-5), Ginebra, 2005; y en inglés: *Safety and health in ports.* ILO code of practice (ISBN 92-2-115287-1), Ginebra, 2005.

*Datos de catalogación de la OIT*

Las denominaciones empleadas, en concordancia con la práctica seguida en las Naciones Unidas, y la forma en que aparecen presentados los datos en las publicaciones de la OIT no implican juicio alguno por parte de la Oficina Internacional del Trabajo sobre la condición jurídica de ninguno de los países, zonas o territorios citados o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras.

La responsabilidad de las opiniones expresadas en los artículos, estudios y otras colaboraciones firmados incumbe exclusivamente a sus autores, y su publicación no significa que la OIT las sancione.

Las referencias a firmas o a procesos o productos comerciales no implican aprobación alguna por la Oficina Internacional del Trabajo, y el hecho de que no se mencionen firmas o procesos o productos comerciales no implica desaprobación alguna.

Las publicaciones de la OIT pueden obtenerse en las principales librerías o en oficinas locales de la OIT en muchos países o pidiéndolas a: Publicaciones de la OIT, Oficina Internacional del Trabajo, CH-1211 Ginebra 22, Suiza. Pueden solicitarse gratuitamente catálogos o listas de publicaciones a esta dirección o al correo electrónico [pubvente@ilo.org](mailto:pubvente@ilo.org). Consulte nuestro sitio en Internet: [www.ilo.org/publns](http://www.ilo.org/publns).

## Prefacio

El presente Repertorio de recomendaciones prácticas sobre seguridad y salud en los puertos, de la OIT, sustituye las dos publicaciones anteriores de la OIT en la materia, *Guide to safety and health in dock work* (1976) y *Seguridad e higiene en los trabajos portuarios*, Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT (segunda edición, 1977). El texto fue adoptado por una reunión de expertos celebrada en Ginebra del 8 al 17 de diciembre de 2003. En su 287.<sup>a</sup> reunión, en junio de 2003, el Consejo de Administración de la OIT aprobó la composición del grupo de expertos. De conformidad con esta decisión, participaron en la reunión 12 expertos nombrados por los gobiernos (Alemania, Australia, Brasil, Canadá, China, Egipto, España, Estados Unidos, Filipinas, Nigeria, Panamá y Reino Unido), 12 expertos nombrados por los empleadores y 12 expertos nombrados por los trabajadores. También participaron en calidad de observadores expertos de otros gobiernos, así como observadores de varias organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales.

El presente repertorio no es un instrumento jurídicamente vinculante y no pretende sustituir las disposiciones legales y reglamentarias nacionales ni afectar a los principios y derechos fundamentales de los trabajadores contemplados en los instrumentos de la OIT.

Las recomendaciones prácticas del presente repertorio tienen por objeto suministrar orientaciones pertinentes a los Miembros de la OIT y a todas las personas responsables de la gestión, funcionamiento, mantenimiento y desarrollo de los puertos o que intervienen en dichas tareas.

## **Seguridad y salud en los puertos**

Se confía en que el presente repertorio contribuirá a poner de relieve las cuestiones relativas a la seguridad y la salud en los puertos en todas partes del mundo y que animará a más países a ratificar el Convenio sobre seguridad e higiene (trabajos portuarios), 1979 (núm. 152), o, en su lugar, a aplicar sus disposiciones.

La OIT desea dejar constancia de su agradecimiento a Circlechief AP y al equipo de Circlechief formado por John Alexander y Mike Compton, del Reino Unido, por su amplia labor de elaboración del presente repertorio y por la colaboración prestada a la reunión de expertos en sus deliberaciones. La OIT desea asimismo manifestar su agradecimiento a Through Transport Mutual Services (UK) Ltd. (TT CLUB) por el apoyo económico para la elaboración de las ilustraciones técnicas que figuran en el repertorio.

Merece un agradecimiento especial Pedro J. Román Núñez por el valioso asesoramiento prestado en relación con la terminología técnica de esta versión española del repertorio.

### **Participantes en la reunión**

#### ***Expertos nombrados por los gobiernos***

Sr. John Kilner, Subsecretario, Protección Marítima, Departamento de Transporte y Servicios Regionales, Canberra (Australia).

Sr. John Platts, Asesor especial, Protección Marítima, Ministerio de Transportes de Canadá, Dirección de Seguridad, Preparación y Emergencia, Ottawa (Canadá).

#### ***Asesora***

Sra. Lynn Young, Directora, Ministerio de Desarrollo de Recursos Humanos de Canadá (HRDC), Ottawa.

Sr. Daltro D'Arísbo, Auditor-FISCAL, Oficina de Trabajo, Porto Alegre (Brasil).

**Asesor**

Sr. Darlei Pinheiro, Oficial de la Misión Permanente de Brasil ante la OMI, Londres.

Sr. Ye Hongjun, Jefe de división, Departamento de la Administración de los Trabajadores del Transporte, Ministerio de Comunicaciones, Beijing (China).

**Asesores**

Sr. Xu Yi, Director, Departamento de Recursos Humanos, Ministerio de Comunicaciones, Beijing.

Sra. Zhao Xiaoliang, Oficial, Departamento de Cooperación Internacional, Ministerio de Comunicaciones, Beijing.

Sr. Tarek Hassan Ibrahim Sharef Eldin, Director, Instituto de Salud y Seguridad Laborales, El Cairo (Egipto).

**Asesores**

Sr. Hazem Abdel Hazem Halim, Jefe, Administración del Sector Marítimo, Alejandría.

Sra. Nadia El-Gazzar, Consejera laboral, Misión Permanente de Egipto, Ginebra.

Sr. Achim Sieker, Subjefe de Unidad, Ministerio Federal de Economía y Trabajo, Bonn (Alemania).

**Asesora**

Sra. Ute Bödecker, Funcionaria ejecutiva de asuntos jurídicos y de seguridad, Ministerio del Interior, Hamburgo.

Sr. Mobolaji Olurotimi Banjo, Director interino, Departamento de Inspecciones, Ministerio Federal de Trabajo y Productividad, Abuja (Nigeria).

## **Seguridad y salud en los puertos**

### ***Asesores***

- Sr. Wali Mansoor Kurawa, Director, Servicios Marítimos, Ministerio Federal del Transporte, Abuja.
- Sr. Sotonye Inyeinengi-Etomi, Asistente especial del Ministro de Transportes, Ministerio Federal del Transporte, Abuja.
- Dr. O. C. Nathaniel, Subdirector, Consejo Marítimo Mixto Laboral e Industrial, Lagos.
- Sra. Ifeoma Christina Nwankwo, Subdirectora, Ministerio Federal de Trabajo y Productividad, Abuja.
- Sr. John Idakwoji, Oficial administrativo jefe auxiliar, Abuja.
- Sr. Audu Igho, Oficial administrativo, Consejo Marítimo Mixto Laboral e Industrial, Lagos.
- Sr. Henry A. Ajetunmobi, Subdirector general de protección, Autoridad Portuaria de Nigeria, Lagos.
- Sra. Julissa Tejada de Humphrey, Directora, Oficina Institucional de Recursos Humanos, Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral, Panamá (Panamá).
- Sr. Gerardo S. Gatchalian, Supervisor laboral y de empleo, Oficina de Condiciones de Trabajo, Ministerio de Trabajo, Manila (Filipinas).

### ***Asesores***

- Sr. Benjamin B. Cecilio, Subdirector Gerente de Operaciones, Autoridad Portuaria de Filipinas, Manila.
- Sra. Yolanda C. Porschwitz, Agregada laboral, Misión Permanente de Filipinas, Ginebra.
- Sr. Juan Ramón Bres, Inspector, Inspección de Trabajo y Seguridad Social, Cádiz (España).

**Asesor**

Sr. Pedro J. Román Núñez, Director, Departamento de Seguridad y Protección, Administración de Puertos Españoles, Madrid.

Sr. Graeme Henderson, Jefe, Sección de Contingencias Marítimas y Civiles, Health and Safety Executive, Londres (Reino Unido).

**Asesores**

Sr. David Carter, Subjefe y Oficial Ejecutivo de Salud y Seguridad, División de Seguridad del Transporte, Sección de Contingencias Marítimas, Aéreas y Civiles, Londres.

Sr. Ashley Reeve, Jefe de la Sección de Operaciones de Protección Marítima, Ministerio de Transportes, Londres.

Sr. Charles Thomas Pope, Director de área, Department of Labor Occupational Safety and Health Administration (OSHA), Norfolk (Estados Unidos).

**Asesores**

Sr. Jon S. Helmick, USMS, Director, Programa de logística y de transporte intermodal, Academia de Marina Mercante de Estados Unidos, Kings Point.

Sr. David L. Scott, Jefe, Oficina de Normas de Operaciones y Medio Ambiente, Washington, DC.

Sr. John W. Chamberlin, Primer Secretario, Misión Permanente de los Estados Unidos de América, Chambésy, Ginebra.

**Expertos nombrados por los empleadores**

Sr. Abdou Ba, Director, Oficina Portuaria de Recursos Humanos, Sindicato de empresas de manutención de los puertos de Senegal, Mole (Senegal).

## **Seguridad y salud en los puertos**

- Sr. Francis Bertrand, Director de recursos humanos y asuntos jurídicos, Organización Internacional de Empleadores, Nantes (Francia).
- Sr. Guido Marcelo Bocchio Carbajal, Superintendente jurídico, Southern Peru Copper Corporation, Lima (Perú).
- Sr. Joseph J. Cox, Presidente, Chamber of Shipping of America, Washington, DC (Estados Unidos).
- Sra. Lynne Harrison, Directora de recursos humanos, Port of Napier Limited, Napier (Nueva Zelanda).
- Sr. Dierk Lindemann, Director Gerente, Asociación de Armadores Alemanes, Hamburgo (Alemania).
- Sr. Claes Olmarker, Oficial de protección del puerto, Puerto de Gotemburgo, Gotemburgo (Suecia).
- Sr. Usman Husein Punjwani, Socio de Seaboard Services, Seaboard Services, Karachi (Pakistán).
- Sr. Dahari Ujud, Director, Servicios Auxiliares, Port Kland (Malasia).
- Sr. Michael Joseph Van der Meer, Director General, División de la Autoridad Portuaria, Autoridad Portuaria de Namibia, Walvis Bay (Namibia).
- Sr. Pieter M. Van der Sluis, Asesor sobre asuntos sociales, Organización General de Empleadores, Nieuwerherh (Países Bajos).

### **Asesor**

- Sr. Fer M. J. Van de Laar, Director, Asociación Internacional de Puertos, Comité de Medio Ambiente y Operaciones Marítimas, Autoridad Portuaria de Amsterdam, Amsterdam.

Sr. Alexander Zaitsev, Presidente, Asociación de Puertos y Armadores de Transporte Fluvial, Moscú (Federación de Rusia).

***Expertos nombrados por los trabajadores***

Sr. Gary Brown, Protección Portuaria, AFL-CIO, Fife, Estado de Washington (Estados Unidos).

Sr. Marcel Carlstedt, Sindicato de los Trabajadores del Transporte de Suecia, Estocolmo (Suecia).

Sr. P. M. Mohamed Haneef, Presidente en funciones, Asociación del Personal Portuario de Cochin, Kochi (India).

Sr. Knud Hansen, Secretario, Sindicato General de Trabajadores, Copenhague (Dinamarca).

Sr. Albert François Le Monnier, Tercer Vicepresidente, Coordinador sobre seguridad, International Longshore and Warehouse Union (ILWU), Vancouver (Canadá).

Sr. Peter Lovkvist, Co-Sweden, Valbo (Suecia).

Sr. Kees Marges, Asesor sindical, FNV Bondgeroter Netherlands, Londres (Reino Unido).

Sra. Veronica Mesatywa, Coordinadora nacional de sectores, Maritime Industry, South African Transport and Allied Workers' Union (SATAWU), Johannesburgo (Sudáfrica).

Sr. Leal Sundet, International Longshore and Warehouse Union (ILWU), California (Estados Unidos).

Sr. James Trevor Tannock, Subsecretario nacional, Sindicato Marítimo de Australia, Sydney (Australia).

Sr. Kenji Yasuda, Presidente, Consejo Nacional del Sindicato de Trabajadores de Muelles de Japón (ZENKOKU-KOWAN), Tokio (Japón).

## **Seguridad y salud en los puertos**

### *Asesores*

Sr. Yuji Iijima, Jefe de la Oficina para Europa, Sindicato General de Marineros de Japón, Londres.

Sr. Shimpei Suzuki, Secretario General, Consejo Nacional de Trabajadores de Muelles de Japón, Tokio.

Además de los expertos, participaron observadores gubernamentales de tres Estados Miembros, así como diez representantes de organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales.

### *Observadores gubernamentales*

Sr. Harri Halme, Oficial superior de seguridad, Ministerio de Asuntos Sociales y Salud, Tampere (Finlandia).

Sr. Mario Alvino, Oficial, Ministerio de Trabajo y Política Social, Roma (Italia).

Sra. Asiye Türker, Ingeniera superior, Jefa de delegación, Subsecretaría de Asuntos Marítimos de la Oficina del Primer Ministro, Ankara (Turquía).

### *Representantes de organizaciones intergubernamentales*

Sr. W. Elsner, Jefe de Servicio de Puertos, Unión Europea, Bruselas.

Sr. Diego Teurelinx, Servicio de Puertos, Unión Europea, Bruselas.

Sr. Christopher C. Trelawny, Oficial técnico superior, Sección de Seguridad de la Navegación y de Protección Marítima, División de Seguridad Marítima, Organización Marítima Internacional, Londres.

Sr. Viatcheslav Novikov, Oficial de asuntos económicos, Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa, Ginebra.

***Representantes de organizaciones internacionales  
no gubernamentales***

- Sr. Fer M. J. Van de Laar, Presidente, Asociación Internacional de Puertos, Comité de Medio Ambiente y Operaciones Marítimas, Autoridad Portuaria de Amsterdam, Amsterdam.
- Sr. John Nicholls, Director, ICHCA International Ltd., Romford, Essex.
- Sr. Brian Parkinson, Asesor, Federación Naviera Internacional, Londres.
- Sr. Dan Cunniah, Director, Oficina en Ginebra de la Confederación Internacional de Organizaciones Sindicales Libres, Ginebra.
- Sra. Anna Biondi, Subdirectora, Oficina en Ginebra de la Confederación Internacional de Organizaciones Sindicales Libres, Ginebra.
- Sr. Jean Dejardin, Asesor, Organización Internacional de Empleadores, Ginebra.

***Representantes de la OIT***

- Sra. Cleopatra Dombia-Henry, Directora, Departamento de Actividades Sectoriales.
- Sr. Dani Appave, Especialista en Asuntos Marítimos, Actividades Marítimas, Departamento de Actividades Sectoriales.
- Sr. Marios Meletiou, Especialista técnico en Puertos y Transportes, Actividades Marítimas, Departamento de Actividades Sectoriales.

# Índice

<b>Prefacio</b> .....	<b>V</b>
Participantes en la reunión .....	VI
<b>Siglas y abreviaturas</b> .....	<b>XXXIV</b>
<b>1. Introducción, alcance, aplicación y definiciones</b> .....	<b>1</b>
1.1. Introducción .....	1
1.1.1. Perspectiva general del sector portuario .....	1
1.1.2. Razones para publicar el presente repertorio de recomendaciones prácticas .....	2
1.2. Alcance .....	4
1.3. Aplicación .....	5
1.4. Innovaciones en los puertos .....	6
1.5. Definiciones .....	7
<b>2. Disposiciones generales</b> .....	<b>13</b>
2.1. Cometidos y atribuciones .....	13
2.1.1. Requisitos generales .....	13
2.1.2. Autoridades competentes .....	13
2.1.3. Empleadores portuarios .....	14
2.1.4. Contratistas y proveedores de mano de obra o de servicios .....	14
2.1.5. Oficiales de buque .....	16
2.1.6. Personal directivo .....	17
2.1.7. Supervisores .....	18
2.1.8. Trabajadores portuarios .....	19
2.1.9. Trabajadores por cuenta propia .....	20
2.1.10. Asesores de seguridad y salud .....	21
2.1.11. Otras personas en el lugar de trabajo .....	21
2.1.12. Pasajeros y otras personas distintas de los trabajadores .....	22
2.2. Gestión de la seguridad y la salud .....	22
2.2.1. Requisitos generales .....	22

## Seguridad y salud en los puertos

2.2.2.	Sistemas de evaluación de los riesgos . . . . .	23
2.2.3.	Sistemas de gestión de la seguridad y la salud . . . . .	25
2.3.	Sistemas de seguridad en el trabajo . . . . .	26
2.4.	Organización . . . . .	28
2.4.1.	Organización de la seguridad y la salud en los puertos . . . . .	28
2.4.2.	Comités de seguridad y salud . . . . .	29
2.4.3.	Representantes de seguridad . . . . .	31
2.5.	Notificación e investigación de los accidentes . . . . .	32
2.5.1.	Notificación interna de los accidentes . . . . .	32
2.5.2.	Notificación obligatoria de los accidentes . . . . .	32
2.5.3.	Investigación de los accidentes . . . . .	33
2.6.	Selección y formación . . . . .	34
2.6.1.	Selección de los trabajadores portuarios . . . . .	34
2.6.2.	Necesidades en materia de formación . . . . .	36
2.6.3.	Formación de iniciación . . . . .	37
2.6.4.	Formación profesional específica . . . . .	37
2.6.5.	Métodos de formación . . . . .	38
2.6.6.	Evaluación de la formación . . . . .	38
2.7.	Información destinada a los trabajadores portuarios . . . . .	39
2.8.	Instalaciones especiales para las personas con discapacidades . . . . .	39
<b>3.</b>	<b>Infraestructura, instalaciones y equipos portuarios . . . . .</b>	<b>40</b>
3.1.	Disposiciones generales . . . . .	40
3.1.1.	Separación de las personas y los vehículos . . . . .	40
3.1.2.	Pavimento . . . . .	40
3.1.3.	Alumbrado . . . . .	41
3.1.4.	Precauciones contra incendios . . . . .	44
3.1.4.1.	Requisitos generales . . . . .	44
3.1.4.2.	Protección contra incendios . . . . .	45
3.1.4.3.	Alarmas contra incendios . . . . .	46

	3.1.4.4. Equipo de lucha contra incendios . . .	46
	3.1.5. Medios de evacuación en caso de incendio . . .	49
3.2.	Vías de tránsito . . . . .	50
	3.2.1. Vías de circulación . . . . .	50
	3.2.2. Caminos para peatones . . . . .	52
	3.2.3. Otras consideraciones . . . . .	53
3.3.	Zonas de manipulación de la carga . . . . .	55
	3.3.1. Disposición del espacio . . . . .	55
	3.3.2. Protección en los bordes . . . . .	56
	3.3.3. Borde de los muelles . . . . .	57
	3.3.4. Vallado . . . . .	59
	3.3.5. Escalas de muelle . . . . .	60
	3.3.6. Equipo de salvamento . . . . .	63
3.4.	Vías de acceso a los buques desde tierra. . . . .	64
	3.4.1. Requisitos generales. . . . .	64
	3.4.2. Rampas en tierra y pasarelas para los pasajeros. . . . .	65
	3.4.3. Embarcaderos flotantes. . . . .	68
	3.4.4. Escalones y escaleras fijas . . . . .	69
	3.4.5. Escalas de muelle . . . . .	71
3.5.	Acceso a edificios, estructuras e instalaciones de terminales . . . . .	71
	3.5.1. Requisitos generales. . . . .	71
	3.5.2. Escaleras y escalones . . . . .	72
	3.5.3. Escaleras de mano fijas y pasillos. . . . .	72
	3.5.4. Escaleras portátiles. . . . .	76
	3.5.5. Escalas de cuerda . . . . .	79
	3.5.6. Ascensores y montacargas . . . . .	79
3.6.	Equipos e instalaciones de las terminales. . . . .	80
	3.6.1. Requisitos generales. . . . .	80
	3.6.2. Equipo móvil . . . . .	80
	3.6.2.1. Vehículos de movimiento interno . . .	80

## Seguridad y salud en los puertos

3.6.2.2.	Pantallas de visualización en los vehículos . . . . .	81
3.6.2.3.	Remolques sin caja . . . . .	82
3.6.2.4.	Caballetes . . . . .	84
3.6.2.5.	Articulaciones de enganche de remolques en cuello de cisne . . . .	85
3.6.2.6.	Remolques de plataforma baja y tipo <i>cassette</i> . . . . .	86
3.6.2.7.	Carretillas de mano y carritos . . . .	86
3.6.2.8.	Plataformas de carga . . . . .	87
3.6.2.9.	Jaulas de acceso o para tareas de sujeción . . . . .	89
3.6.3.	Transportadores . . . . .	91
3.6.4.	Equipo eléctrico . . . . .	94
3.6.5.	Herramientas de mano . . . . .	95
3.6.6.	Máquinas . . . . .	95
3.6.7.	Pilotes de amarre y norayes . . . . .	96
3.6.8.	Entoldado y desentoldado de la carga de los vehículos . . . . .	97
3.6.9.	Otro equipo . . . . .	97
3.7.	Terminales de carga a granel . . . . .	99
3.7.1.	Material sólido a granel . . . . .	99
3.7.2.	Líquidos y gases a granel . . . . .	100
3.8.	Terminales de contenedores . . . . .	102
3.8.1.	Definiciones . . . . .	102
3.8.2.	Requisitos generales . . . . .	103
3.8.3.	Separación . . . . .	103
3.8.4.	Puestos de control . . . . .	105
3.8.5.	Salas de control . . . . .	106
3.8.6.	Zonas de transbordo . . . . .	107
3.9.	Terminales de pasajeros . . . . .	108
3.10.	Terminales de transbordo rodado . . . . .	108
3.11.	Almacenes y hangares de tránsito . . . . .	110

3.12.	Casetas de control y oficinas de los muelles . . . . .	113
3.12.1.	Casetas de control . . . . .	113
3.12.2.	Oficinas de los muelles . . . . .	114
3.13.	Ferrocarriles portuarios. . . . .	114
3.14.	Embarcaciones auxiliares y de trabajo . . . . .	118
3.15.	Equipo de protección personal. . . . .	119
3.15.1.	Requisitos generales. . . . .	119
3.15.2.	Almacenamiento y mantenimiento del equipo de protección personal . . . . .	121
<b>4.</b>	<b>Aparatos de izado y accesorios de manipulación . . . . .</b>	<b>123</b>
4.1.	Requisitos básicos . . . . .	123
4.1.1.	Requisitos generales. . . . .	123
4.1.2.	Frenos. . . . .	124
4.1.3.	Suministro eléctrico . . . . .	125
4.1.4.	Carga máxima de seguridad (CMS) . . . . .	126
4.1.5.	Mandos. . . . .	128
4.1.6.	Dispositivos de limitación del recorrido . . . . .	130
4.1.7.	Lubricación . . . . .	131
4.1.8.	Cabina . . . . .	131
4.1.9.	Contrapesos de lastre . . . . .	132
4.1.10.	Eslabones giratorios . . . . .	132
4.1.11.	Neumáticos . . . . .	133
4.1.12.	Acceso . . . . .	133
4.1.13.	Tambores de cable del chigre, enrollamiento de los cables en los tambores y anclaje . . . . .	134
4.1.14.	Mantenimiento . . . . .	134
4.2.	Pruebas, examen minucioso, marcado e inspección de los aparatos de izado y de los accesorios de manipulación . . . . .	135
4.2.1.	Introducción . . . . .	135
4.2.2.	Pruebas de los aparatos de izado . . . . .	136

## Seguridad y salud en los puertos

4.2.3.	Pruebas del equipo accesorio de manipulación .....	137
4.2.4.	Examen minucioso .....	138
4.2.5.	Informes, registros y certificados de exámenes y de pruebas .....	139
4.2.6.	Marcado .....	141
4.2.7.	Inspección .....	144
4.3.	Aparatos de izado .....	144
4.3.1.	Aparatos de izado de a bordo .....	144
4.3.2.	Grúas de tierra. ....	151
4.3.3.	Carretillas elevadoras .....	156
4.4.	Equipo accesorio de manipulación .....	164
4.4.1.	Requisitos generales .....	164
4.4.2.	Cadenas y eslingas de cadena .....	165
4.4.3.	Eslingas y cables metálicos. ....	165
4.4.4.	Eslingas y cabos de fibra .....	171
4.4.5.	Motones .....	176
4.4.6.	Otros accesorios de manipulación. ....	179
4.5.	Dispositivos de izado que forman parte integrante de una carga .....	185
4.5.1.	Requisitos generales .....	185
4.5.2.	Recipientes intermedios flexibles para graneles (RIFG) .....	185
4.5.3.	Paletas. ....	186
<b>5.</b>	<b>Utilización segura de los aparatos de izado y de los accesorios de manipulación .....</b>	<b>188</b>
5.1.	Requisitos básicos .....	188
5.1.1.	Requisitos generales .....	188
5.1.2.	Planificación y control de las operaciones de izado. ....	188
5.1.3.	Formación .....	191
5.1.4.	Inspección .....	191
5.1.4.1.	Requisitos generales .....	191

	5.1.4.2.	Comprobaciones diarias . . . . .	192
	5.1.4.3.	Comprobaciones semanales . . . . .	193
	5.1.4.4.	Motones . . . . .	195
	5.1.4.5.	Equipos que no se usan regularmente . . . . .	196
	5.1.5.	Condiciones atmosféricas . . . . .	197
5.2.		Aparatos de izado . . . . .	199
	5.2.1.	Requisitos generales . . . . .	199
		5.2.1.1. Utilización segura . . . . .	199
		5.2.1.2. Cuidado y mantenimiento . . . . .	201
	5.2.2.	Aparatos de izado de a bordo . . . . .	202
		5.2.2.1. Puntales de carga . . . . .	202
		5.2.2.2. Utilización de puntales de carga acoplados (dispositivo de fardo volante) . . . . .	206
		5.2.2.3. Montacargas de a bordo . . . . .	211
		5.2.2.4. Aparatos de izado móviles de a bordo . . . . .	212
		5.2.2.5. Grúas instaladas temporalmente en los buques . . . . .	212
	5.2.3.	Grúas de tierra . . . . .	213
	5.2.4.	Carretillas elevadoras . . . . .	215
		5.2.4.1. Requisitos generales . . . . .	215
		5.2.4.2. Uso seguro . . . . .	216
		5.2.4.3. Carretillas con horquilla entre largueros retráctiles . . . . .	222
		5.2.4.4. Carretillas elevadoras de horquilla de carga lateral . . . . .	223
		5.2.4.5. Baterías . . . . .	226
		5.2.4.6. Transpaletas con conductor a pie . . . . .	226
	5.2.5.	Otros aparatos de izado . . . . .	227
	5.2.6.	Uso de más de un aparato de izado para levantar una carga . . . . .	229
5.3.		Equipo accesorio de manipulación . . . . .	230

## Seguridad y salud en los puertos

5.3.1.	Carga máxima de seguridad.....	230
5.3.2.	Seguridad de utilización.....	232
5.3.3.	Cabos, cables y eslingas.....	246
5.3.3.1.	Utilización.....	246
5.3.3.2.	Almacenamiento y mantenimiento.....	248
5.3.3.3.	Retirada del servicio.....	249
5.3.4.	Otros accesorios de manipulación.....	251
5.4.	Encargados de las señales.....	258
<b>6.</b>	<b>Operaciones en tierra.....</b>	<b>264</b>
6.1.	Disposiciones generales.....	264
6.1.1.	Requisitos generales.....	264
6.1.2.	Disposiciones relativas al acceso.....	265
6.1.3.	Orden y limpieza.....	268
6.1.4.	Manipulación manual.....	269
6.1.5.	Carga en tránsito.....	271
6.1.6.	Mantenimiento e inspección.....	272
6.1.7.	Trabajo en caliente.....	273
6.1.8.	Utilización del equipo de protección personal.....	274
6.2.	Embalado de la carga.....	277
6.3.	Operaciones con contenedores.....	281
6.3.1.	Control de las operaciones con contenedores.....	281
6.3.1.1.	Requisitos generales.....	281
6.3.1.2.	Operaciones de traslado de contenedores con vehículos de pódico alto.....	283
6.3.1.3.	Operaciones de traslado de contenedores con grúas de pódico montadas sobre carriles o sobre neumáticos.....	285
6.3.1.4.	Entrada en las zonas de apilamiento.....	286

6.3.1.5.	Procedimientos de emergencia ...	289
6.3.2.	Zonas de apilamiento de contenedores ...	290
6.3.3.	Manipulación e izado de contenedores ...	291
6.3.4.	Cambio de los bastidores de suspensión ...	298
6.3.5.	Acceso al techo de los contenedores .....	299
6.3.6.	Trabajo en el interior de un contenedor ...	299
6.3.6.1.	Apertura de los contenedores ...	299
6.3.6.2.	Inspección de aduanas .....	301
6.3.6.3.	Arrumazón y desarrumazón de la carga en contenedores y otras unidades de transporte ...	302
6.3.6.4.	Limpieza de los contenedores ...	304
6.3.7.	Reparación de contenedores en tránsito ...	306
6.4.	Transportadores .....	307
6.5.	Instalaciones eléctricas .....	307
6.6.	Productos forestales .....	308
6.6.1.	Requisitos generales .....	308
6.6.2.	Almacenamiento .....	309
6.6.3.	Manipulación .....	312
6.7.	Casetas de control y edificios de recepción. ....	314
6.8.	Operaciones de carga general. ....	315
6.9.	Máquinas (en general) .....	318
6.10.	Equipo móvil (en general) .....	319
6.10.1.	Requisitos generales .....	319
6.10.2.	Vehículos de movimiento interno .....	320
6.10.3.	Funcionamiento de los remolques .....	321
6.10.4.	Caballetes .....	322
6.10.5.	Articulaciones de enganche de remolques en cuello de cisne .....	324
6.10.6.	Remolques de plataforma baja .....	325
6.10.7.	Remolques tipo <i>cassette</i> .....	328
6.10.8.	Aparcamiento .....	329
6.10.9.	Reaprovisionamiento de combustible .....	330

## Seguridad y salud en los puertos

6.11. Carga líquida a granel .....	331
6.12. Troncos .....	335
6.13. Operaciones de amarre .....	337
6.14. Manipulación de paletas .....	339
6.15. Terminales de pasajeros .....	342
6.16. Ferrocarriles portuarios.....	342
6.16.1. Requisitos generales.....	342
6.16.2. Carga y descarga de vagones de ferrocarril .....	346
6.16.3. Movimiento de vagones de ferrocarril .....	347
6.17. Transbordo rodado .....	349
6.18. Chatarra.....	351
6.19. Carga sólida a granel .....	352
6.20. Apilado y estibado de mercancías .....	355
6.21. Productos de acero y de otros metales.....	358
6.21.1. Requisitos generales.....	358
6.21.2. Almacenamiento.....	358
6.21.3. Manipulación.....	359
6.22. Vehículos comerciales .....	364
6.23. Control del tráfico .....	366
6.24. Almacenes y hangares de tránsito .....	368
6.25. Espacios cerrados.....	370
6.25.1. Requisitos generales.....	370
6.25.2. Peligros y precauciones .....	370
<b>7. Operaciones a bordo .....</b>	<b>373</b>
7.1. Disposiciones generales.....	373
7.2. Acceso a los buques .....	375
7.2.1. Requisitos generales.....	375
7.2.2. Escalas reales.....	378
7.2.3. Planchas y pasarelas de atracada.....	379
7.2.4. Escaleras portátiles.....	381
7.2.5. Escalas de cuerda .....	382
7.2.6. Escalas de amurada.....	383

7.2.7.	Acceso a las cubiertas de los graneleros y de otros buques de gran tamaño . . . . .	382
7.2.8.	Acceso a gabarras y a otras embarcaciones pequeñas . . . . .	384
7.2.9.	Acceso a buques de transbordo rodado . . . . .	384
7.2.10.	Acceso de un buque a otro . . . . .	388
7.2.11.	Acceso desde el agua . . . . .	388
7.3.	Acceso a bordo de los buques . . . . .	388
7.3.1.	Requisitos generales . . . . .	388
7.3.2.	Acceso a las bodegas . . . . .	389
7.3.3.	Acceso a la cubierta . . . . .	391
7.4.	Escotillas . . . . .	392
7.4.1.	Tapas de escotilla . . . . .	392
7.4.2.	Manipulación de las tapas de escotilla . . . . .	396
7.4.3.	Apilamiento y sujeción de las tapas de escotilla . . . . .	397
7.4.4.	Protección de las escotillas . . . . .	398
7.5.	Trabajo en la bodega . . . . .	401
7.5.1.	Requisitos generales . . . . .	401
7.5.2.	Prácticas de trabajo . . . . .	402
7.6.	Trabajo en cubierta . . . . .	408
7.6.1.	Requisitos generales . . . . .	408
7.6.2.	Sujeción de la carga . . . . .	411
7.7.	Estabilidad de la carga . . . . .	411
7.8.	Portacontenedores . . . . .	412
7.8.1.	Requisitos generales . . . . .	412
7.8.2.	Trabajo en cubierta . . . . .	415
7.8.3.	Trabajo en el techo de los contenedores . . . . .	416
7.9.	Buques de transbordo rodado . . . . .	419
7.9.1.	Requisitos generales . . . . .	419
7.9.2.	Movimiento de vehículos . . . . .	421
7.9.3.	Movimiento de pasajeros . . . . .	423
7.9.4.	Operaciones de amarre de vehículos . . . . .	423

## Seguridad y salud en los puertos

7.9.5.	Montacargas.....	424
7.10.	Graneleros.....	424
7.11.	Trabajo en caliente.....	426
<b>8.</b>	<b>Mercancías peligrosas.....</b>	<b>427</b>
8.1.	Mercancías peligrosas transportadas en bultos.....	427
8.1.1.	Requisitos generales.....	427
8.1.2.	Disposiciones internacionales.....	427
8.1.3.	Clasificación de las Naciones Unidas.....	427
8.1.4.	El Código IMDG.....	429
8.1.5.	Comprobación de las mercancías peligrosas transportadas en bultos.....	435
8.2.	Carga sólida a granel.....	436
8.3.	Líquidos y gases a granel.....	437
8.4.	Precauciones en las operaciones.....	438
8.4.1.	Requisitos generales.....	438
8.4.2.	Formación.....	439
8.4.3.	Control de la entrada y la presencia de mercancías peligrosas.....	440
8.4.4.	Notificación de mercancías peligrosas.....	441
8.4.5.	Comprobación de la información.....	442
8.4.6.	Manipulación y estiba.....	444
8.4.7.	Medidas de emergencia en la zona portuaria.....	445
8.4.8.	Disposiciones especiales.....	446
8.4.9.	Operaciones de reparación y mantenimiento.....	447
<b>9.</b>	<b>Salud.....</b>	<b>448</b>
9.1.	Peligros para la salud.....	448
9.1.1.	Requisitos generales.....	448
9.1.2.	Mercancías peligrosas y fumigación.....	449
9.1.3.	Cargas pulverulentas.....	451
9.1.4.	Otros tipos de carga.....	452
9.1.5.	Ruido.....	453

9.1.6.	Fatiga .....	454
9.1.7.	Gases de escape.....	455
9.1.8.	Vibración .....	458
9.1.9.	Entornos anormales .....	459
9.1.10.	Otras recomendaciones relacionadas con la salud .....	459
9.1.11.	Ergonomía .....	460
9.2.	Servicios de salud en el trabajo .....	461
9.2.1.	Principios generales .....	461
9.2.2.	Personal de primeros auxilios .....	462
9.2.3.	Personal que presta servicios de salud en el trabajo .....	463
<b>10.</b>	<b>Servicios de bienestar del personal .....</b>	<b>465</b>
10.1.	Requisitos generales .....	465
10.2.	Retretes y urinarios .....	465
10.3.	Lavabos y duchas .....	467
10.4.	Vestuarios .....	468
10.5.	Agua potable .....	469
10.6.	Comedores y cantinas .....	470
10.7.	Salas de contratación y salas de espera .....	472
<b>11.</b>	<b>Medidas de emergencia .....</b>	<b>473</b>
11.1.	Medidas de emergencia en tierra y a bordo .....	473
11.1.1.	Requisitos generales.....	473
11.1.2.	Lesiones y problemas de salud .....	473
11.1.3.	Salvamento .....	474
11.1.4.	Daños materiales.....	475
11.1.5.	Incendios .....	476
11.1.6.	Derrame de la carga .....	478
11.1.7.	Caídas al agua .....	479
11.1.8.	Fallo de los servicios.....	481
11.1.9.	Inclemencias del tiempo y otros peligros naturales.....	482

## Seguridad y salud en los puertos

11.1.10. Instalaciones muy peligrosas . . . . .	483
11.2. Planificación para emergencias. . . . .	484
11.2.1. Requisitos generales . . . . .	484
11.2.2. Objetivos . . . . .	484
11.2.3. Responsabilidades. . . . .	485
11.2.4. Coordinación . . . . .	486
11.2.5. Planes de emergencia . . . . .	486
11.2.5.1. Requisitos generales . . . . .	486
11.2.5.2. Personal esencial . . . . .	488
11.2.5.3. Cometidos . . . . .	489
11.2.5.4. Centro de control de la emergencia . . . . .	491
11.2.5.5. Publicaciones, ejercicios y examen. . . . .	492
11.3. Equipo para emergencias . . . . .	493
<b>12. Otros asuntos relacionados con la seguridad . . . . .</b>	<b>494</b>
12.1. Medio ambiente . . . . .	494
12.1.1. Requisitos generales . . . . .	494
12.1.2. Sistemas de gestión del medio ambiente . . . . .	494
12.1.3. Aspectos ambientales de las operaciones portuarias . . . . .	496
12.1.4. Precauciones . . . . .	496
12.2. Protección . . . . .	497
<b>Referencias . . . . .</b>	<b>498</b>
<b>Apéndices . . . . .</b>	<b>505</b>
A. Prueba de los aparatos de izado . . . . .	505
B. Prueba de los accesorios de manipulación . . . . .	513
C. Examen detenido de los aparatos de izado y de los accesorios de manipulación. . . . .	515
D. Cargas de prueba . . . . .	516
E. Factor de seguridad (coeficiente de utilización). . . . .	518
F. Marcado de la clase de calidad del acero . . . . .	520

G.	Tratamiento térmico del hierro forjado .....	521
H.	Marcado de motones de una sola roldana .....	522
<b>Indice alfabético.....</b>		<b>529</b>
<b>Figuras</b>		
1	Poste de alumbrado para iluminación de una zona amplia .....	44
2	Conexión al muelle de la conexión internacional a tierra .....	49
3	Ejemplos de marcas y señales en caminos para peatones .....	53
4	Marcas en una puerta baja con su altura máxima ...	55
5	Barrera alrededor de un poste de alumbrado .....	56
6	Vallado de esquinas y de aberturas en los bordes de los muelles .....	57
7	Protección para vehículos en el borde de los muelles .....	58
8	Construcción de un vallado.....	60
9	Escalas en el costado de los muelles .....	61
10	Asideros e inclinación para el drenaje de las escalas de muelle.....	62
11	Rampas suspendidas y pasarela para pasajeros .....	66
12	Embarcadero flotante con rampa suspendida o plancha de desembarque .....	67
13	Valla de embarcadero flotante.....	68
14	Valla desmontable de escaleras .....	70
15	Escalera de mano y abertura de llegada .....	73
16	Escalera de mano con sección elevada sobre el borde .....	74
17	Dimensiones de las escaleras portátiles .....	77
18	Medios de sujeción de los contenedores en remolques sin caja.....	83
19	Caballete .....	84
20	Bastidor de almacenamiento de las articulaciones de enganche en cuello de cisne.....	86
21	Plataforma de carga .....	88

## Seguridad y salud en los puertos

22	Jaula de acceso o para tareas de sujeción . . . . .	89
23	Plataforma para entoldado de vehículos . . . . .	98
24	Marcado de conductos en tierra . . . . .	101
25	Pórtico para examinar los contenedores . . . . .	106
26	Barrera de protección de la salida de un edificio adyacente a una vía ferroviaria. . . . .	116
27	Plancha de puente a un vagón ferroviario. . . . .	117
28	Ejemplos del marcado de la CMS en accesorios de manipulación pesados. . . . .	127
29	Ejemplo de mandos de los aparatos de izado en los puntales de carga de buques . . . . .	129
30	Eslabón giratorio . . . . .	133
31	Dos tipos de puntal de carga de buque . . . . .	145
32	Aparatos de izado de un buque – puntal de carga con amantillo y amante . . . . .	146
33	Aparejamiento de la pluma del puntal de carga del buque . . . . .	147
34	Mástil tubular . . . . .	148
35	Protección de ruedas de grúas montadas sobre carriles . . . . .	152
36	Pasador para grandes vientos en una grúa montada sobre carriles. . . . .	153
37	Un tipo de carretilla elevadora . . . . .	157
38	Malla de protección del conductor de la carretilla elevadora . . . . .	158
39	Dispositivos de aviso para carretillas elevadoras en movimiento . . . . .	160
40	Placa de carga de una carretilla elevadora . . . . .	163
41	Construcción de los cables metálicos. . . . .	166
42	Eslingas de cable de acero. . . . .	167
43	Ayuste de ojal en un guardacabos . . . . .	168
44	Cable con trenzado Lang/ayuste Liverpool . . . . .	170
45	Abrazadera empernada. . . . .	171
46	Motón de tres roldanas con ojal de estrobo . . . . .	177

47	Carga máxima de seguridad de un motón de una sola roldana . . . . .	179
48	Ganchos de seguridad con dos tipos de cierre . . . . .	180
49	Guardacabos . . . . .	181
50	Grillete . . . . .	182
51	Recipiente intermedio flexible para graneles (RIFG) . . . . .	186
52	Paleta normalizada . . . . .	186
53	Símbolos para la manipulación de la carga . . . . .	189
54	Puntales de carga acoplados (dispositivo de fardo volante) . . . . .	203
55	Tensión en cables de izado en dispositivo de fardo volante . . . . .	207
56	Polea compensadora para dos grúas acopladas . . . . .	210
57	Montacargas de buque . . . . .	
58	Apilamiento y desapilamiento con carretilla elevadora . . . . .	219
59	Carretilla con horquilla entre largueros retráctiles . . . . .	223
60	Carretilla elevadora de horquilla de carga lateral . . . . .	224
61	Plataforma elevadora móvil de trabajo . . . . .	228
62	Sujeción de la eslinga/ factores de modo . . . . .	231
63	Ejemplos de tensión en una eslinga de dos ramales utilizando el método de cálculo trigonométrico . . . . .	233
64	Métodos de protección de eslingas y otros accesorios contra aristas agudas . . . . .	236
65	Izado de cargas unitarias sujetadas con bandas . . . . .	238
66	Gancho acortador . . . . .	239
67	Colocación correcta de los ganchos de izado . . . . .	245
68	Eslinga de acero de faja entrelazada para levantar rollos de alambre . . . . .	246
69	Izado de un vehículo con una eslinga . . . . .	256
70	Horquillas elevadoras de paletas . . . . .	257
71	Sistema de señales a mano . . . . .	260
72	Colocación correcta del encargado de las señales . . . . .	262
73	Utilización de escaleras portátiles . . . . .	267

## Seguridad y salud en los puertos

74	Alzado manual . . . . .	270
75	Placa para impedir el izado de un contenedor refrigerado mientras esté conectado al suministro eléctrico de la terminal . . . . .	292
76	Recapitulación de los métodos de izado especificados . . . . .	293
77	Izado de contenedores vacíos por el techo con un conjunto de eslinga de cuatro ramales . . . . .	294
78	Izado de contenedores por la parte inferior . . . . .	295
79	Bastidor para contenedores con cargas de altura superior a la normal . . . . .	295
80	Puesto de trabajo protegido para introducir y sacar cerrojos giratorios. . . . .	297
81	Eslinga para sujetar puertas de contenedores . . . . .	300
82	Rampa de acceso a vehículos de carretera . . . . .	304
83	Apilamiento de madera. . . . .	309
84	Izado con una sola eslinga en pata de ganso arrollada . . . . .	313
85	Utilización de madera de estiba . . . . .	317
86	Distribución de la carga en un remolque . . . . .	323
87	Distribución de la carga en un remolque de plataforma baja . . . . .	326
88	Remolque de plataforma baja atravesando una rampa . . . . .	326
89	Colocación de la brida aislante en el conducto de transferencia de la carga. . . . .	333
90	Bandeja de goteo debajo de una brida de conexión a tuberías en tierra . . . . .	334
91	Tenazas para manipulación de troncos . . . . .	336
92	Utilización de calzos para inmovilizar la carga. . . . .	357
93	Utilización de una barra de izado con un conjunto de dos eslingas arrolladas . . . . .	361
94	Utilización de mordazas de planchas verticales . . . . .	363
95	Medio de acceso con pasarela y red de seguridad. . . . .	377

96	Escala real con red de seguridad .....	378
97	Base de plancha o de pasarela de atracada.....	381
98	Escala de cuerda.....	383
99	Control de peatones en rampas .....	386
100	Señales del sentido del tráfico en la rampa de un buque .....	387
101	Escalera de bodega .....	390
102	Disposición general de una tapa de escotilla deslizante/sobre rodillos .....	393
103	Dispositivo de bloqueo de la tapa de escotilla .....	395
104	Barandilla de cadena desmontable para entrepuentes .....	400
105	Utilización de un cable auxiliar .....	405
106	Bastidor de izado y puntos de acoplamiento para carretilla elevadora .....	407
107	Espacio de trabajo para colocar y sacar equipo de trinca.....	415
108	Señales de guía a una unidad tractora que da marcha atrás en la cubierta del buque .....	422
109	Etiquetas, rótulos y marcas de advertencia de peligrosidad del <i>Código IMDG</i> .....	432
110	Líneas limítrofes en un río o estuario .....	478
H1-H6	Cargas máximas de seguridad de motones de una sola roldana.....	524

## Siglas y abreviaturas

ACEP	Programa aprobado de exámenes continuos
APELL	Previsión y preparación para emergencias a nivel local (PNUMA/OMI)
<i>Código BC</i>	<i>Código de prácticas de seguridad relativas a las cargas sólidas a granel (OMI)</i>
<i>Código BLU</i>	<i>Código de prácticas para la seguridad de las operaciones de carga y descarga de graneleros (OMI)</i>
CEI	Comisión Electrotécnica Internacional
CMS	Carga máxima de seguridad
CSC	Convenio internacional sobre la seguridad de los contenedores, 1972 (OMI)
<i>FEm</i>	<i>Procedimientos de intervención de emergencia para buques que transporten mercancías peligrosas (suplemento del Código IMDG)</i>
IAPH	Asociación Internacional de Puertos
GLN	Gas licuado natural
GLP	Gas licuado de petróleo
<i>GPA</i>	<i>Guía de primeros auxilios (suplemento del Código IMDG)</i>
ICS	Cámara Naviera Internacional
<i>Código IMDG</i>	<i>Código marítimo internacional de mercancías peligrosas (OMI)</i>
ISGOTT	International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals
ISO	Organización Internacional de Normalización
NUCEPE	Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa
OCDE	Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos

## Siglas y abreviaturas

OCIMF	Foro Marítimo Internacional de Compañías Petroleras
OIT	Organización Internacional del Trabajo
OMI	Organización Marítima Internacional
<i>Código PBIP</i>	<i>Código internacional para la protección de los buques y de las instalaciones portuarias (OMI)</i>
PDP	Programa de Desarrollo para Trabajadores Portuarios (OIT)
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
RIFG	Recipientes intermedios flexibles para graneles
SIGTTO	Asociación Internacional de Operadores de Buques y Terminales Gaseros
SOLAS	Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (OMI), 1974



## **Siglas y abreviaturas**

# **1. Introducción, alcance, aplicación y definiciones**

## **1.1. Introducción**

### **1.1.1. Perspectiva general del sector portuario**

1. El sector portuario internacional se remonta a los albores de la civilización. Desde entonces no ha dejado de progresar, si bien los métodos de manipulación de la carga, que eran a la vez arduos y peligrosos, apenas cambiaron hasta el decenio de 1960, con la introducción de los contenedores y de los sistemas de transbordo rodado. Los avances técnicos se han venido sucediendo desde entonces, por ejemplo con la adopción de maquinaria de manipulación cada vez más moderna, de mucha mayor capacidad y alcance. Si bien muchas de esas mejoras de los métodos de manipulación de la carga han aumentado considerablemente la seguridad de los trabajadores portuarios, otros cambios han acarreado nuevos peligros, por lo cual todavía se considera que el trabajo portuario entraña un riesgo muy grande de accidentes. Por otra parte, la privatización del sector ha modificado de manera importante la organización de los puertos y el empleo en los mismos, recurriéndose, por ejemplo, de manera creciente a trabajadores no permanentes. Afortunadamente, también se han desarrollado sistemas para la determinación y gestión de los riesgos, y se reconoce cada vez más la necesidad de invertir en la formación y la capacitación de los trabajadores portuarios.

2. Cada puerto tiene que desarrollar prácticas de trabajo que salvaguarden la seguridad y la salud de los trabajadores con arreglo a las circunstancias específicas del mismo, prácticas que pueden basarse en orientaciones como las que

## Seguridad y salud en los puertos

figuran en el presente repertorio, así como en los principios generales reconocidos que se enuncian en los correspondientes convenios, recomendaciones, otros repertorios de recomendaciones prácticas y directrices de la Organización Internacional del Trabajo (OIT). Al final del presente repertorio se facilita una lista completa de referencias.

### 1.1.2. Razones para publicar el presente repertorio de recomendaciones prácticas

1. El presente repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT, que sustituye al de *Seguridad e higiene en los trabajos portuarios*, concuerda con el espíritu general de las «Conclusiones relativas a las actividades normativas de la OIT en el ámbito de la seguridad y salud en el trabajo: una estrategia global», adoptadas en junio de 2003 por la 91.<sup>a</sup> reunión de la Conferencia Internacional del Trabajo<sup>1</sup>. En el párrafo 9 del plan de acción de la OIT para la promoción de la seguridad y salud en el trabajo, que forma parte de las Conclusiones, se dice lo siguiente: «La seguridad y salud en el trabajo es un campo en constante evolución técnica. Por consiguiente, los instrumentos de alto nivel que se elaboraran tendrían que centrarse en principios primordiales. Los requisitos con mayor probabilidad de quedar obsoletos deberían abordarse con indicaciones detalladas por medio de repertorios de recomendaciones prácticas y directrices técnicas. La OIT debería poner a punto una metodología para actualizar sistemáticamente dichos repertorios y directrices». El presente repertorio se propone concretar esas conclusiones.

---

<sup>1</sup> OIT: «Informe de la Comisión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo», Actas Provisionales núm. 22, págs. 44-50, *Actas*, vol. II, Conferencia Internacional del Trabajo, 91.<sup>a</sup> reunión (Ginebra, 2003).

2. La primera edición de *Seguridad e higiene en los trabajos portuarios* se publicó en 1958, como complemento del Convenio sobre la protección de los cargadores de muelle contra los accidentes (revisado), 1932 (núm. 32), que había sustituido al anterior Convenio de 1929. En 1976 se publicó una guía separada sobre seguridad e higiene en los trabajos portuarios (*Guide to safety and health in dock work*) para complementar el repertorio de recomendaciones prácticas, y en 1977 una segunda edición del mismo, actualizada para tener en cuenta la evolución del sector a lo largo de los veinte años anteriores. En 1979 se efectuó la revisión del Convenio núm. 32 con la adopción del Convenio sobre seguridad e higiene (trabajos portuarios) (núm. 152) y de la Recomendación núm. 160. Desde 1979, el Convenio núm. 152 ha sido ratificado por diversos países, y en otros muchos sirve de base para la legislación relativa al trabajo portuario.

3. Por haber sido redactadas antes de la adopción del Convenio núm. 152 y de la Recomendación núm. 160, ni la segunda edición del repertorio ni la guía reflejaban los requisitos de los mismos. Por otra parte, la técnica ha seguido progresando en el sector portuario y algunas recomendaciones de ambos documentos se han quedado anticuadas. Además, se prestaba poca atención a la salud, pese a la importancia creciente que se ha concedido a esta cuestión en los últimos años. En consecuencia, se consideró que había llegado el momento de revisar el repertorio y la guía, y de refundirlos en una misma publicación, para facilitar su utilización y contribuir al cumplimiento del Convenio y de su Recomendación complementaria. Se confía en que la edición del repertorio contribuirá a reforzar la importancia que se concede a la seguridad y la salud en los puertos del mundo entero, y que impulsará a un mayor número de países a ratificar el

## Seguridad y salud en los puertos

Convenio núm. 152 o a aplicar, cuando menos, algunas de sus disposiciones. El Consejo de Administración ha decidido que el Convenio núm. 152 está actualizado y que debería promoverse<sup>2</sup>.

### 1.2. Alcance

1. El ámbito de aplicación del presente repertorio coincide con el del Convenio núm. 152 y el de la Recomendación núm. 160. Abarca todos los aspectos del trabajo en los puertos, de embarque y desembarque de carga o pasajeros, incluidas las tareas adicionales relativas a dichas actividades en la zona portuaria. No se limita al comercio internacional y también puede aplicarse a las operaciones de ámbito nacional, entre ellas las fluviales.

2. En la última parte del repertorio se dan ciertas orientaciones concisas sobre asuntos de los que no se ocupa directamente el Convenio núm. 152, pero que no obstante son indispensables para el funcionamiento seguro y eficaz de los puertos.

3. En general, en el repertorio se recoge el material que figuraba en el repertorio de recomendaciones prácticas y en la *Guide to safety and health in dock work* anteriores, con escasas excepciones. Se omiten las recomendaciones generales sobre las oficinas y talleres, y se han abreviado las directrices relativas a la prevención de incendios y a los almacenes de los puertos, ya que las precauciones que han de adoptarse y los niveles que han de alcanzarse no difieren de los recomendados en otros sectores o industrias en virtud de la legislación nacional. Se ha prescindido igualmente del ca-

---

<sup>2</sup> Véase el documento GB.270/LILS/WP/PRS/1/2, párrafos 128-134.

pítulo relativo a los buques mercantes de propulsión nuclear, que figuraba en la guía anterior, ya que no se produjo el considerable aumento del número de tales buques que se preveía entonces.

4. Aunque en muchos puertos ciertas prácticas laborales se han sustituido por métodos más modernos, en otros se sigue recurriendo a métodos tradicionales, razón por la cual en el presente repertorio se conservan algunas recomendaciones referentes a estos métodos más antiguos.

5. En los puertos se llevan a cabo muy variadas actividades de manipulación de la carga. No sería práctico detallarlas todas en una sola publicación. No obstante, el presente repertorio versa sobre las más corrientes y, cuando procede, remite a otras publicaciones internacionales.

6. Es necesario tomar precauciones adicionales especiales en lo que se refiere a las operaciones de carga y descarga de mercancías entre buques y plataformas petroleras en el mar, las cuales escapan al ámbito inmediato del presente repertorio pero a las que pueden aplicarse muchas de las recomendaciones que figuran en él.

### **1.3. Aplicación**

1. El presente repertorio se concibe como una serie sucinta de recomendaciones basadas en las buenas prácticas del sector que deberían resultar de gran utilidad para todos los organismos y personas interesadas en la seguridad y la salud en los puertos, entre ellos las autoridades públicas, los empleadores, los trabajadores y sus representantes, los fabricantes y proveedores de equipo y las entidades profesionales que se ocupan de la seguridad y la salud en el trabajo.

## **Seguridad y salud en los puertos**

2. Se comprende que tal vez resulte imposible aplicar, tal como están, todas las recomendaciones del repertorio en todos los países y en todas las regiones, y que en algunos casos puede ser necesario adaptarlas a las circunstancias propias del país de que se trate.

3. Aunque muchas de las recomendaciones del repertorio son reflejo de lo que se viene haciendo desde hace tiempo en el sector, otras se han actualizado en función de las normas que se aplican hoy en día en los puertos y en otros sectores. Las principales se refieren al alumbrado y a la altura de las vallas.

4. Aunque se considera que ninguna dificultad debería impedir la aplicación de las recomendaciones revisadas del repertorio a nuevos tipos de equipo, es posible que puedan surgir problemas al intentar aplicar algunas de ellas a equipos usados en la actualidad. Debería hacerse lo necesario para que, cuando sea viable, estos equipos se modifiquen lo antes posible a tenor de lo dispuesto en el repertorio, por ejemplo cuando se proceda a reparaciones o sustituciones importantes.

5. Es un hecho reconocido que los empleadores, los trabajadores o sus representantes deberían cooperar y entablar consultas sobre cuestiones de seguridad y salud. Partiendo de esta base, el repertorio debería alentar a los empleadores y a los trabajadores a colaborar y entablar consultas para mejorar permanentemente los niveles de seguridad y salud.

### **1.4. Innovaciones en los puertos**

Antes de que se introduzcan en los puertos innovaciones técnicas o de otra índole y/o nuevas prácticas laborales relacionadas con dichas innovaciones que puedan tener re-

percusiones en la seguridad y la salud de los trabajadores portuarios, se debería velar por que:

- Sobre la base de pruebas y datos, haya quedado debidamente establecido que las nuevas operaciones pueden realizarse de manera segura y apropiada, y que se mantienen las debidas condiciones de seguridad en el trabajo.
- Las organizaciones de empleadores y de trabajadores interesadas y sus representantes se hayan consultado mutuamente sobre aspectos relativos a la seguridad y la salud y hayan llegado a consenso respecto de la introducción de las mencionadas innovaciones, en que participe, según proceda, la autoridad competente del Estado.
- Se hayan establecido mecanismos para supervisar la utilización en condiciones de seguridad de toda nueva técnica. En dicha supervisión deberían participar los empleadores y los trabajadores y sus representantes.
- Se acaten la legislación nacional y todas las normativas relativas a la seguridad y la salud, y se tenga en cuenta la orientación que proporciona el presente repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT a este respecto.

### 1.5. Definiciones

1. Las definiciones de los términos que figuran en este párrafo corresponden a las contenidas en el Convenio núm. 152. Por consiguiente, se aplican también al presente repertorio.

- *Trabajo portuario* comprende todo o parte del trabajo de embarque y desembarque de cualquier buque, así como las actividades relacionadas con dicho trabajo.
- *Acceso* comprende igualmente la idea de salida.

## Seguridad y salud en los puertos

- *Persona autorizada* es toda persona facultada por el empleador, por el capitán del buque o por una persona responsable para realizar una o varias tareas determinadas, y que posea los conocimientos técnicos y la experiencia necesarios.
- *Persona competente* es toda persona en posesión de los conocimientos y experiencia necesarios para el ejercicio de una o varias funciones específicas y reconocida como tal por la autoridad competente.
- *Aparato de izado* incluye todo aparejo de manipulación fijo o móvil, incluyendo las rampas de muelle accionadas mecánicamente, utilizado en tierra o a bordo del buque para suspender, elevar y descender cargas y para trasladarlas, en suspensión o sostenidas, de una posición a otra.
- *Equipo accesorio de manipulación* comprende todo dispositivo por medio del cual pueda fijarse una carga a un aparato de izado, pero que no forme parte integrante de dicho aparato o de la carga.
- *Persona responsable* es toda persona nombrada por el empleador, por el capitán del buque o por el propietario de una máquina, según el caso, para asegurar el cumplimiento de una o varias funciones específicas y que posea suficientes conocimientos y experiencia y la necesaria autoridad para el desempeño adecuado de tales funciones.
- *Buque* comprende todas las categorías de buques, embarcaciones, gabarras, alijadores o aerodeslizadores, con exclusión de los buques de guerra.
- *Trabajador portuario* es toda persona empleada en trabajos portuarios.

2. Las siguientes definiciones también se aplican a efectos del presente repertorio, salvo que se indique lo contrario:

- *Autoridad competente* designa a un ministro, servicio estatal o cualquier otra autoridad facultada para dictar reglamentos, decretos u otras instrucciones de obligatorio cumplimiento. Puede referirse también a las autoridades encargadas de velar por el cumplimiento de la normativa en vigor, como, por ejemplo, ministerios, autoridades locales o instituciones y autoridades portuarias.
- *Contenedor* debe entenderse con arreglo a la definición que da la Organización Marítima Internacional (OMI) en el Convenio internacional sobre la seguridad de los contenedores (CSC), 1972. El contenedor es un recipiente de transporte rígido, rectangular, para uso repetido, destinado al transporte intermodal, por carretera, ferrocarril o vía marítima, de mercancías, embaladas o a granel, sin manipulación intermedia de la carga; el vocablo comprende los contenedores completamente cerrados, como los de carga general, los contenedores sin techo, los contenedores de plataforma, los de uso específico, como los contenedores cisterna, los contenedores térmicos, los contenedores de carga seca a granel y los contenedores de carga especial. La mayoría de los que están en uso son contenedores de la serie 1 de la ISO. En la serie de normas ISO 1496: Contenedores de la serie 1: Especificaciones y ensayos se detallan los requisitos inherentes a su especificación y ensayo. Quedan excluidas las cajas amovibles, los contenedores destinados específicamente al transporte por vía aérea, los vehículos, la carga contenida en un contenedor y el embalaje de la carga, pero se incluyen los contenedores transportados en un remolque o un chasis.

## Seguridad y salud en los puertos

- *Zona portuaria* designa toda la zona del puerto y sus inmediaciones en las que se realizan operaciones necesarias para el embarque y desembarque de personas o mercancías. En muchos casos, la zona portuaria se define a través de normativas de carácter público o privado, y puede abarcar fábricas u otras empresas ajenas a las operaciones de manipulación de la carga. El presente repertorio no se aplica al funcionamiento de tales empresas.
- El término *protegido contra explosiones* designa todo equipo eléctrico construido e instalado de modo que no pueda ocasionar un incendio o explosión en caso de que exista una atmósfera inflamable o explosiva. Debería certificarse que dicho equipo se ajusta a la normativa adecuada que la autoridad competente haya considerado aceptable.
- El *factor de seguridad* es el valor numérico que se obtiene dividiendo la carga o tensión mínima de rotura de una pieza de equipo por su carga máxima de seguridad certificada.
- *Puntal para cargas pesadas* designa un puntal de buque que se apareja especialmente para utilizarse ocasionalmente con el fin de izar cargas superiores a la carga máxima de seguridad de los aparatos de izado ordinarios del buque.
- Los *requisitos legales* son las disposiciones pertinentes de instrumentos, leyes, estatutos, reglamentos o normas internacionales, nacionales, locales o portuarios aplicables.
- *Grúa de mástil* designa todo mástil de buque provisto de una pluma que puede elevarse, bajarse u orientarse en

torno a un eje vertical con la carga suspendida por medio de chigres, que o bien forman parte integrante del aparato o bien se emplean esencialmente con él.

- *Vehículo sin caja* designa un chasis utilizado para el desplazamiento de contenedores, cuya estructura longitudinal está constituida por una o dos viguetas provistas en cada extremo, o cerca de él, de un vástago transversal al que van fijadas las ruedas y las piezas de esquina.
- Un *transbordador* es una grúa de pórtico montada sobre carriles o sobre neumáticos de caucho, con un puente horizontal entre las columnas desde el cual se accionan uno o varios carros, a los que pueden fijarse dispositivos de manipulación como cucharas, electroimanes y crucetas para izar contenedores. Un transbordador puede izar varios contenedores a la vez.

3. Las definiciones siguientes se refieren a los capítulos 4 a 7:

- *En servicio*: se refiere a un aparato de izado cuando iza cargas que no rebasan su carga máxima de seguridad, en condiciones de velocidad del viento aceptables y en las demás condiciones especificadas por el fabricante.
- *Inspección*: inspección visual por una persona responsable para determinar, en la medida en que se pueda mediante dicha inspección, si puede seguir utilizándose de manera segura el equipo que se inspecciona.
- *Interruptor*: dispositivo que interrumpe automáticamente el movimiento o el funcionamiento del aparato de izado cuando llega a un determinado límite (incluidos los limitadores o microinterruptores).

## Seguridad y salud en los puertos

- *Fuera de servicio*: se dice cuando no hay una carga en el aparato de izado, y no es preciso utilizarlo o no está en condiciones de funcionar con arreglo a las especificaciones del fabricante.
- *Elevador de personas*: dispositivo incorporado a un aparato de izado con la finalidad de subir personas.
- *Limitador de la carga máxima de seguridad*: dispositivo que impide automáticamente que un aparato de izado manipule cargas que rebasen su carga máxima de seguridad en una proporción superior a la especificada.
- *Indicador de la carga máxima de seguridad*: dispositivo que avisa automáticamente en forma acústica y/o visual cuando, en un aparato de izado, la carga se acerca o supera la carga máxima de seguridad en una cantidad especificada.
- *Indicador del radio*: dispositivo que muestra automáticamente el radio efectivo de acción de un aparato de izado en un momento determinado y la carga máxima de seguridad que corresponde a ese radio.
- *Carga máxima de seguridad*: la carga bruta máxima que puede elevar de manera segura un aparato de izado o un accesorio de manipulación en determinadas circunstancias (en ocasiones se llama también «carga nominal» o «carga de trabajo tolerable»).
- *Examen minucioso*: inspección visual meticulosa realizada por una persona competente, completada de ser necesario con otras medidas o medios adecuados, a fin de poder llegar a una conclusión fiable en lo que respecta a la seguridad de la pieza del equipo examinada.

4. En el capítulo o sección correspondiente se definen otras palabras y expresiones empleadas en este repertorio.

## **2. Disposiciones generales**

### **2.1. Cometidos y atribuciones**

#### **2.1.1. Requisitos generales**

La seguridad en los puertos incumbe a todos los interesados, directa o indirectamente, en el trabajo en los puertos, que tienen además que trabajar en colaboración para establecer sistemas de seguridad en el trabajo y velar por su aplicación. En materia de seguridad, es indispensable dedicar especial atención a la implantación de nuevas ideas y conceptos en lo tocante a la manipulación de la carga. Las recomendaciones del presente repertorio versan a la vez sobre las prácticas de trabajo nuevas y las ya existentes.

#### **2.1.2. Autoridades competentes**

1. Cuando distintas autoridades están encargadas de formular las disposiciones legales aplicables en los puertos, será indispensable que actúen de común acuerdo para cerciorarse de que los requisitos estipulados concuerdan con lo dispuesto en los instrumentos internacionales pertinentes.

2. Las autoridades competentes deberían comprobar que se ponen en práctica las disposiciones legales referentes a la seguridad y la salud en los puertos. Tales disposiciones deberían especificar de manera inequívoca cuáles son los organismos encargados de velar por su cumplimiento y establecer claramente a quién incumbe la responsabilidad en cada caso. Los organismos encargados de velar por el cumplimiento también deberían desarrollar actividades de prevención de accidentes y lesiones, incluida la difusión de la información adecuada.

## Seguridad y salud en los puertos

3. Es muy conveniente que, en cada país, las normas de seguridad y salud en el trabajo se basen en los textos internacionales correspondientes, entre ellos los instrumentos adoptados por la Organización Internacional del Trabajo (OIT), la Organización Marítima Internacional (OMI) y la Organización Internacional de Normalización (ISO). Los requisitos legales aplicables al trabajo portuario deberían exigir el cumplimiento de las disposiciones del Convenio núm. 152 y deberían aplicarse a todos los buques de todos los pabellones mientras estén en puerto.

4. En vez de ser prescriptivas, las disposiciones legales deberían enmarcarse en términos de metas propuestas, especificando los objetivos, para facilitar así una aplicación flexible de los métodos utilizados para alcanzarlos. El presente repertorio ayudará a las autoridades competentes a publicar orientaciones sobre el modo de alcanzar los objetivos de sus disposiciones legales basadas en el Convenio núm. 152.

### 2.1.3. Empleadores portuarios

1. Los empleadores portuarios, las autoridades portuarias que desempeñen la función de empleadores portuarios o toda otra persona que contrate a trabajadores temporales o permanentes deberían proveer y mantener en condiciones de seguridad el lugar de trabajo, las instalaciones y el equipo que poseen, controlan y explotan. También deberían proporcionar información actualizada, por escrito, sobre su utilización y funcionamiento en condiciones de seguridad.

2. Las entidades que den empleo o dirijan a trabajadores portuarios deberían:

- cerciorarse de que se han explicado claramente a todos los trabajadores portuarios (especialmente los de con-

tratación reciente) los riesgos de sus respectivos oficios y las precauciones necesarias para evitar accidentes y lesiones;

- velar por que se proporcione a los trabajadores portuarios la debida información acerca del contenido de las disposiciones nacionales o locales referentes a su protección;
- organizar una supervisión adecuada para que las condiciones de trabajo de los trabajadores portuarios sean tan seguras y sanas como sea posible, y para que se apliquen los sistemas de seguridad en el trabajo correspondientes;
- si no efectúan ellas mismas actividades portuarias, cooperar con las entidades y personas que las llevan a cabo, con el fin de mantener la seguridad en los lugares de trabajo, así como en las instalaciones y en la maquinaria.

#### **2.1.4. Contratistas y proveedores de mano de obra o de servicios**

Los contratistas y los proveedores de mano de obra o de servicios deberían cooperar con las autoridades portuarias y con otras entidades que trabajen en las zonas portuarias para proteger la seguridad y la salud de todas las personas que puedan verse afectadas por sus actividades. En particular, deberían procurar que:

- todos los trabajadores que emplean o proporcionan tengan la debida formación y competencia para efectuar el trabajo que se les asigna en las zonas portuarias;
- todos los trabajadores estén al corriente de los peligros propios del puerto en el que han de trabajar, de los riesgos y precauciones pertinentes relacionados con el

## Seguridad y salud en los puertos

- trabajo portuario en general y de cualesquiera normas locales vigentes;
- todos los trabajadores sean objeto de la debida supervisión;
  - todos los equipos e instalaciones que suministran o utilizan sean de buena construcción y se mantengan las debidas condiciones de seguridad;
  - faciliten la información necesaria a las demás personas que puedan verse afectadas por sus actividades;
  - colaboren con las autoridades portuarias, otros empleadores y los demás organismos que corresponda.

### 2.1.5. Oficiales de buque

Los oficiales de buque deberían cooperar con el personal de tierra según proceda. Para ello deberían:

- proporcionar medios de acceso seguros al buque y a cualquiera de sus partes en las que tengan que desarrollar labores los trabajadores portuarios;
- cerciorarse de que el equipo que vayan a utilizar los trabajadores portuarios sea de buena construcción y se mantenga en las debidas condiciones;
- facilitar la información necesaria a los trabajadores portuarios a bordo del buque;
- velar por que las actividades de la tripulación no planteen riesgos para la seguridad o la salud de los trabajadores que se encuentran a bordo del buque;
- si la tripulación trabaja con los trabajadores portuarios, cerciorarse de que se apliquen sistemas comunes de trabajo seguros para proteger la seguridad y la salud de todos los interesados.

2.1.6. Personal directivo

1. El principal responsable de la seguridad y salud en el trabajo portuario es el personal directivo. Debería dotarse al personal directivo de la autoridad, los recursos, la formación y el apoyo necesarios para llevar a la práctica la política de la dirección superior.

2. El personal directivo de las autoridades portuarias o de las navieras que faciliten maquinaria de manipulación de la carga para trabajo portuario debería acatar rigurosamente las disposiciones legales pertinentes y debería ser responsable de la seguridad del equipo que aquéllas suministran.

3. El personal directivo debería proporcionar información adecuada en materia de seguridad y salud en el trabajo y ofrecer la formación profesional pertinente a los trabajadores.

4. El personal directivo debería proyectar, organizar, aplicar y supervisar sistemas de trabajo adecuados (incluida la selección del equipo) a fin de garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores portuarios. Debería participar asimismo en la formación profesional de todo el personal.

5. El personal directivo debería asegurarse de que se tomen medidas correctivas adecuadas en cuanto se le comunique la existencia de fallos en las instalaciones o equipo o de peligros, y de que dejen de utilizarse los lugares de trabajo o el equipo en caso necesario.

6. El personal directivo debería cerciorarse de que el entorno de trabajo es seguro en todo momento, y comprobar constantemente que los trabajadores portuarios trabajan en consonancia con los sistemas de seguridad en el trabajo estipulados y que se controla todo riesgo conocido.

## Seguridad y salud en los puertos

7. Es indispensable que el personal directivo se atenga en todo momento a sus propias reglas, con el objeto de estar en condiciones de poder exigir otro tanto a los trabajadores.

### 2.1.7. Supervisores

1. Los supervisores representan un nivel importante de la dirección y están sujetos a las mismas directrices. No obstante, ocupan una posición particularmente destacada en la cadena de dirección ya que, como supervisores, son, con mayor probabilidad, los representantes de ésta con quienes tratarán los trabajadores portuarios y quienes estarán en condiciones de ejercer influencia sobre ellos.

2. Es indispensable que los supervisores tengan muy presente la necesidad de que el trabajo portuario se lleve a cabo en las debidas condiciones de seguridad y de eficacia, y deberían saber de qué modo se realiza en la práctica.

3. En particular, los supervisores deberían:

- señalar a los trabajadores portuarios los riesgos y peligros inherentes a las labores que llevan a cabo y la necesidad de ajustarse a los sistemas de seguridad en el trabajo;
- cerciorarse de que se suministran a los trabajadores portuarios y, en caso necesario, de que éstos utilizan la ropa y el equipo adecuado de protección, que deberá facilitarse y conservarse en las condiciones adecuadas para su uso eficaz;
- cerciorarse de que se subsanan rápidamente los defectos en las instalaciones o de los procedimientos u otros peligros que adviertan o que se les comuniquen.

### 2.1.8. Trabajadores portuarios

1. La seguridad es un asunto que interesa también a todos los trabajadores portuarios, los cuales deberían:

- informarse acerca de los riesgos inherentes a su trabajo y aprovechar plenamente los cursos de formación profesional que se organicen;
- colaborar con los oficiales de los buques para cerciorarse de que sus actividades no ponen en peligro la seguridad o la salud de los miembros de la tripulación;
- familiarizarse con todas las instrucciones en materia de seguridad y salud relacionadas con su trabajo, y observarlas;
- cumplir escrupulosamente y en todo momento con todas las instrucciones y reglas de seguridad;
- valerse debidamente de todas las defensas, mecanismos de seguridad y otros elementos que se proporcionen para su protección o la protección de otras personas;
- evitar actividades peligrosas o imprudentes que puedan dar como resultado accidentes o lesiones;
- dar parte lo antes posible a su supervisor (y, según proceda, a su sindicato o inspector de la autoridad competente) de toda operación o equipo que consideren defectuoso o peligroso. No se debería hacer uso de dicha operación o equipo mientras no se haya probado y autorizado su utilización ulterior;
- cooperar en la formación de nuevos trabajadores, compartiendo con ellos su experiencia;
- no alterar, quitar o desplazar ningún sistema o mecanismo de seguridad que se haya proporcionado para su

## **Seguridad y salud en los puertos**

seguridad o la de otros, ni obstaculizar ningún procedimiento o sistema de seguridad en el trabajo, salvo en los casos de urgencia o con la debida autorización;

- ser conscientes de que otras personas pueden verse afectadas por sus actividades cuando llevan a cabo labores portuarias. En algunos países, los trabajadores portuarios tienen una responsabilidad legal en relación con la seguridad y la salud tanto de esas personas como de las suyas propias.

2. En lo que atañe a la elaboración y administración de cursos sobre seguridad y salud en el trabajo destinados a los trabajadores portuarios, debería considerarse a las organizaciones de trabajadores como interlocutores activos. A tales efectos, debería proporcionárseles medios adecuados y asesoramiento, con la aprobación de los empleadores. En algunos casos, la información facilitada a los trabajadores portuarios por sus propios sindicatos puede surtir más efecto que la procedente de otras fuentes.

### **2.1.9. Trabajadores por cuenta propia**

1. Los trabajadores por cuenta propia son responsables de su propia seguridad y salud, al igual que de las de otras personas que puedan verse afectadas por sus actividades.

2. Los trabajadores por cuenta propia deberían cerciorarse de que poseen la formación y competencia adecuadas para efectuar su trabajo, que deberían realizar de conformidad con las disposiciones legales locales. Es indispensable que coordinen y cooperen con las autoridades portuarias, los empleadores y otros organismos competentes, según proceda.

#### 2.1.10. Asesores de seguridad y salud

1. Los asesores de seguridad y salud deberían ayudar a la dirección a aplicar sus normas, con miras a establecer un lugar de trabajo que reúna las debidas condiciones de salud y seguridad, y aconsejar sobre temas relacionados con la salud y la seguridad al personal directivo y de supervisión, así como a los trabajadores y a sus representantes, según corresponda.

2. La labor de un asesor de seguridad y salud podría implicar su participación en:

- la actualización o la sustitución del equipo existente;
- el análisis de las tasas de accidentes y de las tendencias observadas;
- la presentación de los resultados de los análisis a la dirección y a los trabajadores y sus representantes, según proceda;
- la concepción y la revisión de sistemas de seguridad en el trabajo;
- la investigación de accidentes;
- la propuesta de nuevos proyectos;
- la inspección de la seguridad;
- los comités de seguridad;
- la formación.

#### 2.1.11. Otras personas en el lugar de trabajo

Cualesquiera otras personas que estén presentes durante la realización de trabajos en las zonas portuarias, además de las que efectúan operaciones de manipulación de la carga (por ejemplo, camioneros, miembros de la tripulación del buque, prácticos, agentes navieros, personal de inmigración

## **Seguridad y salud en los puertos**

y aduanas, inspectores y miembros de los servicios de emergencia), deberían cooperar con el personal directivo de la autoridad portuaria y demás organizaciones con las que trabajen, y cumplir con todas las disposiciones legales pertinentes.

### **2.1.12. Pasajeros y otras personas distintas de los trabajadores**

Los pasajeros y otros miembros del público en general presentes en las zonas portuarias pero ajenos al trabajo portuario deberían mantenerse apartados de las operaciones peligrosas y debería comunicárseles lo que habrían de hacer mediante avisos e instrucciones verbales o de otro modo, a los cuales deberían ajustarse.

## **2.2. Gestión de la seguridad y la salud**

### **2.2.1. Requisitos generales**

1. Los recursos necesarios para salvaguardar la seguridad y la salud de todas las personas afectadas por las operaciones portuarias deberían administrarse de tal forma que se pueda establecer un equilibrio entre los riesgos de las operaciones y el costo de la eliminación o reducción de los accidentes. Procede, por ello, determinar tanto el costo real de las lesiones por accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales como los riesgos derivados de las operaciones.

2. El costo financiero real de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales debería incluir el costo de los daños directos, del tiempo perdido y de las reclamaciones por lesiones, al igual que costos subsidiarios como los correspondientes al tiempo que se dedica a tareas administrativas, a los procedimientos de defensa contra las reclamaciones

que puedan plantearse y a la sustitución de trabajadores. No debe pasarse por alto el costo de los accidentes que no acarrear lesiones, dado que cabe considerar éstos como avisos precursores de futuros accidentes más graves y un medio por tanto para ahorrar sumas considerables.

3. El resultado de tales sucesos puede variar desde la ausencia de lesiones hasta la muerte y daños considerables, lo cual puede depender de un cambio mínimo de uno solo de los factores. La aplicación del principio de la «pérdida total» en lo tocante a la prevención de accidentes tiene en cuenta esta realidad e incluye además la investigación de los accidentes de trabajo que no resultan en lesiones. Para lograr un control efectivo, las organizaciones tienen que aprender de tales sucesos.

### 2.2.2. Sistemas de evaluación de los riesgos

1. No hay que confundir «riesgo» y «peligro»:
  - Se entiende por *peligro* una fuente de posibles daños, que puede referirse a un elemento físico o a una situación.
  - Por *riesgo* se entiende la combinación de la probabilidad y las consecuencias de un peligro específico.

2. La evaluación del riesgo es un elemento fundamental en la gestión de la seguridad ya que proporciona una base sólida a partir de la cual ésta puede mejorarse. Debería abarcar todas las tareas y peligros del lugar de trabajo y permitir una evaluación de los peligros para determinar cuán perjudiciales son.

3. Todo sistema de gestión de la seguridad basado en los riesgos requiere que el personal directivo determine cuáles son las actividades que procede controlar en el marco de la organización y que las vincule entre sí para lograr una

## Seguridad y salud en los puertos

gestión eficaz. Un enfoque basado en los riesgos permite mejorar las normas de manera continua, mientras que un sistema basado en la calidad requiere únicamente la adhesión a una norma previamente fijada.

4. Los sistemas de evaluación de los riesgos pueden ser cualitativos o cuantitativos. En un sistema cualitativo de evaluación de los riesgos, el riesgo se mide mediante métodos tales como el análisis de tareas, la identificación de los factores humanos y la utilización de modelos de actuación. En un sistema cuantitativo de evaluación de los riesgos, el riesgo se mide teniendo en cuenta la probabilidad y la gravedad de las consecuencias de un peligro. Es el método más utilizado para evaluar el riesgo de los peligros en los puertos.

5. En su modalidad más simple, la valoración cuantitativa de los riesgos se basa en la multiplicación de la probabilidad de que surja una situación de peligro por las posibles consecuencias, entre ellas las que se refieren a la gravedad (véase el cuadro *infra*).

6. Procede tomar en consideración esos dos factores por separado, ya que, si bien la consecuencia puede ser muy grave, puede a la vez ser muy poco probable que se produzca.

7. La multiplicación de los dos factores da una valoración de los riesgos que oscila entre 1 y 25, lo cual puede

Probabilidad del peligro		Gravedad del peligro	
Muy probable	5	Muy grande	5
Probable	4	Grande	4
Bastante posible	3	Moderada	3
Posible	2	Ligera	2
Improbable	1	Nula	1

denotar situaciones de gran riesgo (20-25), que requieran la adopción inmediata de medidas; de riesgo moderado (10-16), que requieran medidas o una nueva evaluación en un plazo dado, y de poco riesgo (1-9), que no requieran medidas o sólo a mínima escala.

8. Los sistemas de evaluación del riesgo más detallados estudian además la frecuencia con que se presenta el riesgo.

9. La evaluación cuantitativa de los riesgos no es una ciencia exacta, sino una herramienta que ayuda a la toma de decisiones. No debería suplir al sentido común cuando se constate un peligro obvio.

10. Es preferible que la evaluación de los riesgos corra a cargo de un equipo integrado por:

- un director responsable;
- un supervisor;
- un representante de los trabajadores;
- un asesor sobre seguridad;
- un asesor sobre salud, cuando proceda.

11. Toda acción que se estime necesaria debería planearse y llevarse a cabo en un plazo dado. Debería comprobarse que la acción se ha llevado a cabo.

### **2.2.3. Sistemas de gestión de la seguridad y la salud**

Los sistemas nacionales y locales de gestión de la seguridad y la salud en los puertos deberían basarse en una evaluación de los riesgos con arreglo a los principales elementos de las *Directrices de la OIT relativas a los sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo*, a saber:

## Seguridad y salud en los puertos

- *Política.* Definición clara de la política de la organización en materia de seguridad y salud que implique a todas las personas en el lugar de trabajo.
- *Organización.* Especificación de la responsabilidad y la obligación de rendir cuentas y de los requisitos de competencia y capacitación necesarios. Las actividades de la organización deberían estar plenamente documentadas y transmitirse eficazmente a todos los interesados.
- *Planificación.* Planificación del desarrollo y la aplicación del sistema de gestión, basada en el examen más reciente. Deberían precisarse las medidas necesarias para suprimir o controlar los peligros y fijar objetivos alcanzables para el período en curso.
- *Evaluación.* Supervisión y medición de los resultados presentes, investigación de los accidentes, inspecciones y exámenes periódicos del sistema de gestión.
- *Acción.* Aplicación de las medidas necesarias para la mejora continua en el ámbito de la seguridad y la salud en el trabajo.

### 2.3. Sistemas de seguridad en el trabajo

1. Los accidentes son, por definición, sucesos imprevistos, y es posible reducir su número al mínimo trabajando de un modo estructurado, en el que se tengan presentes y se controlen los posibles peligros. Tal es la base de un sistema de seguridad en el trabajo, que se traduce en operaciones más seguras y eficaces. Aunque no se hayan ideado siempre pensando en la seguridad, los sistemas de control de la calidad dan como resultado análogamente una mayor seguridad de las operaciones, ya que someten a éstas a pautas

previamente especificadas y reducen así al mínimo los sucesos imprevistos.

2. Al elaborar sistemas de seguridad en el trabajo deberían tenerse en cuenta:

- las operaciones que vayan a efectuarse;
- los trabajadores que las llevarán a cabo;
- la ubicación del trabajo;
- el ambiente de trabajo;
- la naturaleza de la carga que debe manipularse;
- las instalaciones, el equipo y los materiales que vayan a utilizarse;
- las precauciones que deben tomarse, incluidas las correspondientes medidas en caso de emergencia.

3. En un sistema de seguridad en el trabajo deberían especificarse:

- la tarea;
- las competencias que necesitan tener los trabajadores;
- el equipo que debe emplearse, incluido el de protección cuando sea necesario;
- los posibles peligros;
- el control de los peligros pertinentes;
- los procedimientos que han de seguirse;
- el control y la supervisión.

4. Para que sea eficaz, un sistema de seguridad en el trabajo debe elaborarse en consulta con todos los que participan de uno u otro modo en su puesta en práctica. Una vez concluida su elaboración, debería darse a conocer con medios apropiados e impartirse la formación necesaria antes de llevarlo a la práctica. El personal de supervisión debería

## **Seguridad y salud en los puertos**

observar de cerca la aplicación y la eficacia del sistema en la práctica, y estar atento a todos los problemas que puedan surgir.

5. Los sistemas de seguridad en el trabajo deberían revisarse periódicamente en función de la evolución y de la experiencia, y modificarse en caso necesario.

### **2.4. Organización**

#### **2.4.1. Organización de la seguridad y la salud en los puertos**

1. Todas las personas que trabajan en los puertos deberían tener presente la estrecha interdependencia entre la productividad y la seguridad y la salud en el trabajo.

2. Debería existir en cada puerto un servicio permanente responsable de la seguridad y la salud en el trabajo. Dicho servicio debería estar encargado de:

- fomentar la seguridad y la salud en el trabajo en todo el puerto y prevenir los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales;
- inspeccionar los lugares de trabajo;
- investigar las causas de los accidentes mortales, que acarreen lesiones graves o que produzcan grandes daños materiales;
- informar de tales accidentes y de las enseñanzas que cabe extraer de los mismos al personal directivo y a los trabajadores portuarios;
- informar al personal directivo de los incidentes que impliquen el incumplimiento de la normativa en materia de seguridad;

- redactar informes oficiales sobre el incumplimiento de las normas legales;
- cuando sea necesario, señalar a las autoridades competentes pertinentes los casos urgentes que puedan requerir la adopción inmediata por su parte de medidas o de asesoramiento;
- preparar periódicamente informes sobre las actividades pertinentes, con datos estadísticos relativos a los accidentes y consejos prácticos en materia de seguridad y salud.

3. Aunque no intervenga directamente en las operaciones portuarias, debería incumbir a la autoridad portuaria el control general del funcionamiento de los sistemas de seguridad en el trabajo, la promoción de una cultura de la seguridad y el fomento de la seguridad y la salud en el puerto. Debería crear en el puerto una comisión central de seguridad y salud, con la ayuda de los empleadores y de los trabajadores portuarios, para fomentar la necesaria cooperación entre todos los que participan en las actividades portuarias.

### 2.4.2. Comités de seguridad y salud

1. La composición y las funciones de un comité de seguridad y salud en el puerto dependerán del número de empleadores y trabajadores en el puerto y de la organización del trabajo en él. Debería dedicarse especial atención a los problemas derivados de la creciente movilidad de la mano de obra y de la utilización en los puertos de trabajadores subcontratados u otros no permanentes. Normalmente, el comité estará compuesto por un número idéntico de representantes de los trabajadores y del personal directivo. Pueden crearse comités que abarquen todo el puerto o bien instalaciones o empresas concretas.

## Seguridad y salud en los puertos

2. Las funciones de los comités de seguridad y salud son las siguientes:

- formulación de las reglas por las que habrán de regirse los sistemas de seguridad en el trabajo para las operaciones, y revisión de las mismas en caso necesario;
- examen de todas las propuestas que se presenten encaminadas a mejorar los métodos de trabajo en pro de la seguridad;
- examen de informes de investigación de accidentes y deducción a partir de éstos de medidas destinadas a evitar que se repitan;
- difusión de información entre los trabajadores portuarios y los empleadores sobre los peligros inherentes al trabajo y el modo de eliminarlos o de protegerse contra ellos, por medio, por ejemplo, de carteles, folletos, etc. sobre la seguridad.

3. Para que pueda desempeñar esas funciones, el comité debería mantenerse constantemente al corriente de todos los incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades profesionales peligrosos que surjan, así como de las condiciones de trabajo peligrosas e insalubres que se observen, antes de que ocasionen un accidente o una enfermedad.

4. Además del comité de seguridad y salud en el puerto, los distintos empleadores deberían constituir otros comités, adscritos al comité portuario. Un representante de la autoridad portuaria debería asistir a algunas reuniones de esos comités.

5. En algunos países hay también un comité nacional de seguridad y salud en los puertos integrado por representantes de las correspondientes autoridades competentes y

de los empleadores y trabajadores portuarios, lo cual facilita el suministro sistemático de información a todos los interesados y les permite aprender, sin especificarlos, de los incidentes que se producen en este ámbito y de las experiencias en muchos puertos. Se ha comprobado que la labor de estos comités redunda considerablemente en beneficio mutuo de todos los que participan en ellos.

6. El comité de seguridad y salud debería cooperar con el comité asesor sobre la protección en el puerto, según proceda.

7. En caso de conflicto de intereses, se debería dar la máxima importancia a la seguridad y la salud.

#### **2.4.3. Representantes de seguridad**

1. Su cometido consiste en representar a otros trabajadores. En ciertos países se los nombra con arreglo a las disposiciones de la legislación nacional y cumplen algunas funciones adicionales.

2. La designación de los representantes de seguridad pueden hacerla sindicatos reconocidos, o bien grupos de trabajadores en caso de que no haya sindicatos.

3. Los representantes de seguridad deberían intervenir activamente en la labor de los comités de seguridad y salud sirviendo de cauce para la transmisión de información, tanto de los trabajadores al personal directivo como de éste a aquéllos. La difusión de dicha información no debería limitarse a un grupo de trabajadores, sino a cuantos trabajadores resulte pertinente.

4. Se debería animar a los representantes de seguridad a plantear al comité asuntos relacionados con la seguridad y la salud. Sin embargo, no deberían guardar informes sobre

## **Seguridad y salud en los puertos**

equipo defectuoso u otros peligros obvios que requieran atención a la espera de presentarlos en la reunión del comité. Tales informes deberían ponerse en conocimiento inmediato de la persona apropiada, con miras a la adopción de las decisiones oportunas. Solamente deberían presentarse ante el comité en caso de que no se hayan tomado las medidas adecuadas o cuando otros miembros del comité puedan extraer enseñanzas del informe.

### **2.5. Notificación e investigación de los accidentes**

#### **2.5.1. Notificación interna de los accidentes**

1. Todos los casos de accidentes de trabajo o de enfermedad profesional de los trabajadores portuarios deberían comunicarse a la persona apropiada, en consonancia con las instrucciones y procedimientos internos. Deberían desplegarse cuantos esfuerzos fueren necesarios para alentar a las personas a dar parte de los incidentes sin temor de que ese hecho tenga consecuencias para ellos.

2. El personal directivo también debería cerciorarse de que se lleva un registro escrito de todos los accidentes de trabajo, incidentes de enfermedades profesionales y demás sucesos, de conformidad con la normativa nacional.

3. El personal directivo también debería especificar otros tipos de accidentes que deberían serle notificados. Puede tratarse de accidentes que acarreen ciertos daños a las instalaciones o bienes, o que puedan llegar a provocar lesiones o daños graves, calificados a menudo de «cuasiaccidentes».

#### **2.5.2. Notificación obligatoria de los accidentes**

1. Todos los accidentes de trabajo de los trabajadores portuarios que causen una muerte, una lesión personal gra-

ve o una incapacidad laboral, así como los incidentes de determinadas enfermedades profesionales, deberían comunicarse rápidamente a la autoridad competente, de conformidad con lo dispuesto en la legislación nacional.

2. Puede ser también necesario notificar otros accidentes, a menudo llamados «sucesos peligrosos», a la autoridad competente aunque no hayan provocado una lesión. La legislación nacional o la autoridad competente especifican esos accidentes y las enfermedades profesionales pertinentes, por ejemplo el desplome de una grúa o de un puntal de carga, las explosiones y los incendios graves.

3. La autoridad competente debería investigar las causas y las circunstancias de todos los accidentes mortales o graves en consonancia con la normativa nacional.

4. En la medida de lo posible, el escenario de un accidente mortal debería dejarse intacto hasta que haya sido inspeccionado por un representante de la autoridad competente.

5. Después de un accidente peligroso en las instalaciones o el equipo, dichas instalaciones o equipos deberían, en la medida de lo posible, mantenerse disponibles para su inspección por la autoridad competente.

### **2.5.3. Investigación de los accidentes**

1. Todos los accidentes deberían investigarse para determinar su causa y las medidas que habría que tomar para impedir que ocurran otros similares en el futuro.

2. El carácter oficial y detallado de la investigación debería ser proporcional a la gravedad real o potencial del accidente. Muchas veces, un ligero cambio de las circunstancias puede suponer la diferencia entre un accidente sin consecuencias, uno que resulte en una ligera lesión o un accidente

## **Seguridad y salud en los puertos**

mortal. No hay que esperar a que ocurra un accidente grave para tomar medidas que neutralicen el peligro. La acción posterior a un «cuasiaccidente» puede prevenir futuras lesiones y las pérdidas resultantes de los daños ocasionados.

3. Debería consignarse el nombre de los testigos y especificarse qué fotografías se han tomado, con su correspondiente leyenda al pie y fecha.

4. En la investigación deberían tenerse en cuenta todos los datos de interés, por ejemplo el sitio en que se produjo el incidente, la instalación, el tipo de carga que se manipula y las sustancias que se utilizan, los sistemas de trabajo, las atribuciones y las personas implicadas, detallando su condición física o mental, su formación y sus competencias.

5. Es importante no sólo investigar la causa directa de un accidente, sino determinar también su causa o causas subyacentes, que son a menudo la causa real del mismo. Se ha establecido la intervención de factores humanos en una elevada proporción de accidentes.

### **2.6. Selección y formación**

#### **2.6.1. Selección de los trabajadores portuarios**

1. Las disposiciones del Convenio sobre la discriminación (empleo y ocupación), 1958 (núm. 111) de la OIT deberían aplicarse plenamente en el proceso de selección de candidatos para eliminar todo elemento de posible discriminación.

2. Los trabajadores portuarios sólo deberían contratarse aplicando un procedimiento de selección adecuado.

3. Todo trabajador portuario debe tener una buena constitución física. Especialmente en el caso de quienes manejan aparatos mecánicos, es indispensable que sus reflejos sean normales y que tengan buena su vista.

4. Si el trabajador no cuenta ya con la debida formación y competencia para el tipo de trabajo al que se le va a destinar, después de la selección será necesario impartirle una formación complementaria.

5. Los trabajadores portuarios deberían ser capaces de trabajar en equipo. A este respecto se debería reconocer que:

- sus acciones y comportamiento tienen una influencia directa en las acciones y comportamientos de otros trabajadores portuarios;
- la seguridad y rendimiento de otros trabajadores dependen de su propio sentido de la vigilancia, de su trabajo y de sus conocimientos;
- la seguridad de otros puede depender de su propia seguridad.

6. Los métodos modernos de selección permiten que ésta se haga sobre la base de reconocimientos médicos objetivos y de aptitud, según proceda. Es recomendable que personal del servicio de salud en el trabajo del puerto y funcionarios de personal, así como el personal directivo operacional que corresponda, intervengan en la selección de trabajadores portuarios.

7. Ningún menor de 18 años de edad debería emplearse en trabajos portuarios, salvo si lo permite la autoridad competente de acuerdo con lo dispuesto en la legislación nacional. No obstante, se puede contratar a trabajadores de más

## **Seguridad y salud en los puertos**

de 16 años como aprendices o con arreglo a otro sistema de formación en las condiciones prescritas por la autoridad nacional.

8. Los principales recursos necesarios para la formación de los trabajadores portuarios son unos locales y equipos idóneos, material de enseñanza, personal docente competente y una remuneración apropiada de los aprendices.

### **2.6.2. Necesidades en materia de formación**

1. Se debería enseñar a los trabajadores portuarios a desarrollar los conocimientos teóricos, las técnicas psicomotrices y las competencias en materia de actitud que necesitan para desarrollar su labor en condiciones de seguridad y eficacia, así como a adquirir conciencia en general respecto de todo lo que atañe a la seguridad. Deberían conocer las posibles consecuencias de sus acciones para otras personas, así como los peligros específicos de su trabajo y los métodos que permiten controlarlos. Una parte de la formación debería ser una iniciación general y capacitación relativa a su trabajo específico.

2. Debería tomarse en consideración la necesidad de formación complementaria o de repaso, además de la inicial, que puede requerirse para tener en cuenta los adelantos tecnológicos y la introducción de nuevas instalaciones o prácticas de trabajo. También puede ser necesario erradicar las prácticas inadecuadas que hayan ido imponiéndose con el tiempo y recordar a los trabajadores los principios básicos.

3. Debería llevarse un expediente para cada trabajador portuario, indicando la formación que haya recibido y las competencias que haya adquirido.

**2.6.3. Formación de iniciación**

1. Todas las personas que vayan a trabajar en un puerto deberían recibir formación de iniciación general. Tal formación debería abarcar los peligros generales asociados a los puertos, que son a menudo muy diferentes de los de otros sectores o industrias.

2. Esa formación debería versar también sobre los peligros específicos de cada sitio, así como sobre las reglas locales pertinentes, las medidas de emergencia y la necesidad de cooperar con otras personas que trabajen en el puerto. Puede incluir un folleto para los visitantes del puerto con información básica, incluido el comportamiento que ha de observarse en casos de emergencia, para conocimiento de los trabajadores que reciban la información.

3. Quienes hayan recibido una formación previa pertinente quizás no necesiten repetir la parte general de la formación de iniciación, pero se les debería suministrar en todos los casos una formación específica relativa al sitio en que vayan a desarrollar su labor.

**2.6.4. Formación profesional específica**

1. A causa de la mecanización del trabajado portuario, se ha hecho mayor la necesidad de una formación estructurada, en lugar de la que se adquiere simplemente trabajando al lado de un trabajador experimentado.

2. Debería facilitarse una formación específica que incluya el conocimiento de los métodos de manipulación de carga a todos los trabajadores portuarios que manipulan la carga, y no únicamente a los que manejan maquinaria u otro equipo.

## **Seguridad y salud en los puertos**

3. Debería crearse un sistema nacional de cualificación profesional para ejercer los trabajos portuarios. La existencia de un certificado de competencia adecuado puede ayudar a los empleadores a seleccionar a los trabajadores portuarios. No obstante, la posesión de dicho certificado no debería eximir al empleador de su obligación de comprobar que el candidato ha mantenido la debida competencia y de que es capaz de ejercerla en la práctica.

4. Las autoridades portuarias y las empresas privadas deberían consultar el Programa de Desarrollo para Trabajadores Portuarios, de la OIT, concebido para dar orientaciones internacionales relativas a la formación profesional de los trabajadores portuarios.

### **2.6.5. Métodos de formación**

La formación debería tener una doble vertiente: teórica en el aula y práctica. En el caso de los trabajadores portuarios, en general la formación debería desarrollarse en los puertos a fin de que el personal experimentado haga una demostración de las prácticas de trabajo y de que los trabajadores entren directamente en contacto con su futuro lugar de trabajo.

### **2.6.6. Evaluación de la formación**

La asistencia a un curso de formación no garantiza que el participante haya adquirido la competencia necesaria. Cuando proceda, el curso debería concluir con un examen apropiado que demuestre que se ha alcanzado el nivel necesario de competencia, y otorgarse un certificado que especifique la competencia adquirida y, cuando corresponda, el nivel alcanzado.

**2.7. Información destinada a los trabajadores portuarios**

1. Debería facilitarse a todos los trabajadores portuarios información adecuada acerca de todo lo que pueda afectar a su salud y a su seguridad, por escrito o por otros medios.

2. La información debería abarcar sistemas pertinentes de seguridad en el trabajo y fichas de datos sobre la seguridad del material en el caso de las mercancías peligrosas que manipulan o de las sustancias peligrosas que utilizan durante su trabajo, y hacer referencia a los requisitos legales en materia de seguridad y salud en el puerto.

**2.8. Instalaciones especiales para las personas con discapacidades**

En virtud de lo previsto en la legislación nacional, deberían proporcionarse instalaciones especiales en materia de seguridad y salud destinadas a las personas con discapacidades.

### **3. Infraestructura, instalaciones y equipos portuarios**

#### **3.1. Disposiciones generales**

##### **3.1.1. Separación de las personas y los vehículos**

Debido a la mecanización de las operaciones de manipulación de carga, son cada vez más importantes la concepción, la configuración y el mantenimiento de la infraestructura, las instalaciones y el equipo de los puertos. Como los vehículos y la maquinaria móvil son hoy uno de los factores principales de los accidentes graves y mortales en los puertos, siempre que sea posible convendrá separar a las personas de los vehículos.

##### **3.1.2. Pavimento**

1. En las zonas portuarias el pavimento debería:
  - ser lo bastante resistente como para soportar las cargas más pesadas que se le impongan;
  - ser plano, o apenas inclinado;
  - carecer de baches, grietas, depresiones, bordillos superfluos u otros obstáculos prominentes;
  - ser continuo;
  - tener una superficie antideslizante.

2. Al escoger los materiales para el pavimento deberían tenerse presentes las necesidades a efectos de posibles reparaciones futuras.

3. Como el aceite, el combustible u otros disolventes pueden dañar el asfalto, deberían limpiarse inmediatamente los derrames para impedir o reducir al mínimo los daños.

4. Una superficie metálica lisa como la de las rampas o planchas de desembarco puede resultar resbaladiza, en particular si está húmeda. Debería pensarse en la posibilidad de utilizar chapas estriadas, o similares con relieve, o bien un revestimiento antideslizante.

5. Las estructuras de madera deberían ser de un tipo de madera que se preste a su utilización en el lugar de que se trate. Puede aumentarse la protección empleando agentes de conservación adecuados. La madera no debería cubrirse con asfalto o con otros materiales que oculten su condición y que puedan acelerar una podredumbre encubierta u otras formas de deterioro.

6. Los revestimientos antideslizantes de las superficies de plástico pueden ser de varios tipos.

7. Todas las superficies que no sean rampas, etc., deberían ser tan planas como sea razonablemente posible pero deberían permitir a la vez un drenaje apropiado. Las pendientes en los muelles u otras zonas operativas no deberían superar el 1 por ciento y no deberían inclinarse hacia el borde del muelle. Los sistemas de drenaje deberían incluir separadores de hidrocarburos apropiados para evitar la contaminación del mar.

8. Las rampas o pendientes que recorran las carretillas elevadoras u otros vehículos de manipulación de carga no deberían tener una inclinación superior al 10 por ciento, salvo en el caso de los vehículos diseñados para funcionar de manera segura con ese grado de pendiente.

### 3.1.3. Alumbrado

1. Todas las zonas de trabajo del puerto deberían estar debidamente alumbradas en las horas de oscuridad y en los momentos de poca visibilidad.

## Seguridad y salud en los puertos

2. Pueden utilizarse diferentes niveles de alumbrado según las diferentes zonas.

3. En las vías de acceso de las personas, equipos y vehículos, y en los estacionamientos de camiones y otras zonas similares, el nivel mínimo de iluminación no debería ser inferior a 10 lux.

4. En las zonas donde trabajen juntos personas y vehículos o máquinas, el nivel mínimo de iluminación no debería ser inferior a 50 lux.

5. Los fotómetros deberían tener una sensibilidad mínima de 1 lux y un gran ángulo de admisión para poder reducir al mínimo los errores debidos a la dirección o a la poca sensibilidad respecto de diferentes tipos de fuentes luminosas, o bien disponer de los correspondientes factores de corrección.

6. La intensidad de la luz debería medirse normalmente en un plano horizontal, a 1 m sobre el suelo o sobre otra superficie de trabajo. Puede ser necesario realizar mediciones a un nivel inferior cuando haya obstáculos que entrañen riesgo de tropiezo. El fotómetro no debería orientarse hacia una fuente luminosa.

7. Debería llevarse un registro de todas las mediciones del alumbrado, indicando la fecha, la hora, las condiciones meteorológicas y el lugar, y dando detalles sobre el alumbrado y el fotómetro.

8. Pueden ser necesarios niveles más altos de alumbrado en sitios particularmente peligrosos como las pasarelas de desembarco, las escalas reales, los escalones y otras aberturas del muelle, o cuando sea necesario efectuar un trabajo minucioso. Si el alumbrado más fuerte sólo hace fal-

ta ocasionalmente, podrá obtenerse utilizando aparatos móviles o portátiles.

9. El alumbrado debería ser lo más uniforme posible. Conviene evitar diferencias de iluminación muy acusadas.

10. La elección y la colocación de las fuentes luminosas y de cada instalación deberían planearse individualmente.

11. Las lámparas que emiten una luz monocromática, las de vapor de sodio, por ejemplo, alumbran bien cuando hay niebla, pero deforman los colores y pueden provocar confusión. Sólo deberían utilizarse donde no se lleven a cabo operaciones. En las zonas de trabajo deberían emplearse lámparas fluorescentes o de otro tipo, que dan una luz más parecida a la del sol.

12. Los postes del alumbrado altos (de más de 12 m) provistos de varias lámparas pueden iluminar una zona extensa, provocar menos obstrucción y reducir las zonas de sombra entre contenedores (figura 1).

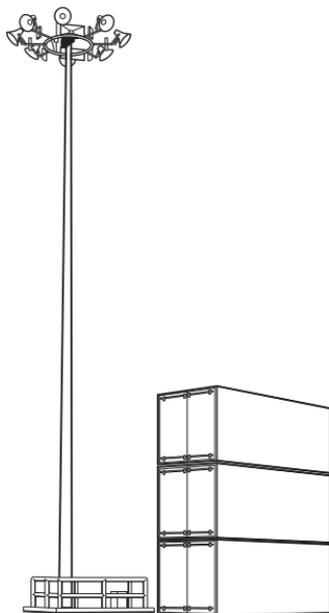
13. Las lámparas deberían llevar pantallas y difusores para impedir que deslumbren u ocasionen una contaminación lumínica. Debería procurarse muy especialmente evitar que el reflejo de la luz en el agua deslumbre a las embarcaciones pequeñas.

14. Los postes del alumbrado han de diseñarse de modo que resulte fácil limpiar y cambiar las lámparas en las debidas condiciones de seguridad.

15. En los puertos en los que no se efectúan operaciones las 24 horas del día, debería procurarse que la tripulación de los buques atracados tenga un acceso seguro a su buque, por ejemplo recurriendo a detectores o interruptores, colocados en los postes del alumbrado en los caminos

## Seguridad y salud en los puertos

Figura 1. Poste de alumbrado para iluminación de una zona amplia



autorizados, que mantengan encendida la luz durante cierto tiempo.

### 3.1.4. Precauciones contra incendios

#### 3.1.4.1. Requisitos generales

1. En los puertos deberían tomarse medidas de prevención de incendios en consonancia con la legislación nacional, a saber:

- protección contra incendios;
- alarma contra incendios;

- equipo de lucha contra incendios;
  - medios de evacuación en caso de incendio.
2. Debería obtenerse asesoramiento en materia de incendios de los servicios de bomberos y de las compañías de seguros. Las organizaciones del ramo que correspondan podrían facilitar un asesoramiento específico.

### 3.1.4.2. Protección contra incendios

1. Los principios de la lucha contra incendios en los puertos son los mismos que se aplican en otros sectores.

2. Siempre que sea posible, los edificios y estructuras del puerto deberían construirse con materiales incombustibles. En los demás casos convendrá elegir materiales de construcción y estructuras que reduzcan la probabilidad de un incendio y que limiten las consecuencias de los que puedan producirse. En general, en las disposiciones nacionales y locales sobre el particular se fijan normas para los edificios o compartimentos (subdivisiones de un edificio), sobre todo donde se guardan sustancias inflamables u otras igualmente peligrosas. Normalmente, las paredes de contención de incendios deberían tener una resistencia al fuego de dos horas como mínimo.

3. Los edificios grandes deberían dividirse en compartimentos resistentes al fuego de una superficie máxima de 9.000 m<sup>2</sup>.

4. Las paredes de contención de incendios de un edificio o un compartimento no deberían tener huecos o vanos. Las puertas que sean necesarias en paredes deberían ser resistentes al fuego y de cierre automático. Los espacios en que las canalizaciones de los servicios pasen a través de las paredes deberían estar protegidos contra el fuego.

## **Seguridad y salud en los puertos**

5. Deberían vigilarse cuidadosamente las fuentes de ignición, sobre todo en los almacenes y demás sitios en los que pueda haber materiales inflamables.

### **3.1.4.3. Alarmas contraincendios**

1. En toda la zona portuaria debería haber un sistema eficaz de alarma contraincendios consistente, por ejemplo, en cajitas con tapa de cristal rompible u otros mecanismos. Si se utiliza un sistema de radio o teléfono, debería ser de funcionamiento continuo. Se pueden instalar en las zonas pertinentes sistemas automáticos de alarma sonora, que avisen a los bomberos y que pongan en marcha extintores automáticos, según proceda.

2. En los locales grandes quizás no sea necesario avisar a todas las personas de la zona portuaria inmediatamente si hay un incendio, y puede resultar apropiado un sistema de alarma escalonado que permita alertar a zonas diferentes según proceda; el sistema de alarma contraincendios de un edificio debería ser audible en cualquier lugar del mismo.

3. El sistema de alarma contraincendios debería mantenerse siempre en perfecto estado de funcionamiento, en particular cuando se estén efectuando operaciones de mantenimiento o introduciendo cambios en los locales.

### **3.1.4.4. Equipo de lucha contra incendios**

1. En toda la zona portuaria debería haber medios apropiados para combatir los incendios, entre ellos, extintores portátiles de emergencia y sistemas fijos como mangueras y bocas contraincendios.

2. La ubicación, el tipo y el número de equipos de lucha contra incendios deberían determinarse en consonancia con lo dispuesto en la normativa nacional y local.

3. Debería haber extintores portátiles agrupados en puestos de lucha contra incendios claramente indicados, con signos o marcas ostensibles, visibles en todo momento y cuya visibilidad no pueda quedar obstruida por carga o maquinaria. En caso necesario, los signos deberían situarse a cierta altura para que puedan verse por encima de las mercancías almacenadas. Los puestos deberían ubicarse de modo que el equipo de lucha contra incendios pueda ponerse rápidamente en marcha. En los almacenes, las bocas contraincendios deberían estar cerca de las puertas.

4. Debería comprobarse periódicamente el estado de todos los sistemas y equipos de lucha contra incendios.

5. La elección del agente extintor de incendios dependerá del tipo de incendio que pueda ocurrir y de los materiales presentes. La utilización de un agente inadecuado puede resultar muy peligrosa.

6. Los agentes extintores de incendios más corrientemente utilizados son los siguientes:

- agua;
- espuma;
- anhídrico carbónico;
- polvo seco.

7. El agua es el agente más común, y puede utilizarse en la mayoría de los incendios generales. A la vez que los extingue, enfría la zona circundante, reduciendo así la posibilidad de que el incendio se reavive o se propague.

## Seguridad y salud en los puertos

8. La toma de un colector contraincendios fijo que se utilice para extraer el agua en un puerto debería quedar por debajo del nivel del mar en todas las fases de la marea.

9. No debería haber más de 80 m entre cada boca contraincendios. De conformidad con la resolución A.470(XII) de la OMI, y con sujeción a las dimensiones estipuladas en la regla II-2/19 del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (Convenio SOLAS), 1974 de la OMI, en todos los atraques debería haber conexiones al muelle de las conexiones internacionales a tierra que permitan conectar los colectores contraincendios a los de los buques (figura 2).

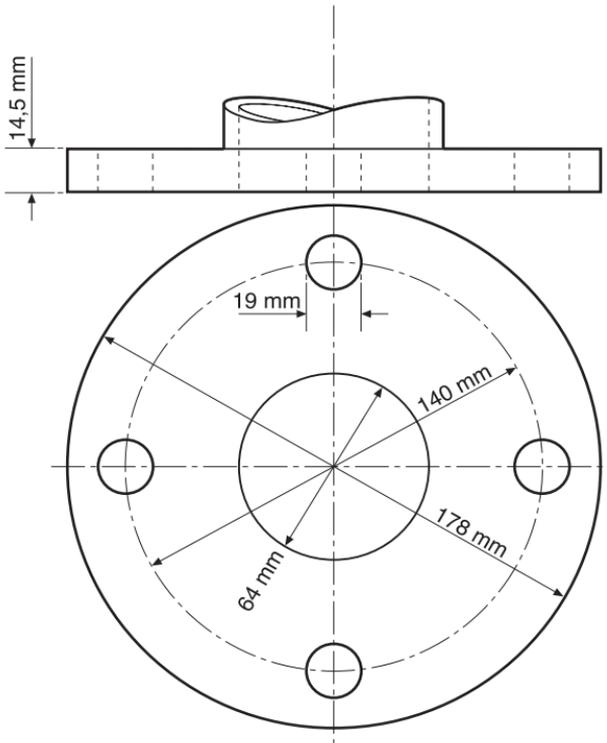
10. Los conductos y mangueras de agua deberían protegerse contra los hundimientos, el choque con ruedas de vehículos, la caída de mercancías y las heladas.

11. No deberían utilizarse agua y espumas a base de agua para combatir los incendios en que haya equipo eléctrico o productos químicos que puedan provocar una reacción violenta en contacto con el agua.

12. Debería determinarse la duración de almacenamiento de todos los productos químicos utilizados para obtener espumas químicas y las existencias se deberían renovar periódicamente.

13. No deberían utilizarse extintores portátiles de anhídrido carbónico en espacios cerrados o no ventilados. Si se instala un sistema de inundación total, debería contar con un medio de aviso audible en todo el espacio protegido. Este medio de aviso debería distinguirse de la alarma contraincendios y dar tiempo suficiente para que las personas puedan salir antes de descargar el agua.

Figura 2. Conexión al muelle de la conexión internacional a tierra



### 3.1.5. Medios de evacuación en caso de incendio

1. En todo el puerto debería haber medios de evacuación adecuados en caso de incendio, que conduzcan a un lugar seguro en el exterior de los edificios.

2. Normalmente, debería haber al menos dos vías de evacuación diferentes, salvo cuando el recorrido sea muy corto.

## **Seguridad y salud en los puertos**

3. Deberían indicarse claramente los puntos de reunión a los que las personas puedan dirigirse sin riesgos en caso de incendio.

4. En todos los locales debería haber vías de acceso adecuadas para los servicios de emergencia en caso de incendio. Dichas vías deberían señalizarse claramente y mantenerse despejadas en todo momento.

### **3.2. Vías de tránsito**

#### **3.2.1. Vías de circulación**

1. Debería haber vías de circulación adecuadas para que los vehículos accedan en condiciones de seguridad a toda la zona portuaria.

2. Cuando sea posible, se debería separar a los peatones de los vehículos.

3. La anchura de las vías de circulación debería ser adecuada para el tráfico probable, teniendo en cuenta la anchura de los vehículos y de su carga y su facilidad de maniobra. Por lo general debería ser de 5 m como mínimo. Para disponer de espacio libre suficiente debajo de las grúas de pórtico del muelle y en otros puntos restringidos, puede ser necesaria una anchura de 7 m.

4. A lo largo de los muelles, entre las vías férreas y las grúas de pórtico con ruedas de neumáticos debería haber calzadas de una anchura que permita la circulación de vehículos de carretera.

5. Debería dejarse una zona despejada de 2 m a partir del borde del muelle que permita contar con un acceso libre para el personal de 1 m.

6. Las vías de circulación deberían ubicarse de modo que, al frente, pueda verse con claridad un tramo suficiente. No deberían estorbar la visión esquinas de edificios, mercancías almacenadas ni otras obstrucciones.

7. Debería haber un espacio libre de 900 mm por lo menos entre las vías de circulación y cualesquiera obstáculos fijos.

8. Las vías de circulación deberían ser de sentido único. Cuando no sea posible, convendrá separar mediante conos de tráfico, o instrumentos similares, los sentidos de circulación en las principales vías de tránsito.

9. El borde de las vías de circulación debería estar claramente delimitado con algún material de pavimentación u otras marcas que sean claramente visibles día y noche. Con tal fin, podrá utilizarse pintura de carretera amarilla o blanca reflectante.

10. Se debería prestar especial atención al diseño de las rotondas o glorietas que se consideran necesarias. Es preferible que el islote central sea alargado, y no circular, para tratar de evitar el vuelco de los vehículos.

11. Cuando sea factible, el trazado de las vías de circulación debería ser uniforme en toda la zona portuaria.

12. Deberían establecerse aparcamientos seguros para los vehículos en sitios apropiados.

13. En los puertos debería haber señales de advertencia apropiadas en las vías de circulación, que se ajusten a las disposiciones nacionales sobre señales viales. Cuando sea posible, deberían emplearse símbolos internacionales normalizados.

## Seguridad y salud en los puertos

### 3.2.2. Caminos para peatones

1. Debería disponerse de caminos seguros en toda la zona portuaria por la que vayan a transitar las personas con acceso legítimo, que incluyen a la tripulación, los prácticos, los pasajeros y los contratistas.

2. Cuando sea posible, los caminos para peatones deberían estar separados de las zonas de trabajo y de los lugares de circulación de vehículos.

3. Los caminos deberían ser lo bastante anchos para el máximo número de personas que se espere que vayan a utilizarlos en un determinado momento.

4. Los bordes de los caminos deberían estar claramente delimitados y ser visibles noche y día. Con tal fin, se podrá utilizar pintura de carretera amarilla o blanca.

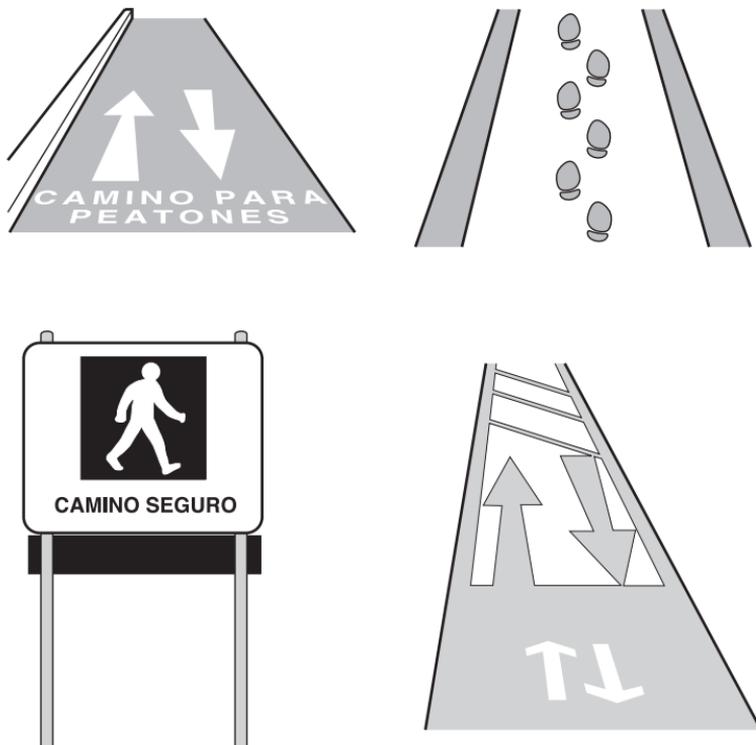
5. La señalización que indique la existencia de caminos debería ser clara e inequívoca (figura 3), de modo que pueda saberse sin lugar a dudas que se trata de un camino, de un cruce de maquinarias o de otras zonas peligrosas como, por ejemplo, los carriles de circulación de máquinas o aparejos.

6. Deberían disponerse señales o marcas en ambos extremos del camino, repitiéndolas a intervalos suficientes a todo lo largo del recorrido.

7. Debería señalarse debidamente el cruce de los caminos para peatones con las vías de circulación.

8. Cuando sea posible, deberían emplearse símbolos y señales de advertencia internacionales. En las señales y en el pavimento de los caminos deberían utilizarse pictogramas, para asegurarse de que los entiendan usuarios de todas las nacionalidades.

Figura 3. Ejemplos de marcas y señales en caminos para peatones



9. Deberían señalarse claramente los obstáculos en un camino.

### 3.2.3. Otras consideraciones

1. En los puertos en los que haya un tráfico importante de bicicletas, deberían proveerse carriles específicos para

## Seguridad y salud en los puertos

ellas, con objeto de separarlas de los peatones y de los vehículos.

2. Deberían marcarse claramente todas las obstrucciones permanentes o temporales, para que sean visibles de día y de noche. Los baches, los postes de la luz y otras obstrucciones deberían rodearse de firmes vallas siempre que sea necesario.

3. Cuando sea preciso cubrir temporalmente un bache o una zanja y tengan que pasar sobre ella vehículos, la cubierta debería:

- ser lo suficientemente resistente;
- extenderse suficientemente sobre los bordes del bache o la zanja y quedar bien sujeta;
- ser lo suficientemente ancha;
- tener una rampa cuando haya una diferencia abrupta de nivel;
- tener un aviso en cada extremo en el que se indique que ningún vehículo deberá tratar de adelantar a otro mientras la atraviese.

4. Si van a pasar peatones por la cubierta, debería además:

- estar vallada a ambos lados;
- tener un aviso en cada extremo en el que se indique que los peatones deben ceder el paso a los vehículos.

5. Deberían señalarse claramente los obstáculos elevados con los que pueda chocar un vehículo, como pasarelas y canalizaciones elevadas y puertas bajas de entrada en los edificios. En caso necesario, deberían colocarse letreros que especifiquen la altura máxima de los vehículos, con la carga incluida (figura 4).

Figura 4. Marcas en una puerta baja con su altura máxima



### 3.3. Zonas de manipulación de la carga

#### 3.3.1. Disposición del espacio

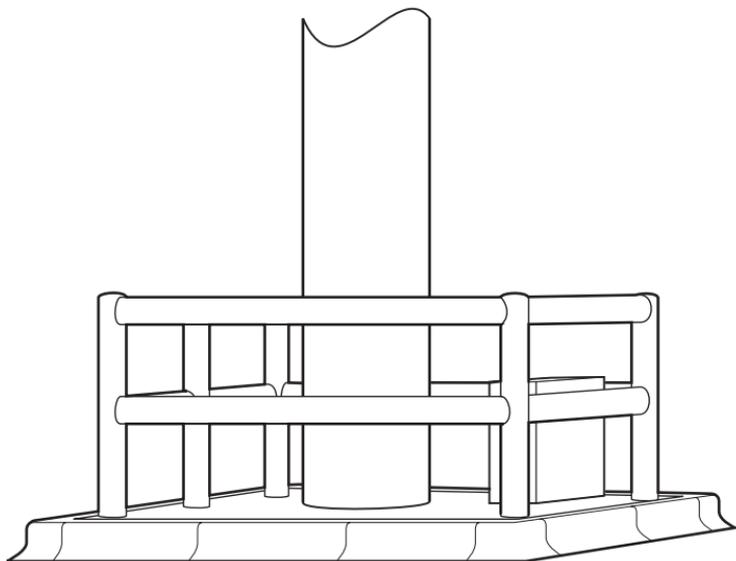
1. Las zonas de manipulación de la carga deberían disponer de un suelo adecuado y, cuando proceda, ajustarse a lo indicado en las secciones 3.1.2 (Pavimento) y 3.1.3 (Alumbrado).

2. Deberían protegerse (con barreras) los postes de alumbrado y estructuras similares necesariamente existentes contra los daños accidentales causados por el equipo de manipulación de la carga y los vehículos (figura 5).

3. Al disponer el espacio para manipular cargas debería evitarse, en la medida de lo posible, la necesidad de crear cruces peatonales. Los cruces que sean necesarios deberían

## Seguridad y salud en los puertos

Figura 5. Barrera alrededor de un poste de alumbrado



señalarse y colocarse señales para advertir a los conductores y a los peatones de la posible presencia de unos y otros.

### 3.3.2. Protección en los bordes

En general, deberían disponerse vallas de seguridad en todos los puntos desde los cuales una caída pueda provocar una lesión grave. Esto incluye los accesos en los que hay un cambio brusco de nivel, como en la parte superior de una escalera, y bordes abiertos desde los cuales una persona pueda caer al agua o desde una altura de más de 2 m.

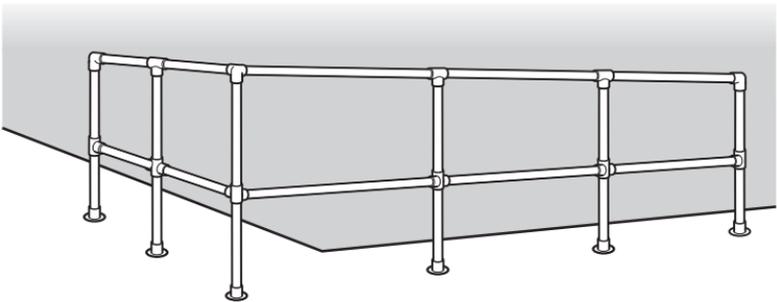
### 3.3.3. Borde de los muelles

1. Evidentemente no es viable vallar todos los bordes abiertos del muelle. Deberían vallarse todas las esquinas y aberturas peligrosas del borde de los muelles (figura 6), por ejemplo en los costados de las pasarelas, rampas o planchas de acceso a los buques, los pontones o desembarcaderos, las pasarelas sobre puertas de esclusa o compuertas flotantes y los bordes del muelle que dan a mar abierto.

2. Deberían vallarse todos los bordes del muelle en los que se puedan congregarse muchos pasajeros.

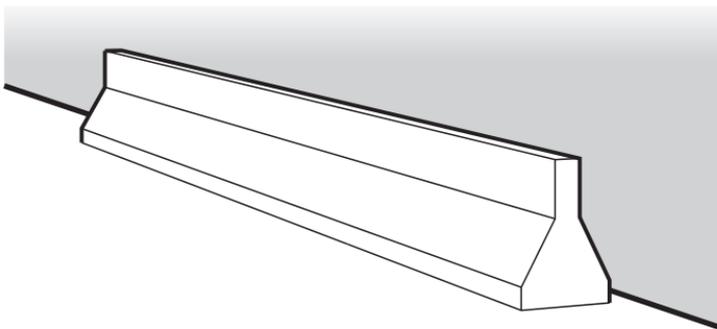
3. En los muelles en los que se utilicen vehículos cerca de sus bordes, éstos deberían protegerse con un pequeño muro continuo o una sólida barrera rígida de resistencia suficiente para impedir que los camiones y la mayor parte de los demás vehículos caigan accidentalmente al agua (figura 7). En general, deberían ser lo más altos posible, y en ningún caso de menos de 300 mm de altura. Se puede recurrir a barreras como las de las autopistas. En los muelles en los que sólo circulan automóviles y otros vehículos pequeños puede

Figura 6. Vallado de esquinas y de aberturas en los bordes de los muelles



## Seguridad y salud en los puertos

Figura 7. Protección para vehículos en el borde de los muelles



bastar con una barrera más baja, pero en ningún caso de altura inferior a 200 mm.

4. Pueden dejarse aberturas en el muro o la barrera cuando sea necesario para trabajar con cabrestantes, utilizar norayes o efectuar otras operaciones. Esas aberturas no deberían ser más anchas de lo necesario, y de anchura inferior a la de un vehículo.

5. Si sólo circulan muy ocasionalmente vehículos cerca del borde de un muelle, podrán tomarse medidas transitorias adecuadas, que pueden consistir en una barrera temporal o en la colocación de una persona que haga señales al conductor cuando su vehículo se acerque demasiado al borde del muelle.

6. Cuando una grúa montada sobre rieles pase cerca del borde y no sea viable vallar el muelle, puede ser conveniente colocar una barandilla fija en la grúa. Debe procurarse que no sobresalga hasta el punto de reducir peligrosamente el espacio entre la grúa y el borde del muelle o cualquier valla por donde tenga que pasar la grúa.

#### 3.3.4. Vallado

1. Todas las vallas permanentes deberían ser de construcción sólida.

2. Las vallas en general deberían ser barandas metálicas. Las barreras de hormigón armado pueden resultar adecuadas en el caso de estructuras que den al mar y cuando haya un intenso tráfico de vehículos para el transbordo rodado o para el transporte de contenedores.

3. Los vallados de otro tipo deberían depender de la índole del peligro que quiera prevenirse, del trazado general de la zona inmediata y de otras estructuras cercanas. Las cadenas entre puntales solamente prestan una protección limitada y no deberían utilizarse con fines de protección permanente. El vallado no debería terminar abruptamente al final de la zona de peligro, sino prolongarse unos metros más.

4. La construcción y ubicación del vallado deberían facilitar el amarre y desamarre de los buques.

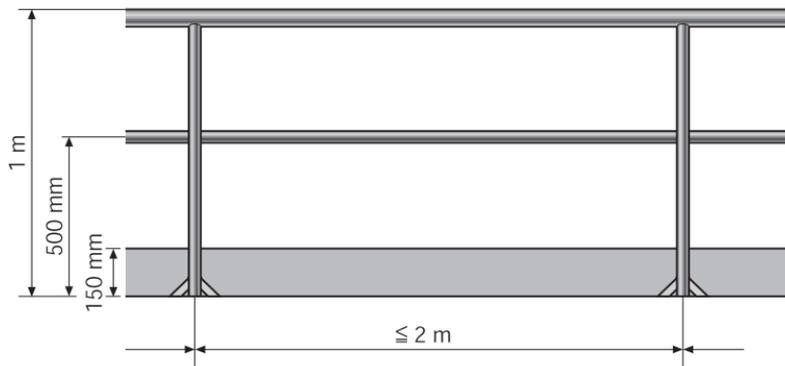
5. El vallado debería tener por lo menos 1 m de altura (figura 8). Las barandas de metal deberían tener una regala intermedia de 500 mm sobre el muelle, entre puntales con una separación máxima entre sí de 2 m. Deberían instalarse plintos de 150 mm de altura, si procede.

6. Pueden utilizarse vallas desmontables para prevenir un peligro pasajero y con fines de protección en el borde del atraque, que se podrán retirar cuando se esté trabajando para evitar que la propia valla constituya un peligro.

7. Deberían utilizarse vallas desmontables para proteger las escaleras o escalones en el borde del agua o el borde de las pasarelas cuando no sea viable instalar cercas permanentes.

## Seguridad y salud en los puertos

Figura 8. Construcción de un vallado



### 3.3.5. Escalas de muelle

1. Debería haber escalas permanentes al borde de toda estructura de un puerto desde la cual las personas puedan caer a aguas profundas, que les permita salir de ellas (figura 9). Las estructuras pueden ser muelles, malecones, pilotes de amarre y grandes boyas de amarre.

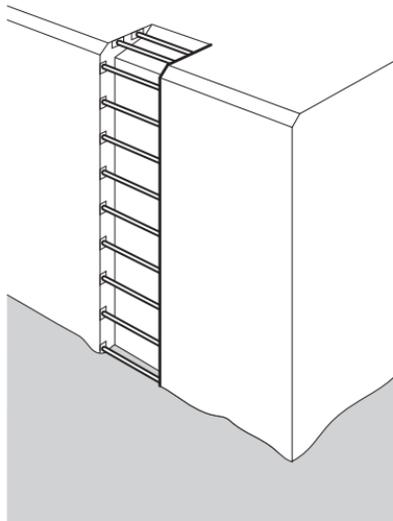
2. El espacio entre las escalas, o entre éstas y cualquier conjunto de escalones, no debería ser superior a 50 m.

3. Las escalas deberían ajustarse a lo que se indica en la sección 3.5.3, según proceda.

4. El peldaño inferior de una escala debería estar por lo menos 1 m por debajo del nivel mínimo del agua en cualquier momento o sobre el fondo del muelle si hay menos de 1 m de agua con marea baja.

5. Cuando los largueros de la escala sobresalgan del borde del muelle, deberían dejar un espacio suficiente para

Figura 9. Escalas en el costado de los muelles

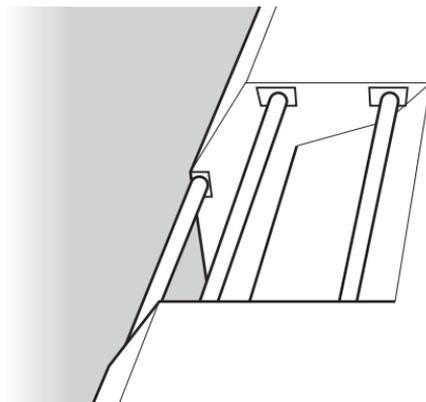


que pueda pasar una persona entre ellos, e inclinarse o curvarse a partir del borde del muelle.

6. Cuando no sea factible situar la escalera como mínimo 1 m por encima del muelle, los largueros deberían ser tan altos como fuese viable. Si tampoco esto es posible, debería haber asideros adecuados en la superficie del muelle, delante de la escalera (figura 10). Si están empotrados, las aberturas se deberían proyectar con un plano inclinado para evitar que se llenen de agua o de suciedad. Si es necesario contar con asideros que sobresalgan de la superficie y con las correspondientes aberturas en el suelo, se deberían marcar claramente para evitar tropezones.

## Seguridad y salud en los puertos

Figura 10. Asideros e inclinación para el drenaje de las escalas de muelle



7. Si no están empotradas en el flanco del muelle, las escalas permanentes deberían protegerse en ambos lados para evitar daños por los buques.

8. La parte superior de una escala empotrada nunca debería quedar obstruida por el borde del muelle.

9. Las escalas han de ser bien visibles en el agua a fin de que quienes caigan al agua puedan observarlas fácilmente. La parte superior tiene que ser claramente visible para las personas que estén en el muelle.

10. En los puertos donde no sea factible instalar escalas permanentes, o en los muelles que se utilicen sólo ocasionalmente y por los que no tenga que pasar nadie si no hay ningún buque atracado, debería haber escalas provisionales que se fijarían en la proa y la popa del buque mientras está cargando o descargando.

### 3.3.6. Equipo de salvamento

1. Debería facilitarse y mantenerse en buenas condiciones equipo de salvamento adecuado e idóneo, que permita rescatar a toda persona en peligro de ahogarse.

2. El equipo de salvamento debería consistir en aros salvavidas, chicotes o cabos salvavidas, grampines, bicheros u otros elementos adecuados. Los cabos fijados a los aros salvavidas o los dispositivos similares deberían tener la longitud y el tamaño idóneos y ser de polipropileno o de otro material apropiado que les permita flotar.

3. El equipo de salvamento debería estar situado en puntos adecuados que no disten entre sí más de 50 m, cerca del borde del muelle y junto a la parte superior de las escalas o escalones que lleven al agua, cuando sea factible. Dichos puntos deberían incluir los desembarcaderos.

4. El equipo debería quedar instalado de manera ostensible en emplazamientos pintados con un color llamativo.

5. Dichos emplazamientos deberían mantenerse en todo momento libres de obstáculos que pudieran dificultar la visión.

6. Los aros salvavidas y equipo similar deberían estar colgados o metidos en cajas o armarios de tamaño adecuado y vivos colores. Las cajas o armarios pueden dotarse de una alarma que alerte a una central si se abren o si se saca el equipo, para facilitar con ello la comunicación con los servicios de emergencia y reducir los robos y el vandalismo.

7. Si existe un problema grave de robo y vandalismo, puede ser conveniente mantener el equipo de salvamento cerca de la puerta de salida en cobertizos u otros locales contiguos, a condición de que se indique claramente su

## **Seguridad y salud en los puertos**

ubicación y de que pueda utilizarse inmediatamente en todo momento mientras se está trabajando.

8. El equipo de salvamento debería ir acompañado de un letrero adecuado en el que se faciliten instrucciones claras sobre el modo de dar la alarma en los casos de emergencia y de resucitar a una persona a quien se ha salvado de ahogarse.

9. Entre las escalas del muelle debería haber medios que ayuden a una persona que haya caído al agua a mantenerse a flote en espera de que la rescaten. La estructura del muelle puede servir para ello. Lo más corriente es que se utilice una cadena. En los muelles protegidos o cuando la amplitud de la marea sea muy pequeña, cabe la posibilidad de enlazar cadenas entre puntos fijos. Si la amplitud de la marea es grande, o en esclusas, deberían colgarse cadenas verticalmente en el frente del muelle. Al menos una debería colgarse entre escalas adyacentes del muelle.

### **3.4. Vías de acceso a los buques desde tierra**

#### **3.4.1. Requisitos generales**

1. Las autoridades y empresas explotadoras del puerto deberían proporcionar un acceso seguro a los buques a través de las zonas portuarias, normalmente mediante caminos claramente señalados e iluminados.

2. El plano del puerto debería figurar en todas las entradas a las zonas portuarias y otros lugares donde se considere necesario, para que la tripulación y otras personas puedan acceder de manera segura a los buques.

3. Si los buques atracan en muelles cuyo acceso está prohibido a los peatones, debería haber avisos en las entra-

das del puerto y a lo largo de las planchas de desembarco, con instrucciones apropiadas e información acerca de las disposiciones necesarias para circular de manera segura por las zonas portuarias.

4. En ciertas circunstancias, en tierra se proveen medios de acceso a los buques, por ejemplo pasarelas para los pasajeros y torres de acceso a los buques de gran tamaño. En todos esos casos, los propietarios y empresas explotadoras en tierra deberían cerciorarse de que el equipo es de buen diseño y construcción, está bien instalado y se mantiene en las debidas condiciones de seguridad.

#### **3.4.2. Rampas en tierra y pasarelas para los pasajeros**

1. Puede ser necesario disponer de rampas de acceso de tierra a los buques (figura 11), en particular si son de transbordo rodado, o a pontones y embarcaderos flotantes.

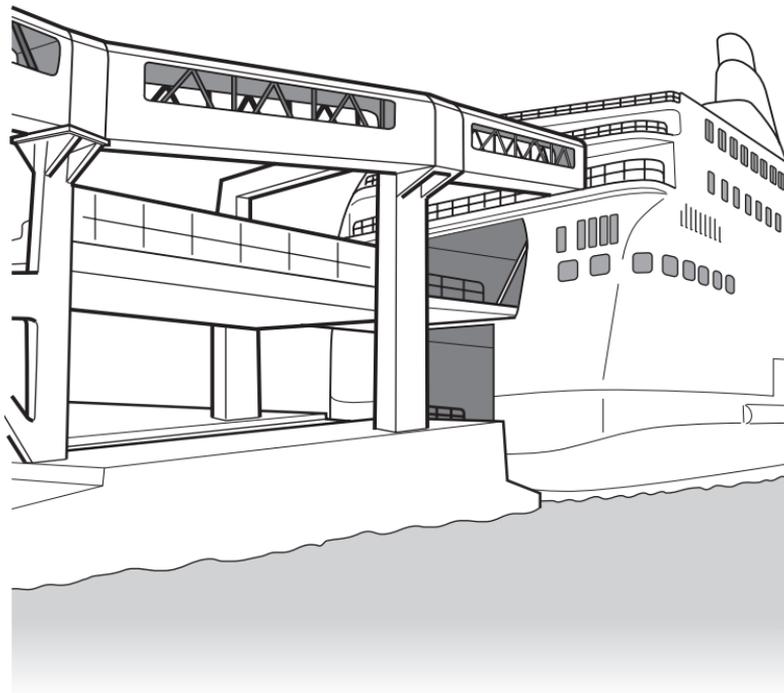
2. Las rampas de acceso desde tierra comprenden todas las rampas suspendidas y planchas de desembarque (figura 12). Las rampas suspendidas pueden llevar algún tipo de mecanismo para subir o bajar el tablero en caso necesario. En las planchas de desembarque no hay tales aparatos y son de uso exclusivo para los peatones.

3. Normalmente, las pasarelas para los pasajeros deberían estar separadas de las rampas suspendidas para vehículos. Si se combinan con una de esas rampas, deberían estar separadas del carril para vehículos, preferiblemente por una valla de construcción sólida.

4. Todas las rampas de tierra y pasarelas para los pasajeros deberían concebirse, fabricarse e instalarse en consonancia con lo dispuesto en la legislación nacional pertinente.

## Seguridad y salud en los puertos

Figura 11. Rampas suspendidas y pasarela para pasajeros

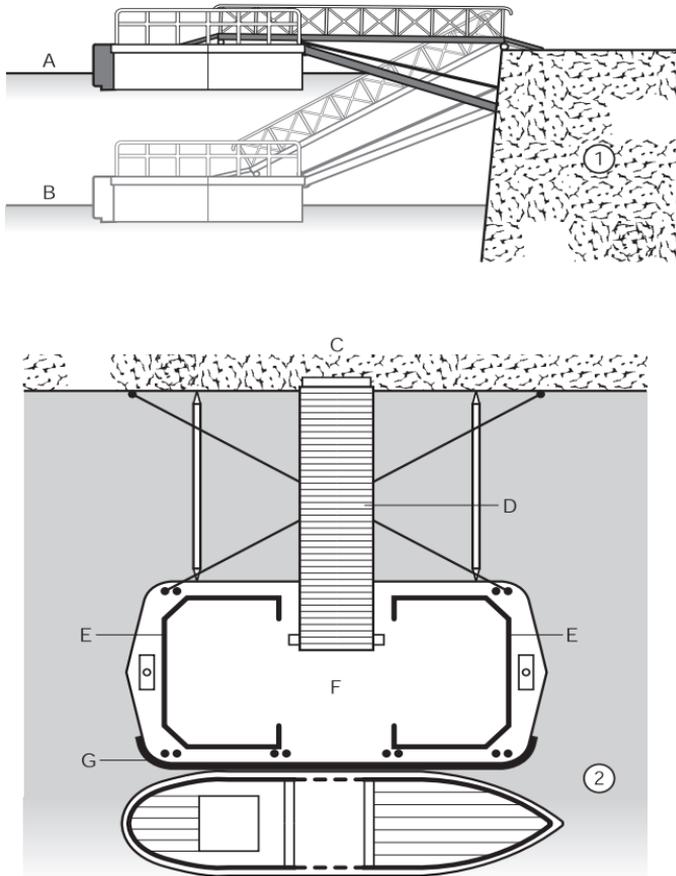


5. Al diseñar rampas de tierra y pasarelas para los pasajeros deberían tenerse en cuenta:

- el máximo movimiento probable resultante de la amplitud de la marea y del movimiento de oscilación y de deriva del buque o del pontón en sus amarres;
- las fuerzas máximas a las que pueden estar sometidas durante el atraque;

## Infraestructura, instalaciones y equipos portuarios

Figura 12. Embarcadero flotante con rampa suspendida o plancha de desembarque



1. Elevación. 2. Plan.

A. Marea alta. B. Marea baja. C. Muelle. D. Rampa suspendida o plancha de desembarque.  
E. Valla fija. F. Pontón. G. Defensa.

## Seguridad y salud en los puertos

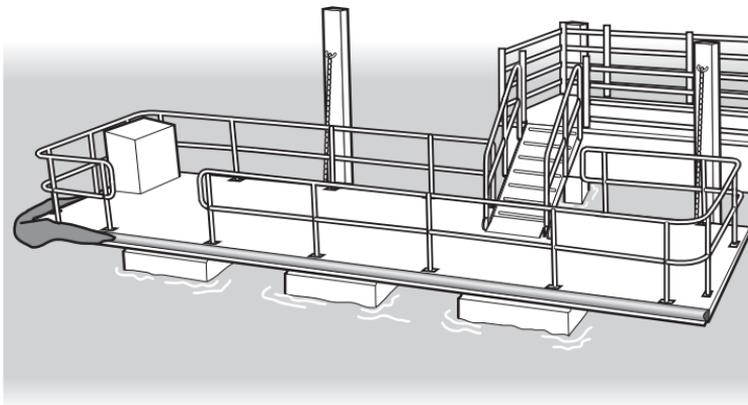
- la probabilidad de que tengan que soportar fuerzas de torsión y en los tres planos;
- la seguridad de acceso a todos los puntos en los que sea necesario llevar a cabo actividades periódicas de mantenimiento y de inspección;
- la necesidad de que lleven en sus extremos solapas de transición, según proceda.

6. Los pontones de apoyo de las rampas de tierra o de las pasarelas para los pasajeros deberían diseñarse con vistas a lograr la máxima estabilidad posible en todas las situaciones meteorológicas y de marea.

### 3.4.3. Embarcaderos flotantes

1. Los embarcaderos flotantes deberían estar dotados de una valla fija (figura 13), en la cual podrá dejarse una abertura máxima de 2 m para permitir el embarque y el de-

Figura 13. Valla de embarcadero flotante (para mayor claridad se muestra abierta)



sembarque. La abertura debería cerrarse con una reja de bisagra o móvil, o una cadena, para impedir el paso cuando no esté utilizándose.

2. Los embarcaderos flotantes deberían tener norayes, cornamusas u otros elementos suficientemente resistentes a los que puedan amarrarse los buques.

3. En los embarcaderos flotantes y otros pontones deberían colgarse cadenas, como medio de ayuda para quienes caigan al agua.

4. Todos los embarcaderos flotantes que se utilicen durante las horas de oscuridad deberían alumbrarse adecuadamente (véase la sección 3.1.3).

#### **3.4.4. Escalones y escaleras fijas**

1. Los escalones y escaleras fijas de acceso desde el agua deberían prolongarse 1 m, por lo menos, por debajo del nivel mínimo del agua en la dársena del puerto en todo momento o hasta el fondo del muelle si hay menos de 1 m de agua con marea baja.

2. Los escalones y escaleras fijas que den acceso a un buque fondeado deberían llevar defensas de madera o de goma. El espacio libre entre el costado de los escalones y el costado de un buque no debería ser de más de 300 mm, salvo si se emplea una pasarela para el acceso.

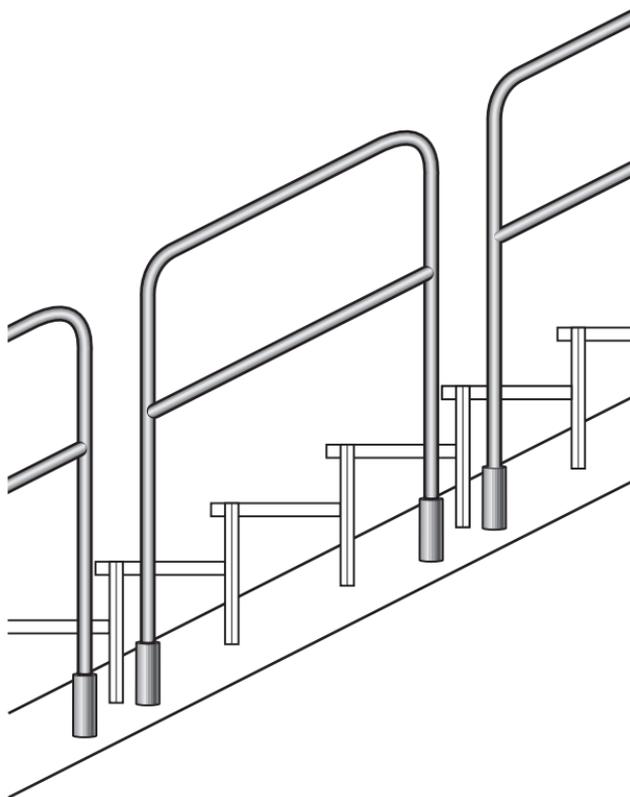
3. Los escalones y escaleras fijas deberían construirse de manera que se reduzca al mínimo la acumulación de fango, suciedad, incrustaciones marinas u otras materias que los puedan hacer resbaladizos, dotándolos por ejemplo de rejillas o de un revestimiento antideslizante en los peldaños.

4. Los escalones y escaleras fijas deberían estar provistos de pasamanos fijos en la parte que da a tierra. Cuando

## Seguridad y salud en los puertos

sea necesario, debería haber vallas (véase la sección 3.3.4) en la parte que da al agua de todas las escaleras fijas (figura 14). Si es preciso, algunas partes de las vallas podrían ser desmontables.

Figura 14. Valla desmontable de escaleras



5. Deberían alumbrarse adecuadamente todos los escalones y escaleras fijas que vayan a utilizarse durante las horas de oscuridad. Si el alumbrado general del puerto no basta, debería haber un alumbrado adicional en los escalones (véase la sección 3.1.3).

### **3.4.5. Escalas de muelle**

1. Pueden utilizarse escalas de muelle (véase la sección 3.3.5) para tener acceso a embarcaciones pequeñas tales como los barcos de pesca.

2. Cuando se empleen habitualmente escalas de muelle para el acceso a embarcaciones pequeñas, podría resultar necesario colocar escalas adicionales. Debería haber noraves, argollas de amarre u otros elementos idóneos a los que pueda amarrarse el buque, para evitar que las escalas se empleen con ese fin.

## **3.5. Acceso a edificios, estructuras e instalaciones de terminales**

### **3.5.1. Requisitos generales**

1. La necesidad de proporcionar medios seguros de acceso es de aplicación a todos los sitios del puerto adonde tengan que dirigirse las personas durante el curso de su trabajo. Abarca la provisión de medios permanentes y transitorios de acceso a todas las partes de edificios, estructuras e instalaciones móviles.

2. Debería proporcionarse un acceso fijo permanente a todos los lugares a los que hayan de desplazarse personas de manera habitual, incluidas las cabinas de los equipos móviles.

## **Seguridad y salud en los puertos**

### **3.5.2. Escaleras y escalones**

1. Todas las escaleras y escalones de los edificios deberían ajustarse a lo dispuesto en la legislación nacional.

2. Debería haber vallas adecuadas que protejan los lados abiertos de las escaleras y los escalones, provistas, como mínimo, de una regala superior a 1 m sobre los peldaños y otra intermedia.

3. Debería haber un pasamanos a ambos lados de la escalera, que puede ser la regala superior de la valla, y uno adicional intermedio en las escaleras de 2 m o más de anchura.

4. La superficie de los peldaños de la escalera debería ser antideslizante.

5. Todas las escaleras y escalones deberían mantenerse siempre en las debidas condiciones de seguridad. Cuando sea necesario, deberían utilizarse cubiertas resistentes al desgaste, de fácil sustitución, en los bordes y los rebordes de los peldaños de escaleras expuestas a un fuerte desgaste. Convendrá que esas cubiertas no sobresalgan demasiado de los peldaños y que no se aflojen, para que no se conviertan en un peligro.

### **3.5.3. Escaleras de mano fijas y pasillos**

1. Todas las escaleras de mano fijas deberían ser de acero.

2. Los escalones o peldaños de la escalera deberían:
- estar separados a intervalos iguales de un mínimo de 250 mm y de un máximo de 350 mm;
  - proveer un punto de apoyo para el pie de un mínimo de 150 mm de profundidad y 350 mm de anchura;

- ser horizontales;
  - si son dobles, encajar en el mismo nivel horizontal con un espacio libre intermedio de un máximo de 50 mm.
3. Los largueros de las escaleras deberían:
- tener un acabado liso;
  - ser de una sola pieza, siempre que sea posible; si hiciera falta una junta y se emplea un cubrejuntas, éste debería encajar en el interior de los largueros;
  - estar bien apoyados en la estructura a intervalos apropiados;
  - prolongarse por lo menos 1 m por encima de la abertura de llegada (figura 15); si esto no es factible, debería fijarse un asidero adecuado por encima de la abertura;

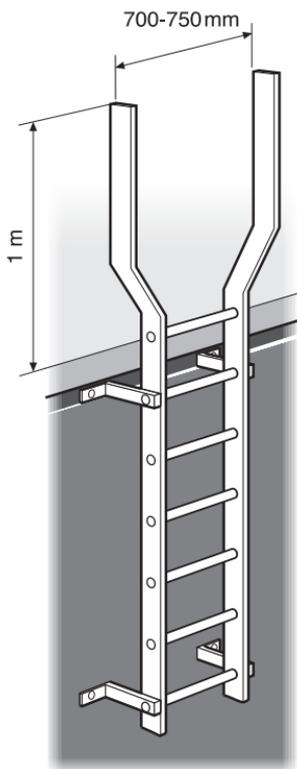
Figura 15. Escalera de mano y abertura de llegada



## Seguridad y salud en los puertos

- ensancharse sobre la superficie superior para dejar un espacio libre de 700 a 750 mm de ancho que permita el paso de una persona entre ellos (figura 16);
- estar fijados en sus extremos superiores a la barandilla del rellano superior o disponer de otro apoyo, según se considere necesario;

Figura 16. Escalera de mano con sección elevada sobre el borde



## Infraestructura, instalaciones y equipos portuarios

- tener un espacio libre no inferior a 75 mm a cada lado para apoyar la mano.

4. Cuando se disponga de un rellano superior, debería:

- medir por lo menos 750 mm en cualquier dirección a una altura mínima de 1 m sobre su superficie, de forma que una persona pueda permanecer en condiciones de seguridad en el rellano;
- donde esté abierto, estar protegido con una regala rígida superior de 1 m de altura sobre su superficie, una intermedia a una altura de 500 mm y un plinto de hasta una altura no inferior a 150 mm sobre el mismo nivel;
- tener una superficie antideslizante;
- tener una altura libre mínima de 2,1 m.

5. Toda escalera vertical de más de 3 m de alto debería estar dotada de aros protectores:

- uniformemente espaciados a intervalos máximos de 900 mm;
- con un espacio libre de 750 mm entre el peldaño y el reverso del aro;
- unidos mediante bandas verticales fijadas al interior de los aros y uniformemente repartidas por la circunferencia de éstos.

6. Las escaleras verticales de más de 6 m de alto deberían tener rellanos intermedios adecuados cada 6 m como máximo.

7. Ninguna escalera inclinada debería tener una inclinación superior a  $25^\circ$  con respecto a la vertical.

8. Toda escalera con una inclinación superior a  $15^\circ$  con respecto a la vertical debería tener:

## Seguridad y salud en los puertos

- escalones o peldaños dobles, cuya parte delantera debería traslapar el peldaño siguiente por lo menos 16 mm. Los peldaños dobles deberían estar en el mismo nivel horizontal, con un espacio libre entre sí de 50 mm como máximo;
- pasamanos adecuados, con una separación mínima entre sí de 540 mm medidos horizontalmente;
- aros protectores adecuados como en las escaleras de mano fijas, pero con un espacio libre de 1 m desde la parte delantera del peldaño hasta la trasera del aro, medido en ángulo recto con el eje de la escalera.

9. Mientras se estén utilizando, todas las escaleras de mano y los rellanos superiores deberían estar alumbrados adecuadamente.

10. Los pasillos fijos adyacentes a techos de materiales frágiles deberían estar debidamente vallados (véase la sección 3.3.4).

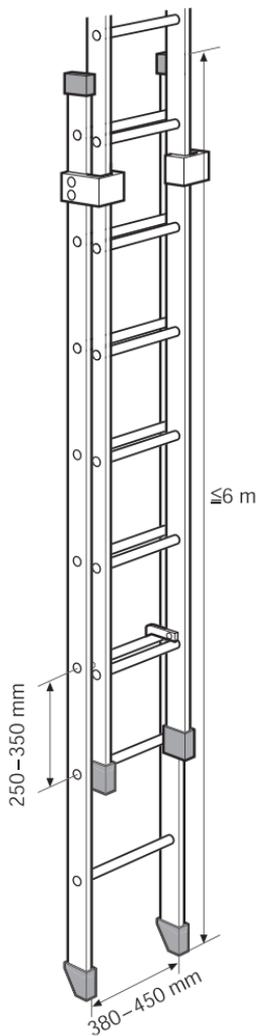
11. Deberían colocarse avisos adecuados que prohíban el acceso a esos techos a menos que se utilice una escala de tablón con listones o algún otro medio adecuado.

### 3.5.4. Escaleras portátiles

1. Toda escalera portátil debería ser de materiales sólidos (madera dura o metal, por lo general, aleaciones de aluminio) y de buena construcción, tener la debida resistencia, mantenerse adecuadamente, ser claramente identificable y ser inspeccionada con suficiente regularidad por una persona responsable. Si se observan defectos peligrosos, debería dejar de utilizarse inmediatamente. Debería llevarse un registro adecuado de las inspecciones y reparaciones.

2. Todas las escaleras portátiles deberían (figura 17):

Figura 17. Dimensiones de las escaleras portátiles



## Seguridad y salud en los puertos

- tener peldaños equidistantes a intervalos comprendidos entre 250 y 350 mm;
- tener peldaños cuya longitud, medida entre largueros, oscile entre 380 y 450 mm;
- estar formadas por tramos de un máximo de 6 m;
- tener como máximo dos tramos extensibles;
- si son extensibles, estar equipadas con abrazaderas de guía adecuadas y un dispositivo de enclavamiento eficaz, de modo que cada tramo se mantenga firme y seguro en la posición deseada;
- si se extienden con cuerdas, éstas deberían estar firmemente sujetas y deslizarse en poleas cuya garganta esté adaptada al diámetro de la cuerda;
- medir como máximo 15 m totalmente extendidas.

3. Los peldaños de una escalera portátil metálica ligera deberían:

- tener un diámetro adecuado (no inferior a 20 mm);
- estar sujetos a los largueros de modo tal que no giren ni se aflojen;
- ser de superficie estriada, para reducir al mínimo el peligro de resbalamiento.

4. Los largueros de una escalera portátil metálica ligera deberían:

- ser de una sola pieza;
- tener una sección transversal lo suficientemente grande para impedir toda flexión peligrosa cuando se utilice.
- llevar calzos antideslizantes u otros medios adecuados para reducir al mínimo la posibilidad de que la escalera resbale.

**5. Las escaleras de madera deberían:**

- tener largueros de una madera apropiada, veteada longitudinalmente;
- tener los peldaños bien sujetos a los largueros, pero sin emplear clavos ni tirafondos;
- no estar pintadas, si bien se las puede tratar con un barniz claro o con otro agente de conservación eficaz que no oculte ningún defecto que, si no, sería visible;
- tener un número suficiente de tirantes metálicos, cuando sea necesario.

**3.5.5. Escalas de cuerda**

No deberían utilizarse escalas de cuerda como medio de acceso en tierra.

**3.5.6. Ascensores y montacargas**

1. Todos los ascensores y montacargas deberían ajustarse a lo dispuesto en la legislación nacional y llevar claramente indicada su capacidad máxima. En los ascensores reservados para las personas esto debería indicarse especificando el peso y el número máximo de personas.

2. Debería proveerse por lo menos una escalera de emergencia para cada grupo de ascensores y montacargas.

3. Deberían instalarse ascensores para facilitar el acceso a las cabinas de todas las nuevas grúas de muelle para contenedores y las demás estructuras similares de gran tamaño, tales como ciertos equipos grandes de manipulación de cargas a granel. La instalación debería incluir medios para el salvamento de una persona atrapada en un ascensor por un corte de corriente o cualquier otra circunstancia.

### **3.6. Equipos e instalaciones de las terminales**

#### **3.6.1. Requisitos generales**

Todos los equipos e instalaciones de las terminales deberían ser de buen diseño y construcción, de resistencia adecuada y apropiados para los fines a los que se destinan, y mantenerse en buenas condiciones de funcionamiento y de seguridad. El mantenimiento debería realizarse con arreglo a un plan de carácter preventivo.

#### **3.6.2. Equipo móvil**

El equipo móvil utilizado en los puertos, que incluye diversos tipos de vehículos que figuran entre los causantes más frecuentes de muertes y lesiones graves en los puertos, debería mantenerse adecuadamente y conservarse en buenas condiciones, dedicando especial atención al estado de los frenos y de los sistemas de frenado.

##### **3.6.2.1. Vehículos de movimiento interno**

1. Los vehículos de movimiento interno (los vehículos que sólo se utilizan dentro del puerto o que pertenecen al buque), incluidos los remolques sin caja, deberían ajustarse a lo dispuesto en las normas mínimas apropiadas de construcción y mantenimiento, en especial en lo tocante a elementos tales como neumáticos, frenos, luces, dirección, señales de aviso y la seguridad del vehículo en general.

2. En funcionamiento, los vehículos de manipulación de la carga deberían tener un alto grado de estabilidad.

3. Los vehículos deberían estar pintados con colores vivos o estar marcados y dotados de una luz amarilla giratoria o parpadeante.

4. Debería facilitarse un acceso seguro a la cabina del conductor y a otras partes del vehículo, según sea necesario.

5. Las cabinas de los conductores de vehículos deberían proteger contra las inclemencias del tiempo y ofrecer una visibilidad completa, con una obstrucción mínima del campo de visión del conductor. Cuando los vehículos tengan puntos ciegos que puedan ser causa de accidente, debería pensarse en la posibilidad de instalar un sistema de televisión en circuito cerrado u otro dispositivo adecuado de detección.

6. Deberían protegerse adecuadamente todas las partes expuestas peligrosas de los vehículos, por ejemplo las tomas de fuerza, las cadenas de transmisión y los tubos de escape calientes.

7. Los vehículos (entre ellos, los remolques utilizados para transportar contenedores) deberían fabricarse de modo tal que los contenedores se apoyen en sus piezas de esquina o en otros elementos concebidos con tal fin, y nunca sobre sus largueros laterales.

8. Se debería pensar en la posibilidad de instalar limitadores de velocidad en los tractores para trabajos pesados y en otro equipo de manipulación de contenedores o de grandes cargas similares.

#### **3.6.2.2. Pantallas de visualización en los vehículos**

1. En los vehículos, las pantallas de visualización deberían situarse en un lugar en que no se produzcan reflejos o deslumbres y no distraigan en lo posible al conductor mientras el vehículo está en movimiento, pero en que sean fáciles de ver. La información presentada en las pantallas debería

## **Seguridad y salud en los puertos**

ser concisa y exigir la menor interacción posible del conductor mientras está en movimiento el vehículo.

2. Cualquier comunicación que se requiera del conductor debería ser sencilla y, siempre que sea posible, la interacción ha de limitarse a pulsar un botón, un interruptor o la propia pantalla.

3. Los sistemas logísticos deberían estar diseñados de modo tal que el conductor pueda introducir datos o ejecutar una operación compleja en el teclado cuando el vehículo esté detenido.

### **3.6.2.3. Remolques sin caja**

1. Los remolques que se empleen en las operaciones portuarias deberían estar contruidos de manera que puedan soportar golpes continuos cuando se cargan con grúas u otro equipo de manipulación de contenedores.

2. La carga máxima de seguridad (o el límite de carga) de los remolques debería ajustarse a su utilización. Puede ser necesario construir remolques para terminales de contenedores que soporten cargas máximas de seguridad superiores a las 50 toneladas.

3. Cuando los remolques circulen de noche o en zonas mal alumbradas, convendría considerar la posibilidad de dotarlos de medios de alumbrado y de reflectores adecuados, por ejemplo sistemas de iluminación con diodos electroluminiscentes, que han mejorado mucho la calidad del alumbrado y no son propensos a sufrir daños ocasionados por los impactos de las operaciones de carga.

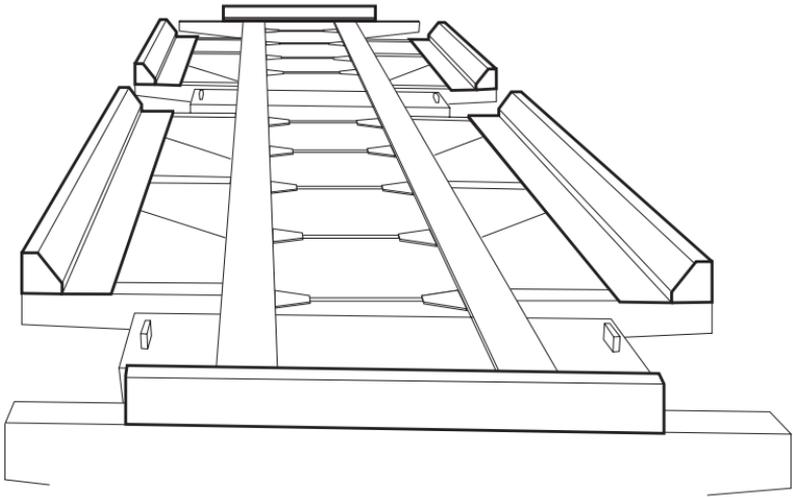
4. Todos los remolques deberían estar dotados de dispositivos de sujeción o retención de la carga.

5. Convendría pintar los remolques con un color llamativo o marcarlos para que resulten visibles.

6. El sistema de frenado de los remolques debería ser compatible con el de los tractores que los arrastren.

7. Los remolques sin los cerrojos giratorios de sujeción normales destinados a terminales de contenedores en los que las cargas se desplazan distancias muy cortas, a poca velocidad y sin tener que tomar curvas cerradas deberían llevar rinconeras grandes u otros medios de sujeción lo bastante altos para que la carga no se mueva (figura 18).

Figura 18. Medios de sujeción de los contenedores en remolques sin caja



## Seguridad y salud en los puertos

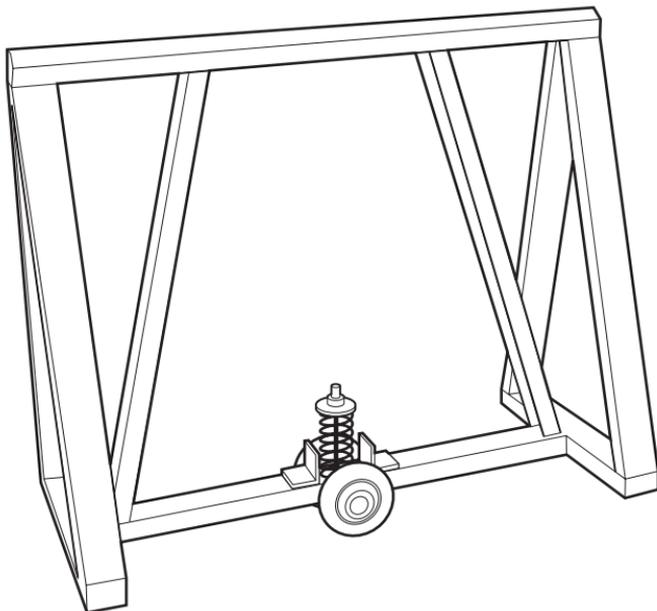
### 3.6.2.4. Caballetes

1. Deberían utilizarse caballetes (figura 19) para apoyar los remolques que no estén acoplados a otros vehículos cuando los remolques estén:

- cargados;
- siendo cargados o descargados por una carretilla elevadora desde una plataforma de carga;
- estibados en el buque.

2. Debería escogerse un tipo de caballete que sea lo bastante resistente para la tarea.

Figura 19. Caballete



3. Es preferible que los caballetes tengan ruedas o rodillos, con objeto de que sea fácil moverlos. En los caballetes para trabajos pesados, las ruedas o rodillos pueden funcionar por resorte a fin de evitar así que soporten la carga mientras se utilizan.

4. Los caballetes deberían inspeccionarse y mantenerse periódicamente.

**3.6.2.5. Articulaciones de enganche de remolques en cuello de cisne**

1. Todas las articulaciones de enganche de remolques en cuello de cisne deberían inspeccionarse periódicamente y mantenerse debidamente, dedicando especial atención al desgaste del pivote de articulación y el borde en ángulo recto de la placa posterior de bloqueo. No debería utilizarse una articulación en cuello de cisne con una placa posterior defectuosa o sin ella.

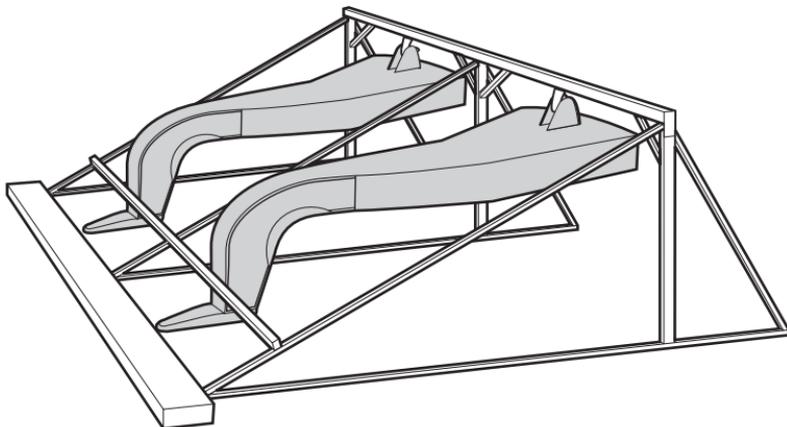
2. Los bastidores para el almacenamiento de las articulaciones en cuello de cisne (figura 20) deberían situarse de modo que, tras dejar el bastidor, al salir los tractores no den de lleno con el tráfico.

3. Los bastidores de almacenamiento pueden afianzar las articulaciones verticalmente o con una zapata en la placa posterior. Ambos elementos pueden sufrir daños, por lo que deberían inspeccionarse y mantenerse debidamente.

4. Muchos remolques de plataforma baja tienen brazos de acoplamiento para las operaciones de carga y descarga. Las articulaciones en cuello de cisne pueden adquirirse o modificarse con las correspondientes agarraderas de acoplamiento con el fin de mejorar la seguridad, especialmente en pendientes.

## Seguridad y salud en los puertos

Figura 20. Bastidor de almacenamiento de las articulaciones de enganche en cuello de cisne



### 3.6.2.6. Remolques de plataforma baja y tipo *cassette*

1. Las empresas explotadoras del puerto deberían asegurarse de que los acuerdos con los propietarios de remolques de plataforma baja y tipo *cassette* (utilizados para productos forestales) incluyan procedimientos para la inspección y mantenimiento de los mismos.

2. Los remolques de plataforma baja y tipo *cassette* deberían guardarse siempre sobre superficies firmes y horizontales.

### 3.6.2.7. Carretillas de mano y carritos

1. Las carretillas de mano utilizadas para transportar botellas de gas, bombonas u otros objetos similares deberían diseñarse y fabricarse para esa finalidad precisa.

2. Las carretillas de mano o los carritos utilizados en pendientes deberían estar dotados de frenos eficaces.

3. Cuando sea recomendable evitar que las carretillas de mano o los carritos se muevan si se han dejado estacionados, deberían dotarse de frenos de mano eficaces, cadenas o algún otro dispositivo apropiado.

4. Las carretillas de mano de tres o cuatro ruedas deberían llevar bridas de resorte u otros fiadores que permitan bloquear las manijas en posición vertical. Debería pedirse a los trabajadores portuarios que utilicen estos dispositivos cuando las carretillas de mano estén paradas.

5. Las manijas de las carretillas de mano y de los carritos deberían diseñarse de manera que protejan las manos de sus usuarios, por ejemplo con protectores para los nudillos.

#### 3.6.2.8. Plataformas de carga

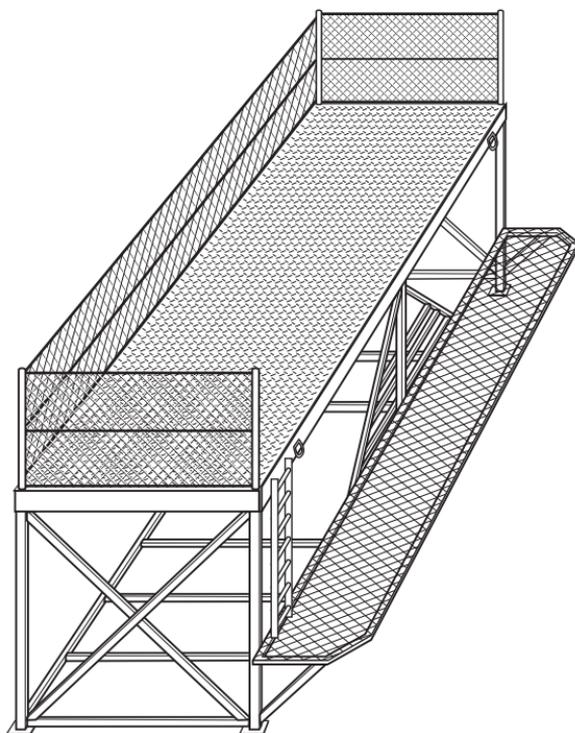
1. Las plataformas de carga deberían ser de madera y metal sólidos y de fuerte construcción. Si se han proyectado para ser móviles, deberían utilizarse chapas perforadas, metal expandido o de rejilla metálica para reducir al mínimo el peso. Las plataformas de carga deberían diseñarse para soportar el peso tanto de las cargas que vayan a reunirse o recibirse como el de los trabajadores. Debería dejarse un margen de seguridad para las cargas dinámicas que vayan a producirse cuando se deposite la carga.

2. Las plataformas de carga (figura 21) deberían:

- estar bien apoyadas y, cuando sea necesario, bien sujetas;
- ser de dimensiones suficientes para recibir la carga y garantizar la seguridad de quienes trabajen en ellas;

## Seguridad y salud en los puertos

Figura 21. Plataforma de carga



- estar provistas de medios seguros de acceso, por ejemplo escalas o escalones;
- estar bien protegidas (véase la sección 3.3.4) por todos los lados que no se utilicen para recibir o entregar la carga, cuando su altura exceda de 1,5 m;
- mantenerse siempre en buen estado.

3. Los caballetes portátiles utilizados para formar plataformas de carga deberían situarse de modo que sean estables.

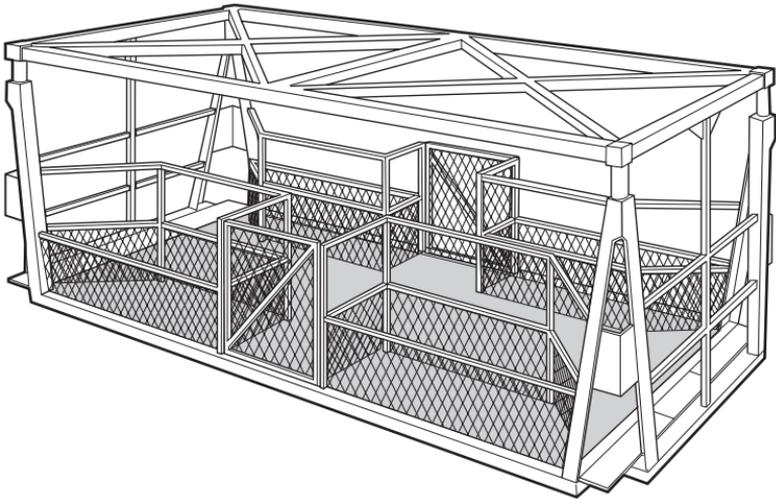
4. Las plataformas de carga no deberían cargarse en exceso.

5. Las tapas de escotilla no deberían utilizarse de plataformas de carga.

#### 3.6.2.9. Jaulas de acceso o para tareas de sujeción

1. El armazón de la mayoría de las jaulas de acceso o para tareas de sujeción (figura 22) es similar al de un contenedor tipo ISO. La ubicación de las piezas de esquina en el armazón superior debería ajustarse a la norma ISO 668 *Series 1 freight containers – Classification, dimensions and*

Figura 22. Jaula de acceso o para tareas de sujeción



## Seguridad y salud en los puertos

*ratings*, con el objeto de poder izar la jaula con un bastidor de suspensión de contenedores. La mayoría de ellas miden 20 o 40 pies de largo, pero las hay también desplegadas. Las más pequeñas, llamadas a veces góndolas, se utilizan para trabajar en pasadizos estrechos entre pilas de contenedores.

2. Las jaulas deberían tener:

- barandillas y plintos (véase la sección 3.3.4). La regala superior debería estar encastrada, o bien debería insertarse un pasamanos adicional en la barandilla, para evitar que las manos puedan quedar atrapadas entre la barandilla y un contenedor u otro objeto. La separación entre el pasamanos y la barandilla debería ser por lo menos de 90 mm, a fin de dejar espacio para los guantes de los trabajadores;
- puertas o cancelas sólidas que se abran hacia dentro y se cierren solas. No deberían emplearse cadenas en lugar de puertas;
- una malla u otro medio adecuado de protección en los costados y los extremos, para impedir que un trabajador quede atrapado accidentalmente;
- cuando sea viable, algún medio de protección adecuada contra la caída de objetos;
- recipientes y ganchos adecuados para guardar el equipo que se lleva habitualmente en la jaula. Dicho equipo incluye cerrojos giratorios y otros dispositivos de interconexión de cajas y las barras para asegurar los cerrojos. Las cubiertas de los recipientes pueden servir de asiento, y dotar a los trabajadores de una mayor estabilidad durante los desplazamientos hacia o desde el muelle.

- cuando se esté utilizando, un medio secundario de fijación en el bastidor de suspensión (véase la sección 7.8.3). Caben las siguientes posibilidades:
  - el enganche a mano de una cadena en cada esquina,
  - el uso de clavijas de inmovilización de accionamiento manual;
- un cerrojo giratorio automático adicional en cada extremo del bastidor de suspensión;
- un letrero con instrucciones para su utilización sin riesgos.

3. Las esquinas inferiores de la jaula pueden ser rebajadas, y el extremo del suelo puede tener goznes que permitan el acceso seguro a los cerrojos giratorios, etc., situados debajo de la jaula. Toda superficie del suelo en la cual se arrodillen los trabajadores debería ser adecuada para ese fin y carecer de rejillas abiertas. Debería colocarse un pasamanos frente a la posición de arrodillamiento.

4. Debería proveerse un botón de parada de emergencia, cuando sea posible.

5. Debería proveerse una comunicación por radio con la persona que maneja la grúa.

### **3.6.3. Transportadores**

1. Todas las partes peligrosas de los transportadores deberían quedar debidamente protegidas. El encierro de dichas partes también impide que entre polvo u otras materias. Las partes peligrosas son:

- todos los mecanismos de transmisión;
- los ángulos entrantes entre la cinta y los rodillos de extremo o los de tensión;

## Seguridad y salud en los puertos

- los puntos de entrada entre las cintas y otras partes móviles o fijas u otros objetos;
- los puntos de entrada de aire de los ventiladores y los aspiradores en el caso de los transportadores neumáticos.

2. No siempre hace falta cubrir tramos intermedios de los transportadores de cinta, pero puede resultar necesario para proteger el material transportado contra las inclemencias del tiempo y para impedir que quede expuesto al viento.

3. Los transportadores horizontales situados a nivel del suelo deberían protegerse mediante una rejilla metálica o de otro modo.

4. Todos los puestos de trabajo de los transportadores mecánicos deberían contar con dispositivos de detención. Debería haber cables de desconexión al costado del transportador cuando a lo largo del mismo exista un lugar de paso. Dichos cables deberían accionar interruptores de detención colocados a intervalos máximos de 50 m.

5. Los mandos de todo sistema de dos o más transportadores que trabajen en serie deberían funcionar de manera que ninguno de ellos pueda alimentar a un transportador parado.

6. Los transportadores de puesta en marcha a distancia deberían estar provistos de un sistema de aviso sonoro o visual que advierta a los trabajadores que van a empezar a funcionar. Los trabajadores deberían poder comunicarse con la sala de mandos. Puede resultar muy útil instalar un sistema de vídeo en circuito cerrado.

7. Los transportadores que puedan ponerse en marcha a distancia o desde más de un punto deberían tener in-

terruptores de inmovilización en puntos adecuados para proteger a las personas que los limpien o que trabajen en ellos.

8. Deberían adoptarse medidas para limpiar los transportadores y retirar las obstrucciones en condiciones de seguridad. Cuando proceda, deberían interconectarse las cubiertas de protección. Debería introducirse un margen de tiempo adecuado para la parada cuando la maquinaria sigue en movimiento un lapso considerable después de desconectarse.

9. Las vías de paso adyacentes a un transportador abierto deberían tener como mínimo 1 m de ancho.

10. Cuando los trabajadores tengan que pasar por encima de un transportador, debería haber una pasarela con una barandilla adecuada.

11. Cuando el transportador pase sobre un lugar de trabajo o un camino debería haber una cubierta de chapa o de rejilla que recoja los objetos que pudieran caer.

12. Cuando la parte superior de una tolva que alimente un transportador esté a menos de 900 mm del suelo, las aberturas de la tolva deberían protegerse.

13. Los costados de los transportadores de objetos sólidos deberían estar como mínimo a una altura de 100 mm, o a la mitad de la altura de dichos objetos si ésta es mayor.

14. Los transportadores cerrados utilizados para desplazar materiales inflamables deberían tener una protección adecuada contra las explosiones. Esto puede lograrse dotando la envoltura de encierro de resistencia suficiente para soportar y contener una explosión en su interior, o bien instalando un conducto de escape apropiado que dé a

## Seguridad y salud en los puertos

un lugar seguro, preferentemente al aire libre. La envoltura debería incluir medios que permitan combatir los incendios.

### 3.6.4. Equipo eléctrico

1. Todos los equipos y circuitos eléctricos deberían diseñarse, fabricarse, instalarse, protegerse y conservarse con miras a prevenir todo peligro, de conformidad con la legislación nacional. Cuando no haya tales disposiciones legales, procede remitirse a las recomendaciones pertinentes de la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI).

2. Para evitar peligros, deberían proveerse medios eficaces adecuados estratégicamente situados, para cortar la corriente eléctrica en todas las secciones del sistema cuando sea necesario.

3. Todas las partes metálicas que no transmitan corriente deberían conectarse a tierra o adoptarse otras medidas adecuadas para impedir que la transmitan.

4. Todos los conductores deberían estar bien aislados e instalados para prevenir posibles peligros. Los cables deberían instalarse de forma que queden protegidos contra los golpes de cargas en movimiento.

5. El equipo eléctrico que vaya a quedar expuesto a la humedad y al polvo debería fabricarse de modo tal que sea posible utilizarlo en esas condiciones.

6. El equipo eléctrico que vaya a utilizarse en lugares donde pueda llegar a producirse una atmósfera explosiva debería fabricarse de modo tal que no pueda inflamar dicha atmósfera. Es posible fabricar equipo electrónico o similar que sea intrínsecamente seguro e incapaz de inflamar la at-

mósfera. Otros tipos de equipo eléctrico deberían presurizarse o protegerse de otro modo contra las explosiones de conformidad con una norma adecuada para la utilización en dicha atmósfera.

7. Los proyectores portátiles, y en particular las lámparas de mano, deberían ser en la medida de lo posible de alimentación con un circuito de poco voltaje. La tensión no debería exceder de 42 voltios entre los conductores o de 24 voltios entre la fase y neutro en el caso de los circuitos trifásicos. Según lo recomendado por la CEI, el voltaje en vacío del sistema no debería exceder de 50 voltios en el primer caso y de 29 voltios en el segundo.

### 3.6.5. Herramientas de mano

1. Todas las herramientas manuales y mecánicas deberían ser de buen material y construcción y mantenerse en las debidas condiciones de seguridad.

2. Las herramientas de mano, incluidas las que son propiedad del trabajador, deberían ser revisadas periódicamente por una persona competente, y las defectuosas sustituidas o reparadas inmediatamente.

### 3.6.6. Máquinas

1. Todas las partes peligrosas de máquinas y de conductos que contengan fluidos calientes, incluidos los lugares donde solamente trabaje el personal de mantenimiento, deberían estar protegidas cuidadosamente, salvo si, por su posición o por su fabricación, ofrecen una seguridad equivalente. Las partes potencialmente peligrosas de una máquina son el motor, los engranajes, las cadenas, las ruedas y los ejes de transmisión.

## **Seguridad y salud en los puertos**

2. Las cubiertas de protección deberían ser de metal rígido o de otro material capaz de soportar los efectos corrosivos del medio ambiente marino. La madera puede pudrirse y no resulta en general adecuada.

3. Las cubiertas de protección que no formen parte integrante de la máquina deberían estar bien sujetas para impedir que se retiren sin permiso.

4. Las máquinas deberían estar diseñadas de modo que se detengan si se ha retirado una cubierta de protección necesaria. Todos los limitadores de recorrido deberían accionarse directamente para situarlos en la posición de abierto.

5. En todas las máquinas debería haber un mando de parada junto al puesto del operador.

6. Las tuberías que puedan alcanzar una temperatura superior a 50°C deberían aislarse.

### **3.6.7. Pilotes de amarre y norayes**

1. Debería haber un acceso seguro a todos los pilotes de amarre y norayes.

2. En todos los pilotes de amarre debería haber una escala de acceso desde el agua.

3. En la medida de lo posible, todos los pilotes de amarre y las pasarelas que los unen entre sí deberían estar provistos de vallas (véase la sección 3.3.4).

4. En los pilotes de amarre o al lado de los mismos debería disponerse de equipo de salvamento apropiado.

5. Cuando proceda, los norayes deberían marcarse claramente con un número de identificación que sea bien visi-

ble para todas las partes que intervienen en el amarre, tanto en tierra como en los buques.

6. La superficie que circunde a todos los norayes debería mantenerse uniforme y en buenas condiciones.

7. Cuando se proponga cambiar el tipo o tamaño de los buques que vayan a atenderse en un puerto, debería revisarse la idoneidad de los medios de amarre disponibles.

#### **3.6.8. Entoldado y desentoldado de la carga de los vehículos**

1. Debería haber medios adecuados para entoldar y desentoldar la carga de los vehículos en los puertos en que esto sea necesario y no se pueda hacer desde el suelo.

2. El medio más simple para ello consiste en dos plataformas, entre las cuales se coloca el vehículo (figura 23), que deberían tener la misma altura que el bastidor de la mayoría de los vehículos de transporte de mercancías. Los bordes exteriores de las plataformas deberían tener vallas (véase la sección 3.3.4) y escalones de acceso en cada extremo.

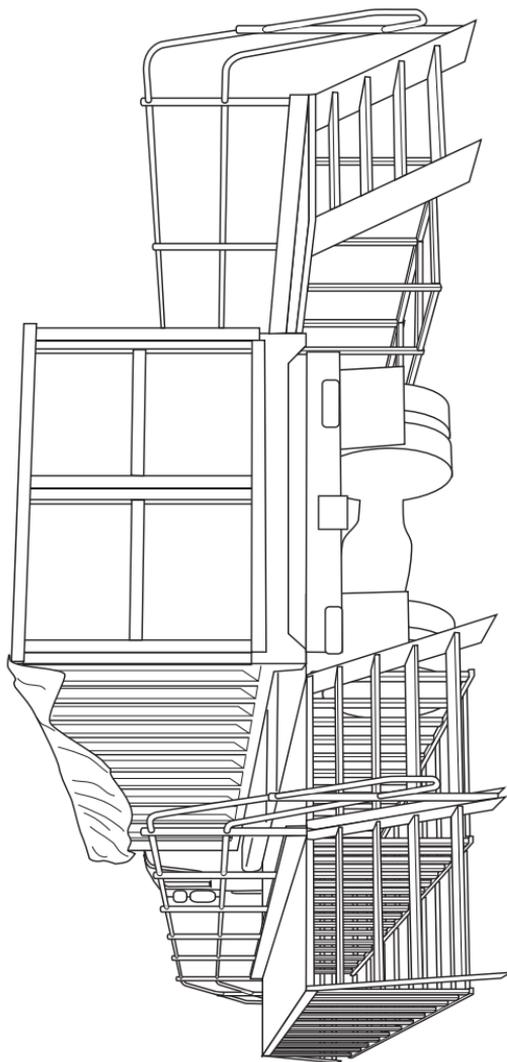
3. Las plataformas de entoldado y desentoldado de la carga de vehículos pueden ser fijas o adecuadas para desmontarlas e instalarlas en otro lugar.

#### **3.6.9. Otro equipo**

1. Todas las estanterías de almacenamiento deberían ser de sólida construcción y suficientemente resistentes. Deberían tener tirantes entrecruzados y estar bien fijas al suelo o a una estructura firme que impida su caída o vuelco.

2. Debería indicarse claramente en las estanterías la carga máxima de seguridad, cuando proceda.

Figura 23. Plataforma para entoldado de vehículos



3. Al determinar la relación entre la altura y la base, debería tenerse en cuenta el tipo de construcción de la estantería y el peso y la índole de las mercancías que vayan a depositarse en ella.

4. Cuando se utilice un sistema mecánico de manipulación para cargar y descargar las mercancías de los estantes, deberían protegerse sus montantes expuestos para impedir daños que pudieran causar el derrumbe de la estantería. Es particularmente importante proteger los montantes de esquina.

### 3.7. Terminales de carga a granel

#### 3.7.1. Material sólido a granel

1. Debería prestarse especial atención a los esfuerzos que generen los materiales sólidos a granel, que se transmiten a los muros y la base de las estructuras. Se ha sabido de casos de derrumbe de los muros de los muelles, depósitos y de locales donde se guardan esos materiales, sobre todo si cerca del borde se mantienen materiales pesados tales como chatarra pesada. En los cálculos debería tenerse en cuenta el peso de los vehículos de manipulación de la carga que vayan a utilizarse en la zona.

2. Deberían tomarse medidas para prevenir o reducir al mínimo el escape del polvo que desprendan los materiales sólidos a granel que se manipulen (véanse la sección 6.19 y el capítulo 9), por ejemplo encerrando equipo de manipulación tal como transportadores, aspiradores y elevadores.

3. Las instalaciones de manipulación de materiales sólidos a granel deberían protegerse contra las explosiones según proceda. Los edificios en los que se encuentren tales instalaciones deberían estar siempre limpios.

## Seguridad y salud en los puertos

4. Los fosos de los elevadores a los que puedan caer personas deberían estar debidamente vallados (véase la sección 3.3.4).

5. Las puertas de los compartimentos de acceso superior de los silos deberían sincronizarse con el sistema de alimentación, de modo que se interrumpa el llenado de los compartimentos tan pronto se abra una de ellas.

### 3.7.2. Líquidos y gases a granel

1. Todas las instalaciones de depósito de líquidos y gases a granel deberían ubicarse y organizarse de conformidad con lo dispuesto en la legislación nacional, en las normas nacionales e internacionales aplicables al sector y en los repertorios de recomendaciones prácticas. Debería dedicarse particular atención a la ubicación y las características de los locales circundantes, a los posibles efectos del tránsito de buques que puedan pasar cerca de la instalación y a la prevención de la contaminación provocada por derrames y escapes.

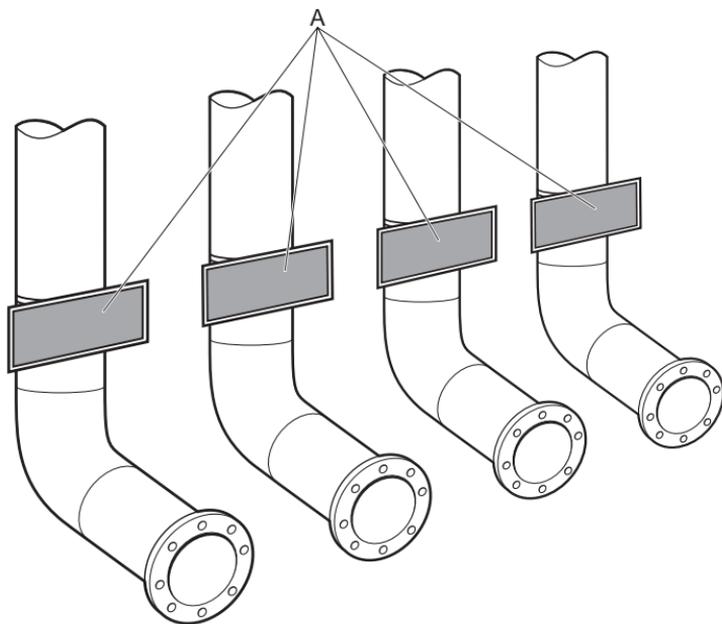
2. Debería montarse una válvula aislante en los conductos, al pie de cada pantalán y cerca de cada brazo de carga de mercancías. Cuando proceda, debería ser posible maniobrar la válvula a distancia en casos de emergencia (véase la sección 6.11).

3. Debería determinarse el margen de seguridad dentro del cual cabe utilizar sin riesgos los brazos de carga.

4. Todas las mangueras deberían ensayarse y examinarse a fondo periódicamente, de conformidad con las recomendaciones del fabricante y del sector.

5. Deberían marcarse claramente todos los conductos en tierra a los que puedan conectarse las mangueras de carga (figura 24).

Figura 24. Marcado de conductos en tierra



A. Placa de identificación.

6. En los atraques en los que se manipulen líquidos a granel, el equipo eléctrico debería estar debidamente protegido contra las explosiones, con arreglo a las cargas que vayan a manipularse.

7. En todos los atraques de buques tanque debería haber una conexión internacional del buque a tierra (véase el párrafo 9 de la sección 3.1.4.4) que permita conectar los colectores contraincendios de tierra con los del buque.

### 3.8. Terminales de contenedores

#### 3.8.1. Definiciones

Las definiciones siguientes se aplican a las terminales de contenedores y a la manipulación de contenedores en los puertos:

- *Bloque* designa una parte rectangular, claramente marcada y delimitada, de una zona de apilamiento, en la cual se apilan categorías concretas de contenedores. Cada bloque está dividido en hileras mediante pasillos.
- *Calle* designa una vía delimitada de acceso en una zona de apilamiento de contenedores para la circulación del equipo de transporte y apilamiento entre los bloques de contenedores. También conocida como pasillo.
- *Compartimento* designa un espacio claramente delimitado parte de una zona de transbordo en una sección de manipulación de contenedores, de tamaño suficiente para alojar un camión de dimensiones máximas. También designa un lugar de almacenamiento individual en un buque portacontenedores; por ejemplo, en un sistema de almacenamiento vertical de contenedores por células, una célula con un número específico de identificación. Este término también se utiliza para designar un área específica con su respectiva hilera en un buque portacontenedores.
- *Centro de control* designa la oficina administrativa desde la cual se controlan las actividades operacionales portuarias, en general directamente por radio o computador.
- *Vehículo de pórtico alto* designa un pórtico con ruedas lo suficientemente ancho para poder pasar por encima

de un contenedor y elevarlo mediante un bastidor; sirve para apilar y trasladar contenedores.

- *Zona de apilamiento* designa una zona de almacenamiento de un puerto, detrás de un muelle, en la que se apilan los contenedores en espera de ser transportados. También conocida como patio de contenedores.
- *Zona de manipulación de contenedores* es toda la zona en la cual se manipula o apila una carga de contenedores.
- *Zona de transbordo* designa una zona de una terminal de contenedores a la que se permite el acceso de vehículos de carretera hasta la zona de apilamiento para entregar o recoger contenedores. También conocida como zona de intercambio.

### **3.8.2. Requisitos generales**

1. Las terminales de contenedores deberían configurarse y organizarse de forma que, en la medida de lo posible, se separen los vehículos de los peatones.

2. Debería marcarse claramente en el suelo el trayecto de las grúas de pórtico montadas sobre carriles o neumáticos. No debería ser posible confundir dichas marcas con las señales que indican un lugar de paso seguro para los peatones.

### **3.8.3. Separación**

1. Salvo en el muelle, los sectores operacionales de las zonas de manipulación de contenedores deberían estar cerrados con una valla de 2 m de altura, por lo menos, u otros medios apropiados, para separarlos de otras actividades del puerto e impedir la entrada de personas no autorizadas. La valla debería ser de cadena reticular o de otro tipo adecuado de construcción sólida permanente.

## Seguridad y salud en los puertos

2. Deberían tomarse las medidas necesarias para garantizar la seguridad de las personas que tengan que entrar en las zonas operacionales, por ejemplo trazando caminos claramente marcados que no se adentren en las zonas de apilamiento de contenedores y que no crucen las vías de tránsito de vehículos, o proporcionando a dichas personas un medio de transporte hasta su lugar de destino. Debería prestarse especial atención a la necesidad de facilitar el acceso a los buques atracados a la tripulación, las cuadrillas de amarre y los prácticos y otras personas, así como a los técnicos de refrigeración a los bloques de contenedores refrigerados.

3. En las zonas de manipulación y apilamiento de contenedores, hasta donde sea práctico la circulación debería ser de sentido único. Debería haber semáforos en caso necesario.

4. Si un camino para peatones tiene que cruzar una vía de tránsito, debería haber en uno y otra señales apropiadas que avisen a los peatones y a los conductores. Cuando haya semáforos, deberían dar preferencia a los vehículos.

5. En la medida de lo posible, debería evitarse que los vehículos de los transportistas tengan que entrar en las zonas de apilamiento de contenedores, por ejemplo estableciendo zonas de transbordo en las que se carguen y descarguen los vehículos, por ejemplo mediante vehículos de pórtico alto.

6. Debería indicarse claramente cada bloque e hilera de contenedores mediante marcas en el suelo o en otro lugar. Se debería procurar que esas señales sean claramente visibles en todo momento para los conductores de vehículos y grúas.

7. En las zonas de apilamiento y manipulación de contenedores debería evitarse al máximo la presencia de obstáculos. Los postes de alumbrado u otros obstáculos que sean necesarios en ella deberían protegerse con una barrera resistente, claramente visible.

### 3.8.4. Puestos de control

1. En las calles de entrada y salida de las zonas de manipulación de contenedores debería haber puestos adecuados para la comprobación de la documentación y de la integridad de los contenedores, incluidos los precintos.

2. De ser posible, el puesto debería proyectarse de manera que la ventanilla del inspector quede a una altura que permita a los conductores de los vehículos de transporte de contenedores el intercambio de documentos sin tener que salir de la cabina.

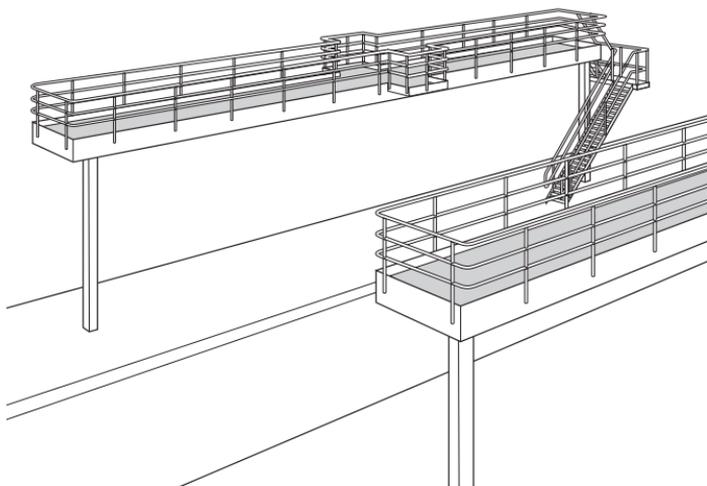
3. La existencia de pórticos adecuados en las entradas y salidas permite un examen de seguridad de los contenedores, así como de los cerrojos giratorios u otros objetos que se hayan dejado en el techo de un contenedor y que pueden caerse (figura 25). Con este fin pueden emplearse igualmente espejos y videocámaras.

4. Debería prohibirse la entrada en las zonas de manipulación de contenedores a los pasajeros de los vehículos que los transporten. Debería haber una sala o zona adecuada en la que puedan esperar a que vuelva el vehículo de la zona de manipulación de los contenedores.

5. Debería designarse e identificarse claramente una zona idónea para la apertura sin riesgos de los cerrojos giratorios de los vehículos.

## Seguridad y salud en los puertos

Figura 25. Pórtico para examinar los contenedores



6. Si los vehículos van a tener que esperar largo tiempo, debería haber aparcamientos claramente señalados y marcados. Si están al lado de una vía de circulación, deberían proyectarse de forma que los vehículos aparcados no obstruyan o reduzcan la visión de los vehículos de la vía adyacente.

7. Deberían marcarse claramente los caminos que lleven de los aparcamientos a los servicios de bienestar personal o a otras zonas o edificios que hayan de visitar los conductores.

### 3.8.5. Salas de control

1. Las salas control de una zona de manipulación de contenedores deberían ofrecer una buena vista global de la misma.

2. Debería haber un sistema claro y eficaz de comunicación entre la sala de control y todos los vehículos de la terminal. Para evitar al máximo distraer a otros conductores, el sistema de comunicación debería permitir el diálogo con cada vehículo, y no con todos ellos al mismo tiempo.

#### **3.8.6. Zonas de transbordo**

1. Debería haber zonas de transbordo de contenedores cuando se utilicen vehículos de pórtico alto para la carga o descarga o de vehículos de carretera.

2. Las zonas de transbordo deberían marcarse claramente y trazarse en formación paralela o escalonada, con una distancia entre los centros no inferior a 6 m.

3. Cuando sea factible, las vías de tránsito para los vehículos de carretera y los equipos de manipulación de contenedores deberían ser de sentido único. Si no es factible y los vehículos tienen que dar marcha atrás hacia un compartimento de la zona de transbordo, el espacio de maniobra debería ser suficiente para realizar la operación sin riesgo alguno.

4. Debería proveerse y marcarse una zona segura en la cual los conductores de vehículos de carretera puedan permanecer mientras se izan o depositan los contenedores en sus vehículos. Dichas zonas deberían estar situadas de forma que los conductores resulten claramente visibles para los vehículos de pórtico alto que se acerquen. Si esa zona está entre compartimentos, debería determinarse su superficie en función del trazado de la zona de transbordo, de la anchura de los vehículos de pórtico alto y de otros factores operacionales pertinentes.

### **3.9. Terminales de pasajeros**

1. Debería tenerse muy presente la necesidad de garantizar la seguridad de los pasajeros en las terminales de buques de crucero y de transbordadores.

2. Deberían trazarse y marcarse claramente las vías de acceso y salida de los pasajeros, de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales nacionales. Deberían emplearse símbolos visuales reconocidos internacionalmente.

3. Debería haber una separación entre las vías de circulación de vehículos y las de pasajeros a pie.

4. Deberían marcarse claramente las zonas en las que esté prohibida la entrada de pasajeros.

5. Todas las zonas públicas, caminos, rampas, ascensores, puentes, etc., utilizados por los pasajeros deberían marcarse claramente, indicando las limitaciones de peso o de otro tipo.

6. Debería impedirse el acceso de los pasajeros a los mandos de rampas y demás equipos.

7. Deberían proveerse medios adecuados para la manipulación segura del equipaje de los pasajeros, incluidas, cuando fuere necesario, instalaciones para inspecciones de seguridad.

### **3.10. Terminales de transbordo rodado**

1. Cuando sea factible, las terminales de transbordo rodado deberían vallarse y debería controlarse el acceso en puestos o barreras de entrada para impedir el ingreso no autorizado.

2. El tráfico de transbordo rodado debería regularse con señales de circulación, líneas en la calzada y límites adecuados de velocidad, según proceda. Las señales de velocidad deberían repetirse a intervalos apropiados.

3. Las señales de circulación y las líneas en la calzada deberían ajustarse a las disposiciones del tráfico vigentes en el país. Siempre que esté permitido su uso, deberían emplearse pictogramas, sobre todo en las terminales de servicio internacional, en las que la lengua nacional tal vez no sea la materna de muchos conductores.

4. En las terminales a las cuales lleguen conductores de países en los que se conduce por un lado diferente de la calle o próximas a dichos países deberían colocarse señales que recuerden a los conductores el lado por el que deben circular.

5. Deberían proveerse aparcamientos adecuados para los vehículos en espera de embarque.

6. Deberían proveerse aparcamientos para remolques destinados al tráfico de transbordo rodado no acompañado, separados de las zonas de aparcamiento o espera para el tráfico acompañado.

7. Siempre que sea factible, los aparcamientos para remolques deberían trazarse con un sistema de circulación de sentido único.

8. Los caminos para peatones entre las zonas de aparcamiento o de espera y los servicios de bienestar personal, y entre los aparcamientos de autobuses y autocares y las terminales de pasajeros no deberían cruzar las vías de tránsito. Los cruces que sean necesarios deberían ser perpendiculares a la vía de tránsito e indicarse claramente con señales que avisen

## **Seguridad y salud en los puertos**

tanto a los peatones como a los conductores de vehículos. Puede ser necesario instalar semáforos en los cruces adyacentes a los aparcamientos de autobuses y autocares o en otros lugares por los que transite con frecuencia un gran número de peatones.

9. En las terminales en las que haya varios atraques para buques de transbordo rodado, cada atraque debería numerarse claramente o identificarse de algún otro modo.

10. En general, en los accesos a las rampas de tierra que lleven a los buques de transbordo rodado debería haber una zona despejada de 35 m de radio, por lo menos, a partir del final de la rampa, con un aviso bien visible que diga «No se acerque» y marcada con líneas paralelas cruzadas de color amarillo, o en cualquier otra forma, de conformidad con las disposiciones nacionales. Cuando esto no sea factible, deberían utilizarse señales temporales.

### **3.11. Almacenes y hangares de tránsito**

1. Todas las zonas y edificios en los que se guarden mercancías deberían diseñarse y construirse con arreglo a lo dispuesto en la legislación nacional, teniendo en cuenta la posibilidad de tener que instalar rociadores de agua en los edificios, así como los factores climáticos regionales que pudieran dictar, por ejemplo, la necesidad de contar con ventilación o aislamiento adicionales o de prever la acumulación de nieve en las techumbres, etc.

2. Todos los suelos deberían construirse con la suficiente solidez para soportar la carga máxima de las mercancías y los equipos de manipulación que vayan a utilizarse en ellos, tomando en consideración las fuerzas dinámicas que puedan producirse al depositarse la carga y debido al fun-

cionamiento de los equipos de manipulación, así como las fuerzas estáticas. Si la carga máxima autorizada es inferior a la que suele aceptarse en las zonas portuarias, el límite debería indicarse claramente en letreros bien visibles.

3. Las terrazas en que se depositen mercancías en el exterior de edificios de varios pisos deberían tener una anchura de unos 2 m. Si hay varias terrazas con accesos independientes, cada una de ellas debería tener como mínimo 4 m de largo y 1 m más que la anchura de la apertura.

4. Las zonas de almacenamiento deberían trazarse con vías de circulación adecuadas, que deberían contar con espacio suficiente para permitir la utilización del equipo de manipulación pertinente en las debidas condiciones de seguridad.

5. Los pasillos deberían estar delimitados claramente con líneas amarillas continuas.

6. Cuando entren vehículos en los almacenes o hangares, debería haber espacio suficiente entre el vehículo y sus mercancías, por una parte, y los lados y parte superior de la entrada, por otra. Si ese espacio es limitado, deberían señalarse claramente los bordes y la parte superior de las aberturas con franjas negras y amarillas alternas en diagonal, o de algún otro modo. Es muy importante que haya señales en la parte superior si se utilizan carretillas elevadoras. Se han producido accidentes mortales en entradas poco despejadas al chocar con la parte superior el mástil parcialmente alzado de una carretilla elevadora. Si la anchura de la entrada es restringida, debería haber siempre una puerta especial para los peatones a fin de separarlos de los vehículos e indicarse con señales apropiadas el recorrido de unos y otros.

## Seguridad y salud en los puertos

7. Siempre que sea factible, las escaleras y los montacargas de los almacenes deberían estar situados a lo largo de un muro, con objeto de causar la mínima obstrucción en el espacio de almacenamiento y en las vías de acceso del equipo de manipulación de la carga.

8. Todas las aberturas de plantas y muros deberían protegerse con vallas seguras (véase la sección 3.3.4).

9. Las cubiertas de toda abertura en el suelo deberían ser de construcción sólida y tener la debida resistencia para soportar a las personas o las máquinas que puedan pasar sobre ellas cuando estén cerradas. No deberían emplearse nunca planchas sueltas para tapar esas aberturas.

10. Debería haber asideros a ambos lados de cada abertura en los muros, el suelo o el techo cuando pueda ser necesario abrir la valla temporalmente para permitir el paso de mercancías.

11. Debería disponerse de ventilación apropiada en los edificios en los que se utilicen vehículos de motor de combustión interna o se almacenen productos tóxicos, explosivos o inflamables.

12. En los almacenes y hangares de tránsito no debería haber cables eléctricos aéreos desnudos para las grúas. Hoy en día ya existe una variedad de sistemas de suministro de energía eléctrica perfectamente aislados. Los cables aéreos desnudos ya instalados deberían aislarse o bien limitarse la altura de las pilas de mercancías para prevenir el peligro. Cuando sea necesario tener acceso a zonas situadas cerca de cables conductores desnudos, éstos tendrán que aislarse.

13. Todas las puertas de las cámaras frigoríficas de los almacenes deberían poder abrirse desde el interior en todo

momento. En caso necesario, debería instalarse una campana u otro medio apropiado para pedir ayuda en casos de emergencia.

14. En los países en los que es obligatorio mantener a baja temperatura ciertos productos alimenticios a lo largo de toda la cadena de transporte, puede ser necesario montar puertas especiales intermedias en los espacios de carga de los almacenes para mantener dicha temperatura durante la carga o la descarga.

### **3.12. Casetas de control y oficinas de los muelles**

#### **3.12.1. Casetas de control**

1. Las casetas de control deberían ajustarse a lo dispuesto en la legislación nacional aplicable a las oficinas, en especial en lo que atañe al hacinamiento, la limpieza, el alumbrado y la ventilación.

2. Debería prestarse especial atención a la ventilación de las casetas de control, ya que están forzosamente situadas en importantes vías de tránsito y, por ende, expuestas a cantidades considerables de gases de escape de los vehículos. Debería tomarse en consideración la posibilidad de instalar sistemas de ventilación impelente, que tomen aire limpio de un punto apropiado y lo expulsen por las rejillas de la caseta que dan al lado del tráfico.

3. La caseta debería estar construida de modo tal que las rejillas a través de las cuales los guardas hablan con los visitantes o les pasan documentos estén a una altura que resulte cómoda a unos y otros.

## **Seguridad y salud en los puertos**

### **3.12.2. Oficinas de los muelles**

1. Las oficinas de los muelles deberían ajustarse a lo dispuesto en la legislación nacional sobre tales instalaciones.

2. Debería dedicarse especial atención a la ubicación de las oficinas de los muelles, y en particular cuando sean pequeñas y de carácter transitorio.

3. Las oficinas de los muelles no deberían estar situadas donde puedan chocar con ellas los equipos de manipulación de carga que pasen cerca o contenedores que se caigan a causa de fuertes vientos.

4. Debería haber vías de acceso seguro a pie a las oficinas de los muelles, claramente marcadas cuando proceda.

### **3.13. Ferrocarriles portuarios**

1. Cuando proceda, la construcción, equipo y funcionamiento de los ferrocarriles portuarios deberían ser compatibles con lo dispuesto en la normativa nacional aplicable a ferrocarriles.

2. Cuando proceda, debería impartirse formación especializada a los trabajadores de los ferrocarriles portuarios, de conformidad con la legislación nacional aplicable a ferrocarriles.

3. Los puntos de aplicación de las palancas de tumba para las agujas deberían estar situados de manera que las personas que las accionan estén bien separadas de las vías adyacentes y que las palancas representen el menor obstáculo posible para cualquier persona a la que pueda ponerse en situación de peligro.

4. Las agujas y los cables que transmiten las señales deberían cubrirse o quedar protegidos de algún otro modo siempre que sea necesario para evitar un peligro.

5. Las señales de peligro y el cercado en torno a los obstáculos en los ferrocarriles portuarios deberían hacerse claramente visibles, pintándolos o de cualquier otra forma.

6. Todas las señales de peligro y el cercado en torno a los obstáculos en los ferrocarriles portuarios deberían estar bien alumbrados cuando estos últimos funcionen durante horas de oscuridad.

7. Deberían indicarse claramente los puntos peligrosos a partir de los cuales no se deberían estacionar vehículos, que deberían situarse donde quede espacio suficiente para que una persona pueda pasar sin riesgo entre los vehículos de una línea y los vehículos que se desplacen por una línea convergente. Con tal fin se recurre con frecuencia a señales pequeñas en el suelo.

8. Las zonas de estacionamiento de los vagones de ferrocarril deberían ser lo más uniforme que sea factible, con una pendiente máxima de 0,5 por ciento (1 en 200). Si se trata de una vía muerta, cualquier pendiente debería ser hacia los amortiguadores de choques o los topes terminales de la vía.

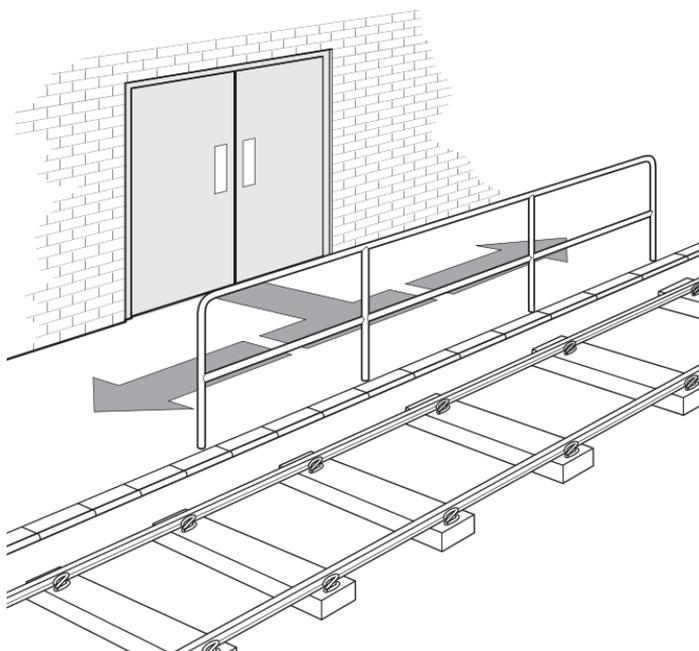
9. Siempre que sea aplicable, las zonas de trabajo deberían ajustarse a lo indicado en las secciones 3.1.2 (Pavimento) y 3.1.3 (Alumbrado) y mantenerse siempre en buenas condiciones, especialmente cuando los rieles corran a lo largo del muelle. Siempre que sea factible, la superficie debería estar en el mismo nivel que el canto superior de los rieles.

10. Debería haber un espacio despejado adecuado entre las vías y las estructuras del ferrocarril, las pilas de mercancías o las vías de tránsito de materiales y los caminos para peatones, teniendo en cuenta la anchura de los vagones. Dicho espacio nunca debería ser inferior a 2 m.

## Seguridad y salud en los puertos

11. Deberían tomarse medidas para impedir que los trabajadores entren en las vías férreas delante de vehículos en movimiento, utilizando barreras y señales de aviso idóneas allí donde haya edificios con salidas que den directamente a la vía férrea portuaria, en ángulos sin visibilidad o en otros lugares en los que esté particularmente limitado el campo visual. Siempre que sea factible, esto debería hacerse bloqueando el paso directo mediante barreras fijas (figura 26). Se debería dejar un espacio de seguridad entre las

Figura 26. Barrera de protección de la salida de un edificio adyacente a una vía ferroviaria



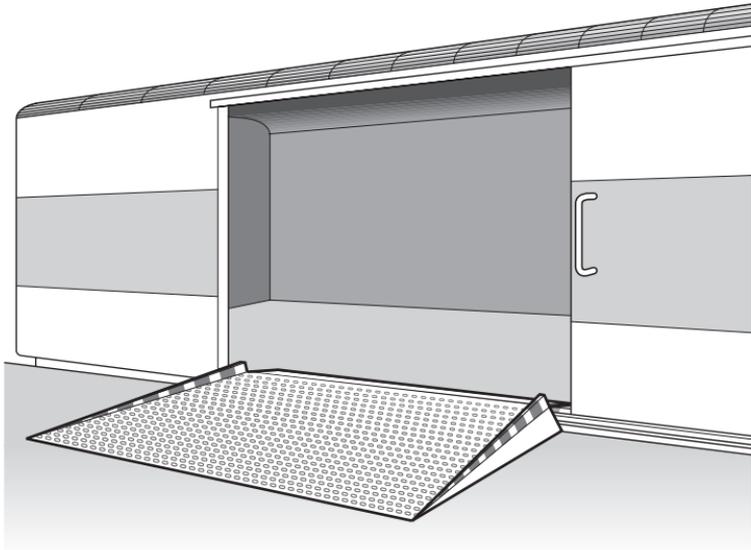
barreras y los guardagujas o el personal ferroviario a bordo de los vehículos que se desplacen por las vías.

12. Los bordes de las plataformas de carga deberían estar pintados de color claro, para que sea visible la diferencia de nivel o el espacio entre la plataforma y el vagón, y el peligro consiguiente, tanto para quienes trabajen a pie como para los que manejen vehículos en la plataforma. Es preferible que la pintura sea reflectante.

13. Las planchas entre las plataformas de carga y el suelo de los vagones (figura 27) deberían:

- indicar claramente la carga máxima de seguridad que puede transportarse;

Figura 27. Plancha de puente a un vagón ferroviario



## **Seguridad y salud en los puertos**

- tener unos topes o ganchos que impidan deslizamientos u otros movimientos imprevistos;
- tener una superficie antideslizante;
- tener unos plintos de 150 mm de alto, como mínimo, a los lados;
- llevar agarraderas u otros dispositivos adecuados para moverlas o levantarlas.

14. Cuando sea necesario, debería disponerse de un gálibo de carga adecuado antes del paso de la vía férrea del puerto a la red nacional de ferrocarriles, para detectar si la carga es demasiado grande. Por ejemplo, en algunos países sólo pueden transportarse en muy contadas líneas los contenedores de 9 pies y 6 pulgadas.

### **3.14. Embarcaciones auxiliares y de trabajo**

1. Todas las embarcaciones auxiliares y de trabajo y las demás embarcaciones que sirvan para el transporte de trabajadores portuarios deberían ser de buena construcción, estar adecuadamente equipadas para su utilización y la navegación y mantenerse siempre en las debidas condiciones de navegabilidad.

2. Todas las embarcaciones auxiliares y de trabajo deberían ajustarse a lo dispuesto en la legislación nacional, en particular en lo que se refiere a su construcción, estabilidad y funcionamiento, así como al equipo de salvamento.

3. Todas las embarcaciones auxiliares y de trabajo deberían:

- estar a cargo de una persona competente;
- tener una dotación adecuada y experta;

- mostrar ostensiblemente el número máximo de personas que pueden transportar, con un certificado firmado por una persona competente;
- disponer del número suficiente de asientos para todas las personas que puedan tener que transportar;
- llevar protectores laterales para evitar daños cuando estén abarloadas a buques, boyas, etc.

4. Las embarcaciones auxiliares y de trabajo de propulsión mecánica deberían tener:

- batayolas de 600 mm de altura por lo menos o una barandilla rígida de 750 mm como mínimo, para impedir que caigan al agua sus ocupantes;
- asientos bajo cubierto por lo menos para la mitad del número máximo de personas que puedan tener que transportar;
- protección contra la intemperie para las demás personas, siempre que sea factible;
- un número apropiado de extintores idóneos;
- equipo de salvamento adecuado.

### **3.15. Equipo de protección personal**

#### **3.15.1. Requisitos generales**

1. En ningún caso se debería recurrir al equipo de protección personal como un sustituto de medios para la eliminación o control de un peligro. Sin embargo, cuando esto no sea posible, siempre se debería usar equipo de protección personal.

2. La necesidad del equipo de protección personal debería determinarse de conformidad con las disposiciones legales nacionales y mediante una evaluación de los riesgos a

## Seguridad y salud en los puertos

que se exponen los trabajadores en el desempeño de sus funciones.

3. En general, debería proporcionarse a los que manipulan cargas lo siguiente:

- un calzado protector;
- un casco de seguridad;
- un traje de faena (mono u overol);
- ropa adecuada para el mal tiempo;
- prendas exteriores muy visibles;
- guantes.

4. El equipo de protección personal que debería suministrarse a los trabajadores portuarios podría incluir lo siguiente:

- protectores de oídos/de la audición;
- equipo para evitar o detener las caídas;
- ayudas para la flotación;
- protección para los pies y los tobillos;
- protección para los brazos y las manos;
- protección para la cabeza;
- ropa de gran visibilidad;
- protección para las piernas y las rodillas;
- trajes de faena (monos u overoles);
- protección del aparato respiratorio;
- medios de sujeción;

- protección de los hombros;
- prendas impermeables y termorresistentes.

5. Todo el equipo de protección personal debería ajustarse a lo dispuesto en las normas y disposiciones nacionales e internacionales en esta materia.

6. Antes de seleccionar definitivamente el tipo de equipo de protección personal más adecuado para una operación dada, debería examinarse la información disponible de fabricantes y proveedores y la opinión de quienes vayan a utilizarlo.

7. Al escogerse el equipo de protección personal habría que asegurarse de que resulte cómodo y práctico para quienes vayan a llevarlo, dado que puede resultar pesado, sobre todo cuando hay que llevar al mismo tiempo más de un tipo de protección.

8. Es indispensable enseñar debidamente a todos los trabajadores portuarios a utilizar, cuidar y mantener adecuadamente el equipo de protección personal.

### **3.15.2. Almacenamiento y mantenimiento del equipo de protección personal**

1. Deberían facilitarse medios adecuados para guardar el equipo de protección personal cuando no se utilice. En general, debería separarse de los lugares donde se guarden las prendas personales de los trabajadores para evitar la contaminación mutua. Cuando sea necesario, deberían facilitarse medios para el secado.

2. Todo el equipo de protección personal debería mantenerse siempre limpio, aseado y en perfectas condiciones, con arreglo a las recomendaciones del fabricante.

## **Seguridad y salud en los puertos**

3. Algunos tipos de equipo de protección personal tienen una vida útil limitada, a causa a veces del tiempo transcurrido o del modo de utilizarlo. En tales casos, deberían seguirse las recomendaciones del fabricante, cambiando todo el equipo, o el componente de que se trate, por ejemplo un filtro en un respirador.

## **4. Aparatos de izado y accesorios de manipulación**

### **4.1. Requisitos básicos**

#### **4.1.1. Requisitos generales**

1. Todos los aparatos de izado y accesorios de manipulación deberían:

- ser de buen diseño y construcción y poseer una resistencia adecuada para el uso al que se destinan, y carecer de defectos patentes;
- ajustarse a una norma nacional o internacional reconocida;
- someterse a pruebas, examinarse minuciosamente, marcarse e inspeccionarse con arreglo a lo que se indica en la sección 4.2;
- mantenerse siempre en buen estado de funcionamiento.

2. En la seguridad en el trabajo no influye solamente el diseño de los aparatos de izado sino también el de sus accesorios y de otros accesorios de manipulación que se utilicen con ellos. Es indispensable el buen diseño y mantenimiento de todos ellos, porque la avería de uno solo puede provocar graves accidentes. Los desperfectos pueden ser visibles, por ejemplo cuando empiezan en la superficie, o estar ocultos en partes internas; en ambos casos mengua la resistencia mecánica del material.

3. La documentación (cuando proceda) referente a los aparatos de izado debería comprender:

- un manual de instrucciones para los conductores;
- un manual de montaje;

## Seguridad y salud en los puertos

- un manual de mantenimiento;
- un manual relativo a las piezas de repuesto;
- un certificado del fabricante que acredite que está en condiciones de ser utilizado;
- un certificado de pruebas y examen minucioso después del montaje inicial;
- certificados del fabricante relativos a los cables metálicos instalados en las grúas;
- registros de examen y mantenimiento.

### 4.1.2. Frenos

1. Todo aparato de izado de accionamiento mecánico debería disponer de uno o varios frenos eficaces capaces de parar la carga mientras se está bajando.

2. Normalmente, los frenos deberían accionarse automáticamente cuando:

- la palanca de mando del movimiento vuelva a su posición de punto muerto;
- se accione cualquier dispositivo de parada de emergencia;
- haya algún fallo en la alimentación de energía;
- en el caso de los frenos eléctricos, el fallo de una fase o una caída significativa de la tensión o de la frecuencia de la energía suministrada.

3. Los frenos de cinta suelen actuar en un sentido preferente y son a veces de acción brusca. Solamente deberían utilizarse en los casos de emergencia. Los frenos con mordazas simétricas y dos pares de pivotes son de acción gradual.

4. Los frenos de un órgano giratorio de una grúa deberían ser capaces de inmovilizar el brazo en la posición de ra-

dio máximo, con la carga máxima de seguridad suspendida de él y con una acción dinámica del viento igual a la máxima prevista por el constructor de la grúa. Un frenado repentino no debería dañar el brazo.

5. Los forros de los frenos deberían permanecer firmemente fijados durante toda su vida útil. A menos que el freno sea autoajutable, deberían tomarse medidas adecuadas para que el ajuste pueda hacerse fácilmente y sin peligro para el personal.

6. Los frenos de accionamiento eléctrico deberían estar contruidos de manera que el solenoide de mando no pueda ser activado accidentalmente por la fuerza contraelectromotriz de ningún motor accionado por la grúa, por una corriente errática o por un defecto de aislamiento.

### 4.1.3. Suministro eléctrico

1. No se debería permitir que se arrastren por el suelo grandes secciones de cables flexibles de autoenrollado, ya que pueden sufrir graves daños. En general debería haber tomas de corriente por lo menos cada 50 m. Las bobinas motorizadas son preferibles al sistema de resorte o contrapeso. En las grúas de muelle, las bobinas deberían estar en la parte que da al agua, de ser posible en el lado externo de las torres de la grúa.

2. Los sistemas de carro deberían estar alimentados por conductores eléctricos aéreos o conductores tendidos en canales.

3. Los conductores aéreos deberían estar a una altura suficiente para evitar contacto con un vehículo o su carga. Los postes deberían vallarse adecuadamente en caso necesario.

## Seguridad y salud en los puertos

4. Los canales de tendido de los conductores eléctricos deberían estar adecuadamente avenados y contruidos de forma que no dejen entrar ningún objeto que pueda ocasionar peligros.

### 4.1.4. Carga máxima de seguridad (CMS)

1. La carga máxima de seguridad (CMS) de todos los aparatos de izado y accesorios de manipulación debería basarse en los factores de seguridad que figuran en el apéndice E.

2. En todos los aparatos de izado y accesorios de manipulación debería indicarse su carga máxima de seguridad, en kilogramos si es de 1 tonelada o menos, y en toneladas si es de más de 1 tonelada.

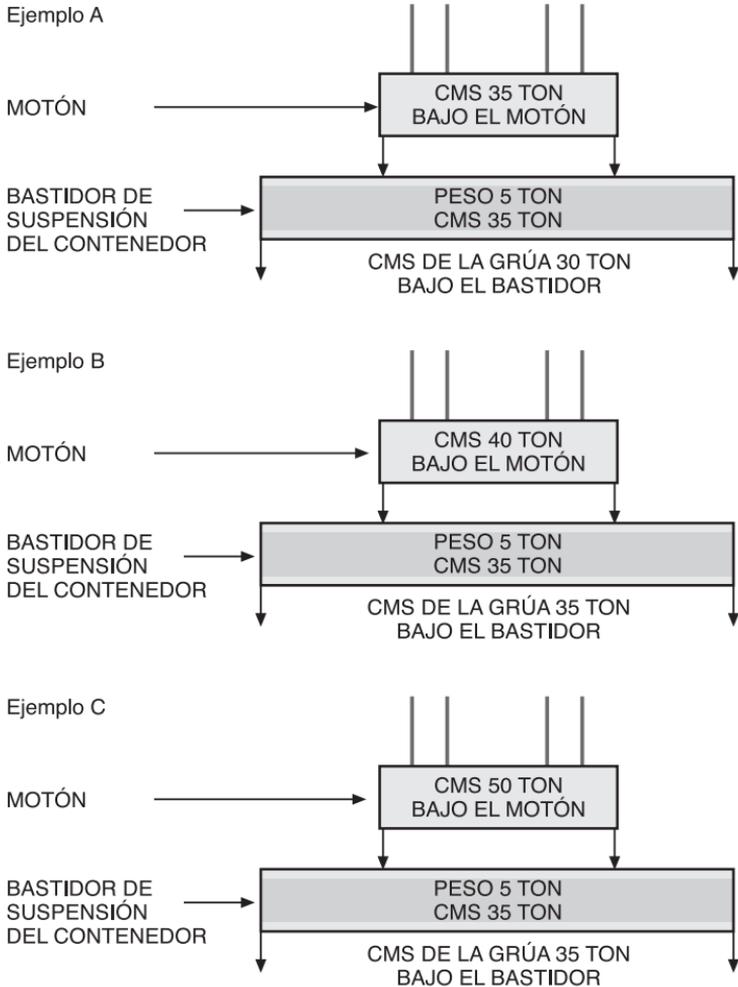
3. Cuando la carga máxima de seguridad varíe en función del radio de operación, debería haber en la cabina un gráfico que indique el radio y la carga máxima de seguridad correspondiente, en una posición en que sea claramente visible para el encargado de los mandos. En el gráfico debería indicarse también el radio de operación mínimo y máximo para el aparato, así como el punto a partir del cual se mide dicho radio.

4. Tales aparatos deberían tener también un indicador del radio claramente visible para el encargado de los mandos y, cuando sea viable, un indicador de la carga máxima de seguridad.

5. La carga máxima de seguridad que puede izarse con accesorios de manipulación de un peso considerable (véase el párrafo 11 de la sección 4.2.6) acoplados a un aparato de izado debería ser inequívoca (figura 28). No debería haber

## Aparatos de izado y accesorios de manipulación

Figura 28. Ejemplos del marcado de la CMS en accesorios de manipulación pesados



## Seguridad y salud en los puertos

confusión posible en cuanto a la carga máxima de seguridad de izado:

- bajo el gancho o el motón del aparato de izado;
- del accesorio de manipulación;
- bajo el accesorio de manipulación.

### 4.1.5. Mandos

1. Los mandos de los aparatos de izado deberían ajustarse a la norma ISO 7752 *Lifting appliances – Controls – Layout and characteristics* y ofrecer al operario espacio suficiente de maniobra cuando los accione.

2. Los mandos (figura 29) deberían:

- estar situados de forma que el conductor tenga una visión despejada de las operaciones que haya de efectuar o de toda persona autorizada a transmitirle las señales pertinentes;
- llevar la indicación de su función y forma de accionamiento.

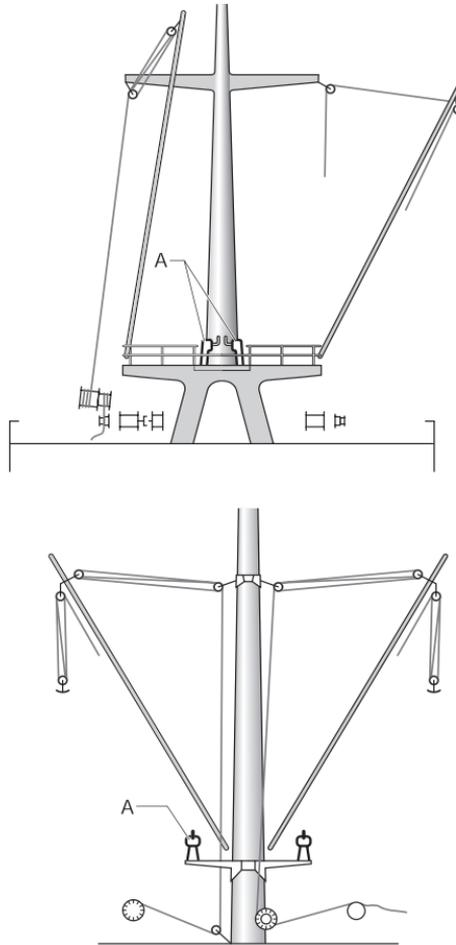
3. Los pedales de mando para el desplazamiento de los aparatos de carga móviles deberían ser similares a los de los vehículos de carretera, con el embrague (cuando lo haya) a la izquierda del pie del conductor, el acelerador u otro dispositivo de control de la fuerza motriz a su derecha y el freno entre los otros dos pedales.

4. Siempre que sea posible, los mandos deberían volver a la posición de punto muerto cuando se suelten.

5. Debería considerarse la posibilidad de instalar un dispositivo de «hombre muerto» para impedir movimientos accidentales.

## Aparatos de izado y accesorios de manipulación

Figura 29. Ejemplo de mandos de los aparatos de izado en los puntales de carga de buques



A. Mandos.

## Seguridad y salud en los puertos

6. El sistema de mando debería impedir que se produzca cualquier movimiento cuando se conecta la fuente de energía o arranca el motor. Solamente después de una acción directa debería ser posible el movimiento.

### 4.1.6. Dispositivos de limitación del recorrido

1. Los limitadores de recorrido y los indicadores deberían ajustarse a la norma ISO 10245 *Cranes – Limiting and indicating devices*.

2. Siempre que sea posible, los limitadores de recorrido deberían ser accionados directamente y construirse de manera que garanticen la seguridad en caso de fallo.

3. Cuando un movimiento de un aparato pueda hacer que un segundo movimiento llegue a accionar un limitador de recorrido (por ejemplo, el embicado que puede hacer que un movimiento de izado alcance su límite), el limitador debería detener ambos movimientos.

4. Todo aparato de izado de accionamiento mecánico que no sea un puntal de buque debería estar equipado, siempre que sea posible, con un limitador de la carga máxima de seguridad. El limitador debería funcionar cuando la carga izada o arriada sea superior a la carga máxima de seguridad en una cuantía predeterminada, por lo general dentro de un margen del 3 al 10 por ciento por encima de la carga máxima de seguridad. El limitador debería servir únicamente para impedir todo movimiento que incremente la carga.

5. Las grúas deberían llevar también los siguientes limitadores:

- *limitador de izado*, para impedir que el accesorio de izado de la carga suba hasta una posición en que golpee la estructura de la grúa;

## Aparatos de izado y accesorios de manipulación

- *limitador de descenso*, para que en el tambor del chigre siempre quede un número mínimo de vueltas muertas;
- *limitador de embicado*, para que el brazo de la grúa no pueda regresar más allá de la posición de radio mínimo;
- *limitador de embicado*, para que el brazo de la grúa no rebase la posición de radio máximo;
- *limitador de carro o carro-chigre*, que los frene antes de que lleguen a los topes de la vía;
- *limitador de giro* en las grúas que tengan un arco limitado de rotación;
- *limitador de recorrido largo* que, en las grúas montadas sobre raíles, les impida acercarse a los topes de la vía.

### 4.1.7. Lubricación

Todos los puntos de engrase y lubricación deberían estar situados de forma tal que esas operaciones puedan efectuarse sin riesgo alguno. Cuando sea necesario, debería disponerse de puntos de lubricación en lugares distantes.

### 4.1.8. Cabina

1. La cabina debería ofrecer al operador un entorno de trabajo seguro y cómodo. La cabina y sus accesorios deberían fabricarse con un material resistente al fuego y ajustarse a la norma ISO 8566 *Cranes – Cabins*. Más concretamente, deberían:

- garantizar una buena visión de la zona de trabajo;
- ofrecer una protección adecuada contra la intemperie;
- tener ventanas que se puedan limpiar fácilmente y sin peligro por dentro y por fuera;

## **Seguridad y salud en los puertos**

- tener un limpiaparabrisas en cualquier ventana que normalmente permita al operador ver la carga;
- tener un asiento cómodo que permita al conductor mirar en la dirección requerida;
- en el caso de una cabina elevada, tener una puerta deslizante o que se abra hacia dentro, fácil de abrir desde el interior y desde el exterior;
- medios de escape en caso de emergencia;
- extintores adecuados.

2. La cabina del operador debería estar construida de forma que el ruido y las vibraciones no sobrepasen los límites aceptables según las normas nacionales.

### **4.1.9. Contrapesos de lastre**

Un contrapeso de lastre que se fije en el extremo de un cable de izado debería:

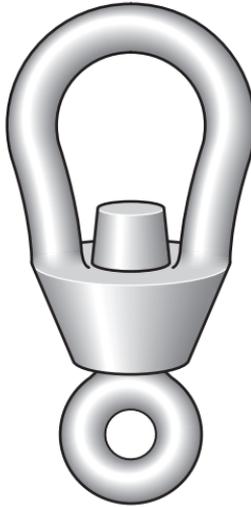
- ser de construcción tal que reduzca al mínimo el peligro de que se enganche en alguna parte de la bodega, de la superestructura del buque o de algún otro obstáculo similar;
- unirse al cable por medio de una cadena corta, cuando sea factible.

### **4.1.10. Eslabones giratorios**

1. Entre el cable de izado y el accesorio de izado debería intercalarse un eslabón giratorio.

2. El eslabón giratorio debería estar dotado de rodamientos de bolas o de rodillos que puedan engrasarse periódicamente (figura 30).

Figura 30. Eslabón giratorio



#### **4.1.11. Neumáticos**

1. Los neumáticos de los aparatos de izado montados sobre ruedas deberían seleccionarse con arreglo a la modalidad de utilización prevista.

2. No deberían mezclarse nunca los neumáticos radiales y los de bandas diagonales.

3. La presión correcta de los neumáticos debería estar marcada de forma visible cerca de cada rueda.

#### **4.1.12. Acceso**

Debería haber un medio seguro de acceso a todas las posiciones de trabajo en los aparatos de izado.

## Seguridad y salud en los puertos

### 4.1.13. Tambores de cable del chigre, enrollamiento de los cables en los tambores y anclaje

1. Los tambores de chigre deberían ajustarse a la norma ISO 8087 *Mobile cranes – Drum and sheave sizes*.

2. Los cables deberían sujetarse a los tambores de chigre de conformidad con las instrucciones del fabricante.

3. Los tambores de embicado e izado de una grúa de mástil o de un puntal de carga de un buque deberían poder alojar la longitud útil máxima del cable y el número de vueltas muertas que han de quedar en el chigre según lo especificado por el fabricante.

4. El ángulo de deflexión de un cable metálico enrollado en un tambor de chigre debería ser lo bastante pequeño para que el cable no sufra desperfectos mientras está en funcionamiento. La deflexión del cable respecto al plano perpendicular al eje del tambor normalmente no debería exceder de 1/16 para los cables de izado y de 1/12 para los cables de embicado.

5. Cuando no sea posible evitar una deflexión mayor debería recurrirse a un dispositivo de enrollamiento adecuado.

6. Normalmente, las operaciones de arriado sólo deberían ser posibles con el chigre conectado a una fuente de energía. El arriado de caída libre sólo debería ser posible en circunstancias excepcionales y con un chigre que tenga un limitador automático de velocidad.

### 4.1.14. Mantenimiento

1. Todos los aparatos de izado y accesorios de manipulación deberían mantenerse en buenas condiciones y en buen estado de funcionamiento.

## **Aparatos de izado y accesorios de manipulación**

2. El mantenimiento, incluida la lubricación, debería efectuarse a intervalos regulares, con arreglo a las recomendaciones del fabricante y a la experiencia adquirida.

3. Las piezas de recambio deberían ajustarse a las instrucciones del manual del fabricante o responder a un nivel equivalente.

4. La estructura de un aparato de izado debería repararse siguiendo el procedimiento adecuado que haya especificado el fabricante. Un calor excesivo puede cambiar las propiedades del acero.

5. Cuando sea necesario, debería procederse también a un mantenimiento correctivo.

6. Debería llevarse un registro exacto de todas las operaciones de mantenimiento ordinario y correctivo.

### **4.2. Pruebas, examen minucioso, marcado e inspección de los aparatos de izado y de los accesorios de manipulación**

#### **4.2.1. Introducción**

Los aparatos de izado y los accesorios de manipulación deberían ser seguros cuando se suministren por primera vez y seguir siéndolo durante su vida útil. Deben establecerse claramente los procedimientos que hay que seguir para lograr este objetivo, sirviéndose de pruebas y ensayos, de un examen minucioso, del marcado y de la inspección. En general se da por sentado que las pruebas de ciertos tipos de accesorios de manipulación deberían realizarse con arreglo a diferentes métodos. Procede considerar los requisitos presentes y las buenas prácticas actuales como la condición básica para la seguridad de las operaciones portuarias.

## Seguridad y salud en los puertos

### 4.2.2. Pruebas de los aparatos de izado

1. Todos los aparatos de izado deberían someterse a pruebas según lo indicado en el apéndice A y de conformidad con las normas nacionales, antes de empezar a utilizarlos o después de una reparación importante.

2. Se deberían someter de nuevo a prueba los aparatos de izado:

- por lo menos una vez cada cinco años, si forman parte del equipo instalado en el buque;
- según lo prescrito por la autoridad competente, si están instalados en tierra.

3. Las grúas deberían someterse a prueba en consonancia con la norma ISO 4310 *Cranes – Test code and procedures*.

4. Las pruebas deberían abarcar todos los componentes, y complementarse con un examen detenido del aparato en su conjunto. Tales pruebas se deben confiar a especialistas y deberían efectuarlas organismos de competencia acreditada.

5. Todos los componentes de un aparato de izado deberían someterse a cargas de prueba con arreglo a lo indicado en el apéndice D, sección D.1.

6. Las condiciones de prueba de los diversos componentes deberían ser aquellas que ejerzan las tensiones más fuertes en cada componente cuando esté en servicio. Los puntales de carga deberían someterse a prueba en el ángulo práctico más bajo con respecto a la horizontal y debería comprobarse el movimiento giratorio de un aparato de izado de brazo inclinable frenado en su ángulo práctico más bajo.

7. Debería llevarse un registro de todas las pruebas de aparatos de izado y de los certificados correspondientes, que se deberían mantener disponibles en todo momento.

8. El contenido y la forma de esos documentos deberían ajustarse a las prescripciones de la autoridad competente y a los modelos recomendados por la OIT.

9. Todos los accesorios de manipulación acoplados a un aparato de izado deberían someterse a prueba con arreglo a lo indicado en la sección 4.2.3.

### 4.2.3. Pruebas del equipo accesorio de manipulación

1. Todo equipo accesorio de manipulación debería someterse a prueba en consonancia con lo indicado en el apéndice B y con las normas nacionales antes de empezar a utilizarlos y después de una modificación o una reparación importante.

2. Los cables metálicos que se utilicen deberían:

- ajustarse a una norma nacional o internacional reconocida;
- tener un certificado de carga mínima de rotura expedido por el fabricante;
- haber sido fabricados en consonancia con su utilización prevista.

3. En general, los requisitos correspondientes al ensayo de cables metálicos se especifican en normas nacionales o internacionales. Las eslingas de cable metálico con gazas ajustadas a mano o sujetas mecánicamente (con virolas de aluminio o de acero) deberían ser de metal, fabricadas de conformidad con una norma nacional o internacional acreditada y provistas de un certificado del fabricante que indi-

## Seguridad y salud en los puertos

que la carga de rotura mínima antes de proceder al remate o terminación o a la incorporación de las gazas. Las eslingas de cable metálico con gazas fijadas mediante una virola deberían someterse a una prueba que no rebase el doble de la carga máxima de seguridad nominal en tensión directa.

4. Los cables metálicos ajustados a mano, los cabos de fibra y las eslingas de faja deberían ser de metal o fibra, fabricados de conformidad con una norma nacional o internacional acreditada y provistos de un certificado del fabricante que indique la carga de rotura mínima. Estas eslingas no van acompañadas de un certificado de prueba del fabricante y no deberían someterse nunca a una carga de prueba que rebase la carga máxima de seguridad. Las cargas de prueba superiores a la carga máxima de seguridad de eslingas de fibra sintética son realizadas por el fabricante por lotes.

5. Las eslingas de cable metálico con gazas fijadas mediante una virola deberían someterse a pruebas individuales.

### 4.2.4. Examen minucioso

1. Una persona competente debería efectuar periódicamente un examen minucioso de todos los aparatos de izado y accesorios de manipulación de conformidad con lo que se indica en el apéndice C.

2. Los aparatos de izado deberían ser objeto de un examen minucioso por lo menos cada 12 meses o después de una reparación o modificación. Los aparatos que sirvan para subir personas deberían ser examinados minuciosamente como mínimo cada seis meses, o a intervalos más cortos si así lo decide una persona competente.

3. Los accesorios de manipulación deberían examinarse por lo menos cada 12 meses o a intervalos más cortos, si así lo decide la autoridad o una persona competente, y después de una reparación o modificación. Deberían efectuarse pruebas de martilleo, de rascado de la pintura para dejar al descubierto la superficie metálica, de ultrasonidos, de radiografía y de desmontado de componentes ocultos, cuando proceda.

4. Los cables metálicos y las cadenas deberían examinarse más a menudo. Algunos usuarios prefieren los cables a las cadenas, porque en aquéllos es más ostensible el desgaste y porque los hilos metálicos rotos sobresalen del cable.

5. Cuando se examine un cable metálico deberían desmontarse las abrazaderas, casquillos cónicos u otros accesorios que pueda tener.

6. En el examen minucioso de un motón normalmente será necesario desmontarlo y examinar el pasador.

7. Los exámenes periódicos brindan la oportunidad de decidir si procede desechar las cadenas o, en el caso del hierro forjado, efectuar un tratamiento térmico.

### 4.2.5. Informes, registros y certificados de exámenes y de pruebas

1. Los resultados de las pruebas y exámenes deberían consignarse en un registro.

2. Una vez terminado el examen minucioso, la persona competente debería preparar un informe que:

- precise claramente el componente examinado, la fecha del examen minucioso, su carga o cargas de seguridad máxima y los defectos observados;

## Seguridad y salud en los puertos

- especifique cuáles son las piezas que procede reparar o sustituir;
- incluya una declaración que indique si el componente reúne o no las condiciones de seguridad para seguir utilizándolo;
- señale la fecha en que debería efectuarse la siguiente prueba y examen minucioso del aparato de izado de un buque;
- señale la fecha en que debería efectuarse el siguiente examen minucioso de todos los demás aparatos de izado y equipo accesorio de manipulación;
- dé el nombre y las calificaciones de la persona competente;
- incluya los demás pormenores que puedan exigir las normas nacionales.

3. El formulario modelo de registro de los aparatos de izado y los certificados estipulados en el párrafo 2 del artículo 25 del Convenio núm. 152 sustituyeron versiones anteriores de 1985. En muchos países, las autoridades competentes han creado sus propios registros ajustados al formulario de la OIT, al presentar el texto inglés al lado de una traducción en su propia lengua.

4. Esos registros sólo constituyen prueba del grado de seguridad de los aparatos de izado y equipo accesorio de manipulación en el momento del examen.

5. Los registros deberían conservarse en tierra o en el buque, según proceda.

6. Los registros y certificados del equipo accesorio en uso a bordo o en tierra deberían conservarse cinco años por lo menos a partir de la fecha del último asiento.

7. Los registros pueden guardarse en forma electrónica, a condición de que el sistema incluya medios para consultarlos y comprobar su contenido.

### 4.2.6. Marcado

1. En todos los aparatos de izado debería indicarse de forma legible y duradera su carga máxima de seguridad.

2. En los puntales de carga, la capacidad de izado debería indicarse cerca de la base (eje de articulación), con números y letras pintados, en un marco con entrantes o puntos de soldadura grabados en una placa de latón, o en otro material en que resulte indeleble. En las grúas, la capacidad debería indicarse con pintura en placas de metal que a continuación se esmaltarán o barnizarán.

3. Todos los elementos del equipo accesorio de manipulación deberían marcarse de forma legible y duradera en un lugar destacado, indicando su carga máxima de seguridad, su referencia de identificación alfanumérica para remitirse a los registros de los exámenes y pruebas y, si procede, con una indicación del grado de calidad del acero con el cual hayan sido fabricados. Cuando corresponda, las inscripciones deberían ser grabadas, estampadas o contorneadas con soldadura.

4. Las marcas deberían hacerse en un punto del accesorio donde no puedan originar tensiones.

5. En las cadenas largas las marcas deberían hacerse en varias partes.

6. Las marcas de la clase de calidad de los componentes de acero deberían ajustarse a lo dispuesto en el apéndice F.

## Seguridad y salud en los puertos

7. Cuando las marcas se estampen directamente sobre el accesorio, sus dimensiones no deberían exceder de las siguientes:

Carga máxima de seguridad del accesorio	Tamaño máximo de la marca
Hasta 2 toneladas (inclusive)	3 mm
Más de 2 y hasta 8 toneladas inclusive	4,5 mm
Más de 8 toneladas	6 mm

8. Cuando las marcas se estampen sobre el eslabón de una cadena, sus dimensiones no deberían exceder de las siguientes:

Diámetro del eslabón	Tamaño máximo de la marca
Hasta 12,5 mm	3 mm
Más de 12,5 y hasta 26 mm	4,5 mm
Más de 26 mm	6 mm

9. Los punzones deberían tener una superficie cóncava, sin aristas vivas; no deberían golpearse con una fuerza superior a la necesaria para obtener una marca bien legible.

10. Si el material fuera demasiado duro o si el marcado directo pudiera afectar a la seguridad de utilización del accesorio, debería realizarse sobre cualquier otra parte adecuada como una placa, disco o virola, de material duradero, unido permanentemente al accesorio; las dimensiones de las marcas en estas partes pueden ser mayores que las indicadas en los anteriores párrafos 7 y 8.

11. En los elementos de gran tamaño de peso considerable como las plumas de izado, los bastidores de suspen-

sión de contenedores u otros accesorios similares debería indicarse el peso de forma visible. Las marcas deberían ser de dimensiones tales y colocarse de tal forma que resulten fácilmente legibles para quienes utilicen el aparejo en el muelle o en la cubierta del buque.

12. No se suelen marcar los cables metálicos largos sin remates. En el certificado del cable expedido por el fabricante se especifica su lugar de uso a fin de facilitar su identificación. Todo cable o eslinga mecánica que lleve una virola en el ajuste de ojal o de guardacabos debería someterse a una carga de prueba, y la virola se debería estampar con la carga máxima de seguridad.

13. En las eslingas deberían marcarse en forma permanente:

- la anilla o eslabón terminal;
- una placa, disco o virola unidos a la eslinga, a condición de que estos dispositivos no dañen el cable;
- la virola de un cable metálico con gazas fijadas mediante una virola;
- la propia eslinga;
- una etiqueta; o
- mediante un sistema aprobado de captación electrónica.

14. Las marcas en las eslingas deberían incluir su número de ramales y su carga máxima de seguridad en un izado vertical y cuando el ángulo entre los ramales y la vertical sea de  $45^\circ$ .

15. Las eslingas no metálicas deberían llevar una etiqueta que indique o capte electrónicamente:

- la carga máxima de seguridad en un izado vertical;

## **Seguridad y salud en los puertos**

- el material;
- la longitud nominal;
- una marca de identificación individual y una referencia para la rastreabilidad;
- el nombre del fabricante o del proveedor.

16. Los motones de una sola roldana deberían marcarse de conformidad con lo indicado en el apéndice H.

### **4.2.7. Inspección**

Todos los aparatos de izado y equipo accesorio de manipulación en servicio deberían ser inspeccionados de forma periódica por una persona competente (véanse las secciones 5.1.4.2 y 5.1.4.3). Las inspecciones deberían consistir en exámenes visuales para comprobar que, hasta donde puede verse, cabe seguir empleando el equipo en las debidas condiciones de seguridad.

## **4.3. Aparatos de izado**

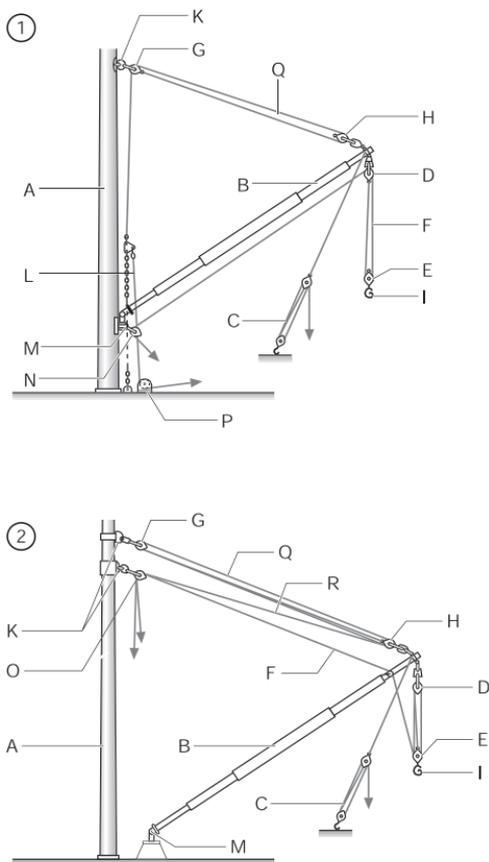
### **4.3.1. Aparatos de izado de a bordo**

1. Todos los buques deberían llevar a bordo planos adecuados de aparejamiento que indiquen, por lo menos:

- la posición correcta de los obenques;
- la fuerza resultante aplicada sobre los motones y los obenques;
- el emplazamiento de los motones;
- las marcas de identificación de los motones;
- las medidas que se han de tomar para maniobrar con puntales de carga acoplados (cuando proceda).

2. La seguridad del funcionamiento de los puntales de carga (figuras 31 a 34) depende en gran medida del mante-

Figura 31. Dos tipos de puntal de carga de buque

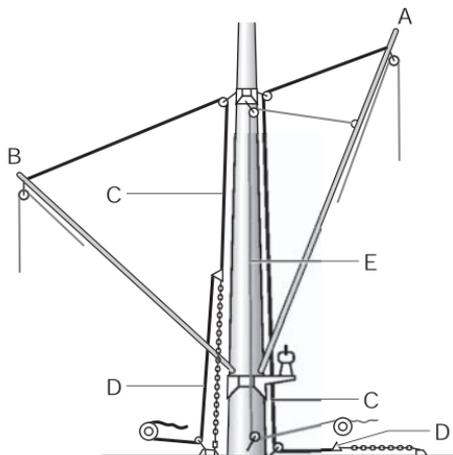


1. Tipo ligero. 2. Tipo pesado.

A. Mástil. B. Pluma o brazo. C. Amante. D. Polea de izado superior. E. Polea de izado inferior. F. Cable de izado. G. Polea superior. H. Polea inferior. I. Gancho de izado. K. Eslabón giratorio de la polea superior. L. Amante del amantillo. M. Eslabón giratorio inferior. N. Motón de cox de amante (polea de guía). O. Polea de retorno. P. Motón de pie. Q. Amantillo. R. Contra del amantillo.

## Seguridad y salud en los puertos

Figura 32. Aparatos de izado de un buque – puntal de carga con amantillo y amante



A. Pluma larga. B. Pluma corta. C. Amantillo. D. Amante. E. Amantillo auxiliar (para llevar la pluma a las posiciones de trabajo y de reposo).

nimiento adecuado de las jarcias de labor, cuyo desgaste debería reducirse al mínimo. Es indispensable que los cables portantes no rocen ninguna parte fija o móvil.

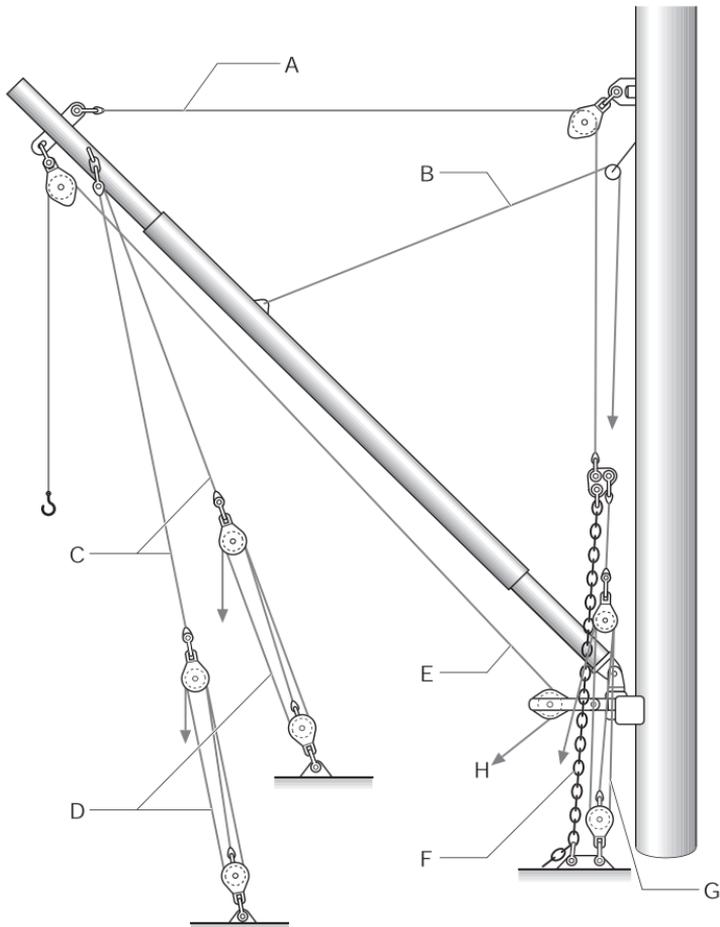
3. Los motones de pie deberían llevar un dispositivo de tensión que les impida balancearse durante el arriado cuando del cable no cuelgue ninguna carga.

4. Un puntal de carga no debería aparejarse ni utilizarse a un ángulo más pequeño que el ángulo mínimo que lleve marcado.

5. Los puntales de carga deberían aparejarse de modo tal que sus componentes no golpeen al encargado del chigre.

## Aparatos de izado y accesorios de manipulación

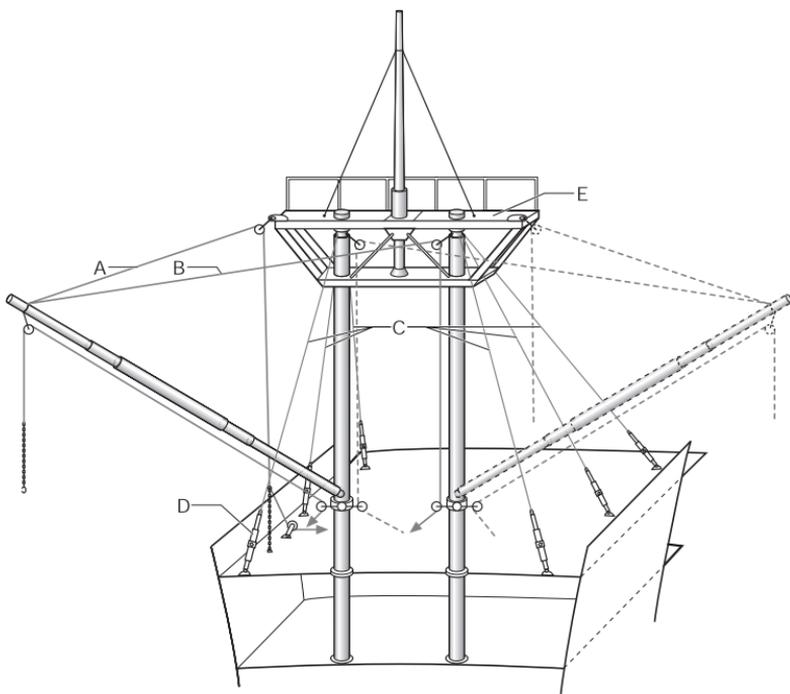
Figura 33. Aparejamiento de la pluma del puntal de carga del buque



A. Amantillo. B. Amantillo auxiliar para llevar la pluma a las posiciones de trabajo y de trinca. C. Amantes. D. Aparejos del amante. E. Cable del aparejo de carga. F. Cadena de embicado. G. Aparejo del amantillo. H. Al chigre.

## Seguridad y salud en los puertos

Figura 34. Mástil tubular



A. Amantillo fijo. B. Amantillo móvil. C. Obenques. D. Tornillos de tensión. E. Plataforma superior.

6. Convendría asegurarse de que las plumas ligeras de los puntales de carga no se salgan de su sitio.

7. Todo puntal debería llevar marcadas de manera visible sus cargas máximas de seguridad de la siguiente forma:

— cuando se emplea solo, con la marca CMS xt;

## Aparatos de izado y accesorios de manipulación

- cuando se utiliza con un motón de carga inferior, con la marca CMS  $x/xt$ ;
  - cuando se emplea acoplado a otro, con la marca CMS (U)  $xt$
- (siendo en todos los casos  $x$  la carga máxima de seguridad).

8. El ángulo mínimo con la horizontal al cual el puntal puede utilizarse también debería estar marcado en el puntal.

9. Los caracteres de estas inscripciones deberían tener por lo menos 77 mm de alto y estar pintados de color claro sobre fondo oscuro o de color oscuro sobre fondo claro.

10. Una cabina de ventanas grandes debería proteger el puesto del operador del chigre contra la intemperie.

11. El chigre de amantillado del puntal de carga debería tener un dispositivo eficaz de bloqueo, consistente por lo general en el tradicional fiador de rueda. Cualquiera que sea el dispositivo utilizado, debería eliminar todo riesgo de pérdida de control durante el izado o el descenso de una carga.

12. Los montacargas de a bordo deberían disponer de mandos:

- del tipo de «hombre muerto» que garanticen la seguridad en caso de fallo;
- montados de forma que sólo sea posible manipular una serie de mandos al mismo tiempo;
- colocados de forma que el operador que los acciona:
  - no pueda ser alcanzado por el montacargas ni por los vehículos en movimiento, y
  - pueda ver toda la superficie de la plataforma del montacargas en todo momento.

## Seguridad y salud en los puertos

13. En un lugar destacado, entre los demás mandos o cerca de ellos, se debería disponer de un mando independiente de parada para las emergencias.

14. Toda abertura practicada en una cubierta para el paso de un montacargas debería protegerse con barreras:

- sólidas y de altura no inferior a 1 m en todos los lados que no se utilizan para el acceso de vehículos;
- articuladas o retráctiles por los lados que sirvan para el acceso;
- interconectadas de forma que la plataforma no pueda ponerse en movimiento si no están cerradas todas las barreras;
- dispuestas de forma que no puedan abrirse mientras la plataforma no esté al nivel de la abertura;
- situadas lo más cerca y por encima del borde de la abertura que sea, para que no sea posible cerrarlas si una parte del vehículo o de su carga se encuentra sobre la abertura de la cubierta;
- pintadas con fajas alternas amarillas y negras de advertencia.

15. Debería instalarse una luz intermitente de precaución, preferentemente amarilla, en el lado de la cubierta de cada abertura para montacargas, en un lugar donde pueda ser vista con facilidad desde cualquier vehículo que se halle en cubierta. La luz debería funcionar ininterrumpidamente mientras la plataforma no se halle al nivel de la abertura de la cubierta.

16. Algunos buques tienen aparatos de izado móviles tales como las carretillas elevadoras y las grúas móviles,

que pueden servir para manipular la carga y que deberían cumplir los mismos requisitos aplicables a equipos similares de tierra.

### 4.3.2. Grúas de tierra

1. Debería procurarse que las grúas estén concebidas para el tipo de utilización prevista y que tengan una longevidad a la fatiga apropiada. Actualmente, esto se rige mediante una clasificación de las grúas basada en los criterios de diseño para su utilización. La norma ISO 4301 *Cranes and lifting appliances* proporciona orientaciones sobre la clasificación de las grúas. En las normas nacionales e internacionales puede que se especifiquen los requisitos que deben cumplir las nuevas grúas en los puertos.

2. Las grúas deberían llevar alarmas sonoras y visuales automáticas que se accionen cuando las grúas se pongan en movimiento. La alarma sonora debería distinguirse de cualesquiera otras y ser lo bastante potente como para avisar a las personas que estén cerca de las ruedas de la grúa. La alarma visual debería ser una luz parpadeante, normalmente de color ámbar.

3. Las grúas además deberían estar dotadas de una bocina, u otro dispositivo similar, así como de una luz parpadeante, que puedan accionarse manualmente, para avisar o llamar la atención de las personas que estén cerca.

4. La vía de una grúa montada sobre carriles debería:

- tener una sección y una capacidad sustentante adecuadas;
- ser firme y estar nivelada, con una superficie de rodadura uniforme;

## Seguridad y salud en los puertos

— tener sus elementos bien conectados eléctricamente entre ellos y a tierra.

5. Deberían instalarse amortiguadores parachoques en las grúas montadas sobre carriles y topes en la vía.

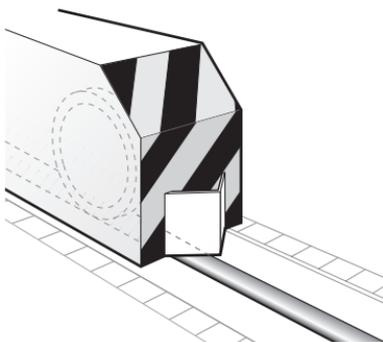
6. Las grúas montadas sobre carriles deberían diseñarse de modo que no vuelquen o se desplomen cuando se rompa una rueda, falle un eje o se descarrilen.

7. Las grúas montadas sobre carriles deberían llevar unos dispositivos que despejen automáticamente la vía de madera de estiba y materiales similares, según avanza la grúa.

8. Las ruedas de las grúas montadas sobre carriles deberían llevar una protección que impida que los trabajadores se lesionen los pies (figura 35).

9. En las grandes grúas montadas sobre carriles deberían instalarse anemómetros en el punto más expuesto, para avisar de la inminencia de fuertes vientos que obliguen

Figura 35. Protección de ruedas de grúas montadas sobre carriles

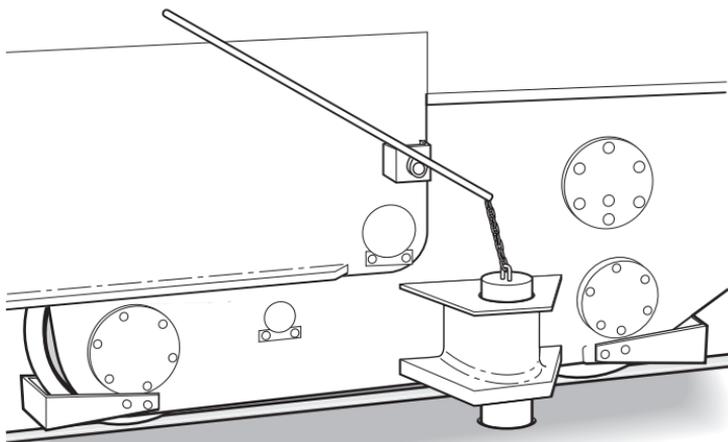


a dejar de utilizarlas. Debería darse el aviso al conductor de la grúa y repetirlo en tierra, en interés del personal de supervisión.

10. Las grúas montadas sobre carriles que queden fuera de servicio a causa de fuertes vientos deberían sujetarse en caso necesario con dispositivos de fijación concebidos para tal fin (figura 36), el más corriente de los cuales es un fiador o un perno para grandes vientos que puede insertarse en un casquillo en la superficie del muelle. Puede tratarse también de mordazas en la vía, de calzos en las ruedas y de cadenas.

11. Deberían instalarse frenos de detención en las grandes grúas montadas sobre carriles que puedan estar ex-

Figura 36. Pasador para grandes vientos en una grúa montada sobre carriles



## Seguridad y salud en los puertos

puestas a fuertes vientos durante su utilización, si los frenos del motor no pueden impedir un movimiento accidental a lo largo de la vía en tales circunstancias.

12. Las grúas de pórtico montadas sobre carriles en las que la distancia entre los ramales sea de más de 30 m deberían estar dotadas de un dispositivo para sincronizar los motores, a fin de impedir que un ramal deje de moverse al unísono con los demás.

13. Si varias grúas de pórtico montadas sobre carriles que funcionan en la misma vía pueden acercarse unas a otras o entrar en contacto con la superestructura de un buque, deberían instalarse sensores para evitar que choquen.

14. Deberían protegerse todos los puntos peligrosos para el personal entre el cable flexible de alimentación de la grúa y el tambor de enrollamiento, a no ser que dicho tambor se halle situado de forma que tenga una protección equivalente.

15. Los viejos modelos de grúas derrick con giro de 270° pueden tener un solo motor para los carreteles de izado y embicado. Para evitar fallos de enclavamiento que puedan provocar un accidente, se recomienda la sustitución de tales sistemas de accionamiento, de modo que cada movimiento tenga su propio motor y su propio freno.

16. Las grúas que se utilicen para izar contenedores deberían llevar unos dispositivos que indiquen que el bastidor de suspensión del contenedor está bien asentado sobre él y que los cerrojos giratorios están totalmente enclavados o abiertos.

17. Las grúas de izado de contenedores deberían tener dispositivos de enclavamiento que impidan:

## Aparatos de izado y accesorios de manipulación

- el movimiento de los cerrojos giratorios, a menos que los cuatro cerrojos estén enclavados en las piezas de esquina;
- el izado, a menos que los cuatro cerrojos giratorios estén totalmente enclavados o abiertos;
- que los cerrojos giratorios se abran cuando cuelga de ellos una carga;
- el movimiento de los cerrojos giratorios en un bastidor de suspensión telescópico, a menos que la estructura tenga la longitud adecuada;
- el despliegue de los bastidores de suspensión telescópicos, a menos que los cuatro cerrojos giratorios estén abiertos y separados de la carga.

18. Las grúas de izado de contenedores deberían llevar un indicador de la masa de la carga que se esté izando.

19. Los límites de la estabilidad de los vehículos de pósito alto deberían determinarse en consonancia con la norma ISO 14829 *Freight containers – Straddle carriers for freight container handling – Calculation of stability*.

20. En muchos sectores se utilizan grúas móviles polivalentes, pero conviene recordar que están diseñadas con una capacidad de carga relativamente baja y que normalmente no deberían utilizarse de forma intensiva durante largos períodos sin consultar previamente al fabricante o a otra autoridad competente en materia de diseño, que pueden recomendar una reducción de la capacidad nominal en tales casos.

21. Debería marcarse claramente el chasis de las grúas montadas sobre orugas, para que el conductor pueda ver de un vistazo el sentido de la marcha.

22. Las grúas móviles portuarias sólo deberían utilizarse en un pavimento llano y bien preparado, que pueda soportar

## Seguridad y salud en los puertos

su peso y el de su carga. Las pendientes que recorran no deberían rebasar los límites especificados por el fabricante de la grúa.

23. Convendrá extremar el cuidado al añadir o retirar secciones del brazo de celosía, lo cual siempre debería llevarse a cabo en consonancia con las instrucciones del fabricante, manteniendo el brazo debidamente apoyado. No debería haber nunca nadie debajo del brazo.

24. Todos los aparatos de izado dotados de estabilizadores deberían tener un dispositivo que indique al conductor si el aparato está nivelado.

### 4.3.3. Carretillas elevadoras

1. Al escoger una carretilla elevadora (figura 37) convendrá tener presente que las de motor de combustión interna llevan un combustible inflamable, producen gases de escape con componentes tóxicos y pueden causar molestias debido al ruido. Es preferible que las utilizadas en las bodegas de los buques y en otros espacios cerrados sean eléctricas.

2. Todas las carretillas elevadoras de motor de combustión interna deberían:

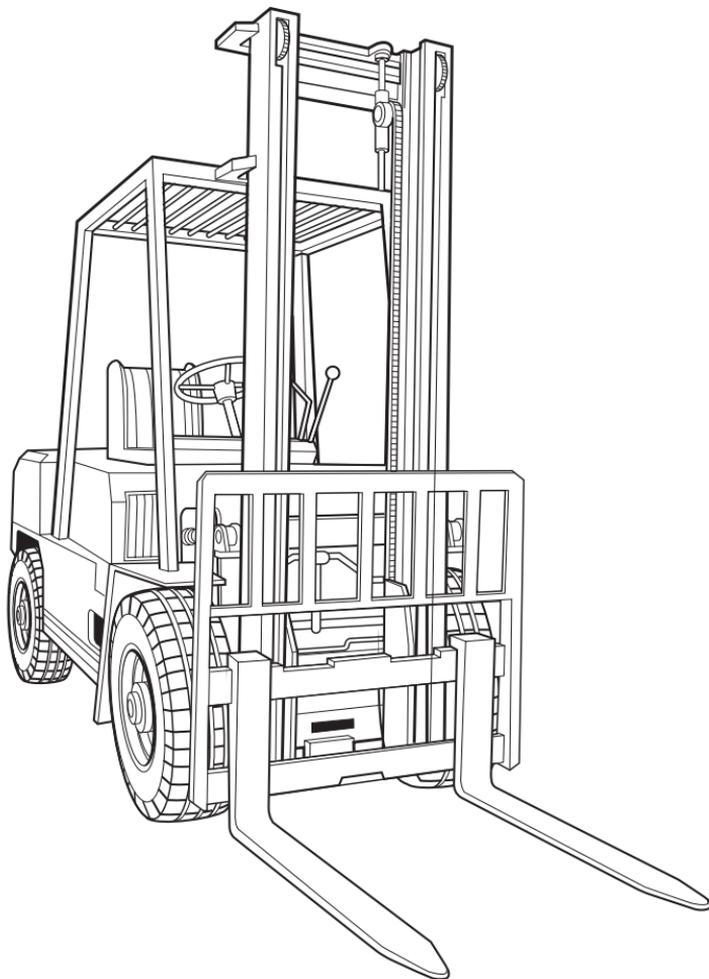
- tener un sistema de escape de gases eficaz dotado de un silenciador y de un depurador de gases, cuando proceda;
- tener un extintor apropiado.

3. Las horquillas de las carretillas elevadoras deberían diseñarse de modo tal que no puedan desengancharse accidentalmente ni moverse lateralmente mientras se están utilizando.

4. Las horquillas de una carretilla elevadora se consideran equipo accesorio de manipulación y deberían probarse y certificarse antes de empezar a utilizarlas.

## Aparatos de izado y accesorios de manipulación

Figura 37. Un tipo de carretilla elevadora (para mayor claridad se ha omitido la malla de protección del conductor en el mástil)



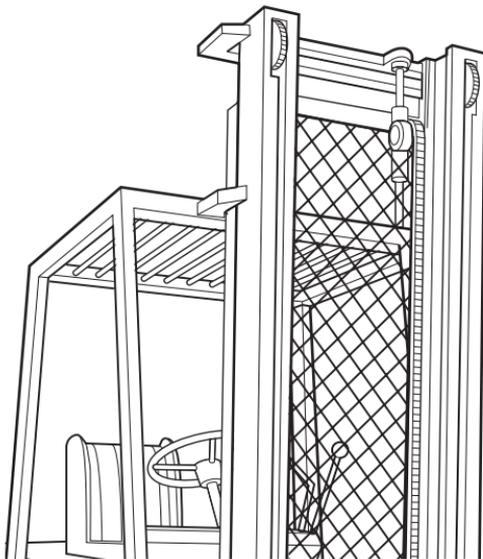
## Seguridad y salud en los puertos

5. Las carretillas deberían llevar dispositivos que limiten automáticamente el movimiento ascendente de las horquillas y, salvo si no son de motor, el descendente.

6. Todos los puntos que presenten peligro de apesamiento, aplastamiento o cizallamiento al alcance del conductor en la posición normal de manejo de la carretilla deberían estar debidamente resguardados (figura 38).

7. Todas las carretillas y las cajas de la batería en el caso de carretillas eléctricas que vayan a izarse a bordo de un buque deberían tener puntos de eslingado adecuados.

Figura 38. Malla de protección del conductor de la carretilla elevadora



8. El mecanismo de dirección de las carretillas que carecen de dirección asistida debería estar diseñado de modo que impida, hasta donde sea práctico, que el conductor se lesione las manos si una de las ruedas golpea un bordillo, madera de estiba o cualquier otro objeto fijo.

9. Todos los prototipos de carretilla y todas las carretillas que hayan sufrido modificaciones deberían someterse a pruebas de estabilidad efectuadas por una persona competente, de conformidad con una norma nacional o internacional, antes de utilizarlos.

10. Aunque no esté previsto que tengan que salir de la zona portuaria, todas las carretillas deberían llevar un dispositivo de aviso acústico manual, un dispositivo de aviso acústico automático que se active con los movimientos de marcha atrás, dos faros, luces traseras y de posición y reflectores, de conformidad con lo dispuesto en las normas nacionales (figura 39).

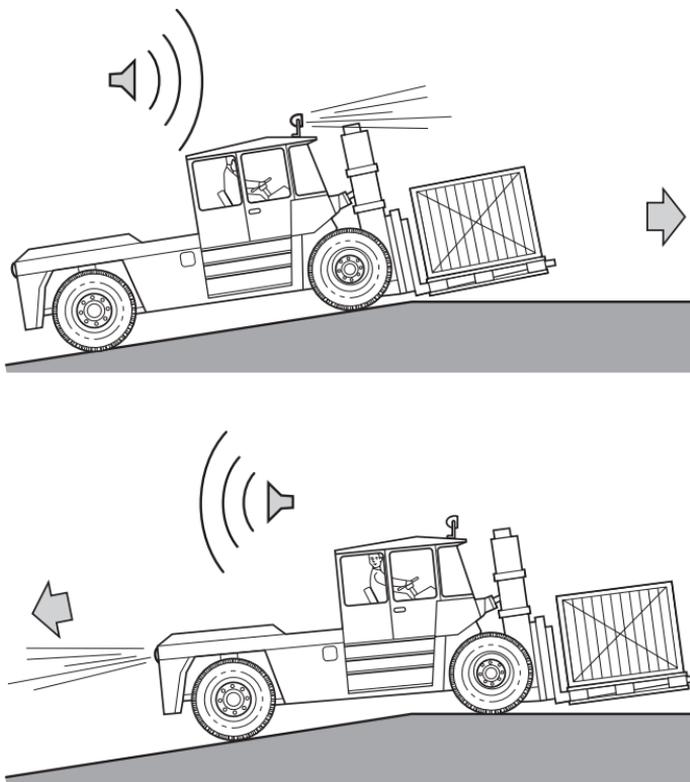
11. Siempre que sea posible, el dispositivo de aviso de marcha atrás debería emitir un sonido claramente distinguible y que sea el mismo en todo el puerto.

12. Los faros deberían proyectar una luz blanca o amarilla no deslumbrante. Las luces traseras (dos, lo más cerca posible de los extremos laterales del vehículo en el caso de vehículos anchos) deberían proyectar un haz de luz roja hacia atrás. Todas las luces deberían ser visibles a 150 m de distancia en las noches despejadas.

13. Debería haber lo más cerca posible de los extremos del vehículo dos reflectores que proyecten por reflejo una luz roja visible a 100 m de distancia cuando sean iluminados por faros de vehículos.

## Seguridad y salud en los puertos

Figura 39. Dispositivos de aviso para carretillas elevadoras en movimiento



14. Como las carretillas elevadoras suelen moverse hacia atrás y hacia adelante, se recomienda el uso de faros y luces de trabajo adecuados. Los vehículos de mayor tamaño deberían llevar reflectores adicionales delanteros y laterales.

15. Todas las carretillas deberían llevar luces de color naranja o ámbar parpadeantes.

16. En las carretillas que tengan una cabina cerrada debería haber uno o dos retrovisores.

17. En las carretillas de asiento central con contrapeso debería haber un sistema de sujeción del conductor, para impedir que salga despedido del vehículo o quede atrapado por el techo si la carretilla vuelca lateralmente. Puede consistir en una cabina cerrada, un cinturón de seguridad u otro dispositivo similar.

18. Se debería instalar un asiento con suspensión acolchado para reducir al mínimo la transmisión al conductor de las sacudidas de la carga y evitar que se le compriman las vértebras. Un buen asiento debería tener un respaldo que dé buen apoyo al conductor, pero que no le impida ver la parte trasera de la carretilla.

19. Las carretillas elevadoras deberían llevar un techo lo bastante fuerte y grande para proteger, en la medida de lo posible, al conductor contra la caída de objetos (figura 38). En algunos casos, puede ser necesaria una protección adicional contra la caída de objetos pequeños consistente, por ejemplo, en una placa de metal maciza o perforada.

20. Las ventanillas laterales deberían tener una posición de cerrado automático en ciertos tipos de carretilla, por ejemplo las de carga lateral, para evitar que el conductor sufra lesiones en la cabeza al sacarla de la cabina mientras está bajando una carga.

21. Todas las partes móviles al alcance del conductor deberían estar protegidas.

## Seguridad y salud en los puertos

22. Se recomienda dotar de una extensión el respaldo de la horquilla cuando la carretilla manipule cargas pequeñas que no vayan sujetas, por ejemplo cajas pequeñas pesadas.

23. Las placas metálicas laterales o delanteras que protejan a los conductores de las carretillas de plataforma deberían tener una forma que permita a los conductores subir y bajar fácil y rápidamente.

24. Las carretillas elevadoras deberían llevar frenos de servicio y de mano que se ajusten a lo dispuesto en las normas nacionales o internacionales.

25. Todas las carretillas elevadoras deberían llevar marcadas su carga o cargas máximas de seguridad (cuando haya más de una, debido a la utilización de dispositivos tales como estabilizadores o prolongaciones de horquilla) y el centro de carga correspondiente (figura 40). En la placa de carga debería indicarse la carga máxima de seguridad de la carretilla en diferentes centros de carga y alturas de elevación.

26. En todas las carretillas debería indicarse su tara.

27. En las carretillas eléctricas debería indicarse su tara con la batería y caja de batería y sin ellas. En la caja debería figurar el peso total combinado de la caja y la batería.

28. Todas las carretillas deberían llevar:

- una placa del fabricante que indique el peso total cargado autorizado, el tipo de máquina y el nombre y la dirección del fabricante;
- una placa con el nombre y la dirección del propietario y, de ser posible, indicaciones sobre el mantenimiento, como las fechas de los servicios de revisión.

29. No se debería añadir más peso al contrapeso con el objetivo de aumentar la capacidad de izado.

## Aparatos de izado y accesorios de manipulación

Figura 40. Placa de carga de una carretilla elevadora

		<b>NOMBRE DE FABRICANTE</b> _____		<b>MODELO</b> _____	
<b>SERIAL NUMBER</b> _____		<b>YEAR OF MANUFACTURE</b> _____		<b>RATED CAPACITY</b> W/O ATT _____ kg	
		<b>NOMINAL POWER</b> _____ kW		<b>DRIVE AXLE TYRES</b>	
				<b>SINGLE</b> _____	<b>DUAL</b> _____
<b>TYRES</b> FRONT _____ REAR _____	<b>TYPE</b> _____ _____	<b>DIMENSIONS</b> _____ _____		<b>INFL. PRESS</b> _____ bar _____ bar	

<b>WARNING</b>		<b>IMPROPER OPERATION OR MAINTENANCE                  COULD RESULT IN INJURY OR DEATH</b>		
<b>MODEL</b> _____		<b>SERIAL NUMBER</b> _____		
<b>MAST:</b> <b>MODEL</b> _____		<b>ATTACHMENT:</b> <b>MANUFACTURER</b> _____		
<b>BACK TILT DEG.</b> _____		<b>TYPE</b> _____		
<b>MACHINE WEIGHT W/O REMOVABLE ATTACHMENTS                  W/O BATTERY FOR BATTERY POWERED TRUCKS.</b> _____ kg				
<b>ACTUAL CAPACITY</b>				
	<b>MAX FORK HEIGHT</b> H (mm)	<b>LOAD CENTRE</b> D (mm)	<b>ALLOWABLE WORKING CAPACITY</b>	
			<b>ON FORKS</b> Q (KG)	<b>W/ATTACHMENT</b> Q (KG)

## **Seguridad y salud en los puertos**

30. Las plataformas de trabajo de las carretillas motorizadas y los tractores con el puesto de mando en el extremo posterior deberían estar dotados de protecciones sólidas para evitar que los conductores puedan resultar aplastados en caso de colisión con otros vehículos u obstáculos.

31. Las carretillas accionadas eléctricamente deberían tener por lo menos un dispositivo de freno mecánico adecuado y un interruptor de corriente accionado mecánicamente que entre en funcionamiento de manera automática en cuanto el conductor abandona el vehículo. Cuando el vehículo esté parado, no debería ser posible cerrar el circuito sin que el controlador haya pasado por la posición de punto muerto.

32. Deberían tomarse medidas para evitar que se derrame el electrolito de la batería, por ejemplo utilizando la cantidad mínima necesaria de agua destilada, colocando las baterías sobre amortiguadores e instalando bandejas.

33. Siempre que sea posible, las ruedas deberían estar resguardadas por la carrocería. Si sobresalen, deberían marcarse claramente los guardabarros.

34. Todas las carretillas elevadoras deberían estar pintadas con un color brillante que contraste marcadamente en el entorno en donde operen. La parte trasera de una carretilla elevadora de ruedas posteriores orientables debería llevar franjas de pintura amarilla y negra para avisar del peligro de que bascule al maniobrar.

### **4.4. Equipo accesorio de manipulación**

#### **4.4.1. Requisitos generales**

1. No debería utilizarse nunca hierro forjado en la fabricación o la reparación de ningún accesorio de manipulación.

2. Todo accesorio de manipulación fabricado total o parcialmente con hierro forjado debería desecharse en cuanto sea posible.

3. Mientras se siga utilizando un accesorio de manipulación compuesto total o parcialmente de hierro forjado, debería someterse periódicamente a un tratamiento térmico en la forma que se indica en el apéndice G.

4. No deberían tratarse térmicamente los motones.

5. Todas las piezas de acero de los accesorios de manipulación (salvo los cables metálicos) deberían estar fabricadas con aceros de la misma calidad.

6. En la fabricación o la reparación de accesorios de manipulación, las operaciones de soldadura deberían correr a cargo de trabajadores calificados que utilicen técnicas apropiadas.

### 4.4.2. Cadenas y eslingas de cadena

1. Normalmente, las cadenas y eslingas de cadena deberían fabricarse con barras de acero que tengan, por lo menos, 10 mm de diámetro para las cadenas de calidad M y 7 mm para las de calidad T.

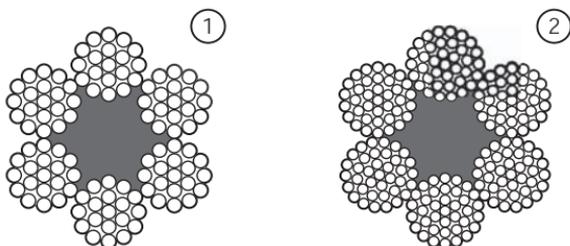
2. Las cadenas que vayan a utilizarse a una temperatura inferior a  $-5^{\circ}\text{C}$  deberían ser de acero especial. Las cadenas de calidad T pueden utilizarse sin mengua de su carga máxima de seguridad entre  $-30^{\circ}$  y  $+200^{\circ}\text{C}$ .

### 4.4.3. Eslingas y cables metálicos

1. Los cables metálicos deberían tener la resistencia adecuada para la frecuencia de utilización y el uso previsto (figura 41), y escogerse en consonancia con la norma ISO 4308 *Cranes and lifting appliances – Selection of wire ropes*.

## Seguridad y salud en los puertos

Figura 41. Construcción de los cables metálicos



1. Cable con 6 torones de 19 hilos (1+6+12) y alma textil.
2. Cable con 6 torones de 37 hilos (1+6+12+18) y alma textil.

2. La carga mínima de rotura garantizada no debería ser inferior al producto de la carga máxima de seguridad por un factor de seguridad determinado con arreglo a lo indicado en el apéndice E.

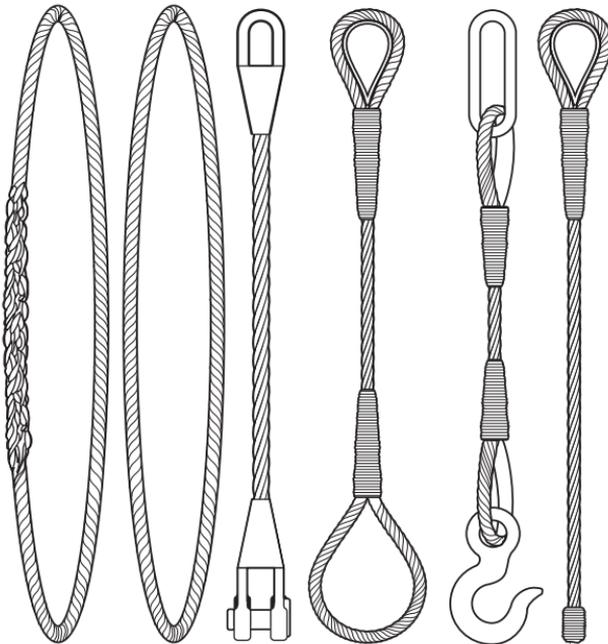
3. El cable de izado debería ser de una pieza, sin empalmes. Si es inevitable alargarlo, debería emplearse un método aprobado, por ejemplo mediante el uso de un ajuste de ojal y un grillete o una conexión Bordeaux. En tales casos, debería reducirse proporcionalmente la carga máxima de seguridad. También puede ser necesario utilizar roldanas más grandes si la conexión tiene que pasar sobre ellas.

4. Las eslingas de cable metálico pueden ser sin fin, es decir, formadas mediante la unión de los dos extremos del cable, o tener una variedad de ajustes o de remates en los extremos (figura 42).

5. El cable metálico debería estar bien rematado.

6. Las operaciones de remate de los extremos y de ajuste son especializadas y deberían correr únicamente a cargo

Figura 42. Eslingas de cable de acero



de trabajadores que posean los conocimientos técnicos necesarios.

7. Si se prescribe en la normativa nacional un método específico para el proceso de ajuste, es el único que debería emplearse.

8. Todos los ajustes de ojal o de guardacabos deberían consistir por lo menos en tres pasos con los cabos enteros, seguidos de dos pasos, con la mitad de los hilos cortados en cada cabo (figura 43). Todos los pasos excepto el primero

## Seguridad y salud en los puertos

Figura 43. Ajuste de ojal en un guardacabos



deberían ir en sentido contrario al trenzado del cable. Cualquier otra forma de ajuste que se emplee debería ser igualmente eficaz.

9. Por muy bien hecho que esté, la resistencia del ajuste es menor que la resistencia del cable original y mengua gradualmente al disminuir el diámetro. En los más grandes puede suponer solamente un 70-75 por ciento de la resistencia del cable original. Al decidir el factor de seguridad debería tenerse en cuenta esa pérdida de resistencia.

10. No debería utilizarse un ajuste en el cual todos los pasos sigan el sentido del trenzado del cable (ajuste Liverpool) en la confección de una eslinga o de cualquier parte de un aparato de izado en que el cable pueda sufrir torsión axial, aunque el ajuste esté protegido por un eslabón giratorio.

11. El ajuste de un cable metálico con un aparato de izado sólo debería protegerse en su extremo. De esta manera será posible detectar cualquier deterioro del ajuste (por ejemplo, hilos rotos).

12. Las virolas metálicas comprimidas deberían ajustarse a las normas del fabricante, a saber:

- el material utilizado debería ser el apropiado para resistir la deformación sin presentar fisuras;

### Aparatos de izado y accesorios de manipulación

- el diámetro y la longitud de la virola deberían ser adecuados para el diámetro del cable;
- el extremo vuelto del cable debería pasar completamente por la virola;
- deberían utilizarse troqueles adaptados al tamaño de la virola;
- debería aplicarse la presión de cierre o apriete correcta a los troqueles;
- no deberían utilizarse virolas cónicas cuando no sea visible la extremidad del cable para la inspección después del cierre.

13. La guarnición terminal de todo cable metálico debería poder resistir las siguientes cargas mínimas:

Diámetro del cable	Carga mínima de rotura del cable (porcentaje)
Hasta 50 mm	95
Más de 50 mm	90

14. Todo casquillo cónico utilizado como guarnición terminal de un cable de un aparato de izado debería ser adecuado al tamaño del cable y estar correctamente ajustado.

15. El extremo del cable debería sobresalir lo suficiente del casquillo para que pueda doblarse sobre sí mismo en forma de bucle y para afianzar seguidamente la punta a sí misma en la parte que emerge del casquillo y no a la parte principal del cable.

16. La cuña de apriete debería insertarse golpeándola suavemente con un mazo.

## Seguridad y salud en los puertos

17. Debería izarse a una corta altura una carga pesada (hasta la carga máxima de seguridad del casquillo, si es factible) y luego dejarse descender y frenar normalmente a fin de encajar la cuña.

18. Solamente debería utilizarse un cable con trenzado Lang (también conocido como ajuste Liverpool) si se toman medidas para que no pueda torcerse axialmente (es decir, si se fijan los dos extremos del cable) (figura 44).

19. No deberían utilizarse abrazaderas empernadas para confeccionar guarniciones terminales en ningún cable de izado, cable de embicado, osta de puntal de buque o guía de mástil, ni en la construcción de eslingas (figura 45).

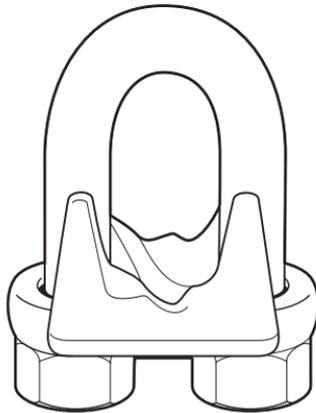
20. No deberían utilizarse los cables de fibra textil entremezclada con cordones metálicos en aparatos de izado tales como una grúa, pero pueden servir de eslinga en ciertas circunstancias, después de someterlos a prueba según lo dispuesto en el apéndice B y con arreglo a un certificado basado en un factor de seguridad, de conformidad con lo indicado en el apéndice E.

21. Antes de utilizar un cable metálico es indispensable consultar tablas o efectuar cálculos con objeto de cerciorarse de que tiene el diámetro adecuado para enrollarlo en chigres o motones. En general, el diámetro de enrollado debería ser por lo menos cuatro veces la circunferencia del

Figura 44. Cable con trenzado Lang/ayuste Liverpool



Figura 45. Abrazadera empernada



cable, prácticamente unas 12 veces el diámetro, pero conviene que la proporción sea mayor. Se aplican a menudo las siguientes reglas:

- en el caso de los aparatos de izado de movimiento lento, el diámetro de los motones y de las roldanas debería ser 300 veces mayor que el del hilo metálico más grueso del cable, y en el de la mayoría de los aparatos 500 veces ese diámetro;
- el diámetro de los motones y de las roldanas debería ser asimismo, como mínimo, 24 veces el de un cable de 6 x 37 hilos y 20 veces, por lo menos, el de un cable de 6 x 61 hilos.

#### 4.4.4. Eslingas y cabos de fibra

1. Los cabos de fibra natural utilizados en aparatos de izado o para confeccionar eslingas deberían ser de cañamo

## Seguridad y salud en los puertos

de abacá o de sisal de buena calidad o de otras fibras de la misma calidad fabricadas conforme a una norma nacional o internacional o de conformidad con los requisitos estipulados por una sociedad de clasificación.

2. Las eslingas de fibra natural suelen ser de tres torones. El ajuste debería afianzarse con grapas o se debería dejar una punta. Las eslingas de fibra natural suelen ser sin fin o de ojal flexible.

3. Como los cabos de fibra natural son muy sensibles a la humedad, puede ser ventajoso utilizar los que hayan sido tratados con un agente contra la putrefacción y/o un producto hidrófugo.

4. En un cabo de fibra natural, ningún ajuste de ojal o guardacabos debería tener menos de cuatro pasos completos, con todos los cordones en sentido contrario al del trenzado. El ajuste entonces se debería afianzar con grapas.

5. No deberían utilizarse cabos de fibra sintética para confeccionar eslingas ni accesorios de un aparato de izado, a menos que:

- hayan sido fabricados conforme a una norma nacional o internacional reconocida o con arreglo a las especificaciones de una sociedad de clasificación;
- el fabricante haya certificado la carga de rotura mínima que garantiza;
- su diámetro sea superior a 12 mm.

6. Los cabos de fibra sintética no deberían:

- utilizarse en motones que no cumplan con las disposiciones de la sección 4.4.5;
- pasarse por motones en los que:

- el ancho de la garganta de las roldanas sea inferior al diámetro del cabo, o
- las roldanas tengan algún defecto que pueda deteriorar el cabo.

7. Los cabos de fibra sintética que vayan a utilizarse en un aparato de izado no deberían ajustarse a un cabo de fibra natural.

8. Cuando un cabo de fibra sintética se una a un cable metálico, el trenzado de los dos cables debería seguir el mismo sentido. Se debería acoplar un guardacabos a la gaza del cabo de fibra y unir el cable y el cabo mediante un grillete.

9. Las eslingas de fibra sintética suelen ser de tres torones y ajustarse del mismo modo que las de fibra natural. El tipo de fibra utilizado puede estar indicado por el color de la etiqueta de identificación:

- verde = poliamida (nailon);
- azul = poliéster (terileno);
- marrón = polipropileno.

10. Los ajustes de ojal o de guardacabos deberían tener:

- en el caso de los cabos de poliamida o poliéster, por lo menos cuatro pasos, cada uno de ellos con todos los hilos de los cordones, seguidos de otro paso con aproximadamente la mitad de los hilos en cada cordón y de un último paso con la cuarta parte, por lo menos, del número original de hilos;
- en el caso de los cabos de polipropileno, por lo menos cuatro pasos completos, con todos los hilos de los cordones.

## Seguridad y salud en los puertos

11. Todos los pasos deberían ir en sentido contrario al del trenzado.

12. Los extremos que sobresalgan del cabo deberían ser de una longitud no inferior a tres diámetros de cabo o afianzarse con grapas.

13. Las eslingas de faja de fibra sintética para fines generales deberían tener una anchura mínima de 35 mm y máxima de 300 mm. Si son especiales, pueden ser más anchas. Las eslingas pueden ser cerradas (sin fin) o de bucles flexibles. Las gazas de eslingas de más de 50 mm de ancho pueden reducirse plegándolas en el momento de la fabricación para poder acomodarlas en ganchos y grilletes que se ajusten a la carga máxima de seguridad. Cabe la posibilidad de reforzarlas en el punto de contacto con el gancho. También pueden colocarse manguitos para reducir el desgaste de las eslingas.

14. La longitud interior mínima de los bucles flexibles, medida cuando la faja está tendida, debería ser:

- tres veces el ancho de la faja, hasta un máximo de 150 mm;
- dos veces y media el ancho de la faja, con anchos superiores a 150 mm.

15. Toda sustancia utilizada para aumentar la resistencia a la abrasión de una eslinga de faja debería ser compatible con la fibra sintética.

16. Las eslingas de faja o de fibra textil de polipropileno que pueden tener que soportar exposiciones prolongadas a la luz solar deberían fabricarse con materiales adecuadamente estabilizados contra toda degradación provocada por los rayos ultravioletas, ya que pueden perder gran parte de su resistencia en un plazo relativamente corto.

17. Las costuras deberían ser de hilo del mismo material sintético que la eslinga; la unión debería dar como resultado asegurar, en la medida de lo posible, una distribución uniforme de la carga a todo lo ancho de la eslinga.

18. La fabricación de eslingas de faja debería ajustarse a una norma nacional o internacional reconocida, con el respaldo de un sistema internacionalmente acreditado de gestión de la calidad.

19. Las eslingas de tipo perdido o desechables deberían tener:

- como mínimo 25 mm de ancho;
- una carga de rotura que sea, por lo menos, el quíntuplo de su carga máxima de seguridad si tienen hasta 50 mm de ancho y el cuádruple, como mínimo, si son más anchas.

20. En las eslingas de faja de tipo perdido o desechable debería estar indicado de forma legible y duradera lo siguiente:

- la carga máxima de seguridad en ángulos de 0° a 45° con respecto a la vertical;
- la letra «U», que indica que es una eslinga de tipo perdido, o bien la designación «disposable» o «one way» en inglés;
- la marca de identificación del fabricante;
- el número de serie al que se refieran el certificado de la prueba o el certificado de conformidad de la eslinga;
- el año de fabricación.

## Seguridad y salud en los puertos

21. Las eslingas redondas no deberían utilizarse para manipular la carga.

### 4.4.5. Motones

1. Los motones que hayan de emplearse con cabos de fibra sintética o de fibra natural deberían tener un bastidor de fundición o bien llevar placas laterales y divisorias y bridas de acero, o de madera debidamente reforzada con flejes de acero, o de aluminio.

2. Excepto en el caso de un bastidor de fundición, las bridas laterales deberían ir fijadas adecuada y sólidamente al herraje del motón.

3. El diámetro de la roldana o roldanas (medido en el fondo de la garganta) no debería ser inferior a 5,5 veces el diámetro del cabo para el cual están previstas.

4. La garganta debería tener, como mínimo, una profundidad de un tercio del diámetro del cabo y un radio en el fondo por lo menos 1 mm superior a la mitad del diámetro del cabo.

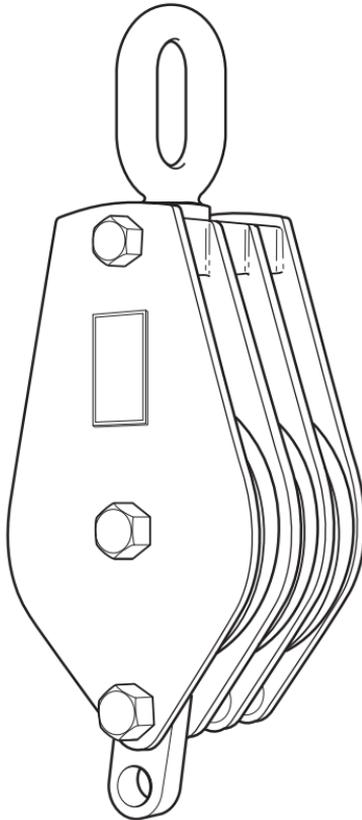
5. Por regla general, el motón no debería llevar más de tres roldanas y un ojal de estrobo (figura 46), o bien cuatro roldanas si carece de ojal de estrobo.

6. Deberían preverse medidas de lubricación de todos los cojinetes metálicos y cabezales giratorios y, si los hay, de los cojinetes de plástico.

7. La carga máxima de seguridad del motón debería determinarse contando con que se utilizarán cabos de abacá de la mejor calidad.

8. En los motones deberían marcarse las indicaciones siguientes:

Figura 46. Motón de tres roldanas con ojal de estrobo



- el diámetro del cable de abacá para el que se hayan fabricado;
- su propia carga máxima de seguridad;
- marcas de identificación.

## Seguridad y salud en los puertos

9. La carga máxima de seguridad de un motón de una sola roldana es la carga máxima que puede izarse sin riesgo con dicho motón cuando su herraje está fijado a un punto de suspensión y la carga está sujeta a un cable metálico que pasa alrededor de su roldana.

10. Cuando la carga que ha de izarse está sujeta al herraje de un motón de una sola roldana y éste se halla suspendido por el cable metálico que rodea a su roldana, debería ser admisible levantar una carga doble de la carga máxima de seguridad marcada en el motón (figura 47).

11. La carga máxima de seguridad de un motón de una sola roldana que forme parte del aparejo de un puntal, al cual esté fijado por su herraje (estando el motón sometido a la tracción transmitida por el cable metálico que forma parte del aparejo del puntal y rodea a la roldana), es igual a la mitad de la fuerza resultante aplicada a su herraje. Debería tenerse en cuenta el efecto del rozamiento en el motón y de la rigidez del cable, es decir, el esfuerzo suplementario debido a la curvatura parcial del cable alrededor de la roldana.

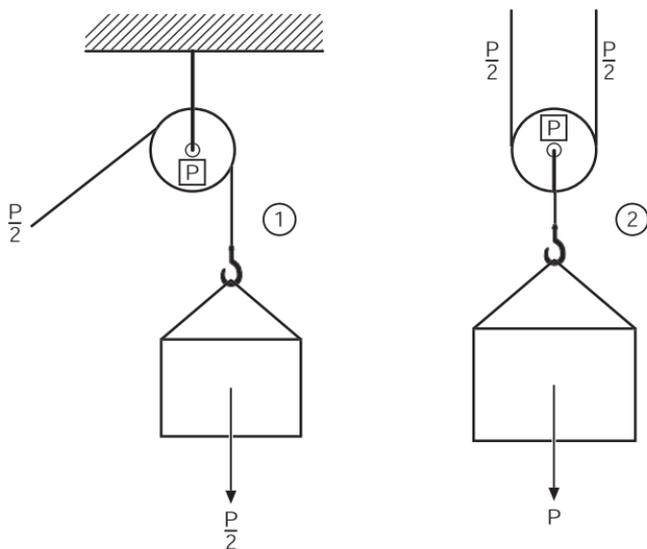
12. La carga máxima de seguridad de un motón de varias roldanas es la fuerza máxima que puede aplicarse a su herraje.

13. El diseño de los motones que vayan a utilizarse con cables metálicos debería basarse en un cable que tenga una resistencia a la tracción de 180 a 200 kg/mm<sup>2</sup> (de 1.770 a 1.960 N/mm<sup>2</sup>).

14. Los motones montados en el pie de un puntal de carga para recibir el amante o el cable de izado deberían tener el herraje construido de forma que limite el balanceo hacia abajo del motón cuando el cable quede flojo.

## Aparatos de izado y accesorios de manipulación

Figura 47. Carga máxima de seguridad de un motón de una sola roldana



1. Carga unida a un cable que corre por una polea. 2. Carga unida directamente al motón.  
P. Carga máxima de seguridad del motón.

15. Los motones de carga montados en la cabeza de un puntal de carga cuando se empleen acoplados (dispositivo de fardo volante), y en otros casos cuando sea factible, deberían llevar una anilla giratoria.

16. Los motones de carga deberían aparejarse con arreglo al plan de aparejamiento del buque.

### 4.4.6. Otros accesorios de manipulación

1. Los ganchos deberían estar contruidos de forma que causen la mínima deformación y daño posible de la gaza de

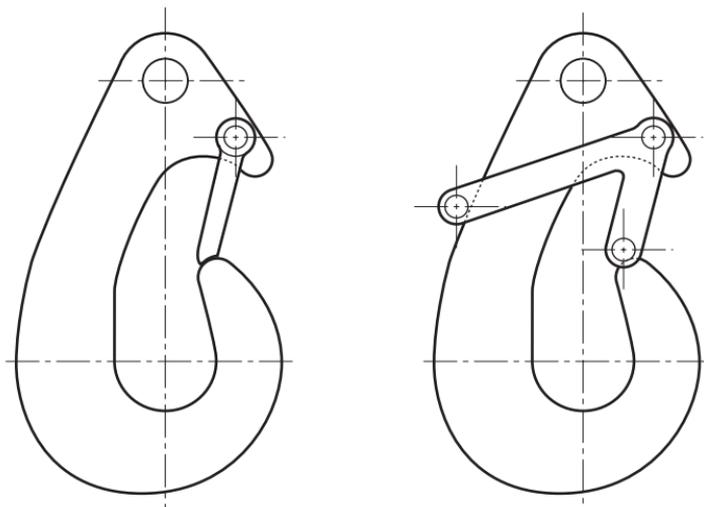
## Seguridad y salud en los puertos

la eslinga. Cuanto mayor sea el gancho, menor será la deformación de la eslinga.

2. Todos los ganchos deberían llevar un dispositivo eficaz que impida que la carga se desprenda del gancho, o estar contruidos o configurados de forma que impidan tal eventualidad (figura 48). Puede tratarse de cierres de seguridad, de ganchos tipo C, de juntas anulares para el dispositivo del fardo volante o de ganchos dobles para su utilización con cargas pesadas.

3. El vástago roscado de un gancho u otro fileteado análogo debería estar rebajado hasta una profundidad no superior a la profundidad del filete. Si la parte cilíndrica del vástago termina en contacto con un reborde o brida de ma-

Figura 48. Ganchos de seguridad con dos tipos de cierre



por diámetro, el ángulo de unión así formado debería redondearse con el mayor radio posible.

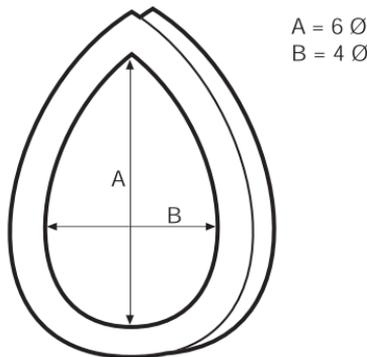
4. Los ganchos pueden ir unidos a eslingas de cadena por una conexión mecánica, o mediante grilletes a eslingas de cualquier material, o pueden formar parte integrante de un motón.

5. Por su forma, la longitud y la anchura internas de los guardacabos deberían ser el séxtuplo y el cuádruple del diámetro del cabo, respectivamente (figura 49). El grosor del metal en el fondo de la garganta debería ser 0,4 veces el diámetro del cabo.

6. Se facilitan el diámetro de los grilletes propiamente dichos y de sus pernos (figura 50), así como su carga máxima de seguridad (13 mm x 16 mm). Los pernos de los grilletes siempre son más grandes que los grilletes propiamente dichos.

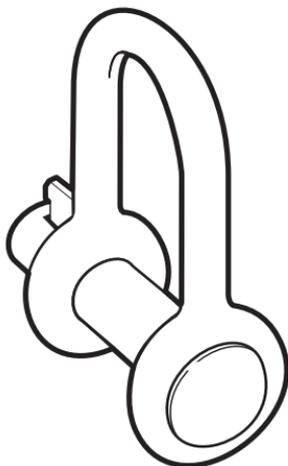
7. Los grilletes suelen fabricarse de dos tipos de acero: de grado T (800 N/mm<sup>2</sup>) y grado M (400 N/mm<sup>2</sup>). Los gri-

Figura 49. Guardacabos



## Seguridad y salud en los puertos

Figura 50. Grillete



lletes T son aproximadamente dos veces más fuertes que los grilletes M. Normalmente se conocen como grilletes aleados y de elevada resistencia a la tracción (HT). Los diferentes tipos de grilletes tienen las siguientes dimensiones:

Tamaño	De elevada resistencia a la tracción (t)	Aleado (t)
13 mm	1,0	2,0
25 mm	4,5	8,5
50 mm	19,0	35,0

8. Cuando los grilletes estén aparejados de modo permanente, los pernos deberían sujetarse con un pasador de

chaveta roscado inmovilizado con un cordel corto enrollado en el grillete o mediante un pasador de aletas de fijación introducido en el extremo de un perno con tuerca.

9. Siempre debería insertarse un eslabón giratorio entre el gancho de la eslinga y el cabo de izado.

10. Todo dispositivo de elevación por succión debería:

- estar dotado de un manómetro u otro instrumento de medición claramente visible para el operador del aparato de izado;
- disponer de un sistema capaz de emitir una señal acústica al operador y a cualquier persona que trabaje en las inmediaciones cuando el vacío baje al 80 por ciento, o menos, del vacío nominal de servicio o cuando la bomba de vacío deje de funcionar;
- estar dotado de un sistema que mantenga un vacío suficiente para seguir soportando la carga durante el tiempo necesario para bajarla en las debidas condiciones de seguridad desde la altura máxima de elevación del aparato de izado hasta el muelle, en el caso de que falle la bomba de vacío.

11. En la bomba de vacío debería indicarse en rojo el valor mínimo de vacío con el que puede utilizarse el aparato.

12. El vacío de servicio de los dispositivos de elevación por succión debería ser igual a la depresión necesaria para soportar la carga de prueba que haya de llevar el aparato de izado.

13. Cuando el grado de vacío se controle desde la cabina del aparato de izado, los mandos deberían impedir que se suprima accidentalmente el vacío.

## Seguridad y salud en los puertos

14. En la medida de lo posible, la superficie de la carga de prueba de un aparato de izado por succión debería ser similar al peor tipo de superficie para el que se haya previsto utilizar el dispositivo. Si la carga que se ice está envuelta, la carga de prueba debería estarlo también.

15. La tensión eléctrica de alimentación de un electroimán de elevación no debería oscilar en más de un  $\pm 10$  por ciento.

16. Los electroimanes de elevación deberían:

- contar con una fuente de energía auxiliar, salvo si se utilizan solamente para la manipulación de chatarra o para otras operaciones de manipulación de carga y si no hay nadie cerca del dispositivo.
- estar fabricados de forma que resistan los efectos de la humedad.

17. Los electroimanes de elevación deberían llevar marcada su carga máxima de seguridad, determinada mediante pruebas efectuadas con cargas de iguales características que las cargas para las cuales hayan sido previstos. Cuando la carga que se vaya a izar difiera de la carga de prueba, debería limitarse aproximadamente al 60 por ciento de la carga máxima de seguridad.

18. Entre otros accesorios de manipulación cabe citar las barras de izado, los bastidores de suspensión, los bastidores de izado y otros accesorios para carretillas elevadoras, pinzas, garras y suspensiones para la manipulación de barras redondas o trozas. Todos ellos deberían tener la debida resistencia, con un factor apropiado de seguridad. La eficacia de las pinzas y de las garras depende de la rugosidad de su superficie o del estado de sus dientes.

#### 4.5. Dispositivos de izado que forman parte integrante de una carga

##### 4.5.1. Requisitos generales

1. Los dispositivos de izado que forman parte integrante de una carga no son accesorios de manipulación, pero deberían:

- estar bien diseñados y fabricados;
- ser suficientemente resistentes para su utilización prevista;
- estar siempre en buen estado.

2. Tales dispositivos pueden ser cáncamos, orejas de enganche incorporadas en la maquinaria, piezas esquineras en los contenedores, bridas de izado de recipientes intermedios flexibles para graneles (RIFG) o paletas sujetas a la carga.

3. Si una parte de la carga va sujeta a un dispositivo de izado que forme parte de una carga por otros medios, será indispensable que también ofrezca la debida resistencia y se mantenga en buen estado.

##### 4.5.2. Recipientes intermedios flexibles para graneles (RIFG)

1. Algunos recipientes intermedios flexibles para graneles (RIFG) (que transporten cargas homogéneas en polvo) son reutilizables, pero nunca deberían volver a aprovecharse los que sólo sirven una vez.

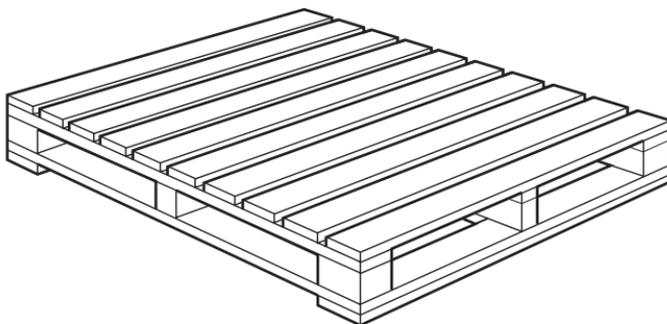
2. Las bridas de izado en las esquinas de los recipientes intermedios flexibles para graneles deberían izarse siempre verticalmente (figura 51).

## Seguridad y salud en los puertos

Figura 51. Recipiente intermedio flexible para graneles (RIFG)



Figura 52. Paleta normalizada



3. Antes de izar recipientes intermedios flexibles para graneles, deberían comprobarse el certificado de conformidad y un certificado de los exámenes detallados (expedido en los 12 meses últimos) e inspeccionarse los sacos.

### 4.5.3. Paletas

1. Las paletas deberían carecer de defectos visibles que puedan menoscabar la seguridad de su utilización (figura 52).

2. Las cubiertas de paletas de madera para embarque deberían tener por lo menos 35 mm de espesor, y el espacio entre cubiertas debería bastar para un acceso fácil de las horquillas de las carretillas elevadoras o de los brazos de otros dispositivos de izado de paletas.

## **5. Utilización segura de los aparatos de izado y de los accesorios de manipulación**

### **5.1. Requisitos básicos**

#### **5.1.1. Requisitos generales**

Es fundamental que todas las personas que trabajan en los puertos tengan conciencia de los peligros básicos que pueden entrañar las operaciones de izado. Para controlar estos peligros es necesario asegurarse de que:

- todo el equipo de izado sea el adecuado para la operación y el entorno considerados;
- se verifique el buen estado del equipo al comienzo y a lo largo de su utilización;
- todo el personal esté convenientemente formado y supervisado;
- las operaciones de izado sean correctamente planificadas y dirigidas;
- se apliquen sistemas de seguridad en el trabajo;
- el mantenimiento del equipo se haga con regularidad.

#### **5.1.2. Planificación y control de las operaciones de izado**

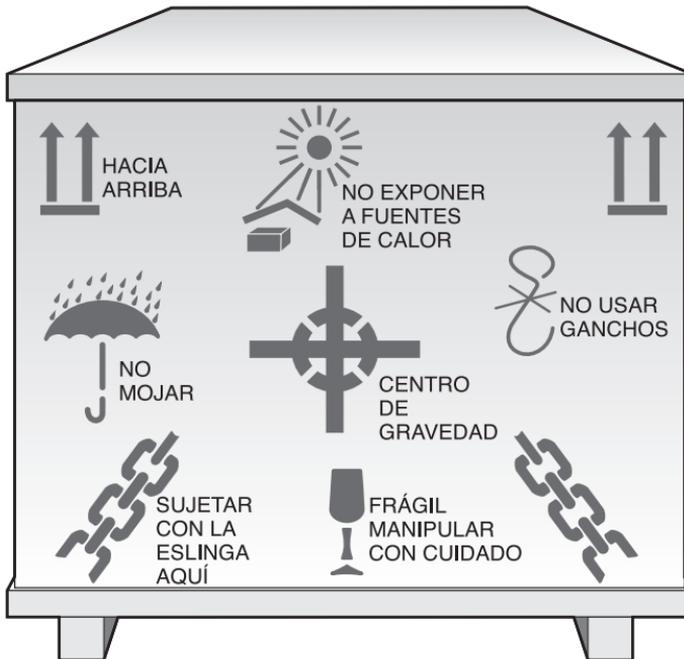
1. Todas las operaciones de izado deberían planificarse y realizarse bajo el cuidado de una persona responsable. Los operadores de los aparatos de izado deberían tener la competencia necesaria para realizar operaciones de rutina bajo el control general del personal directivo, aunque las operaciones más complejas y especializadas deberían realizarse bajo el control directo de una persona con los conocimientos y la experiencia necesarios.

## Utilización segura de los aparatos de izado

2. Al planificar operaciones de izado deberían considerarse las cuestiones siguientes:

- tipo y tamaño del buque y del cargamento;
- tipos de cargas que han de izarse;
- riesgos particulares de las operaciones de izado relacionados con esas cargas (posición del centro de gravedad, estabilidad, rigidez, etc.);
- cualquier símbolo de manipulación marcado en la carga (figura 53);

Figura 53. Símbolos para la manipulación de la carga



## Seguridad y salud en los puertos

- sujeción de la carga a los aparatos de izado (disponibilidad de accesorios de manipulación adecuados);
- frecuencia de la operación de izado;
- de dónde a dónde tiene que ser izada la carga;
- selección de los aparatos de izado adecuados;
- posición del aparato de izado (suficiente espacio y suelo uniforme);
- peligros en las proximidades (cables eléctricos, edificios, carreteras, otras grúas, etc.);
- requisitos para instalar de manera segura el aparato de izado (espacio, cargas en tierra, nivel, etc.);
- cargas sobre el suelo que aplicará el aparato de izado y cualquier equipo necesario para repartir la carga;
- suministro de personal competente (operadores de aparatos de izado, de eslingas, encargados de señales, supervisores, etc.);
- técnicas de trabajo seguras para retirar del servicio el aparato de izado durante el mantenimiento, la revisión a fondo, las pruebas y las reparaciones;
- medidas de emergencia, entre ellas, el rescate de un operador de un lugar alto;
- sistemas para notificar averías, accidentes y sucesos peligrosos;
- sistemas para impedir todo movimiento no autorizado de los aparatos de izado;
- suministro y mantenimiento de equipos de seguridad apropiados.

3. Debería revisarse constantemente la planificación para asegurarse de que se toman adecuadamente en consideración los cambios necesarios.

4. La norma internacional ISO 12480 *Cranes – Safe use – Part 1: General* da orientaciones sobre el uso seguro de las grúas.

### 5.1.3. Formación

1. Todos los operadores de aparatos de izado y usuarios de accesorios de manipulación deberían ser cuidadosamente seleccionados, formados y examinados para comprobar su competencia. Los operadores deberían estar formados y habilitados mediante certificados para manejar todas las marcas y modelos de aparatos de izado que utilizan.

2. La norma internacional ISO 15513 *Cranes – Competency requirements for crane drivers (operators), slingers, signallers and assessors* da orientaciones sobre los requisitos de aptitud que han de exigirse a los operadores de grúas, los encargados de las eslingas, de las señales y los evaluadores. Pueden obtenerse más orientaciones sobre la formación de los operadores de grúas en la norma ISO 9926 *Cranes – Training of drivers*.

### 5.1.4. Inspección

#### 5.1.4.1. Requisitos generales

1. Todos los aparatos de izado y los accesorios de manipulación deberían ser objeto regularmente de una inspección visual antes y durante su uso con el fin de comprobar si hay señales de deterioro visible y determinar si reúnen las condiciones de seguridad para seguir usándolos.

2. La inspección es un proceso completamente separado del mantenimiento. Las inspecciones deberían ser llevadas a cabo por personal conciencizado y responsable.

## Seguridad y salud en los puertos

Generalmente, los operadores de los aparatos de izado y los encargados de las eslingas son competentes para realizar inspecciones diarias y semanales, pero es necesario asegurarse de que tienen la competencia necesaria.

### 5.1.4.2. Comprobaciones diarias

1. Todos los aparatos de izado deberían inspeccionarse al comienzo de cada turno o de cada día en que deban usarse. Se recomienda la utilización de una lista de comprobaciones.

2. Las inspecciones deberían comprender, según el tipo de aparato, todas las comprobaciones diarias especificadas en el manual del fabricante y, además, una revisión que garantice que:

- todos los cables están correctamente colocados en sus roldanas y los carreteles no están desplazados;
- el equipo eléctrico no está expuesto a la contaminación del aceite, la grasa, el agua o la suciedad;
- los niveles de los fluidos y/o los componentes de que se trate no muestran pérdidas de fluidos (como aceite lubricante, refrigerante, etc.);
- los limitadores de recorrido y de sobrecarga, así como las manivelas o palancas de «hombre muerto» funcionan correctamente, debiendo tomarse precauciones durante la comprobación en caso de mal funcionamiento;
- el indicador de carga máxima de seguridad está correctamente instalado y se efectúa la prueba diaria prevista por el fabricante;
- el indicador del radio corresponde a la configuración del brazo de grúa instalado, si es que se encuentra separado del indicador de carga máxima de seguridad;

## Utilización segura de los aparatos de izado

- el radio del accesorio de izado de la carga se modifica sin carga, a fin de comprobar el correcto movimiento del indicador del radio y del indicador de la carga máxima de seguridad;
- se mantiene la presión de aire correcta en todos los sistemas de control neumáticos (por ejemplo, los frenos);
- las luces, los limpiaparabrisas, los lavaparabrisas y otros accesorios están debidamente asegurados y funcionan correctamente;
- las ruedas son seguras y adecuados el estado y la presión de los neumáticos en los aparatos de izado montados sobre ruedas;
- todos los mandos funcionan correctamente sin carga;
- los dispositivos de alarma acústica funcionan correctamente;
- los aparatos están bien cuidados y sin latas de aceite, trapos, herramientas o materiales que no sean los de necesaria utilización;
- se facilitan accesos seguros;
- se dispone de equipo apropiado de lucha contra incendios;
- nada obstruye el paso de una grúa.

3. Deberían mantenerse registros apropiados en los que, como mínimo, habría que dejar constancia de la inspección realizada y de todo defecto observado que no fue posible corregir inmediatamente. Estos defectos deberían ser notificados para que puedan corregirse.

### 5.1.4.3. Comprobaciones semanales

1. Todos los aparatos de izado deberían inspeccionarse una vez por semana cuando estén en servicio. Además de

## Seguridad y salud en los puertos

los elementos que deberían verificarse diariamente, las comprobaciones semanales deberían comprender, según el tipo de aparato:

- las comprobaciones semanales especificadas en el manual del fabricante;
- la inspección visual de todos los cables para comprobar la posible rotura de los hilos, el aplastamiento, la deformación de los cestos, el desgaste excesivo o la corrosión de la superficie u otras señales de daño;
- la comprobación de los extremos de todos los cables, eslabones giratorios, pasadores, dispositivos de fijación y roldanas para verificar si hay daños, casquillos desgastados o agrietamiento;
- la comprobación de la estructura para detectar daños (tales como riostras faltantes o torcidas en puentes y soportes de brazos de grúa, así como protuberancias, hendiduras y marcas de roce inusuales, soldaduras agrietadas y pernos u otros elementos de sujeción sueltos);
- la inspección de los ganchos y otros accesorios de fijación de la carga, de los fiadores de seguridad y los eslabones giratorios a fin de verificar si hay daños, desgaste o excesivo huelgo, así como de los filetes de los vástagos de los ganchos y las tuercas de seguridad para comprobar que no muestran señales de desgaste o corrosión excesivos;
- la inspección del correcto funcionamiento y calibrado de los dispositivos de control;
- inspecciones para determinar toda deformación de los arietes y los conductos hidráulicos, todo deterioro de la instalación de las máquinas hidráulicas y toda pérdida de aceite;

- la comprobación de la eficacia de los frenos y los embragues;
- inspecciones de los neumáticos de los aparatos móviles montados sobre ruedas para comprobar si hay daños y desgaste en la banda de rodadura y en sus flancos, y del ajuste de las tuercas de las ruedas;
- inspección de los cierres del mecanismo de giro, si los hubiera;
- inspecciones de la dirección, los frenos (pie y mano), las luces, los indicadores, los dispositivos de alarma, los limpiaparabrisas y los lavaparabrisas.

2. Deberían registrarse los resultados de todas las inspecciones de los aparatos de izado. Sólo es preciso registrar los detalles en caso de observarse defectos.

### 5.1.4.4. Motones

Al inspeccionarse un motón debería comprobarse que:

- ninguna corona de roldana esté agrietada o incompleta;
- el desgaste de las gargantas no sea excesivo;
- las roldanas giren libre y suavemente;
- el eslabón giratorio del herraje esté bien sujeto y no muestre defectos visibles;
- los vástagos de fijación no estén deformados, giren libremente cuando sean accionados manualmente y no tengan un huelgo excesivo;
- la holgura entre las roldanas y las placas divisorias y extremas no sea excesiva;
- las bridas laterales se hallen en buen estado y, en particular, que no muestren señales de grietas;

## Seguridad y salud en los puertos

- los dispositivos de engrase sean satisfactorios y no estén tapadas con pintura las boquillas de engrase;
- las placas de identificación estén intactas y sus indicaciones sean legibles.

### 5.1.4.5. Equipos que no se usan regularmente

1. El alcance y minuciosidad de las inspecciones de aparatos de izado que no se usan regularmente deberían establecerse según la duración del período de inactividad del aparato y el lugar donde estuvo inmovilizado. Un aparato que no se utilizó y se mantuvo bajo techo o en un taller normalmente sólo necesitará someterse a las comprobaciones recomendadas en las secciones 5.1.4.2 y 5.1.4.3.

2. Los aparatos no utilizados que han quedado expuestos a la intemperie, la contaminación atmosférica, etc., podrían necesitar un examen detallado para determinar si están en condiciones de ser usados. Este examen debería comprender:

- las comprobaciones recomendadas por el fabricante;
- el examen de todos los cables para determinar si muestran señales de corrosión u otros daños;
- el examen de todas las articulaciones de control para determinar si están agarrotadas total o parcialmente;
- comprobaciones para asegurarse de que la lubricación es totalmente eficaz;
- una prueba de varios minutos del movimiento de todas las grúas: primero, sin carga, movimientos separados, y después, de ser necesario, dos o más movimientos simultáneos; por último, las mismas pruebas pero con carga;

- la comprobación del funcionamiento correcto de todos los dispositivos de seguridad de las grúas;
- la revisión de los conductos, juntas y otros componentes para determinar si tienen señales de deterioro.

3. Los accesorios de manipulación que no se usan regularmente deberían ser devueltos al pañol del buque o al depósito de accesorios de tierra (véase la sección 5.3.3.2).

### 5.1.5. Condiciones atmosféricas

1. Las operaciones de izado sólo deberían realizarse cuando lo permiten las condiciones atmosféricas, según lo establezcan las instrucciones pertinentes de funcionamiento.

2. Entre las condiciones atmosféricas desfavorables en las cuales puede ser necesario interrumpir las operaciones de izado cabe citar:

- vientos fuertes;
- descargas eléctricas;
- falta de visibilidad peligrosa provocada por la lluvia, la nieve, la niebla, etc.;
- estado desfavorable del mar;
- movimiento importante del buque provocado por la turbulencia del agua.

3. La apreciación de las condiciones de tiempo desfavorables no debería fundarse únicamente en los anemómetros de las grúas. Deberían obtenerse previsiones del tiempo a fin de tomar medidas adecuadas antes de que lleguen vientos fuertes u otros fenómenos desfavorables.

4. Aun en el caso de vientos de fuerza relativamente menor, puede ser peligroso seguir realizando operaciones de izado, especialmente cuando la carga izada en una grúa

## Seguridad y salud en los puertos

es de gran superficie (por ejemplo, un contenedor). Las operaciones de izado deberían interrumpirse si es probable que resulte difícil controlar el movimiento de la carga.

5. Las instrucciones relativas a las operaciones deberían incluir las medidas que, en caso de condiciones meteorológicas desfavorables, deberían ejecutar las personas designadas para ese efecto.

6. Cuando se esperan vientos fuertes, las grúas deberían quedar bien sujetadas en la posición que suelen tener fuera de servicio. Si para ello es necesario alzar o bajar un brazo de grúa, la operación debería planificarse asegurándose de que hay tiempo y espacio suficientes para hacerlo. Las grúas montadas en rieles deberían quedar bien sujetadas. Las grúas que suelen dejarse sujetas en puestos especiales deberían ser desplazadas a contraviento hasta el puesto más próximo y fijarse con un anclaje para tormentas.

7. Cuando existe la posibilidad de que caiga un rayo sobre una grúa, las operaciones de izado deberían suspenderse; además, deberían retirarse todas las personas que se encuentran cerca de la grúa.

8. Una grúa sobre la que caiga un rayo debería examinarse cuidadosamente antes de ser puesta nuevamente en servicio.

9. En condiciones de vientos suaves pueden utilizarse cabos atados a la carga cuerdaguías con el fin de disponer de un mejor control de ésta. Asimismo, es indispensable asegurarse previamente de que los trabajadores que sostienen los cabos de retención conozcan perfectamente los movimientos que efectúa la grúa. Los trabajadores que sostienen estos cabos no deberían jamás atárselos al cuerpo o

rodear el cuerpo con ellos. Los cabos deberían sujetarse de tal manera que pudiesen, en caso de necesidad, ser soltados inmediatamente.

### 5.2. Aparatos de izado

#### 5.2.1. Requisitos generales

##### 5.2.1.1. Utilización segura

1. Los aparatos de izado sólo se deberían utilizar siguiendo las instrucciones del fabricante.

2. Deberían redactarse normas de funcionamiento que incorporen sistemas de seguridad en el trabajo para todas las operaciones de izado.

3. Deberían verificarse todos los movimientos de las grúas de cubierta que estén controlados por limitadores de recorrido antes de su utilización.

4. Las grúas sólo deberían levantar cargas verticalmente.

5. Los operadores de aparatos de izado no deberían estar autorizados a utilizar:

- un limitador de recorrido como el medio normal de detener un movimiento;
- un limitador de carga máxima como el medio normal de determinar que se puede elevar o descender una carga.

6. Nunca debería arrastrarse ni moverse una carga de forma que ejerza una tracción lateral sobre una grúa o carretilla elevadora. Si es necesario arrastrar una carga a corta distancia, por ejemplo en el entrepuente de un buque, debería utilizarse una pasteca (véase el párrafo 14 de la sección 7.5.2).

## Seguridad y salud en los puertos

7. Debería haber un espacio libre no inferior a 600 mm entre cualquier parte de una grúa y un objeto fijo. Se debería impedir el acceso de personas a toda zona en la que el espacio libre sea inferior a 600 mm.

8. El personal que no participe directamente en las operaciones de izado debería permanecer fuera del área.

9. Nadie debería permanecer debajo de una carga suspendida.

10. Ninguna persona debería ser elevada por un aparato de izado que no sea un aparato específicamente diseñado para transportar personas.

11. No se debería permitir a nadie subir o bajar de un aparato de izado sin autorización del operador. Si el punto de acceso está fuera del campo de visión del operador, deberían proporcionarse los medios para garantizar que el operador sepa en todo momento dónde se encuentra la otra persona. En el lugar de subida se debería colocar un aviso en el que se especifique el procedimiento para subir al aparato según corresponda.

12. Los operadores de aparatos de izado deberían:

- llevar a cabo las operaciones de izado sólo cuando así se lo indique específicamente el encargado de las señales. Sin embargo, debería respetarse cualquier señal de parada de emergencia;
- llevar a cabo las maniobras con movimientos suaves, evitando las sacudidas súbitas;
- asegurarse de que la alimentación eléctrica está desconectada antes de bajar del aparato.

13. Los operadores de aparatos de izado no deberían nunca:

- suspender cargas sobre personas;
- dejar las cargas suspendidas más tiempo del que es necesario para transportarlas;
- dejar sin vigilancia los aparatos con una carga suspendida;
- permitir que los trabajadores viajen con cargas en aparatos que no estén destinados al transporte de personal.

#### 5.2.1.2. Cuidado y mantenimiento

1. Todo cable metálico de un aparato de izado debería tratarse regularmente con un lubricante sin ácidos o álcalis y, siempre que sea posible, de un tipo recomendado por el fabricante del cable.

2. Siempre que sea factible y seguro, el lubricante debería aplicarse en los puntos en que el cable pasa por un tambor o una polea, ya que la flexión del cable facilita la penetración del lubricante.

3. Puede ser necesario limpiar totalmente los cables metálicos que se utilizan en ambientes polvorientos o abrasivos antes de lubricarlos.

4. El deterioro a menudo se manifiesta claramente en forma de filamentos o lengüetas de cables rotos. Tales filamentos pueden ser peligrosos cuando se manipulan los cables. Sin embargo, el deterioro también puede deberse a la corrosión del alma textil. Como consecuencia, los hilos de acero se quedan sin soporte y el cable sufre una deformación que se hace cada vez más visible.

5. Si se deteriora un cable metálico, no deberían unirse las partes defectuosas.

6. Los cables metálicos deberían sustituirse:
- si muestran signos evidentes de corrosión, especialmente de corrosión interna;

## Seguridad y salud en los puertos

- si muestran una tendencia a la separación entre cordones o hilos;
- si muestran señales de desgaste excesivo evidenciado por el aplanamiento de hilos aislados;
- si el número de hilos rotos en una longitud igual a 10 diámetros excede del 5 por ciento del número total de hilos del cable;
- si los hilos rotos:
  - afectan sólo a un cordón;
  - están concentrados en una longitud de cable inferior a 10 diámetros, o
  - aparecen en los pasos de un ajuste;
- si hay más de un hilo roto inmediatamente junto a una virola metálica comprimida o a cualquier remate comprimido de un cable montados de conformidad con las indicaciones del párrafo 8 de la sección 4.4.3 sobre los ajustes de ojal o de guardacabos.

7. Otras orientaciones sobre el examen de los cables metálicos y los criterios para desecharlos se proporcionan en la norma internacional ISO 4309 *Cranes – Wire Ropes – Code of practice for examination and discard*.

8. Deberían investigarse las causas de los defectos que se señalen y tomarse las correspondientes medidas de corrección.

### 5.2.2. Aparatos de izado de a bordo

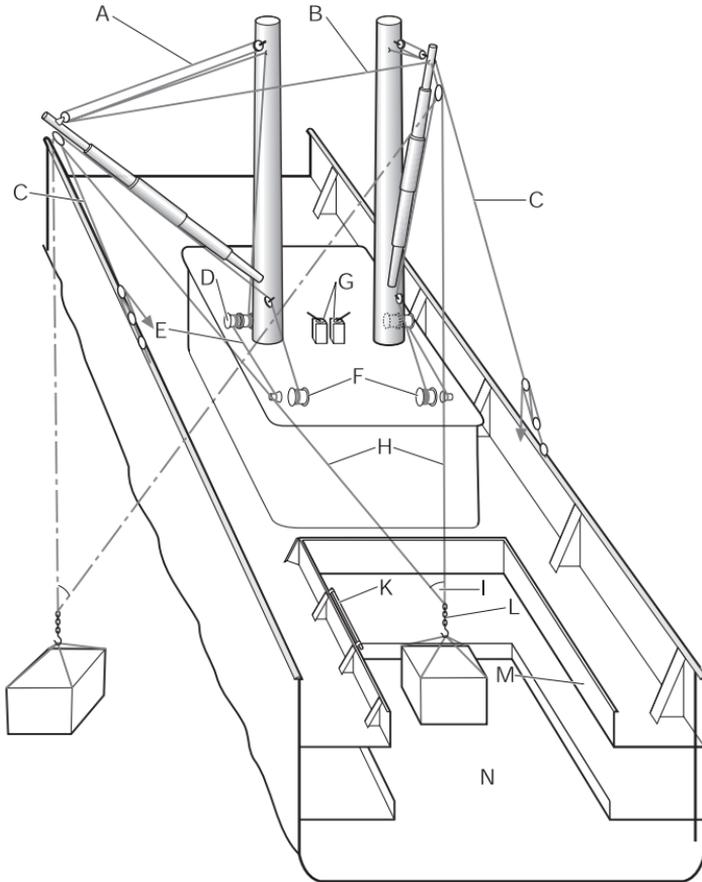
#### 5.2.2.1. Puntales de carga

1. Cuando se apareje un puntal (figura 54):

- debería colocarse una persona en cada chigre de embicar y/o chigre de carga que esté en servicio;

## Utilización segura de los aparatos de izado

Figura 54. Puntales de carga acoplados (dispositivo de fardo volante)



A. Amantillo. B. Cable de unión. C. Amante. D. Tambor de amantillar. E. Cable auxiliar de accionamiento del chigre de amantillar. F. Chigres de izado. G. Acopladores de los chigres. H. Cables de izado. I. Pieza triangular para unir los dos cables de izado. K. Rodillo de protección de los cables de izado (opcional). L. Cadena con gancho de izado giratorio. M. Brazola de escotilla. N. Escotilla.

## Seguridad y salud en los puertos

- solamente debería permitirse permanecer en la proximidad del puntal a las personas que lo estén aparejando; podrán circular por la cubierta otras personas sólo si lo autoriza el responsable de la operación;
- deberían comprobarse los cables metálicos para asegurarse de que están exentos de corrosión, cocas, hilos rotos u otros defectos manifiestos;
- todos los grilletes y bloques de sujeción deberían estar montados de forma correcta y tener todos sus ejes convenientemente apretados y sujetos con cables u otros medios eficaces;
- las roldanas de los motones deberían comprobarse para cerciorarse de que giran libremente y están bien engrasadas;
- las ostas (incluyendo las contras cuando procede) deberían estar correctamente sujetas a la cabeza del puntal y a los correspondientes herrajes de cubierta para evitar que la cabeza del puntal se eleve de forma incontrolada;
- es esencial asegurarse de que la articulación inferior puede girar libremente, lo cual puede verificarse inclinando el puntal de 30° a 50°, con una o más personas tirando suavemente de las ostas;
- debería comprobarse el puntal para cargas pesadas a fin de garantizar que todos los anclajes de los mástiles provisionales o de los mástiles tubulares están adecuadamente montados y de que todas las ostas especiales fijadas directamente al motón inferior de carga están bien colocadas;
- los componentes del aparejamiento no deberían poder golpear contra el operador.

2. Cuando la carga estibada en la cubierta de un buque impida el acceso a los herrajes de cubierta, las ostas deberían amarrarse a amantes de cable metálico o de cadena especialmente previstos a este efecto. Los amantes deberían ser suficientemente largos para que las ostas puedan fijarse a ellos en la parte superior de la carga de cubierta. Deberían tomarse las máximas precauciones para asegurarse de que las posiciones relativas de las diversas ostas se mantienen tal como se indica en los planos de aparejamiento.

3. Ningún puntal debería aparejarse ni ajustarse a su posición de trabajo si no es por medio de su propio chigre de amantillar o de un chigre de embicado con carga.

4. Cuando se emplee un chigre de amantillar debería colocarse una persona junto al mecanismo de mando de los trinquetes a fin de que los haga engranar tan pronto reciba la señal de la persona que esté recogiendo o largando el cabo auxiliar.

5. Se aconseja que se utilicen distintos tambores para el cabo de orza y el amantillo.

6. No debería intentarse engranar los trinquetes mientras el tambor del chigre está girando en la dirección de arriado del puntal.

7. Todo cabo auxiliar utilizado para accionar un chigre de embicar:

- no debería emplearse con un tambor que pueda dañarlo;
- no debería enrollarse alrededor del tambor con más vueltas de las necesarias para garantizar la seguridad; de todos modos, deberían preverse vueltas suplementarias cuando el tambor es nervado;

## Seguridad y salud en los puertos

- no debería tensarse bruscamente sobre el tambor o cargarse brutalmente, sobre todo si es de fibra sintética; el calor generado por el rozamiento podría dañar el cabo;
- no debería tener ningún ajuste;
- debería ser de dimensiones adecuadas para garantizar una resistencia y un manejo adecuados.

8. La potencia de los chigres debería limitarse a un valor correspondiente al de la carga máxima de seguridad de los puntales. Esto puede oscilar entre 18,6 y 37 kW (25 a 50 CV) para velocidades de izado de 0,4 m/s para cargas de 8 toneladas, y 0,6 m/s para cargas de 3 toneladas.

9. Los operadores de chigres deberían:

- protegerse de las condiciones climáticas, preferentemente a través de una cabina de chapa con grandes ventanas;
- tener una visión despejada de la escotilla, libre de vapor o de cualquier otro obstáculo;
- llevar guantes apropiados para protegerse las manos de posibles quemaduras;
- enrollar el cable en el carretel sobre cubierta cuando corresponda;
- mantenerse fuera del seno de los cables.

10. No deberían utilizarse estopores en el amantillo.

### 5.2.2.2. Utilización de puntales de carga acoplados (dispositivo de fardo volante)

1. El dispositivo conocido como «de fardo volante» o «cables de izado acoplados» permite que se pueda mover la carga hacia los lados de la cubierta sin dar un movimiento de osta a la pluma. Esto puede hacerse utilizando dos plumas o una pluma y un punto fijo, posiblemente en un edificio, en ángulo recto a la bodega.

2. Cuando se utilizan dos plumas en el mismo mástil, el dispositivo de fardo volante se utiliza generalmente para cargas ligeras no superiores a 3 toneladas.

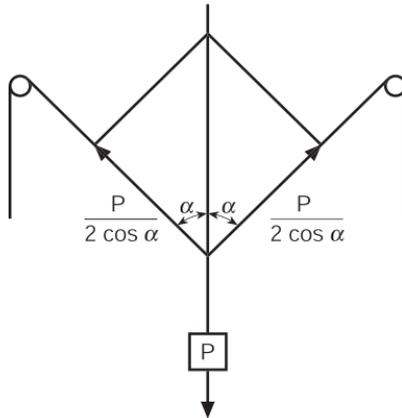
3. El cálculo de las tensiones que se ejercen en las diversas partes del sistema debería realizarlo una persona competente.

4. El ángulo formado por dos cables de izado no debería exceder en ningún momento de  $90^\circ$ . Cuando el ángulo comienza a superar los  $90^\circ$  las tensiones en los cabos y plumas aumentan rápidamente. La tensión en cada cabo es igual a:

$$\frac{P}{2 \cos \alpha}$$

siendo  $P$  el peso de la carga que se eleva, en toneladas, y  $\alpha$  el ángulo formado entre el amante y la vertical (figura 55).

Figura 55. Tensión en cables de izado en dispositivo de fardo volante



## Seguridad y salud en los puertos

La tabla muestra los valores de la tensión:

$$\frac{1}{2 \cos \alpha}$$

con variaciones en el ángulo de izado  $\alpha$ :

$\alpha$	$\frac{1}{2 \cos \alpha}$
10°	0,508
20°	0,532
30°	0,577
40°	0,653
50°	0,778
60°	1
70°	1,461
80°	2,8

5. Cuando se utilice el dispositivo de fardo volante la carga debería limitarse en general a la mitad de la carga máxima de seguridad de la más débil de las dos plumas utilizadas.

6. Antes de llevar a cabo cualquier operación con puntales de carga acoplados, se deberían consultar el certificado de puntales de carga acoplados y los planos de aparejamiento. Debería prestarse especial atención a la posición de los tojinos de cubierta para las ostas y contras, que deberían estar especialmente marcados.

7. Las ostas que sujetan las plumas deberían estar colocadas de forma que su proyección horizontal esté aproximadamente en el plano de desplazamiento de la carga.

8. No deberían acoplarse los puntales hasta que no se hayan colocado las contras y a menos que se haya previsto específicamente el acoplamiento de ostas y otros aparejos permanentes para utilizarlos según el dispositivo de fardo volante.

9. Cuando se acoplen puntales de carga para utilizarlos según el dispositivo de fardo volante:

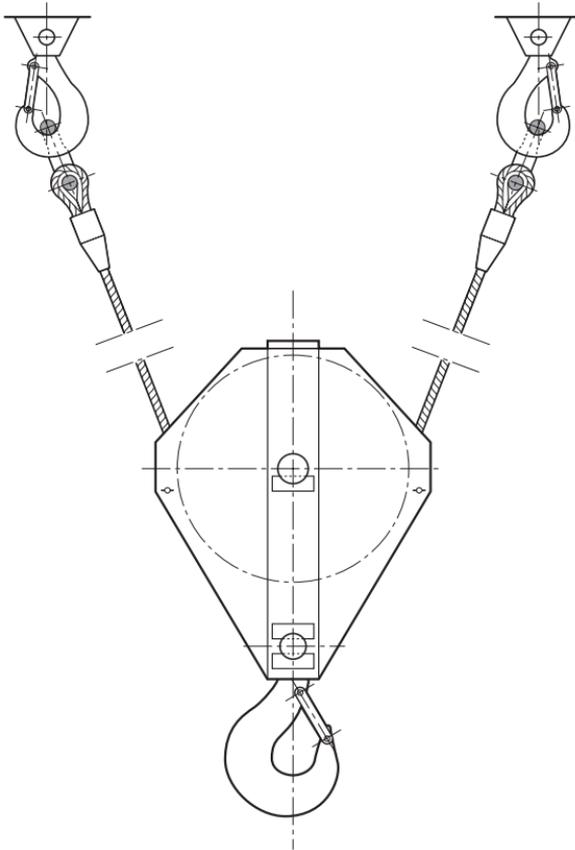
- debería montarse una contra, además de la osta principal, teniendo cuidado de no confundir una osta destinada únicamente a fijar la orientación de un brazo con una osta de carga;
- la contra y la osta principal deberían estar ancladas a herrajes de cubierta separados, pero situados lo más cerca posible uno de otro;
- la contra y la osta principal deberían ajustarse cuando el brazo del puntal está sometido a una ligera carga dinámica, por ejemplo, cuando tiene suspendido un bao de escotilla pesado;
- la osta principal de carga debería estar sometida a una tracción ligeramente más alta que la contra.

10. Cuando la longitud de una osta se ajuste mediante un dispositivo de garras utilizado en combinación con varias abrazaderas metálicas apretadas sobre un cable metálico anclado a un herraje de cubierta, las garras deberían ser de forma apropiada y de resistencia suficiente y estar dispuestas de manera que no puedan soltarse accidentalmente en caso de aflojarse ligeramente la osta de forma temporal. Si se utiliza una polea para cabos de fibra textil, el cabo debería ser de fibra sintética, porque tiene mejor elasticidad y no precisa ningún ajuste, esté mojado o seco.

## Seguridad y salud en los puertos

11. Los cables de izado de los dos puntales deberían asegurarse a una anilla común por medio de una polea compensadora (que llevará también el gancho de carga) o de eslabones giratorios adecuados (figura 56). El gancho debería

Figura 56. Polea compensadora para dos grúas acopladas



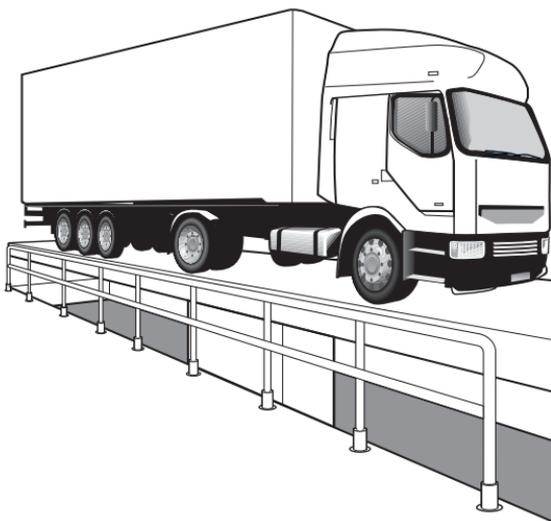
montarse lo más cerca posible del punto de unión de los dos cables de izado.

12. Cuando los puntales de carga se utilicen acoplados:
- la carga debería elevarse sólo lo suficiente para que pase por encima de la brazola, batayola o barandilla de mayor altura;
  - las eslingas de la carga deberían ser lo más cortas posible a fin de limitar todo lo que se pueda la altura de izado.

### 5.2.2.3. Montacargas de a bordo

1. Los montacargas de tijera deberían estar dotados de vallas provisionales en todos los lados no utilizados en un momento dado para cargar o descargar (figura 57).

Figura 57. Montacargas de buque (omitidos otros dispositivos de seguridad en aras de la claridad)



## **Seguridad y salud en los puertos**

2. Excepto el operador del montacargas, el conductor de un vehículo y las personas que efectúan la carga o descarga de la plataforma, nadie debería estar autorizado a permanecer próximo al montacargas cuando éste se halla en servicio.

3. Excepto el conductor de un vehículo que permanezca en los mandos del mismo, nadie debería subir o bajar en la plataforma de un montacargas.

### **5.2.2.4. Aparatos de izado móviles de a bordo**

Debería comprobarse la disposición de los mandos de los aparatos de izado móviles, tales como carretillas elevadoras y grúas móviles de un buque (véase el párrafo 16 de la sección 4.3.1) antes de utilizar los aparatos. Si la disposición es diferente a la que tienen equipos similares en tierra, los operadores deberían recibir formación para familiarizarse con los aparatos antes de utilizarlos y deberían tener especial cuidado para prevenir los movimientos inesperados.

### **5.2.2.5. Grúas instaladas temporalmente en los buques**

1. Deberían considerarse los efectos de la posible escora y movimiento de un buque, barcaza o pontón cuando se instale una grúa de tierra a bordo. La escora y el movimiento podrían afectar negativamente a la potencia y estabilidad de la grúa o la capacidad de maniobra y hacer necesario restringir la carga que puede elevar la grúa. En caso de duda, se debería solicitar asesoramiento a la autoridad competente de diseño de grúas.

2. Se debería llevar a cabo una evaluación completa del diseño de la instalación si la grúa va a permanecer a bordo durante un período prolongado. La evaluación debería

tener en cuenta los medios de sujeción de la grúa. Después de esta evaluación, se debería probar la grúa para garantizar una estabilidad adecuada, un francobordo apropiado y las cargas nominales correctas.

### 5.2.3. Grúas de tierra

1. Debería haber un espacio libre no inferior a 1 m entre una grúa montada sobre carriles y cualquier obstáculo por el cual pase, incluidas las pilas de mercancías o los vehículos en curso de carga o de descarga. Si se apilan mercancías permanentemente cerca de la vía de una grúa, el perímetro de la zona de apilamiento debería estar marcado en el suelo de forma visible y duradera.

2. Cuando no sea factible conseguir y mantener un espacio libre de 1 m, deberían tomarse medidas eficaces para impedir el acceso de toda persona a la zona.

3. En la medida en que sea posible, las vías de rodadura de las grúas sobre carriles deberían hallarse libres de material móvil y de desechos.

4. Debería comprobarse si las vías de rodadura de las grúas móviles están niveladas y asegurarse de que pueden soportar las cargas de las ruedas y que hay suficiente altura libre de tubos, cables y otros peligros. Deberían comprobarse las pendientes y peraltes en la vía si las grúas han de desplazarse con el brazo extendido o elevado.

5. Si el suelo no puede soportar el peso de una grúa de ruedas neumáticas y su carga, debería ponerse material de relleno debajo de las plataformas de apoyo de los estabilizadores de la grúa a fin de repartir la carga sobre un área suficiente para proporcionar un apoyo adecuado e impedir

## Seguridad y salud en los puertos

que la grúa se vuelque o desestabilice. El material de relleno debería ser adecuado para este fin. Una capa de arena podría garantizar una distribución más uniforme de la carga y evitar daños al material de relleno.

6. Es indispensable asegurarse de que el chasis de una grúa móvil que descansa libremente sobre sus ruedas está nivelado antes de su utilización.

7. Los estabilizadores deberían utilizarse siempre siguiendo las instrucciones del fabricante. Nunca deberían utilizarse grúas con estabilizadores extendidos sólo en un lado.

8. Las grúas que no están en servicio durante la noche o durante períodos más largos deberían dejarse en las condiciones que se especifiquen en las instrucciones del fabricante.

9. Se han producido accidentes cuando, al acercarse a un muelle, la proa o popa de un buque fue más allá del borde del muelle y golpeó y derribó una grúa. Durante las operaciones de atraque, las grúas montadas sobre carriles deberían colocarse en lugares en donde no puedan ser golpeadas por los buques.

10. Las grúas para contenedores están concebidas fundamentalmente para llevar contenedores y no personas. Debería solicitarse el asesoramiento del fabricante de la grúa si hay dudas sobre las precauciones que deberían tomarse cuando dichas grúas se utilizan para subir trabajadores portuarios, por ejemplo, en una jaula para tareas de sujeción. Entre las precauciones que cabría tomar figuran las siguientes:

- reducir las velocidades operativas de izado, descenso y desplazamiento en carretilla;

- prohibir el desplazamiento de grúas de pórtico a lo largo del muelle;
- utilización de mandos provistos de un dispositivo de seguridad denominado de «hombre muerto» en la cabina del operador;
- acoplamientos dobles de cables;
- limitadores de seguridad;
- utilización de cinturones de seguridad;
- limitación del número de personas que puede transportarse en cada desplazamiento;
- instalación de un botón de parada de emergencia accesible a todas las personas que sean transportadas;
- instalación de un sistema de control de mandos que detecte errores graves;
- inspecciones de seguridad más frecuentes.

### 5.2.4. Carretillas elevadoras

#### 5.2.4.1. Requisitos generales

1. Debería proveerse un asiento ajustable para que la posición del conductor sea cómoda. Si se instala un asiento con suspensión, el ajuste de peso debería fijarse en función del peso del conductor a fin de reducir al mínimo la transmisión de las sacudidas a la columna.

2. Para manipular determinados tipos de carga, deberían utilizarse, de estar disponibles, accesorios apropiados para las horquillas tales como cabezas giratorias y abrazaderas para bidones o balas.

3. Sólo debería emplearse un accesorio especial consistente en un bastidor fijado al marco portahorquilla y dotado de un gancho ordinario en su extremo cuando:

## Seguridad y salud en los puertos

- la carga máxima de seguridad, incluida la utilización en terreno inclinado (de ser necesario), esté marcada en la carretilla;
- la altura máxima de izado del gancho esté bien marcada en el mástil de la carretilla;
- se hayan tomado las medidas adecuadas para controlar la oscilación de la carga suspendida durante el desplazamiento de la carretilla.

4. Las carretillas y las cajas de baterías de las carretillas eléctricas que se tengan que izar a bordo de un buque deberían ser levantadas por puntos de eslingado apropiados.

5. Todo aceite que se derrame debería limpiarse tan pronto como sea posible.

### 5.2.4.2. Uso seguro

1. Cuando se usan carretillas elevadoras:

- deberían accionarse luces intermitentes naranja o ámbar cuando la carretilla esté en movimiento;
- las carretillas deberían conducirse a una velocidad segura y adecuada; no se debería exceder de 25 km por hora;
- deberían llevarse puestos los cinturones de seguridad, cuando proceda;
- habría que tener presente el espacio libre para la carga, en particular cuando la carretilla entre en lugares estrechos o de poca altura;
- debería evitarse el desplazamiento y apilado en terreno inclinado;
- si la carga impide la visibilidad hacia delante, la carretilla debería conducirse marcha atrás o pedirse ayuda para la maniobra;

- deberían accionarse señales acústicas (bocina), cuando sea necesario, para poner sobre aviso a los peatones y cuando la carretilla elevadora esté a punto de pasar a través de puertas giratorias opacas o cerca de entradas ocultas, vehículos aparcados y obstáculos grandes, tales como cargas estacionadas provisionalmente;
- la horquilla de la carretilla y demás accesorios de carga deberían bajarse totalmente cuando la carretilla esté aparcada;
- debería ponerse el freno de mano cuando la carretilla esté detenida.

### 2. Las carretillas elevadoras no deberían:

- conducirse:
  - sin permiso;
  - en recorridos que no sean los que han sido específicamente aprobados por adelantado;
  - con cargas no seguras;
- frenarse bruscamente sin necesidad, tomar curvas a gran velocidad o ser conducidas de manera peligrosa;
- utilizarse para:
  - izar una carga que exceda la capacidad de la carretilla;
  - izar una carga mal equilibrada;
  - izar una carga en un solo brazo de la horquilla;
  - desplazarse con la horquilla levantada a más de 150 mm del suelo, cargada o descargada;
  - transportar personas en carretillas no equipadas con ese fin, en remolques con o sin frenos, en acoplamientos o en la horquilla;

## Seguridad y salud en los puertos

- tirar o empujar un vagón u otro vehículo con una carretilla que no esté especialmente concebida con ese fin, a menos que una persona competente haya establecido un sistema especial de trabajo seguro;
  - depositar objetos metálicos en lugares desde donde podrían caer sobre las baterías de las carretillas eléctricas;
- cargar un peso superior al del contrapeso;
  - dejarse en una vía de circulación;
  - dejarse con la llave de contacto puesta en ausencia del conductor.

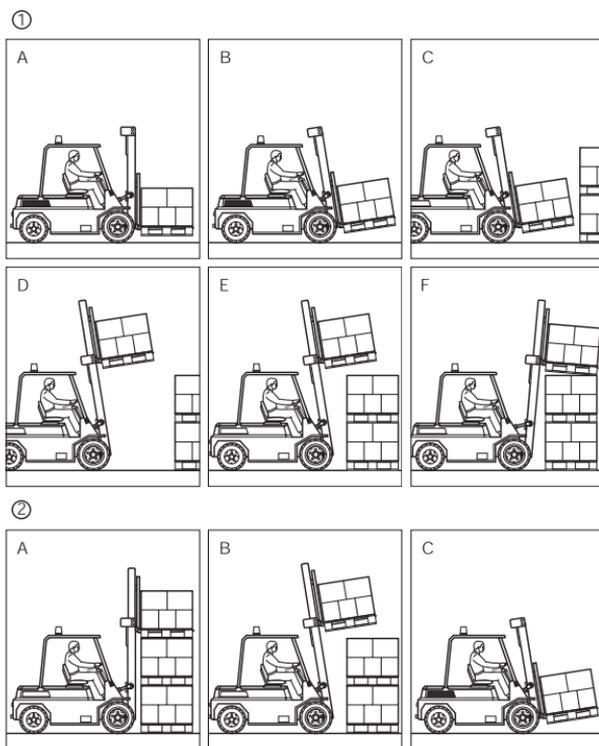
3. Al conducir una carretilla deberían observarse precauciones especiales:

- cuando el suelo está resbaladizo;
- en zonas donde hay madera de estiba suelta o desperdicios;
- cuando se pase por o ante puertas o salidas utilizadas por el personal;
- cuando se doble una esquina con visibilidad limitada;
- en puntos donde la altura de paso sea limitada;
- al aproximarse a una escotilla abierta o una abertura de montacargas en un buque, cuando la plataforma del montacargas se encuentra a otro nivel;
- al atravesar pasarelas sobre zanjas o desniveles del terreno.

4. Durante las operaciones de apilamiento y desapilamiento con una carretilla elevadora con contrapeso (figura 58 (1 y 2)):

## Utilización segura de los aparatos de izado

Figura 58. Apilamiento y desapilamiento con carretilla elevadora



### 1. Apilamiento.

A. Baje la carga al nivel del piso y levántela unos 150 mm. B. Inclínela al máximo hacia atrás y ponga el freno. C. Alinee la carretilla delante del punto de apilamiento y ponga el freno. D. Eleve la carga hasta la altura requerida. E. Mueva la carretilla lentamente hacia adelante hasta que la carga quede alineada en su posición final. Vuelva a poner el freno. F. Baje la carga lentamente, de ser necesario permitiendo que la plataforma se incline ligeramente hacia adelante.

### 2. Desapilamiento.

A. Recoja la carga con los montantes en posición vertical. B. Retroceda con la carga e inclínela hacia atrás. C. Baje la carga.

## Seguridad y salud en los puertos

- la horquilla debería penetrar debajo de la carga hasta el talón de la horquilla;
- la longitud de la horquilla debería corresponder al menos a las tres cuartas partes de la longitud de la carga en el sentido de los brazos de la horquilla;
- cuando las cargas se apilen una detrás de la otra, el largo de la horquilla debería ser tal que no desacomode la pila que está detrás de la carga que se está levantando;
- al desplazarse, con o sin la carga, la horquilla debería estar al menos a 150 mm del suelo, de modo tal que la horquilla o la carga no pueda tocar el suelo;
- ninguna carga debería transportarse o elevarse con el mástil inclinado hacia delante, a menos que la carretilla cumpla las normas nacionales e internacionales relativas a esas operaciones.

### 5. Durante el apilamiento (figura 58.1):

- la carretilla debería aproximarse lentamente a la pila, con el mástil inclinado hacia atrás;
- una vez que la carretilla esté suficientemente cerca y frente a la pila, deberían aplicarse los frenos y levantarse la horquilla hasta que sobrepase ligeramente la altura de la pila;
- cuando la carga esté a la altura deseada sobre la pila, debería volver a aplicarse el freno, llevarse el mástil a su posición vertical y depositarse la carga;
- una vez que la carga esté bien colocada sobre la pila, debería retirarse la horquilla de debajo de aquella (si es preciso inclinando el mástil hacia delante) haciendo retroceder la carretilla;

- luego debería bajarse la horquilla hasta la posición de desplazamiento de la carretilla.

6. Durante el desapilamiento (figura 58.2):

- la carretilla debería acercarse a la pila y pararse cuando los extremos de la horquilla se hallen aproximadamente a 300 mm de la pila;
- el conductor debería comprobar si la separación entre los brazos de la horquilla es correcta y asegurarse de que la carga no sobrepasa la capacidad nominal de la carretilla;
- una vez elevada la horquilla a la altura correcta y con el mástil en posición vertical o ligeramente inclinado hacia delante, debería hacerse avanzar la carretilla hasta que el talón de la horquilla toque la carga, y luego aplicar los frenos;
- la horquilla debería elevarse suficientemente para extraer la carga de la pila, y el mástil debería inclinarse ligeramente hacia atrás. Se debería proceder con mucho cuidado para no tocar ninguna otra carga de la pila durante la operación;
- el conductor debería cerciorarse de que el camino está libre, y dar marcha atrás y alejar la carretilla lo suficiente de la pila para dejar el paso bien expedito;
- la carga debería entonces bajarse hasta la posición de transporte, inclinarse totalmente el mástil hacia atrás y alejarse la carretilla con suavidad.

7. Cuando se conduzca una carretilla de contrapeso por una pendiente:

- la carga siempre debería estar dirigida cuesta arriba;

## **Seguridad y salud en los puertos**

- sin carga, la horquilla tiene que estar dirigida cuesta abajo;
- en una pendiente debería evitarse cruzarla y girar.

8. Una carretilla de contrapeso no debería levantar, depositar o transportar una carga en una cuesta cuya línea de máxima pendiente forme un ángulo con el eje longitudinal de la carretilla.

9. Cuando una carretilla se transporte en la plataforma de un montacargas de un buque, es fundamental que:

- ninguna parte de la carretilla o de la carga sobresalga del borde de la plataforma;
- los frenos estén bien aplicados;
- el conductor se quede junto a los mandos de la carretilla.

10. Las cargas en las paletas deberían estar bien amarradas y sujetas y no deberían sobrepasar la paleta.

### **5.2.4.3. Carretillas con horquilla entre largueros retráctiles**

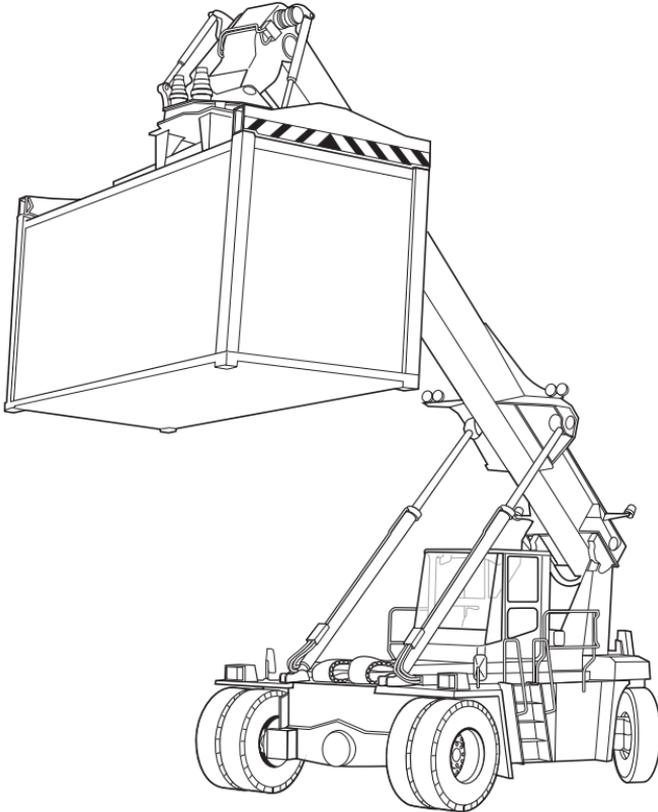
1. No deberían conducirse carretillas con horquilla entre largueros retráctiles con el mecanismo prensor extendido (figura 59).

2. Antes de accionar el mecanismo prensor los frenos de la carretilla deberían estar bien aplicados.

3. No debería permitirse que nadie salte por encima de los largueros extensibles mientras se utiliza la carretilla.

4. Antes de retraer los largueros extensibles debería comprobarse que la carga se ha levantado por encima de los mismos.

Figura 59. Carretilla con horquilla entre largueros retráctiles

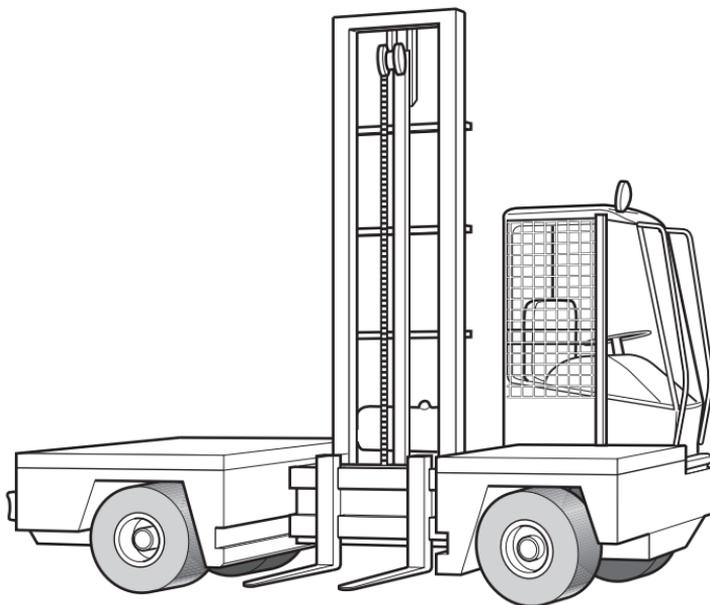


#### 5.2.4.4. Carretillas elevadoras de horquilla de carga lateral

1. Cuando se utilice una carretilla elevadora de carga lateral (figura 60), la carga debería elevarse por encima de la plataforma antes de que se desplace el mástil retráctil.

## Seguridad y salud en los puertos

Figura 60. Carretilla elevadora de horquilla de carga lateral



### 2. Si los gatos estabilizadores:

- están instalados, deberían bajarse totalmente antes de elevar la carga;
- están instalados pero no se usan, y la carretilla tiene una carga máxima de seguridad reducida cuando se utilice sin gatos estabilizadores, no se debería exceder dicha carga;
- no están instalados, la carga no debería exceder de la carga correspondiente cuando se trabaja sin gatos estabilizadores.

3. Antes de desplazar la carretilla, la carga debería estar firmemente colocada sobre la plataforma y la horquilla apenas separada del suelo, a menos que se la incline hacia atrás con el fin de mejorar la estabilidad de una carga que pueda moverse.

4. Si la carretilla puede funcionar sin gato, sólo deberá desplazarse después de haberse llevado el mástil a su posición de retracción, salvo cuando haya que acomodar la carga, por ejemplo, sobre la plataforma de un vehículo.

5. Cuando se emplee una carretilla elevadora de horquilla de carga lateral para apilamiento de mercancías:

- la carretilla debería acercarse a la pila con la carga colocada sobre la plataforma, estando ésta ligeramente inclinada hacia atrás (cuando cuente con el dispositivo correspondiente);
- la carretilla debería detenerse cuando la carga esté alineada como se desea para depositar la carga y la carretilla esté paralela a la pila;
- los gatos estabilizadores, si los hay, deberían fijarse sólidamente;
- si se ha inclinado, la plataforma debería volver a la posición horizontal;
- la carga debería elevarse a la altura requerida;
- el brazo retráctil debería extenderse hasta que la carga se halle encima de la pila;
- la carga debería depositarse sobre la pila, corrigiendo, si fuera preciso, la inclinación de la horquilla;
- una vez que la carga esté correctamente apilada, debería bajarse la horquilla hasta que deje de estar en contacto con la paleta o las tiras de estiba;

## **Seguridad y salud en los puertos**

- el mástil debería llevarse plenamente a su posición de retracción y la horquilla bajarse hasta situarla apenas por debajo del nivel de la cubierta de la paleta;
- los gatos estabilizadores, si los hubiera, deberían entonces retraerse o elevarse.

6. Las operaciones de desapilamiento deberían ser iguales que las de apilamiento, pero efectuadas en orden inverso.

### **5.2.4.5. Baterías**

1. Las baterías de las carretillas deberían ser manipuladas, para su carga, cambio y otros fines, sólo en un lugar apropiado, especialmente destinado a este objeto, y bajo la supervisión de una persona experta.

2. Sólo las personas competentes y autorizadas deberían manipular las baterías debido a la posibilidad de que se produzcan lesiones por una descarga eléctrica o quemaduras por contacto con el ácido de la batería.

### **5.2.4.6. Transpaletas con conductor a pie**

1. El conductor encargado de la transpaleta debería andar siempre a pie, junto a ella, sin tratar de subirse a la misma.

2. Cuando sea necesario que el conductor preceda a la transpaleta, debería mantenerse al lado de la palanca de mando y fuera de la trayectoria de la transpaleta.

3. Al aproximarse a un obstáculo, el conductor, siempre que sea posible, debería andar detrás de la transpaleta.

4. Cuando una transpaleta se va a utilizar sobre un vehículo para cargarlo y descargarlo, es muy importante cerciorarse de que:

- el vehículo esté bien frenado;
- la pasarela entre el andén de carga y el vehículo sea de buena construcción, de resistencia adecuada y esté sólidamente fijada;
- la plataforma del vehículo sea suficientemente sólida y esté nivelada y en buen estado.

5. Cuando una transpaleta tenga que utilizarse con un montacargas, su conductor debería:

- aproximarse al montacargas con la carga dirigida hacia éste;
- parar a una distancia segura de la puerta;
- asegurarse de que el peso total de la transpaleta y su carga no es superior a la carga máxima de seguridad del montacargas;
- comprobar si la plataforma del montacargas está a nivel del suelo o del andén de carga;
- asegurarse de que la carga pasa bien por la entrada del montacargas;
- hacer avanzar la transpaleta lentamente y con precaución;
- aplicar bien los frenos y apagar el motor.

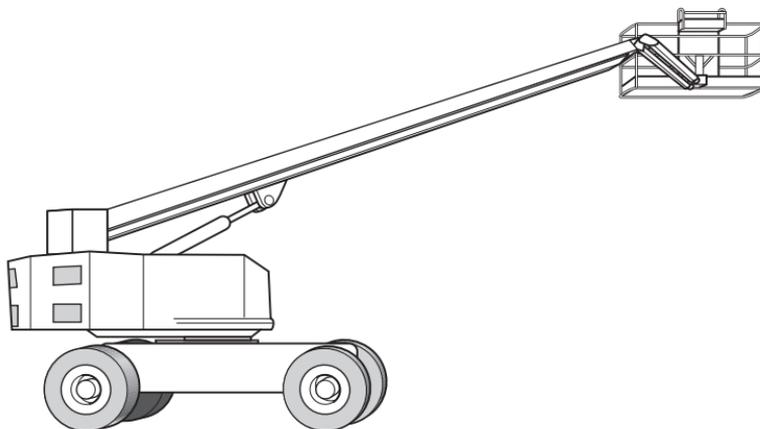
### 5.2.5. Otros aparatos de izado

1. Las plataformas elevadoras móviles de trabajo deberían utilizarse sólo en plataformas totalmente protegidas (figura 61). De utilizarse como medio de acceso, debería consultarse al fabricante para saber cuáles son las precauciones que deben tomarse.

2. Convendría prestar especial atención a la estabilidad de las plataformas elevadoras móviles de trabajo. Antes de elevar la plataforma es importante asegurarse de que:

## Seguridad y salud en los puertos

Figura 61. Plataforma elevadora móvil de trabajo



- el aparato se adecua a la operación que se pretende realizar;
- el piso sobre el que reposan las ruedas y los estabilizadores pueden soportar la carga;
- los estabilizadores están totalmente extendidos y, de ser necesario, reforzados por calzos adecuados;
- los frenos de las ruedas, si los hay, están aplicados;
- la plataforma está nivelada.

3. Las plataformas elevadoras móviles sólo deberían desplazarse con la plataforma levantada si han sido diseñadas con ese propósito. Deberían desplazarse lentamente, poniendo especial atención para evitar baches o pendientes que pudieran afectar a su estabilidad.

4. Los chigres de vapor deberían manejarse de manera que:

### Utilización segura de los aparatos de izado

- los trabajadores portuarios no sufran quemaduras por el agua o el vapor;
- el vapor evacuado no oscurezca el campo de visibilidad del conductor;
- se vacíe el agua de los cilindros y las tuberías de evacuación abriendo las llaves de paso de desagüe correspondientes;
- se mantenga una presión constante en los chigres a fin de poder trabajar con seguridad y regularidad con los chigres en funcionamiento.

#### 5.2.6. Uso de más de un aparato de izado para levantar una carga

El uso de dos aparatos de izado acoplados es una operación peligrosa que sólo debería realizarse en circunstancias excepcionales. Esta operación requiere una planificación detallada y gran cautela. En particular:

- debería ser directamente supervisada por una persona competente;
- sólo deberían utilizarse aparatos de izado idénticos;
- la carga debería ser por lo menos un 25 por ciento inferior a la carga máxima de seguridad de cualquiera de los dos aparatos;
- ninguno de los aparatos debería levantar más del 75 por ciento de su carga máxima de seguridad;
- los movimientos deberían ser lentos y estrictamente controlados;
- sólo debería realizarse un movimiento a la vez;
- hasta donde sea factible, las grúas no deberían hacer movimientos de rotación con la carga;
- debería evitarse realizar tracciones laterales con las grúas.

### 5.3. Equipo accesorio de manipulación

#### 5.3.1. Carga máxima de seguridad

1. Una persona competente debería determinar la carga máxima de seguridad (CMS) de los accesorios de manipulación, normalmente aplicando un factor de seguridad a la carga de rotura del accesorio, aunque la carga máxima de seguridad de las barras de izado, bastidores de izado y mordazas especiales debería determinarse mediante cálculos de diseño.

2. La carga máxima de seguridad de una eslinga (figura 62) depende de la configuración en que se utilice (factor de modo).

3. Empleando el método de carga uniforme de uso habitual, los factores de modo que deberían aplicarse a la carga máxima de seguridad de una eslinga son los siguientes:

Configuración	Factor de modo
Izado vertical recto	1,0
Eslinga amarrada en «pata de ganso»	0,8
Cesta vertical	2,0
Cesta de 45°	1,4

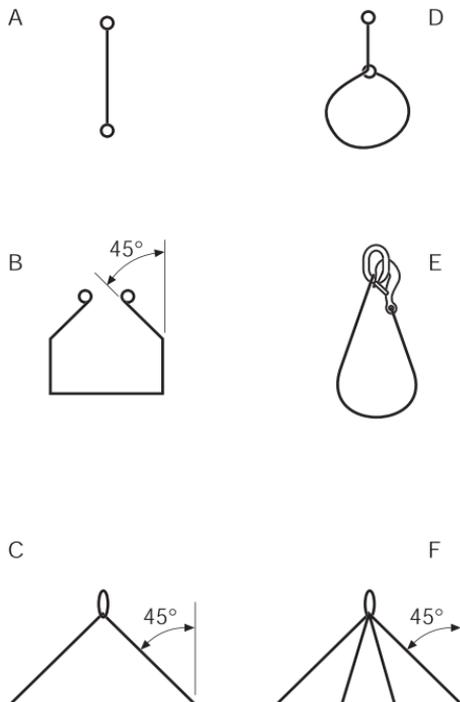
4. Con el método de carga trigonométrico (figura 63) se puede calcular la CMS de una sola eslinga inclinada mediante la siguiente fórmula:

$$\text{CMS} = 1 \times \text{la CMS de un solo ramal} \times \cos \alpha$$

(siendo  $\alpha$  el ángulo que forma la eslinga con la vertical).

5. Empleando el método de carga uniforme, los factores de modo en el caso de eslingas de metal, cadena y fibra,

Figura 62. Sujeción de la eslinga/factores de modo



- A. Izado vertical recto  
M = 1,0
- B. Cesta 0°-45°  
M = 1,4
- C. Dos ramales iguales 0°-45°  
M = 1,4
- D. En pata de ganso  
M = 0,8
- E. Un solo ramal con retroenganche  
M = 1,0
- F. Tres o cuatro ramales iguales 0°-45°  
M = 2,1

## Seguridad y salud en los puertos

de varios ramales, con un ángulo máximo de  $45^\circ$  con la vertical son los siguientes:

Eslinga	Factor de modo
Dos ramales	1,4
Tres ramales	2,1
Cuatro ramales	2,1

6. Con el método de carga trigonométrico (figura 63) se puede calcular la CMS de una eslinga de varios ramales con las siguientes fórmulas:

eslinga de dos ramales –  $CMS = 2 \times$  la CMS de un solo ramal  $\times \cos \alpha$

eslinga de tres y cuatro ramales –  $CMS = 3 \times$  la CMS de un solo ramal  $\times \cos \alpha$

(siendo  $\alpha$  el ángulo que forma el ramal de la eslinga con la vertical). La CMS de una eslinga de cuatro ramales debería ser igual a la de una eslinga de tres ramales, ya que la mayoría de las cargas no son uniformes.

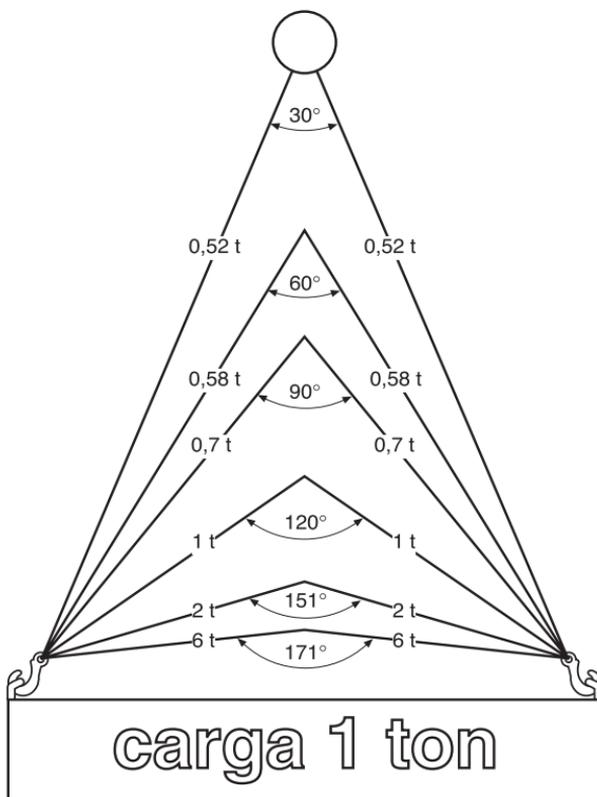
7. En una utilización normal no debería rebasarse el ángulo de  $45^\circ$  con respecto a la vertical. Pero si fuera necesario exceder ese ángulo, en ningún caso debería ser de más de  $60^\circ$ , porque en ese ángulo la tensión en cada ramal de una eslinga de dos ramales es igual al peso izado.

### 5.3.2. Seguridad de utilización

1. Los encargados de las eslingas y demás personas que utilicen accesorios para manipular la carga y los aparatos de izado deberían:

## Utilización segura de los aparatos de izado

Figura 63. Ejemplos de tensión en una eslinga de dos ramales utilizando el método de cálculo trigonométrico



- contar con la debida formación y competencia en el uso de eslingas y saber dirigir el movimiento de los aparatos de izado;
- saber escoger los accesorios de manipulación correctos;

## Seguridad y salud en los puertos

- saber reconocer los defectos que deberían obligar a descartar accesorios de manipulación;
- saber calcular y equilibrar las cargas;
- estar familiarizados con el sistema de señales en uso en el puerto;
- saber iniciar el movimiento del aparato de izado.

2. Si hace falta más de un encargado de la eslinga para una carga dada, uno de ellos debería ser el responsable de la operación y el único que dé instrucciones al operador del aparato de izado.

3. Una persona responsable debería examinar visualmente todos los accesorios de manipulación antes de su utilización.

4. Todos los accesorios de manipulación que resulten defectuosos en el momento de la inspección o durante su utilización deberían retirarse del servicio y enviarse a una persona competente.

5. Los accesorios de manipulación no deberían:

- dejarse caer desde cierta altura;
- someterse a cargas súbitas o a sacudidas.

6. Una eslinga no debería:

- utilizarse si está cruzada o retorcida o si presenta cocas o nudos;
- utilizarse para hacer rodar una carga sobre ella misma;
- arrastrarse de debajo de una carga mediante un aparato de izado, a menos que la carga en cuestión descansa sobre madera de estiba de grosor adecuado;
- estar sometida a un calor excesivo o expuesta a la acción de un ácido, álcali, producto abrasivo u otra sustancia que pueda dañarla.

7. Antes de dar una señal para que suba la eslinga al operador de un aparato de izado después de haber soltado la carga, es indispensable cerciorarse de que:

- la eslinga no esté aprisionada por la carga;
- el gancho u otro dispositivo de suspensión en el extremo de la eslinga esté agarrado o fijado a la anilla superior de la eslinga; si esto no es factible, deberían tomarse medidas para impedir que el gancho u otro dispositivo de suspensión se prenda a algún objeto fijo o choque con él.

8. Sólo debería utilizarse un grillete con una eslinga si está provisto de un eslabón giratorio adecuado; no debería emplearse para ello un perno ordinario o una barra de acero.

9. Los eslabones de una cadena no deberían unirse por medio de un perno con tuerca, ni con alambre, ni introduciendo un eslabón en otro y sujetándolos con un perno o un clavo.

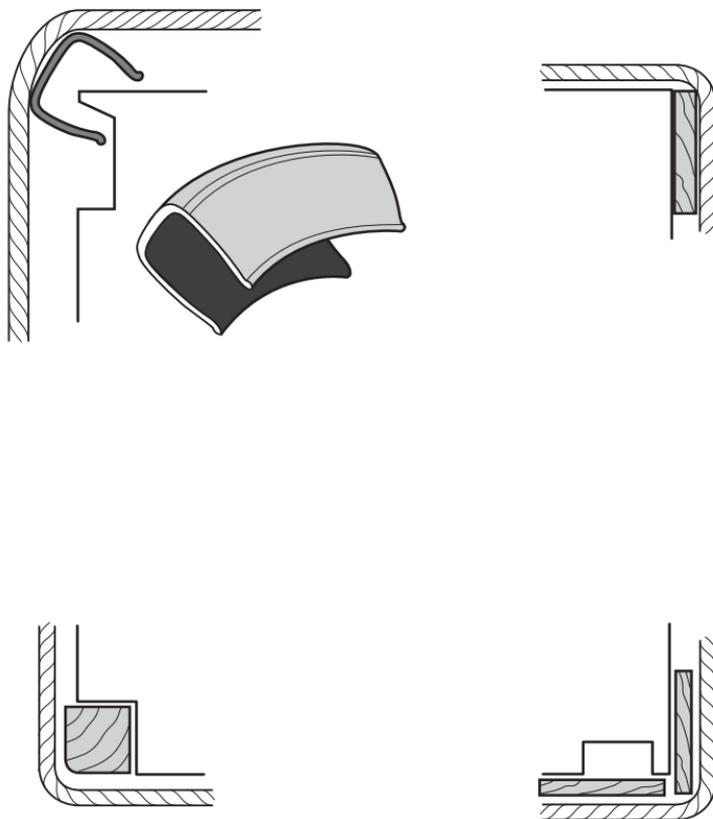
10. No debería permitirse que las cadenas y las eslingas de fibra textil, metálicas o de faja entren en contacto con los bordes cortantes o las aristas vivas de una carga, sino que dichos accesorios deberían protegerse por medio de calzos o guarniciones de madera, correas de tejido, de goma u otro forro apropiado.

11. Si la carga tiene aristas vivas, deberían colocarse en ellas calzos de trapo, papel, madera, plástico o goma, para no dañar la eslinga (figura 64).

12. No debería fijarse ningún gancho u otro dispositivo de suspensión a los cables, bandas, flejes u otros elementos de sujeción de una carga, a menos que vayan a hacerse descargas parciales y se ice sólo para una distancia corta a fin de formar una eslingada. Las cargas unitarias, o balas ceñi-

## Seguridad y salud en los puertos

Figura 64. Métodos de protección de eslingas y otros accesorios contra aristas agudas



das con cables trenzados o flejes de metal plano, sólo deberían izarse con dichos cables o flejes si van acompañadas del certificado pertinente, como en el caso de las eslingas desechables o utilizables una sola vez.

13. En el caso de las cargas unitarias (figura 65), pueden emplearse ganchos o dispositivos de suspensión, siempre que:

- estén diseñados específicamente para este fin;
- el cable, fleje, banda u otro elemento de sujeción haya sido adecuadamente fijado a la carga;
- el cable, fleje, banda u otro elemento de sujeción sea compatible con el gancho o dispositivo de suspensión que se emplee;
- se utilicen por lo menos dos ganchos o dos dispositivos de suspensión, fijados cada uno de ellos a una banda o grupo de cables.

14. Ningún gancho debería fijarse a los rebordes o aristas extremos de un bidón o barril, a no ser que el gancho tenga la forma adecuada y tales rebordes o aristas sean suficientemente resistentes y salientes para ese fin y no estén deformados o dañados de otra manera.

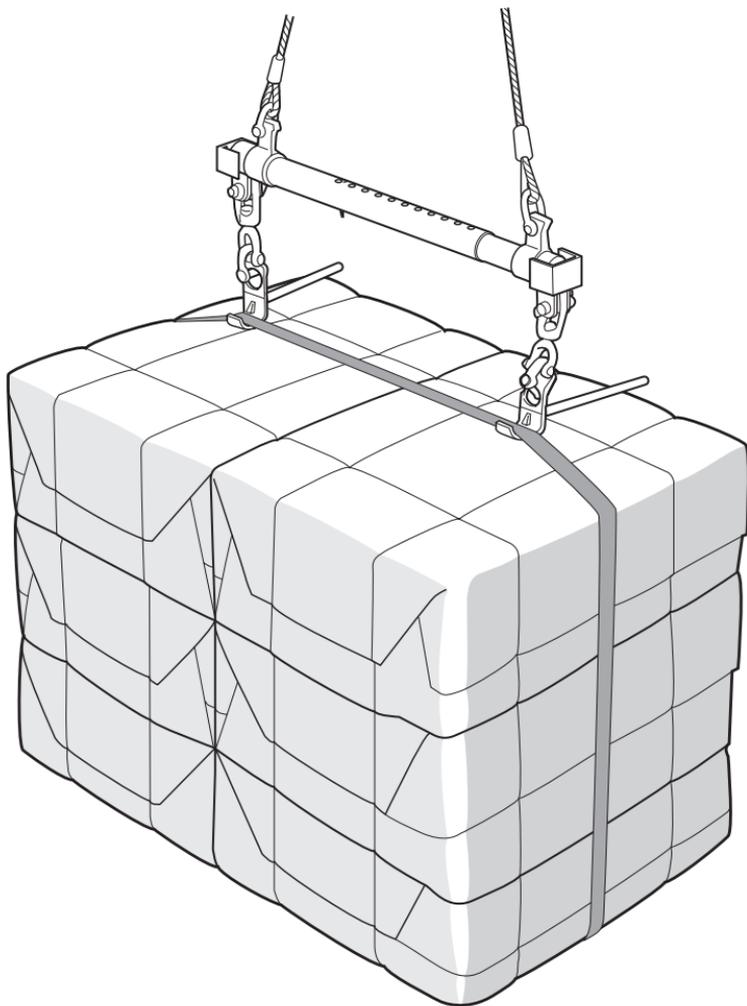
15. Ningún gancho debería introducirse en el elemento de sujeción de una carga, a no ser que el tamaño de dicho elemento sea suficiente para que la carga quede libremente suspendida del fondo del gancho; en ningún caso debería suspenderse la carga de la punta del gancho ni golpearse el gancho para forzarlo a entrar.

16. Cuando se ice una carga pesada o voluminosa, debería evitarse pasar un número excesivo de eslingas por el gancho.

17. Si no puede evitarse el uso de un gran número de eslingas, convendría utilizar uno o más estribos para unir las eslingas al gancho.

## Seguridad y salud en los puertos

Figura 65. Izado de cargas unitarias sujetadas con bandas



18. Cuando sea necesario manipular cargas de configuración irregular (por ejemplo, máquinas herramientas) o cargas muy largas, cuyo centro de gravedad pueda estar a cierta distancia del eje vertical de simetría, deberían efectuarse varias pruebas de izado, levantando parcialmente la carga y modificando la posición de las eslingas hasta que la carga quede horizontal cuando está suspendida, en la medida en que sea factible.

19. Cuando sea necesario acortar uno o dos ramales de una eslinga para equilibrar la carga, debería emplearse un elemento adecuado, por ejemplo un gancho acortador de cadena (figura 66); en ningún caso debería efectuarse el acortamiento por medio de nudos en la eslinga.

Figura 66. Gancho acortador



## Seguridad y salud en los puertos

20. Para izar tubos, vigas, planchas metálicas largas y otras cargas análogas de gran longitud deberían emplearse los dispositivos más seguros y más adecuados.

21. Cuando se conecten con una cadena corrediza dos zapatas, torniquetes o ganchos utilizados para sujetar una carga, la cadena debería dotarse de un gancho acortador gracias al cual pueda mantener un ángulo de 60°.

22. Cuando sea necesario, deberían fijarse correas o cabos cuerdaaguías a la carga que permitan, tirando de ellos con la mano, controlar el giro y las oscilaciones de aquélla.

23. A menos que una carga sea suficientemente larga para aconsejar el empleo de una barra o de un bastidor de izado, su peso no debería exceder de:

- la carga máxima de seguridad de cualquiera de las eslingas, cuando tengan la misma carga máxima de seguridad;
- la carga máxima de seguridad de la eslinga que la tenga más pequeña, cuando se utilicen eslingas de distinta carga máxima de seguridad.

24. El peso de una carga que deba izarse con ayuda de una eslinga amarrada en «pata de ganso» (con la parte central de la eslinga amarrada a través del gancho o anilla en el extremo en el que cuelga la carga) debería limitarse al 80 por ciento de la carga máxima de seguridad marcada en la eslinga (véase el párrafo 3 de la sección 5.3.1).

25. Cuando se utilicen dos eslingas, deberían dar por lo menos dos vueltas alrededor de la carga antes de fijar el gancho en la parte central de la eslinga (eslinga en «pata de ganso arrollada»), con objeto de reducir al mínimo la tendencia de las eslingas a deslizarse hacia dentro una de la otra cuando estén en tensión.

26. Cuando se utilice una eslinga en «pata de ganso», el ángulo entre el gancho o la anilla y la parte central debería poder adoptar una posición natural, sin necesidad de dejarla caer para tensarla. Una regla práctica consiste en mantener la altura de la eslinga en «pata de ganso» por encima de la carga en dos tercios por lo menos de la longitud de la parte inclinada de la eslinga. Esta regla es fácil de aplicar en el eslingado de sacos, pero la carga debería estar siempre bien equilibrada.

27. Cuando una cadena de eslingado esté amarrada en «pata de ganso», el gancho o la anilla de la eslinga debería estar fijado a la parte central de la eslinga, de manera que el ángulo subtendido entre esta parte central y el extremo de la eslinga no sea mayor de  $90^\circ$ . Las eslingas que no son de cadena tienden a formar un ángulo de  $90^\circ$ , pero en las de cadena esto lo impide el gancho o anilla que se cierran entre dos eslabones de cadena.

28. En el caso de una eslinga que tenga una gaza en cada extremo y amarrada de manera que ambas gazas estén fijadas en el gancho del aparato de izado y que su parte central pase por la gaza de una segunda eslinga colocada alrededor de la carga, el peso de la carga que haya que izar no debería ser mayor que la carga máxima de seguridad de la eslinga más débil.

29. Las eslingas preeslingadas están sometidas a los requisitos normales de fabricación y certificación.

30. Durante la descarga deberían inspeccionarse antes de cada izado las eslingas preeslingadas, porque pueden haber sufrido daños durante la travesía a causa del movimiento entre los bultos. Idóneamente, se deberían colocar entre éstos estaquillas de estiba para impedir el rozamiento.

## Seguridad y salud en los puertos

31. Los buques que transporten cargas preeslingadas deberían llevar una copia del certificado de la prueba o del certificado de conformidad, que indique la carga máxima de seguridad de las eslingas, y si son reutilizables, una copia del certificado del examen minucioso más reciente (por ejemplo, en los 12 últimos meses).

32. Las mordazas para izar planchas deberían tener las dimensiones y la resistencia apropiadas para las cargas manipuladas, y todos los dientes de las mordazas y/o de las levas de enclavamiento deberían hallarse en buen estado.

33. No deberían utilizarse mordazas autobloqueables, a no ser que estén provistas de un cerrojo de seguridad para evitar que la carga pueda soltarse accidentalmente si la tracción ejercida sobre la mordaza disminuye momentáneamente.

34. Cuando se ize una carga por medio de garras para barriles o para jaulas o de dispositivos de sujeción análogos, la eslinga debería ir del gancho del aparato de izado al ojo del dispositivo de sujeción, atravesarlo y luego volver al gancho. Con objeto de que la fuerza resultante contribuya a mejorar el agarre del dispositivo, debería mantenerse un ángulo de 60° entre los ramales de la eslinga.

35. Excepto cuando se estén formando eslingadas en circunstancias en que los trabajadores portuarios no puedan resultar lesionados, debería prohibirse izar cargas tales como las balas insertando ganchos en sus elementos de sujeción.

36. Las mercancías u objetos poco voluminosos, como pequeños bidones, latas, cajas, garrafas y bombonas, deberían cargarse sobre paletas o bandejas apropiadas izadas por

eslingas de cuatro ramales; cuando sea necesario, deberían tomarse precauciones especiales como, por ejemplo, colocar una red alrededor de las eslingadas.

37. Los cangilones, cubas y accesorios análogos deberían:

- cargarse de forma que no haya riesgo alguno de caída o vertido de la mercancía;
- a menos que estén dotados de un asa especialmente diseñada para que se adapte al gancho de izado, fijarse al mismo por medio de un grillete;
- tener un asa con un bucle especial en el centro, o estar configurados de forma que el gancho o el grillete levanten el cangilón o la cuba únicamente en el centro del asa;
- cuando el asa pueda girar alrededor de sus puntos de sujeción al cangilón o cuba:
  - tener tales puntos situados por encima del centro de gravedad del accesorio cargado; y
  - tener un dispositivo de bloqueo para impedir que el accesorio se vuelque accidentalmente cuando esté suspendido.

38. Cuando deban eslingarse cargas, como bolsas o sacos llenos o bobinas de papel:

- debería utilizarse una eslinga sin fin de fibra textil o una eslinga plana de faja amarrada en pato de ganso, de forma que las dos partes del cabo que envuelva los sacos se hallen a una distancia aproximadamente igual a un tercio de la longitud de los sacos, medida a partir del extremo de éstos;
- en el caso de bobinas de papel de gran diámetro izadas en grupos de tres por medio de una eslinga, las bobinas

## Seguridad y salud en los puertos

deberían estar colocadas en triángulo, es decir, con una bobina descansando sobre las otras dos;

- los sacos y las bobinas deberían estar dispuestos de forma que sus extremos se hallen aproximadamente en el mismo plano vertical.

39. Cuando el gancho de una eslinga de varios ramales se fije a la oreja de una paleta, bandeja o carga, debería atravesar la oreja desde el interior de la carga, con el objeto de que si un ramal de la eslinga se afloja momentáneamente, el gancho no se suelte de la oreja (figura 67).

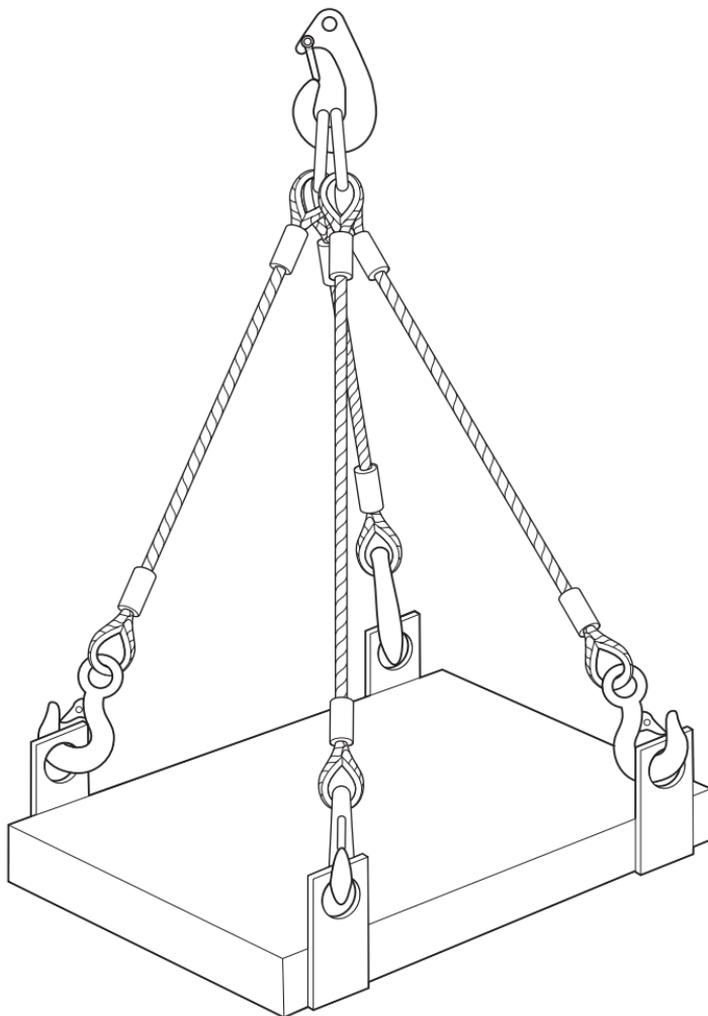
40. Cuando se icen lingotes, deberían descansar en soportes especiales provistos de orejas para el paso de las eslingas, como en el caso de los ganchos para el izado de barriles; cada capa de lingotes debería colocarse perpendicularmente a la capa situada debajo. Podrían utilizarse otros métodos adecuados que ofrezcan las debidas garantías de seguridad.

41. Cuando vayan a izarse bobinas de cable o rollos de alambre, la eslinga debería fijarse a una barra de acero, de longitud y resistencia adecuadas, que pase por el orificio central de las bobinas o a través de los rollos de alambre (figura 68). Tales barras deberían haberse probado y certificado al igual que otros accesorios de manipulación. Cabe también la posibilidad de emplear por sí sola una eslinga especialmente concebida para su utilización con bobinas o rollos.

42. Los animales deberían izarse utilizando cajas, jaulas o eslingas que los inmovilicen suficientemente para impedir toda perturbación peligrosa de las operaciones de manipulación y evitar lesiones a los trabajadores y a los propios animales.

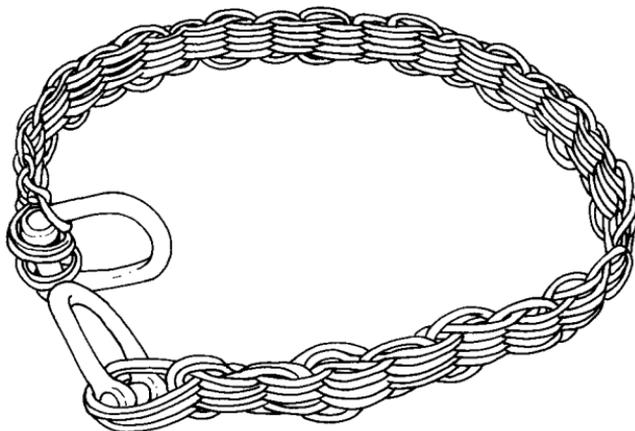
## Utilización segura de los aparatos de izado

Figura 67. Colocación correcta de los ganchos de izado



## Seguridad y salud en los puertos

Figura 68. Eslinga de acero de faja entrelazada para levantar rollos de alambre



### 5.3.3. Cabos, cables y eslingas

#### 5.3.3.1. Utilización

1. Las eslingas de calidad «T» no deberían estar nunca en contacto con el ácido o el azufre de la atmósfera, porque la fragilidad provocada por el hidrógeno puede menoscabar gravemente su resistencia.

2. Las cadenas que hayan de utilizarse largo tiempo a temperaturas inferiores a  $-5^{\circ}\text{C}$  deberían fabricarse con aceros especiales (véase el párrafo 2 de la sección 4.4.2).

3. Las eslingas metálicas no deberían utilizarse a una temperatura de más de  $100^{\circ}\text{C}$ , porque pueden tener un alma de fibra y/o virolas de aleación.

4. A menudo se emplean eslingas de fibra natural para manipular cargas ligeras. La utilización de cabos tratados con un agente de preservación contra la putrefacción o hidrófugo puede reducir los daños provocados por la humedad.

5. Las eslingas y los cabos de fibra natural o sintética que se hayan mojado deberían dejarse secar al aire.

6. Los cabos de fibra natural o sintética que vayan a utilizarse para sostener una guindola deberían someterse a pruebas adecuadas antes de utilizar la guindola para izar a una persona.

7. Los cabos de fibra sintética no deberían someterse a sacudidas, tirones o cargas súbitas estando aflojados, porque ello originaría un calentamiento por rozamiento. Deberían protegerse asimismo contra el calor generado por otras fuentes externas. El cabo o la eslinga quedarán inservibles si se ha derretido su superficie.

8. Los cabos y eslingas de fibra de polipropileno no deberían exponerse ininterrumpidamente a una fuente de rayos ultravioletas, como la de una luz solar intensa.

9. Los cabos y eslingas de nailon (poliamida) no deberían sumergirse en el agua o humedecerse considerablemente, porque ello puede dar lugar a una pérdida de resistencia de aproximadamente un 15 por ciento.

10. Cuando no se utilicen, los cabos y eslingas de fibra sintética deberían cubrirse con lonas alquitranadas, o guardarse bajo la cubierta o en el almacén.

11. Las eslingas desechables o utilizables una sola vez deberían desguazarse, cortándolas en pedazos o eliminán-

## Seguridad y salud en los puertos

dolas de cualquier otra forma adecuada, una vez que la carga que sujetan haya llegado a su destino final.

12. Los factores de modo normales de las eslingas no se aplican a las desechables o utilizables una sola vez, porque se ha calculado ya la carga máxima de seguridad en un ángulo. No obstante, cuando la carga máxima de seguridad se indique solamente para un ángulo concreto (de  $0^\circ$ , por ejemplo) deberían aplicarse los factores de modo normales.

### 5.3.3.2. Almacenamiento y mantenimiento

1. Cuando no se utilicen, los accesorios de manipulación como las cadenas, los cables metálicos y los cabos de fibra deberían almacenarse bajo techo en lugares limpios, secos y bien ventilados, donde no estén expuestos a un calor excesivo y se hallen protegidos contra la corrosión.

2. Los accesorios de manipulación no deberían dejarse en el suelo ni hallarse en contacto con sustancias como cenizas, escorias de hulla, polvo de coque o productos químicos que pudieran deteriorarlos.

3. En la mayor medida posible, los accesorios de manipulación almacenados deberían disponerse de forma que los elementos que tengan la misma carga máxima de seguridad estén agrupados y separados los cabos de fibra de los accesorios metálicos.

4. Los cabos deberían enrollarse cuidadosamente en bobinas de madera, metal o plástico, o bien estirarse en línea recta para evitar que se enrosquen o que se enreden parcialmente.

5. Las eslingas de fibra sintética deberían colgarse de tacos de madera o de ganchos de metal galvanizados, lejos de toda fuente de calor.

6. Las eslingas y cabos mojados deberían secarse al aire.

7. Deberían destruirse los cabos y eslingas que hayan estado en contacto, o que se sospeche que han estado en contacto, con algún ácido, yeso, álcali u otra sustancia dañina.

8. Todo cabo o eslinga de fibra sintética que haya podido estar en contacto con disolventes orgánicos como decapantes, pinturas o alquitrán debería lavarse cuidadosamente lo antes posible con agua dulce, dejándolo secar luego al aire y examinándolo para comprobar si ha sufrido algún daño.

9. Los cabos de fibra sintética no deberían volver a ajustarse si están desgastados. No deberían repararse ni modificarse las fajas tejidas planas.

10. En los almacenes de accesorios de manipulación los trabajadores no deberían estar expuestos a los riesgos propios de hacer un esfuerzo físico excesivo para alcanzarlos o de la caída de objetos.

11. Los accesorios de manipulación pendientes de reparación deberían identificarse claramente, registrarse y mantenerse separados en una zona especial de espera.

12. Los accesorios de manipulación irreparables deberían desguazarse o guardarse en una zona claramente delimitada, indicándose con un color convenido o de algún otro modo que están destinados al desguace.

### 5.3.3.3. Retirada del servicio

1. Al inspeccionar o examinar accesorios de manipulación debería dedicarse especial atención a:

- las marcas ilegibles;
- los componentes perdidos, rotos, deformados, desgastados, corroídos o deteriorados de algún otro modo;

## Seguridad y salud en los puertos

- los ataques químicos;
- los daños provocados por el calor;
- su deterioro por efecto del sol.

2. Debería prestarse especial atención a los cortes, roces o cualquier otro deterioro de las costuras de las eslingas de fibra sintética.

3. Los accesorios de manipulación deberían retirarse del servicio para su desguace si:

- el desgaste de los ojos de los eslabones de las cadenas o del asiento de los ganchos rebasa el 8 por ciento;
- el alargamiento permanente de las cadenas de las eslingas rebasa el 5 por ciento;
- la sección transversal de un eslabón se ha reducido en más de un 12 por ciento;
- la boca de los ganchos se ha agrandado en más de un 10 por ciento;
- el diámetro de los cables metálicos se ha reducido a menos de un 90 por ciento;
- el número de hilos rotos en una longitud equivalente a 10 diámetros supera el 5 por ciento del número total de hilos del cable;
- los hilos rotos:
  - corresponden a un solo cordón,
  - están concentrados en una longitud de cable inferior a 10 diámetros,
  - aparecen en los pasos de un ajuste;
- hay más de un hilo roto inmediatamente junto a una virola de metal comprimida o cualquier guarnición terminal.

### 5.3.4. Otros accesorios de manipulación

1. Al escoger pares de grilletes para un trabajo, ambos deberían tener la misma carga máxima de seguridad. El tamaño puede resultar engañoso, ya que los grilletes de calidad «T» son aproximadamente dos veces más resistentes que los de calidad «M».

2. Deberían utilizarse grilletes en D (rectos) para el izado recto y en estribo si hay varias eslingas empujando en ángulos diferentes. Cuando los grilletes estén aparejados de modo permanente, los pernos deberían sujetarse con un pasador de chaveta roscado inmovilizado con un cordel corto enrollado en el grillete o mediante un pasador de aletas introducido en el extremo de un perno con tuerca.

3. La carga máxima de seguridad del grillete de una eslinga debería ser siempre igual a la de la eslinga, debiendo tenerse en cuenta el aumento en la tensión debido al ángulo formado.

4. Cuando se utilicen en un eslingado normal, los pernos roscados de los grilletes deberían apretarse exclusivamente a mano. No obstante, deberían asegurarse con un cable de sujeción para impedir que se aflojen.

5. Las roldanas de los motones que se escojan deberían ajustarse siempre al cabo de fibra o al cable metálico que vaya a emplearse. El diámetro de las roldanas en el fondo de la garganta no debería ser inferior a:

- 14 veces el diámetro de un cable metálico;
- 5,5 veces el diámetro de un cabo de fibra.

6. A menos que las roldanas de un motón tengan que estar alineadas con un elemento fijo, deberían utilizarse siempre cabezales giratorios.

## Seguridad y salud en los puertos

7. El motón debería:

- lubricarse periódicamente;
- no tener la placa indicadora ni la boquilla de engrase cubiertas de pintura;
- conservarse en el pañol del buque o en el de los estibadores cuando no se utilicen.

8. Los ganchos escogidos deberían causar la mínima deformación o daño posible a la gaza de la eslinga. Cuanto mayor sea el gancho, tanto menor será la deformación.

9. Los ganchos deberían tener siempre un medio para impedir que la eslinga se desprenda accidentalmente.

10. Los ganchos están concebidos para izar la carga verticalmente. Deberían utilizarse grilletes en estribo cuando haya demasiadas eslingas en un gancho o la envergadura sea excesiva. Los grilletes deberían utilizarse siempre con el perno en el gancho.

11. Cuando proceda, deberían utilizarse ganchos de manipulación de la carga especiales, por ejemplo los destinados a izar cargas sujetadas con bandas especialmente diseñadas o a fijarse a mercancías como troncos y balas.

12. Cuando se inserten ganchos en orejetas o piezas de esquina de un contenedor, siempre deberían engancharse de dentro para fuera para impedir que se desenganchen accidentalmente.

13. Deberían utilizarse los accesorios de manipulación correctos para izar contenedores que respondan a las normas ISO sin bastidores de suspensión, cuando lo permita la norma internacional ISO 3874 *Series 1 freight containers – Handling and securing*. Los que se utilizan para izar acoplados a las piezas de esquina inferiores encajan en el costado

y pueden utilizarse verticalmente o en ángulo. Como se enganchan unos por la izquierda y otros por la derecha, debería comprobarse cuidadosamente que se fijan en la esquina adecuada.

14. Cuando se utilicen cangilones para manipular una carga a granel:

- debería haber en los puntos de carga y de descarga espacio suficiente para que los trabajadores queden fuera del alcance de las oscilaciones del cangilón;
- debería prevenirse la apertura fortuita del cangilón, que además debería estar construido de modo que sea posible bloquearlo en la posición de apertura, con objeto de que nadie pueda quedar apresado si se cierra accidentalmente;
- si se trata de mercancías pesadas como minerales, los estibadores de la bodega deberían ser objeto de vigilancia especial;
- los técnicos encargados del aparejo deberían ocuparse del acoplamiento y cambio de cangilones.

15. Siempre que sea factible, deberían utilizarse bastidores de suspensión de contenedores automáticos. Cuando se emplean bastidores manuales los trabajadores portuarios normalmente tienen que subir al techo de los contenedores para la operación de enganche y desenganche (véase la sección 7.8.3).

16. Los bastidores manuales siempre deberían montarse o retirarse en la cubierta o en el muelle, donde será posible bajar el gancho del aparejo. En caso necesario, debería utilizarse cuerdaaguías o cables de retención para controlar el contenedor.

## Seguridad y salud en los puertos

17. Los accesorios de elevación por succión y mediante electroimanes:

- sólo deberían utilizarse en las bodegas si los trabajadores portuarios pueden protegerse de la caída de objetos;
- no deberían emplearse nunca para el transporte de personas.

18. Los accesorios de elevación por succión deberían emplearse solamente con cargas especialmente acondicionadas para este fin o que presenten una superficie adecuada para las ventosas.

19. Cuando se utilicen accesorios de elevación por succión:

- cada ventosa debería soportar, en la medida de lo posible, una parte igual de la carga;
- la carga debería estar suspendida, hasta donde fuese posible, horizontalmente;
- la superficie de la carga que haya de elevarse debería estar exenta de toda materia que pueda impedir que la ventosa establezca un contacto directo con dicha superficie;
- los dispositivos de aviso deberían probarse al comienzo de cada semana.

20. Cuando se utilicen accesorios de elevación por electroimán:

- no debería aplicarse tensión al electroimán hasta que esté en contacto con la carga que vaya a izarse;
- una vez aplicada la tensión, el inicio del movimiento de elevación debería demorarse algunos segundos (hasta 10 segundos si se trata de chatarra);
- el electroimán debería descender suavemente hasta la carga, y no dejarse caer sobre ella;

- el electroimán debería maniobrarse de forma que no pueda chocar con un obstáculo rígido;
- el electroimán no debería emplearse para izar una chapa de acero de una estiba de chapas, a menos que se compruebe que las chapas situadas debajo de la chapa que vaya a izarse están separadas de ella;
- el electroimán no debería utilizarse para izar piezas metálicas calientes.

21. Cuando los accesorios de elevación por electroimán no se estén utilizando:

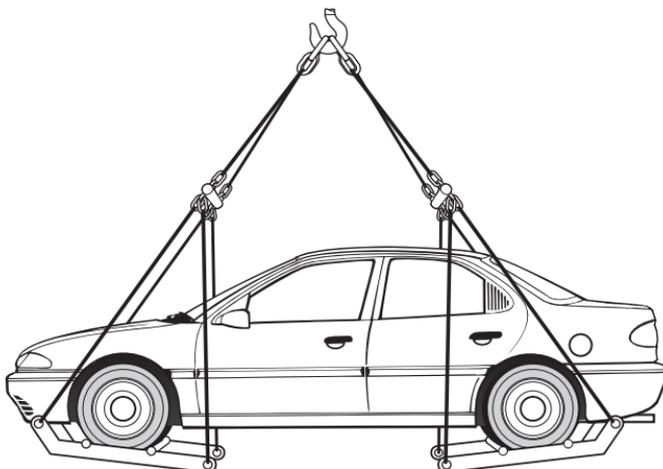
- se debería desconectar la tensión para que el electroimán no se caliente demasiado;
- el electroimán no debería apoyarse en el suelo, sino en un soporte adecuado.

22. Los vehículos transportados en buques que no han sido específicamente proyectados para tal efecto se eslingan con unos aparejos especiales, equipados con bastidores metálicos en los que descansa el chasis, o bien colocando una red debajo de las ruedas, habitualmente metálica, unida a las eslingas de una barra de izado. Es indispensable calcular la carga soportada por cada eslinga. Las eslingas que se utilicen deberían ser capaces de soportar las mayores tensiones que pueda imponer la carga (figura 69).

23. La forma más segura de elevar paletas es utilizando horquillas dotadas de un centro de gravedad variable. Los dientes de las horquillas deberían introducirse el 75 por ciento, por lo menos, en la base de la paleta. Tales horquillas pueden dotarse de una red que impida la caída de objetos de la paleta mientras está en el aire (figura 70).

## Seguridad y salud en los puertos

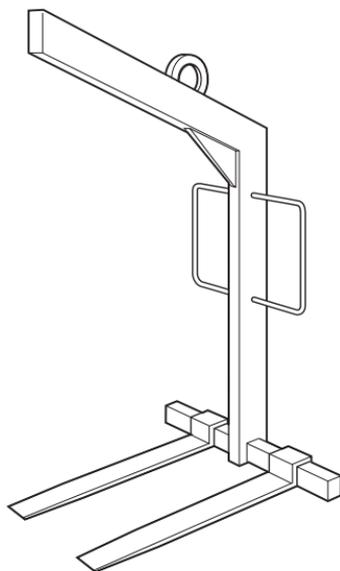
Figura 69. Izado de un vehículo con una eslinga



24. Entre otros equipos de elevación de paletas figuran los siguientes:

- *Guinches de paletas accionados por resortes*, semejantes a un conjunto de dientes de horquilla elevadora, que cuelgan del gancho de la grúa. Gracias a la acción de los resortes, el centro de gravedad del aparato se ajusta por sí solo y las horquillas se mantienen en posición horizontal, con carga o sin ella. Pueden adaptarse asimismo a diferentes tipos de paleta.
- *Pares de estribos metálicos*, cada uno de ellos con una garra o mordaza en cada extremo. Un extremo es fijo, y el otro puede estirarse mediante un resorte. Los estribos se acoplan debajo de los bordes de la paleta y enganchan los extremos de las traviesas. A cada par de estribos se une una eslinga metálica de cuatro ramales.

Figura 70. Horquillas elevadoras de paletas



- *Paletas con alas salientes.* Deberían sobresalir por lo menos a 100 mm. Debería colocarse una barra debajo de cada ala, uniéndola a una eslinga metálica de cuatro ramales. Al elevar la paleta, dos trabajadores deberían estar presentes para cerciorarse de que las barras se mantengan debajo de las alas.
- Otros aparatos para transportar una paleta industrial hasta una paleta de embarque que impiden que aquélla resbale sobre ésta. Si no se dispone de ellos, deberían utilizarse dispositivos de sujeción especiales para evitar tal deslizamiento.

## **Seguridad y salud en los puertos**

25. Las paletas no deberían elevarse nunca colocando eslingas entre los tableros, ya que es probable que una de ellas se desplace hacia el centro y haga caer el conjunto. Si el centro de gravedad del conjunto está demasiado alto, un ligero desplazamiento de las mercancías puede hacer que se vuelque.

26. Al inspeccionar paletas de madera debería comprobarse que:

- todas las tablas tienen el mismo espesor;
- todos sus elementos están bien sujetos con dos clavos por lo menos, debidamente espaciados;
- no hay tablas, riostras o calzos dañados, deformados o rajados;
- no hay clavos salientes;
- no hay tablas flojas que puedan deformar la paleta o hacer que se desarme;
- no tienen nudos o inclusiones importantes de corteza;
- no están contaminadas por sustancias corrosivas o inflamables.

27. Las paletas defectuosas deberían destruirse o repararse antes de volver a utilizarlas.

### **5.4. Encargados de las señales**

1. Los encargados de las señales pueden ser los encargados de las eslingas u otras personas que se ocupen de dar instrucciones a quienes manejan aparatos de izado. Dicho personal debería haber recibido la formación necesaria y poseer un certificado sobre el arte de las señales y el gobierno del movimiento de las grúas mediante el sistema de señales en uso en el puerto.

2. Para cada aparato de izado sólo debería haber un encargado de las señales, claramente identificable por el operador, el cual sólo debería maniobrar siguiendo sus indicaciones, a menos que recibiera una señal de parada de emergencia. El medio de identificación puede ser una gorra o prenda de vestir de color distintivo o una frecuencia de radio. Las señales se podrán distinguir más fácilmente utilizando mangas y guantes de color claro.

3. Puede hacer falta más de un encargado de las señales para una operación de izado si:

- un solo encargado no puede ver claramente la carga en todo su recorrido;
- se utilizan señales a mano y el primer encargado de las señales tiene que salir del campo de visión del operador del aparato.

4. Si se requiere comunicación verbal, el encargado de las señales debería poder dar instrucciones claras y precisas en una lengua que entienda el operador del aparato.

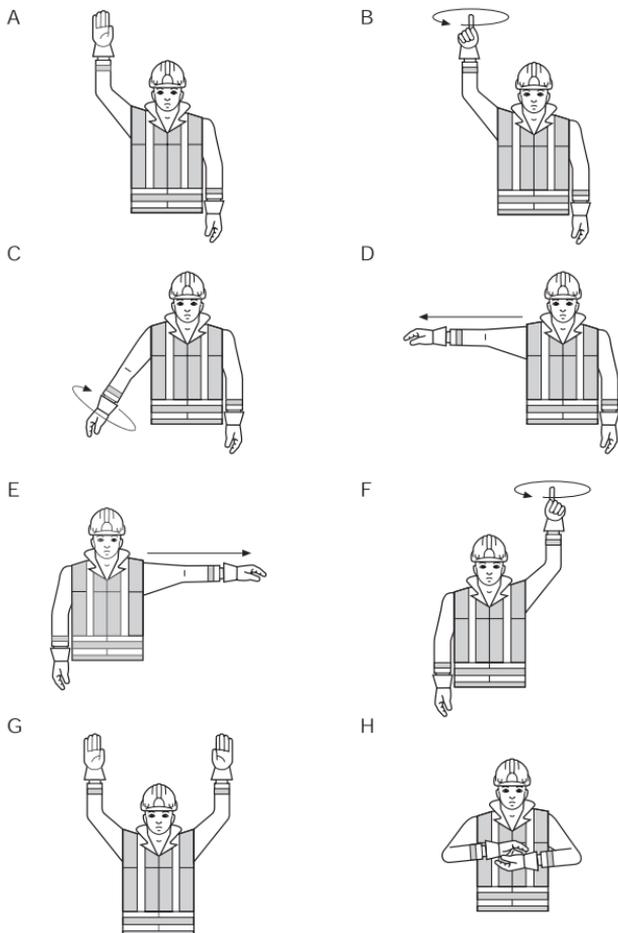
5. Las señales a mano deberían ser claras y precisas, de movimientos amplios que resulten inequívocos.

6. El sistema de señales a mano debería ser convenido y perfectamente entendido por todos los interesados (figura 71). Esto es particularmente importante cuando el encargado de las señales y el operador del aparato de izado no son de la misma nacionalidad.

7. El sistema de señales debería garantizar la seguridad en caso de fallo. Si se recurre a la radio, cada grúa debería tener su propia señal y frecuencia de llamada, que no se debería utilizar para otras comunicaciones, con el objeto de que el operador no atienda a llamadas destinadas a otra

## Seguridad y salud en los puertos

Figura 71. Sistema de señales a mano



A. Alto (fin del movimiento). B. Izar. C. Descender. D. Mover en la dirección indicada. E. Mover en la dirección indicada. F. Cerrojos giratorios (abrir/cerrar): girar la muñeca de la mano izquierda. G. Alto de emergencia. H. Fin de las operaciones.

grúa. El encargado de las señales debería dirigir el movimiento repitiendo constantemente, por ejemplo, «Iza, iza... iza», y el operador debería interrumpir el movimiento en cuanto deje de oír esa instrucción.

8. El sistema de señales debería incluir un medio que permita al encargado de las señales comunicar al operador que dejará de darle instrucciones, y una señal debería indicar al operador que otro encargado de las señales se ocupará de dirigir las maniobras.

9. El encargado de las señales no debería dar instrucciones sin haber comprobado que se han tomado todas las medidas necesarias para llevar a cabo la operación en las debidas condiciones de seguridad, y debería caracterizarse por una vigilancia incesante y ser consciente de que los operadores de los aparatos de izado dependen totalmente de él durante las operaciones que realiza fuera de su campo de visión.

10. Antes de empezar el trabajo del día, el encargado de las señales debería cerciorarse de que el lugar de trabajo en la cubierta del buque o en la cubertada se encuentra despejado.

11. En un buque, el encargado de las señales debería colocarse allí donde puedan verlo a la vez quienes trabajan en la bodega y el operador del aparato (figura 72).

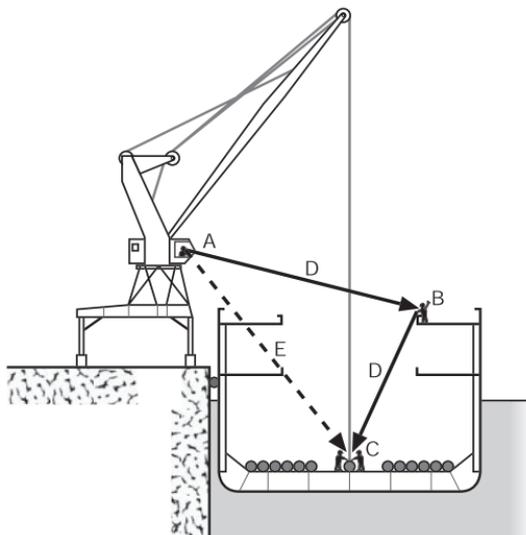
12. El encargado de las señales debería hacer todo lo posible por proteger a las personas contra los accidentes. En caso necesario, debería avisar cuando sea oportuno a quienes estén en las bodegas, en gabarras y en tierra.

13. Mientras se esté cargando o descargando:

- con un cable de izado en una boca de escotilla, el encargado de las señales debería poder pasar sin riesgo ninguno entre la escotilla y la amurada;

## Seguridad y salud en los puertos

Figura 72. Colocación correcta del encargado de las señales



A. Operador de la grúa. B. Encargado de las señales. C. Trabajadores portuarios en la bodega. D. Línea de visión directa. E. Línea de visión directa imposible.

- si se emplean dos o más cables de izado, debería haber un encargado de las señales para cada uno de ellos, excepto en el caso de acoplamiento según el dispositivo de fardo volante.

14. Antes de dar la señal de izado, el encargado de las señales debería comprobar que la carga está bien eslingada y que puede empezarse la maniobra de izado sin riesgo para quienes trabajen en la bodega o en otros sitios.

15. El encargado de las señales sólo debería dar la señal para bajar una carga cuando las personas que se encuentran en la bodega o fuera de ella se hayan puesto a resguardo.

16. Antes de dar la señal de descargar, el encargado de las señales debería cerciorarse de que tal maniobra se pueda realizar en condiciones de seguridad.

17. Los encargados de las señales no deberían en ningún caso:

- dar la orden de mover una carga si en el recorrido que va a seguir hay alguien, a quien debería pedirse que se aparte de la zona;
- convenir en dar instrucciones que violen las reglas de seguridad, por ejemplo la realización de operaciones con eslingas defectuosas, el arrastre de la carga horizontalmente sin cables auxiliares o el desplazamiento de personas encima de la carga;
- dar instrucciones para efectuar operaciones cuando no haya luz suficiente o con niebla espesa, salvo si se toman precauciones especiales.

18. El encargado de las señales debería cerciorarse de que no se transporte a nadie en el aparato de izado, a menos que se haya construido para el transporte de personal.

19. Si es necesario parar la carga mientras se la está izando o bajando, la señal debería ser precisa, pero no abrupta, para que el operador del aparato no someta la carga a una sacudida.

20. El equipo utilizado para emitir señales sonoras, luminosas o de color para las operaciones de izado, descenso o transporte de las cargas debería ser eficaz y estar bien mantenido y protegido contra interferencias accidentales.

## 6. Operaciones en tierra

### 6.1. Disposiciones generales

#### 6.1.1. Requisitos generales

1. Muchas de las operaciones de manipulación de la carga que se llevan a cabo en tierra se efectúan también a bordo de los buques. Las orientaciones que se dan en el presente capítulo del repertorio se aplican a todas ellas. Las orientaciones que figuran en el capítulo 7 versan únicamente sobre las operaciones que se efectúan a bordo.

2. Todas las operaciones en el puerto deberían ser realizadas con arreglo a un sistema de trabajo seguro por trabajadores portuarios debidamente formados y supervisados. El sistema de trabajo seguro debería permitir a un trabajador interrumpir una operación en cuanto surja un riesgo para la seguridad o la salud.

3. Todas las instalaciones y equipo utilizados en los puertos deberían:

- ser de buena concepción y fabricación;
- tener la resistencia adecuada para el fin al cual se destinan;
- estar constituidos de materiales sólidos y no tener defectos patentés;
- inspeccionarse a intervalos adecuados;
- mantenerse siempre en las debidas condiciones de seguridad y de eficacia.

4. Deberían efectuarse periódicamente inspecciones contra incendios, algunas de las cuales deberían realizarse fuera de horas de trabajo, ya que muchos incendios se de-

ben a rescoldos y pueden declararse varias horas después de su causa inicial.

5. Todos los medios de evacuación deberían mantenerse libres de obstrucciones en todo momento. No debería haber nunca materiales inflamables debajo de las escaleras.

6. Deberían regir normas claras acerca de la prohibición de fumar. Debería estar prohibido fumar en toda la zona portuaria y en los buques, salvo en zonas especialmente habilitadas a tal efecto. Deberían distinguirse claramente las zonas para fumadores y no fumadores.

#### **6.1.2. Disposiciones relativas al acceso**

1. Debería haber medios seguros de acceso a todos los lugares de trabajo.

2. Siempre que sea viable, debería separarse a los peatones de los vehículos.

3. Los caminos para peatones no deberían utilizarse para ninguna otra finalidad.

4. Cuando sea necesaria la entrada de peatones a una zona de la cual están excluidos, deberían tomarse medidas para que se desplacen en un vehículo idóneo, por ejemplo en el caso del acceso de la tripulación, de los prácticos y de otros visitantes a los buques en una terminal de contenedores. Debería informarse al personal de los buques de la forma de pedir un medio de transporte colocando avisos en las pasarelas de atraque o de algún otro modo.

5. Normalmente, en vez de escaleras portátiles se debería utilizar equipo móvil de acceso, como las plataformas elevadoras móviles de trabajo, ajustándose siempre, sin embargo, a las especificaciones del fabricante, en particular

## Seguridad y salud en los puertos

las que se refieran al modo de calzar o frenar las ruedas y a la utilización de estabilizadores.

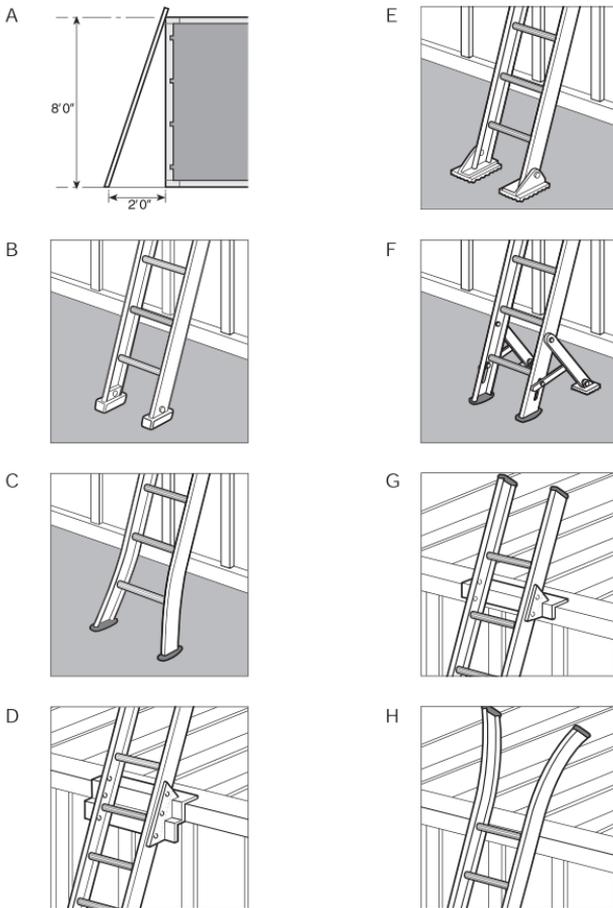
6. Cuando sea necesario utilizar una escalera portátil (figura 73):

- la parte superior debería elevarse, como mínimo, 1 m por encima de la plataforma de llegada o del punto más alto al que pueda llegar una persona que suba por ella si no hay asideros adecuados;
- los largueros de la escalera deberían apoyarse en una superficie firme y uniforme y en ningún caso descansar sobre calzos inestables;
- la escalera debería estar sujeta para impedir que se deslice, preferentemente sujetándola en su punto de apoyo superior. Si esto no es factible, habría que sujetarla en su base, y si ni siquiera esto es posible, colocar a otro trabajador para que la sujete al pie;
- toda escalera de más de 6 m de longitud debería sujetarse también en un punto situado aproximadamente a un tercio de su longitud desde el suelo;
- la proporción entre la altura de la escalera y la distancia a la que esté su pie de la superficie vertical en la cual se apoya debería ser de 4:1, esto es, 4 m de altura por 1 m de distancia.

7. Los trabajadores que utilicen una escalera deberían:

- tener las dos manos libres para subir o bajar;
- subir o bajar de cara a la escalera;
- llevar calzado adecuado antideslizante;
- utilizar cinturones u otros medios adecuados para llevar los objetos que puedan necesitar.

Figura 73. Utilización de escaleras portátiles



A. Angulo de uso correcto. B. Zapatas de caucho. C. Largueros ensanchados al pie de la escalera. D. Soporte angular escalonado. E. Zapatas de seguridad. F. Patas estabilizadoras. G. Soporte de emplazamiento angular en la parte superior. H. Largueros ensanchados para permitir el paso en la parte superior.

## **Seguridad y salud en los puertos**

8. No debería utilizarse una escalera de metal portátil u otro equipo de acceso móvil en ningún sitio en el cual una parte del mismo o una persona pueda entrar en contacto con el tendido eléctrico aéreo, hilos de contacto o cualquier equipo eléctrico con conductores desnudos, si no se ha desconectado la electricidad y aislado el sistema. En general, esto debería hacerse con arreglo a un permiso para trabajar que garantice que la electricidad no se podrá conectar durante el trabajo.

### **6.1.3. Orden y limpieza**

1. Toda la zona portuaria siempre debería mantenerse limpia y en orden.

2. Todas las vías de acceso y zonas de trabajo deberían estar libres de objetos y materiales que puedan hacer que una persona tropiece o resbale.

3. Cuando no se utilicen los accesorios de manipulación, las herramientas u otro equipo similar deberían conservarse en las debidas condiciones de seguridad o sacarse de las zonas de trabajo.

4. Todo el material utilizado para la estiba y otros desechos deberían recogerse lo antes posible, descartándolos debidamente.

5. Los derrames de aceite u otros materiales que pueden constituir un peligro deberían ser limpiados lo antes posible por personal calificado e informarse de conformidad al supervisor.

6. Cuando sea necesario, en condiciones de hielo y de nieve deberían tomarse medidas apropiadas para regar arena y despejar la nieve. Debería prestarse especial atención

a los medios de acceso a los lugares de trabajo, entre ellos a los buques.

7. Cuando no se utilicen, todo material y equipo deberían conservarse en zonas especiales.

#### **6.1.4. Manipulación manual**

1. La manipulación manual engloba todas las modalidades de izado, descenso y tracción de cargas por trabajadores portuarios.

2. No debería exigirse o permitirse a ningún trabajador portuario que manipule a mano una carga que pueda ocasionarle problemas de salud o de seguridad a causa de su peso, tamaño o forma.

3. Siempre que sea viable, debería evitarse la necesidad de manipular a mano grandes cargas, recurriendo para tal fin a medios mecánicos de manipulación.

4. Las operaciones de manipulación manual deberían correr únicamente a cargo de trabajadores portuarios que hayan recibido formación o instrucciones sobre las técnicas correspondientes con arreglo a unos buenos principios cinéticos de manipulación (figura 74). Los supervisores deberían cerciorarse de que se utilizan las técnicas correctas para alzar cargas.

5. No es ni práctico ni conveniente prescribir un peso máximo que puedan manipular a mano los trabajadores portuarios. Entre los factores que se deberían considerar figuran el peso de la carga, la edad, el físico, la postura, las condiciones físicas y el sexo de los trabajadores, el tamaño y la forma de la carga, el entorno de trabajo y la frecuencia y la duración de las operaciones.

## Seguridad y salud en los puertos

Figura 74. Alzado manual



6. Debería dedicarse especial atención a las cargas que pueden manipular sin peligro los trabajadores de menos de 18 años y mujeres embarazadas. Es posible que la legislación nacional restrinja el empleo de esas personas.

7. Cuando proceda, debería someterse a un examen médico de aptitud a los trabajadores portuarios antes de destinarlos regularmente a tareas de manipulación manual de cargas pesadas.

8. Las cargas que vayan a manipularse a mano deberían en la medida de lo posible ser pequeñas, llevar claramente indicado su peso y portar asas u otros dispositivos necesarios. Cuando proceda, se deberían utilizar medios de manipulación.

9. El embalado de las cargas que vayan a manipularse manualmente no debería prestarse para causar lesiones a las personas que se ocupen de la manipulación.

10. Los trabajadores portuarios que se dedican a tareas de manipulación manual deberían llevar equipo de protección personal adecuado, incluidos guantes y zapatos de seguridad.

#### **6.1.5. Carga en tránsito**

1. La mayoría de las cargas permanecen tan sólo brevemente en el puerto, en espera de un transbordo o en tránsito durante la cadena de transporte.

2. Otras cargas puede que se almacenen más tiempo en los puertos, hasta llegado el momento en que se necesitan.

3. Todas las cargas en tránsito en un puerto deberían conservarse o almacenarse en condiciones de seguridad y bien protegidas.

4. Debería dedicarse especial atención a la separación de las mercancías peligrosas (véase el capítulo 8) y a la necesidad de mantener expedito el acceso para los servicios de emergencia en la eventualidad de un incendio u otro incidente.

5. Debería ser posible determinar en todo momento la índole, la cantidad y la ubicación de todas las cargas presentes en el puerto, lo cual puede hacerse recurriendo a medios electrónicos o de otro tipo. Deberían identificarse claramente las zonas que contengan cargamentos peligrosos.

6. Se debería informar a los trabajadores portuarios del carácter general de los peligros que entrañe cualquier carga que manipulen y de las precauciones que deben tomar cuando manipulan determinadas cargas.

## **Seguridad y salud en los puertos**

### **6.1.6. Mantenimiento e inspección**

1. En los puertos, todas las instalaciones y equipo deberían mantenerse siempre en buenas condiciones de seguridad y de funcionamiento, en consonancia con las recomendaciones del fabricante o del proveedor, la legislación nacional y la experiencia práctica. Esto debería realizarse con arreglo a un enfoque planificado y preventivo, y además del mantenimiento físico debería incluir inspecciones y exámenes periódicos.

2. Además de abarcar las instalaciones y el equipo operacionales, la inspección y el mantenimiento deberían cubrir el equipo de emergencia y el equipo de protección personal.

3. El mantenimiento y las inspecciones deberían correr a cargo de técnicos, de los operadores o de los usuarios, según sea el caso.

4. Todas las personas que lleven a cabo tareas de inspección y mantenimiento deberían haber recibido formación acerca de los procedimientos aplicables y de la identificación de los defectos que pueda haber.

5. Debería haber medios seguros de acceso a todos los sitios adonde tenga que ir el personal de mantenimiento. Normalmente, debería tratarse de acceso permanente.

6. Todas las instalaciones deberían aislarse antes de emprender las tareas de mantenimiento. El sistema de aislamiento debería incorporar medios de desconexión si la instalación puede ponerse en marcha a distancia. Cuando sea necesario, las tareas de mantenimiento deberían realizarse con arreglo a la expedición de un permiso para trabajar.

### 6.1.7. Trabajo en caliente

1. El trabajo en caliente debería llevarse a cabo con arreglo a lo dispuesto en las normativas nacionales y en cualesquiera disposiciones portuarias, que exigen a menudo un permiso de las autoridades portuarias. La obtención de un permiso para trabajar en caliente de las autoridades portuarias no exime a las personas que realizarán tal trabajo de la obligación de adoptar las debidas precauciones.

2. En general, en el permiso para trabajar en caliente deberían especificarse:

- la ubicación y la índole del trabajo;
- la hora y la duración del trabajo previstas;
- la fecha de caducidad del permiso;
- las precauciones que han de tomarse antes del trabajo, durante su transcurso y posteriormente;
- el responsable directo del trabajo;
- la identidad de la persona que autoriza el trabajo.

3. En general, las precauciones deberían apuntar a que:

- en la zona de trabajo no haya materiales inflamables o residuos de los mismos. Esto debería incluir el lado opuesto al del lugar de trabajo y las zonas adyacentes de chapas o de otras piezas metálicas utilizadas en el trabajo en caliente, así como los sitios donde puedan caer partículas calientes;
- no se introduzcan en la zona mientras se trabaja sustancias inflamables o peligrosas en general;
- el aire en la zona de trabajo se pueda respirar sin perjuicio para la salud durante todo el desarrollo del trabajo;
- se emplee equipo de protección personal apropiado, por ejemplo trajes de faena, guantes y gafas;

## **Seguridad y salud en los puertos**

- en el lugar de trabajo haya equipo adecuado de lucha contra incendios, así como una persona que sepa manejarlo, que puede ser el propio trabajador;
- al terminar el trabajo, se retiren de todo espacio cerrado las botellas de oxígeno y de gases inflamables, así como sus conductos y sopletes;
- una vez terminado el trabajo, se compruebe periódicamente que no quedan rescoldos, incluso en lugares adyacentes que hayan podido estar sometidos a un calor intenso o a la caída de pavesas, ya que a menudo los incendios producidos por rescoldos se declaran al cabo de varias horas de concluida la labor.

4. Si el trabajo en caliente tiene como objeto los sistemas de rociadores de almacenes u otros locales, habría que cerciorarse muy cuidadosamente de que se dispone de otros medios para combatir incendios mientras el sistema de rociadores no funcione. Si no es viable sacar las mercancías situadas debajo del lugar de trabajo, deberían cubrirse con capas de un material ininflamable para protegerlas contra la caída de partículas al rojo vivo.

5. El permiso debería incluir un medio para señalar la conclusión de la labor, una vez que llegue a su término.

### **6.1.8. Utilización del equipo de protección personal**

1. Nunca se debería utilizar equipo de protección personal como un sustituto para la eliminación o control de un peligro en su fuente. No obstante, cuando sea imprescindible utilizarlo para tal fin, debería suministrarse y usarse equipo de protección personal adecuado.

2. El empleador debería proporcionar a los trabajadores portuarios el equipo de protección personal gratuita-

mente y de conformidad con lo dispuesto en los artículos 16 (párrafo 3), 17 y 21 del Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores, 1981 (núm. 155).

3. En general, el equipo de protección personal debería facilitarse en muy diferentes tamaños, ya que la talla única rara vez sirve para todos. Es muy importante que quienes vayan a emplearlo lo acepten y se sientan a gusto con él, puesto que puede ser necesario que lo lleven durante períodos prolongados.

4. El equipo de protección personal necesario debería determinarse mediante una evaluación de los peligros inherentes.

5. Debería explicarse a los trabajadores portuarios el modo adecuado de emplear y de cuidar el equipo de protección personal que hayan recibido. Deberían utilizarlo cuando sea preciso y cuidarlo debidamente.

6. El personal de dirección y de supervisión debería cerciorarse de que todos los trabajadores portuarios utilizan el equipo de protección personal adecuado en consonancia con las instrucciones recibidas. El personal de dirección debería dar el ejemplo a este respecto, utilizando el equipo cuando así se requiera.

7. Normalmente, todos los trabajadores portuarios deberían ser provistos de calzado y cascos de seguridad, guantes y trajes de faena y utilizarlos cuando sea oportuno. Deberían proporcionarse y utilizarse otros tipos de equipo de protección personal en caso necesario.

8. Todas las personas presentes en las zonas de manipulación de la carga deberían llevar trajes de faena muy visibles u otras prendas de gran visibilidad.

## Seguridad y salud en los puertos

9. Los trabajadores nunca deberían llevar ropa suelta o floja si trabajan cerca de un transportador abierto o de otra maquinaria en movimiento. Son aconsejables los trajes de faena de una pieza.

10. Puede ser útil dar colores diferentes a los cascos de seguridad y los trajes de faena u otras prendas para poder identificar a diferentes tipos de personas, como los aprendices y los visitantes. Esta medida ayudaría a descubrir en las zonas de trabajo a las personas no autorizadas y a distinguir a las que estén menos familiarizadas con los riesgos característicos de la zona.

11. Los trabajadores portuarios que manipulen sustancias corrosivas o que puedan absorberse por la piel deberían llevar prendas de protección personal impermeables adecuadas.

12. Los trabajadores portuarios que normalmente lleven gafas no deberían utilizar gafas con lentes de cristal mientras trabajan; las de plástico ofrecen menos probabilidades de causar lesiones en el caso de un accidente. Incluso allí donde no sea específicamente necesario es preferible usar gafas protectoras adecuadas.

13. El equipo de protección personal que no se utilice debería conservarse en un lugar idóneo. Si el equipo o la ropa se pueden haber contaminado con sustancias tóxicas o peligrosas en general, no deberían guardarse con otras prendas de los trabajadores (véase la sección 10.4). Las instalaciones deberían mantenerse limpias y en orden.

14. Todo el equipo de protección personal debería limpiarse periódicamente y mantenerse en condiciones higiénicas y de funcionamiento, sustituyéndose en caso necesario.

Esto se puede efectuar de un modo centralizado o encargarse a los propios usuarios, si se les ha enseñado a hacerlo. En todos los casos, el mantenimiento debería concordar con las recomendaciones del fabricante. Puede ser necesario enviar al fabricante, para una revisión periódica, equipo especial, como ciertos tipos de chalecos salvavidas.

15. Deberían sustituirse periódicamente, en consonancia con las recomendaciones del fabricante, los filtros de los aparatos respiratorios y otros elementos que tengan una duración de almacenamiento o una capacidad limitadas.

16. El equipo de protección personal reutilizable debería lavarse y desinfectarse, según proceda, antes de volver a suministrarlo.

### 6.2. Embalado de la carga

1. Al escoger el tipo de embalaje para la carga deberían tomarse en consideración los siguientes factores:

- características de la carga, incluido el peso;
- propiedades del embalaje;
- método propuesto de estiba, en la bodega o en una unidad de transporte;
- condiciones climáticas que habrá de soportar la carga a lo largo de la cadena de transporte;
- disposiciones legales en los países que compongan la cadena de transporte.

2. Todos los envases y embalajes deberían llevar marcada la información pertinente, que puede incluir:

- indicación del centro de gravedad;
- indicación de los puntos de eslingado;
- índole de la carga, por ejemplo «Fragil»;

## Seguridad y salud en los puertos

- orientación correcta;
- etiquetas, rótulos, marcas y letreros que designen mercancías peligrosas.

3. Los toneles y las cajas y cajones tradicionales de madera no deberían tener cierres sobresalientes o bordes cortantes en los refuerzos metálicos.

4. Los embalajes de madera y la madera de estiba deberían ajustarse a las disposiciones legales sobre la importación de productos forestales que tengan por objeto la prevención de las plagas.

5. Normalmente no deberían utilizarse cajas u otros embalajes de cartón en países de clima muy húmedo, porque la humedad puede contribuir a que se aplasten las cajas y a que se desplomen las pilas. Deberían investigarse todos los indicios de humedad que se observen en los embalajes de cartón y tomarse las medidas oportunas. La humedad de un embalaje puede deberse a escapes en uno o más recipientes en su interior.

6. No deberían utilizarse sacos o bolsas de papel cuando puedan verse afectados por la humedad atmosférica o quedar expuestos a un sol intenso durante largo tiempo, por el riesgo posible de deterioro.

7. Como las propiedades de los plásticos varían mucho, deberían escogerse los embalajes de plástico más indicados para cada carga, travesía y punto de destino. Los plásticos son impermeables y mucho más resistentes y ligeros que muchos materiales de embalaje tradicionales. Soportan en general temperaturas comprendidas entre  $-15^{\circ}\text{C}$  y  $+50^{\circ}\text{C}$ , aunque algunos se ablandan con la humedad y se pueden degradar por los efectos de los rayos ultravioletas y

una prolongada exposición a un sol intenso. Los embalajes de plástico deberían sujetarse en caso necesario, porque pueden correrse fácilmente debido a su bajo coeficiente de rozamiento.

8. No deberían volver a utilizarse nunca los recipientes intermedios flexibles desechables para graneles.

9. Todos los contenedores utilizados en el transporte internacional, salvo los contenedores para instalaciones mar adentro y los destinados específicamente al transporte aéreo, deberán cumplir lo dispuesto en el Convenio internacional sobre la seguridad de los contenedores (CSC), 1972, de la OMI, incluso en el caso de las travesías de ida solamente.

10. De conformidad con las principales prescripciones del Convenio, todos los contenedores deberán:

- ser de un modelo aprobado por la Administración de un Estado Contratante después de una prueba satisfactoria;
- llevar una placa de aprobación relativa a la seguridad válida fijada con carácter permanente en un lugar bien visible, normalmente en una puerta;
- mantenerse en consonancia con un plan de exámenes periódicos o un programa de exámenes continuos aprobado por la Administración del Estado Contratante pertinente.

11. En un programa de exámenes detallados, el contenedor ha de ser examinado minuciosamente en consonancia con el programa en un plazo de cinco años a partir de la fecha de su fabricación y ulteriormente a intervalos que no excedan 30 meses desde el último examen. En la placa de aprobación relativa a la seguridad se debe indicar claramente la fecha de cada examen.

## Seguridad y salud en los puertos

12. Con arreglo a un programa aprobado de exámenes continuos (ACEP), el contenedor se somete a exámenes detallados en relación con reparaciones importantes o renovaciones, o al comenzar o finalizar un período de alquiler. El intervalo entre tales exámenes no debe rebasar los 30 meses. Las fechas de los exámenes no se marcan en la placa de aprobación relativa a la seguridad de los contenedores sometidos al programa ACEP, sino en una calcomanía marcada con las letras ACEP y la referencia a dicho programa. El color de la calcomanía denota el año del último examen detallado del contenedor.

13. No debería considerarse que una placa de aprobación relativa a la seguridad válida implica que el contenedor satisface las condiciones de seguridad, pues tan sólo es indicación de su estado en la fecha del último examen. Desde entonces puede haber sufrido daños o deterioros.

14. Antes de colocar mercancías en un contenedor es importante comprobar que no tiene defectos obvios y que lleva una placa de aprobación relativa a la seguridad válida.

15. Los contenedores para instalaciones mar adentro, definidos como «unidades portátiles de carga proyectadas especialmente para ser utilizadas de manera repetida en el transporte de mercancías o de equipo hacia, desde o entre instalaciones fijas y/o flotantes mar adentro y buques», deberán ajustarse a las disposiciones que figuran en la circular MSC/Circ. 860 de la OMI, titulada *Directrices para la aprobación de contenedores para instalaciones mar adentro manipulados en mar abierta*. En la placa de aprobación de los contenedores para instalaciones mar adentro se marcarán claramente las palabras «Contenedor para instalaciones mar adentro».

16. Las normas de la ISO referentes a los contenedores de la Serie 1 complementan el CSC de la OMI. En la norma ISO 830 *Freight containers – Vocabulary* se definen los diferentes tipos de contenedores. En la norma ISO 668 *Series 1 freight containers – Classification, dimensions and ratings* se especifican su designación, dimensiones y peso bruto máximo de utilización, y en la ISO 1496 *Series 1 freight containers – Specification and testing* se dan detalles sobre sus especificaciones y pruebas.

### **6.3. Operaciones con contenedores**

#### **6.3.1. Control de las operaciones con contenedores**

##### **6.3.1.1. Requisitos generales**

1. En la sección 3.8.1 figuran las definiciones de palabras y expresiones relacionadas con la manipulación de contenedores.

2. Debería vigilarse rigurosamente el acceso de vehículos y de peatones a las zonas de manipulación de contenedores.

3. No debería permitirse la entrada en una zona de manipulación de contenedores a los pasajeros de vehículos de transporte de contenedores visitantes, quienes deberían esperar el regreso del vehículo de dicha zona en una sala de espera adecuada.

4. A todas las personas autorizadas a entrar en una zona de manipulación de contenedores se les deberían indicar las reglas que han de acatar mientras estén en ella. Esto se puede hacer mediante símbolos o suministrándoles folletos o ejemplares de los procedimientos vigentes en la terminal. Tales instrucciones variarán según las categorías de

## Seguridad y salud en los puertos

personas, por ejemplo trabajadores de la terminal, conductores de vehículos de contenedores visitantes, conductores de taxis y de vehículos privados, peatones y miembros de la tripulación de buques atracados en el muelle de la terminal.

5. En las instrucciones destinadas a los conductores de vehículos de transporte de contenedores debería especificarse dónde y cuándo han de cerrarse o abrirse los cerrojos giratorios que sujeten un contenedor a su vehículo.

6. Todos los contenedores que lleguen a una terminal por carretera o por ferrocarril deberían inspeccionarse para ver si han sufrido daños o alteraciones que menoscaben la seguridad de la manipulación. Cuando se constate que un contenedor no es seguro deberían tomarse las medidas oportunas.

7. Debería conocerse el peso bruto de todos los contenedores cargados antes de izarlos. Los que rebasen su peso máximo admisible o la capacidad del equipo de manipulación de contenedores no deberían izarse.

8. Para reducir la congestión, debería limitarse el número de vehículos de carretera que puedan entrar al mismo tiempo en una zona de traslado de contenedores en que se utilicen vehículos de pórtico alto o grúas de pórtico montadas sobre carriles o sobre neumáticos.

9. En la medida de lo posible, debería prohibirse el acceso de peatones a las zonas de manipulación de contenedores. Cuando se permita el acceso, deberá limitarse a caminos claramente delimitados o en condiciones específicas de supervisión.

10. No debería permitirse la entrada de taxis o de automóviles privados en las zonas de apilamiento de contene-

dores. Todo taxi o automóvil privado al que se permita el acceso a las zonas de muelles debería circular por vías especificadas. No se les debería permitir entrar en las zonas de muelles mientras se carguen o descarguen contenedores de un buque. Cuando proceda, debería facilitarse un minibús u otro vehículo adecuado de la terminal para transportar visitantes de los buques, su tripulación y otras personas que efectúen tareas en esas zonas.

11. Un vehículo de la terminal debería escoltar a los vehículos ajenos a la terminal que tengan que salir de la vía especificada.

12. Todos los vehículos de la terminal de contenedores deberían llevar una luz amarilla parpadeante de advertencia.

13. Los contenedores que se manipulen en una terminal de contenedores deberían transportarse únicamente en vehículos adecuados para tal fin.

14. Todos los vehículos que circulen en una zona de manipulación de contenedores y que transporten contenedores sin sujetar deberían ir a muy poca velocidad. Se debería procurar evitar los frenazos y los giros bruscos.

**6.3.1.2. Operaciones de traslado de contenedores con vehículos de pórtico alto**

1. La zona de traslado de contenedores con vehículos de pórtico alto solamente debería usarse para cargar y descargar contenedores transportados por vehículos de carretera. Estas zonas no deberían servir de zona de espera para dichos vehículos. Los vehículos que tengan que esperar un cierto tiempo deberían ser dirigidos hacia aparcamientos adecuados.

## Seguridad y salud en los puertos

2. Siempre que sea posible, debería haber en la zona de traslado de contenedores un sentido único para la circulación de vehículos de carretera.

3. Cuando sea necesario que un vehículo de carretera dé marcha atrás hacia un compartimento de la zona de traslado, debería disponerse de espacio suficiente para efectuar la maniobra sin riesgo alguno. Los vehículos de pórtico alto deberían acercarse al compartimento únicamente desde la dirección opuesta.

4. No debería permitirse que los vehículos de carretera den marcha atrás para ningún otro fin.

5. Debería controlarse la entrada de vehículos de carretera en los compartimentos de una zona de traslado para carga o descarga, de modo que en ningún momento haya más de un vehículo en un compartimento.

6. Los cerrojos giratorios y otros dispositivos de sujeción de contenedores deberían abrirse y cerrarse en un lugar seguro designado para el efecto, separado de la zona de traslado de contenedores con vehículos de pórtico alto.

7. Antes de que el vehículo de pórtico alto comience a aproximarse, el conductor de un vehículo de carretera debería salir de la cabina y permanecer en una zona claramente marcada (véase el párrafo 4 de la sección 3.8.6), situada delante de la cabina, a prudente distancia del vehículo y claramente visible para el conductor del vehículo de pórtico alto. El conductor del vehículo de carretera debería permanecer en dicha zona durante toda la operación de carga o descarga y no debería volver a la cabina mientras el vehículo de pórtico alto siga en la zona de traslado.

8. Los vehículos de pórtico alto solamente deberían acercarse a un vehículo de carretera para cargarlo o descar-

garlo por su parte trasera y retirarse igualmente por la parte trasera.

9. Todos los contenedores demasiado grandes o complicados que no puedan manipularse en la zona de traslado en las debidas condiciones de seguridad deberían llevarse a una zona claramente delimitada donde esté garantizada la seguridad.

**6.3.1.3. Operaciones de traslado de contenedores con grúas de pórtico montadas sobre carriles o sobre neumáticos**

1. Los cerrojos giratorios que sujeten el contenedor a un vehículo de carretera deberían abrirse y cerrarse únicamente en un lugar seguro, designado para el efecto, de ser posible separado de la zona de carga y descarga de los vehículos. Habría que cerciorarse de que todos los cerrojos giratorios de un contenedor que vaya a izarse estén totalmente abiertos.

2. Los conductores de vehículos de carretera no deberían pararse en los trayectos marcados de las grúas de pórtico montadas sobre carriles o sobre neumáticos.

3. Los conductores de vehículos de carretera no deberían salir en ningún momento de su cabina mientras estén en la zona de apilamiento de contenedores mediante grúas de pórtico montadas sobre carriles o sobre neumáticos, a no ser que específicamente se les indique lo contrario.

4. Cuando sea necesario pedir al conductor de un vehículo de carretera que salga de su cabina mientras está en una zona de apilamiento de contenedores mediante grúas de pórtico montadas sobre carriles o sobre neumáticos, sólo debería hacerse en consonancia con un sistema de seguridad en el trabajo. Es indispensable que cuando haya un elemento de peligro por encima de él, el conductor del vehículo

## Seguridad y salud en los puertos

lleve siempre un casco de seguridad y prendas muy visibles y que pueda verle en todo momento el conductor de una grúa de pórtico montada sobre carriles o sobre neumáticos.

5. El conductor de un vehículo de carretera que tenga que entrar en la cabina en tierra de una grúa de pórtico montada sobre carriles o sobre neumáticos debería hacerlo solamente si la grúa está parada. En ningún momento debería haber más de un conductor en la cabina.

6. Los conductores de grúas de pórtico montadas sobre carriles o sobre neumáticos deberían cerciorarse de que el vehículo de carretera en el que van a trabajar está parado y de que la cabina del vehículo no está debajo del aparato de izado.

7. Siempre que sea factible, cuando vayan a trasladarse contenedores a un vehículo de carretera o desde éste debería hacerse por el costado del vehículo y no por detrás.

8. Deberían emitirse señales visuales o sonoras para advertir del movimiento de grúas de pórtico montadas sobre carriles o sobre neumáticos. Deberían tomarse precauciones especiales si es necesario efectuar «a ciegas» operaciones de traslado de contenedores en el extremo opuesto a la cabina de la grúa. Debería pensarse en la posibilidad de instalar sistemas de televisión de circuito cerrado o alarmas de proximidad.

### 6.3.1.4. Entrada en las zonas de apilamiento

1. La entrada en las zonas de apilamiento de contenedores debería limitarse solamente a los vehículos autorizados de la terminal que lleven luces amarillas parpadeantes, y en las zonas de apilamiento mediante grúas de pórtico monta-

das sobre carriles o sobre neumáticos solamente a los vehículos de carretera autorizados de transporte de contenedores.

2. No se debería autorizar a nadie a entrar a pie en una zona de apilamiento de contenedores, a no ser que utilice un camino claramente delimitado que no cruce las vías de tránsito de contenedores. Si se considera necesario el paso por un cruce de ese tipo, debería señalarse y marcarse claramente.

3. Debería obtenerse la autorización del centro de control para poder trabajar a pie en una zona de apilamiento de contenedores. El permiso para entrar sólo debería concederse después de haberse aislado la zona y sólo para labores en cuya realización se tengan en cuenta las características de la terminal y la naturaleza del trabajo en sí. Debería emplearse una señal visual, por ejemplo un símbolo o una luz en el puesto de control que recuerde al controlador que se ha aislado provisionalmente la zona.

4. El permiso para entrar y trabajar en una zona dada debería expedirlo únicamente un oficial de control autorizado después de haber comprobado que:

- se ha comunicado a todos los conductores de vehículos y operadores de máquinas que trabajan en la zona de manipulación de contenedores el cierre de la misma y que han acusado recibo de tal comunicación. En la cabina de todos los vehículos debería haber un tablero en el cual el conductor marque claramente la zona aislada;
- se ha señalado debidamente la zona correspondiente para impedir la entrada de otros vehículos;
- la persona o personas que vayan a entrar en la zona llevan una ropa muy visible, con arreglo a las reglas de la terminal;

## Seguridad y salud en los puertos

- la persona que vaya a entrar, o el responsable del grupo si son varias, ha sido dotada de un aparato de radio emisor y receptor y sabe manejarlo;
- se ha explicado claramente a la persona o personas que vayan a entrar en la zona las operaciones que deben llevarse a cabo, los procedimientos que procede aplicar y las precauciones que han de tomarse.

5. En la zona que vaya a aislarse debería haber un espacio de separación adecuado entre el sitio donde se trabaja y cualquier zona activa. En una zona de apilamiento de contenedores en la cual operen vehículos de pórtico alto debería haber por lo menos un pasillo despejado que separe de toda zona activa aquélla en la cual vaya a trabajarse.

6. En el permiso para trabajar deberían figurar los siguientes pormenores:

- el nombre de la persona o personas que vayan a entrar;
- el trabajo que haya de efectuarse;
- la hora de entrada;
- cualesquiera instrucciones específicas;
- la prohibición de salir de la zona mientras no se haya notificado por radio al centro de control la intención de salir y no se haya recibido la necesaria autorización.

7. El centro de control debería cerciorarse de que cualquier operador adicional que haya de entrar en la zona de manipulación de contenedores, o los de relevo ya presentes al cambiar el turno, están al corriente de la ubicación de la zona aislada.

8. El permiso para trabajar debería devolverse al centro de control una vez terminado el trabajo y recibida la autorización de regresar.

9. El permiso no debería transferirse si al final de un turno no se ha terminado el trabajo, o por otras razones, y es preciso que lo continúen otros. En tales casos debería expedirse un nuevo permiso.

10. El centro de control debería cerciorarse de que se ha devuelto el permiso para su anulación. Si no se ha devuelto en un plazo razonable, deberían tomarse medidas para indagar la causa y, en caso necesario, el paradero de la persona o personas de que se trate.

#### **6.3.1.5. Procedimientos de emergencia**

1. En una situación de emergencia, como un accidente o un incendio, el centro de control debería enviar una instrucción clara con un aparato de radio o por otro medio inmediatamente reconocible. Al oír la señal o la instrucción de emergencia, todos los vehículos deberían detenerse inmediatamente en condiciones de seguridad y permanecer fijos mientras no haya una contraorden. Cuando inmovilicen su vehículo, los conductores y los operadores deberían tener presente la necesidad de dejar un fácil acceso a los servicios de emergencia y a otro personal y equipo de socorro.

2. En la medida de lo posible, en una zona de manipulación de contenedores no deberían repararse vehículos, instalaciones y equipo averiados. Si es necesario hacerlo, por ejemplo para poder sacarlos, debería aislarse la zona. Esto es particularmente importante en las terminales de contenedores automatizadas, en las que funcionan máquinas sin personal.

3. Los vehículos, instalaciones y equipo inservibles deberían marcarse clara y adecuadamente para asegurarse de que no vayan a utilizarse.

## Seguridad y salud en los puertos

### 6.3.2. Zonas de apilamiento de contenedores

1. El suelo de toda zona de apilamiento de contenedores debería mantenerse siempre limpio y nivelado.

2. Todos los compartimentos de una zona de apilamiento de contenedores se deberían poder identificar fácilmente, señalando, por ejemplo, los bloques e hileras en el suelo o con otras marcas.

3. Deberían marcarse claramente y mantenerse siempre despejadas las vías de las grúas de pórtico montadas sobre carriles y sobre neumáticos.

4. En la zona de apilamiento sólo deberían guardarse mercancías peligrosas ateniéndose a lo dispuesto en las normativas nacionales y en la reglamentación de la terminal (véase el capítulo 8).

5. Los contenedores apilados deberían ser de la misma longitud, con objeto de que las piezas de esquina inferiores de un contenedor descansen en las superiores del de abajo. Pueden apilarse contenedores de longitud anómala sobre otros normales a condición de que sus piezas de esquina estén en la misma posición.

6. No deberían apilarse nunca contenedores debajo o cerca de un tendido eléctrico.

7. No debería apilarse más de un contenedor a 6 m de un edificio si pueden correr peligro las personas en su interior cuando se manipula mal el contenedor o está sometido a fuertes vientos.

8. Debería tomarse en consideración el efecto posible de fuertes vientos en las pilas de contenedores. Cabe orientarlos en el sentido del viento dominante. Cuando sea nece-

sario, deberían sujetarse con cerrojos giratorios o de algún otro modo.

9. Cuando se utilicen vehículos de pórtico alto, en los extremos de las hileras de las pilas los contenedores deberían colocarse de forma escalonada, cuando sea factible, con el objeto de mejorar la visibilidad de dichos vehículos al salir de la pila.

10. Cuando sea factible, no debería colocarse un contenedor cisterna sobre otro. Si es necesario apilarlos, conviene utilizar adaptadores cónicos para salvar las diferencias de diseño de tales contenedores. Si transportan sustancias muy volátiles, no deberían apilarse sobre válvulas de escape de sustancias inflamables muy volátiles.

11. Debería comunicarse inmediatamente al centro de control la presencia de cualquier persona a pie en una zona de manipulación de contenedores, aparte de las que hayan sido aisladas. El centro de control debería aislar la zona hasta que salga de ella la persona.

12. Se puede insertar una placa metálica muy visible con un asa larga en una pieza de esquina superior de un contenedor refrigerado conectado a la red de suministro eléctrico para impedir que sea izado mientras todavía está conectado (figura 75).

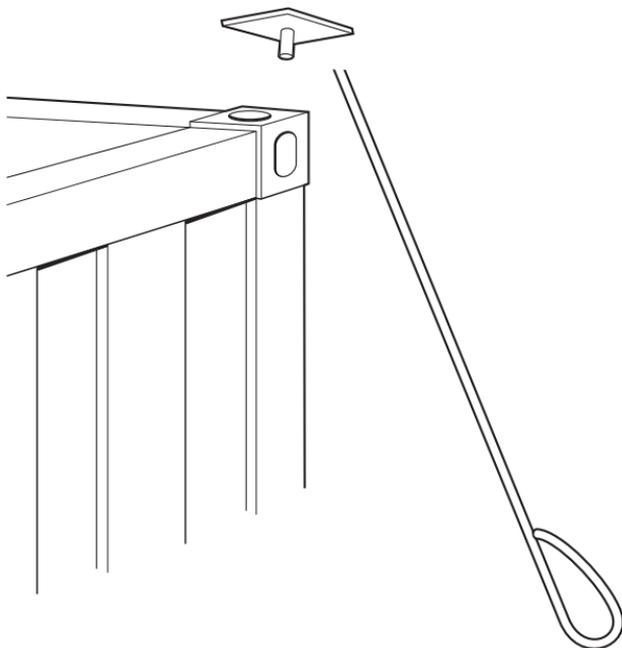
### **6.3.3. Manipulación e izado de contenedores**

1. No deberían manipularse contenedores que superen el peso bruto máximo indicado en su placa de aprobación relativa a la seguridad o la capacidad del equipo de manipulación.

2. La manipulación e izado de contenedores debería ajustarse a las normas internacionales pertinentes. En el

## Seguridad y salud en los puertos

Figura 75. Placa para impedir el izado de un contenedor refrigerado mientras esté conectado al suministro eléctrico de la terminal



cuadro 1 de la norma UNE 117105:2000 se detallan los nueve métodos de izado especificados (figura 76). Cabe señalar que los nueve métodos tienen sus limitaciones y que no se permite la aplicación de muchos de ellos a contenedores cargados especificados.

3. En general, los contenedores cargados deberían izarse mediante grúas de contenedores verticalmente desde

Figura 76. Recapitulación de los métodos de izado especificados

Apartado	Descripción	Ilustración
6.2	Izado con «spreader» desde el techo	
6.3	Izado con eslingas desde el techo	
6.4	Izado con eslingas desde el base	
6.5	Izado lateral: método 1	
6.6	Izado lateral: método 2	
6.7	Izado lateral: método 3	
6.8	Izado por el fondo: método 1	
6.9	Izado por el fondo: método 2	
6.10	Izado mediante horquillas	

Fuente: UNE 117105:2000, cuadro 1.

## Seguridad y salud en los puertos

sus cuatro piezas de esquina superiores, mediante un bastidor de suspensión específico para tal efecto.

4. Los contenedores vacíos pueden izarse con un conjunto de eslinga de cuatro ramales (figura 77). El dispositivo puede incorporar un bastidor de suspensión tipo candelero. Los ramales deberían ser suficientemente largos para formar entre ellos un ángulo de seguridad no superior a los  $90^\circ$  en la extremidad del gancho. No debería rebasarse nunca ese ángulo. Los ganchos insertados en los herrajes fundidos esquineros deberían quedar hacia fuera.

5. Los contenedores que transporten cargas de altura superior a la normal pueden izarse desde las piezas de esquina inferiores (figura 78) o bien con bastidores concebidos especialmente para ese tipo de cargas (figura 79).

Figura 77. Izado de contenedores vacíos por el techo con un conjunto de eslinga de cuatro ramales

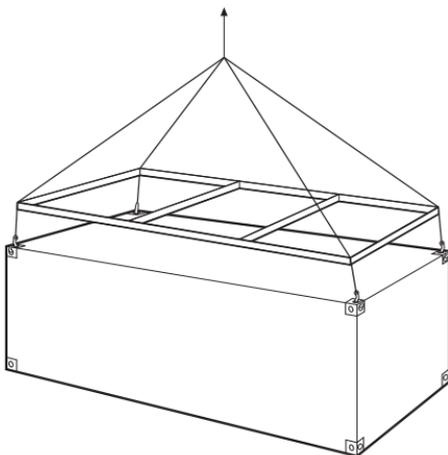


Figura 78. Izado de contenedores por la parte inferior

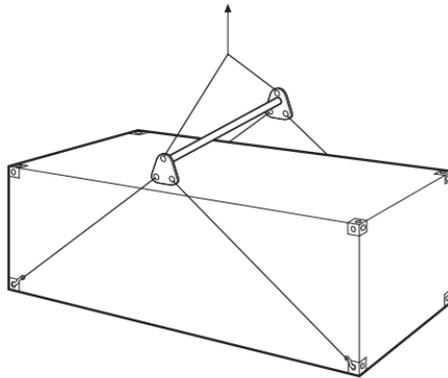
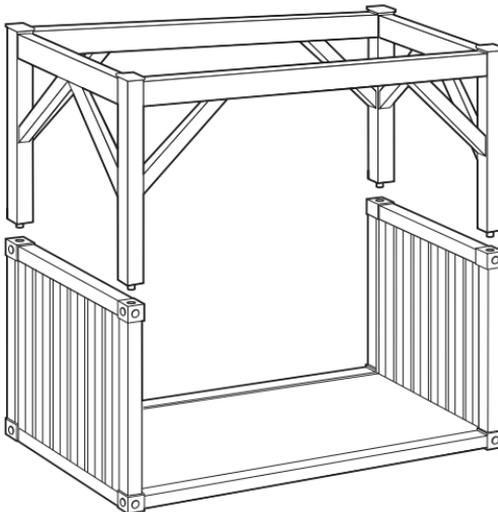


Figura 79. Bastidor para contenedores con cargas de altura superior a la normal



## Seguridad y salud en los puertos

6. Al diseñar bastidores de suspensión para las operaciones de doble izado debería tenerse en cuenta el peso bruto total potencial de los dos contenedores y la posible asimetría del cargamento en su interior.

7. Los contenedores solamente deberían manipularse con otros métodos después de estudiar detenidamente el equipo que haya de utilizarse y los métodos propuestos.

8. Los contenedores solamente deberían manipularse con carretillas elevadoras o con articulaciones en cuello de cisne si tienen huecos de entrada para las horquillas o túneles para el cuello de cisne, de conformidad con la norma ISO 1496, y siempre y cuando éstos se mantengan en buen estado. Los contenedores cisterna no deberían manipularse nunca con carretillas elevadoras.

9. Los equipos de manipulación de contenedores deberían conducirse a una velocidad segura adecuada, que sea menor en las curvas.

10. Para darles la máxima estabilidad, los equipos de manipulación de contenedores que acompañen al contenedor deberían llevarlo en la posición más baja posible, con objeto de mantenerse a buena distancia de los obstáculos.

11. Las grúas de pórtico montadas sobre carriles o sobre neumáticos que icen un contenedor de un vehículo de carretera cuyo conductor tenga que quedarse en la cabina deberían izarlo lentamente hasta que se observe que queda separado del vehículo.

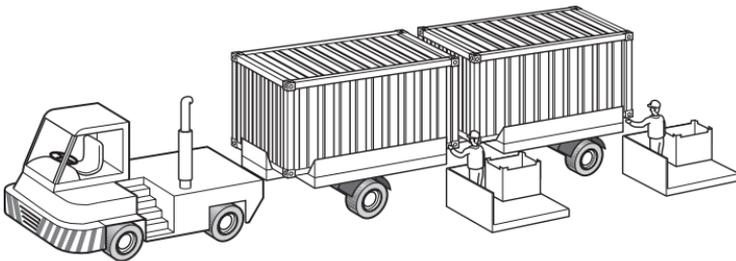
12. Deberían tomarse precauciones especiales cuando haya que manipular contenedores deteriorados. Los contenedores dañados deberían retirarse del servicio, salvo si están en condiciones para continuar el viaje hasta su punto de destino, para su descarga, o hasta un depósito de reparaciones.

13. Los cuarteles de escotilla que se depositen en el suelo durante la carga o descarga deberían colocarse en una posición muy visible y no obstruir las vías de tráfico. Debería alertarse a todos los vehículos de tráfico y al personal pertinentes al colocarse en el suelo los cuarteles de escotilla.

14. La inserción o la extracción de cerrojos giratorios en las piezas de esquina de los contenedores en el muelle debería efectuarse con arreglo a un sistema de seguridad en el trabajo que proteja a los trabajadores contra los peligros inherentes al funcionamiento de los vehículos de manipulación de contenedores (figura 80), por ejemplo llevando a cabo las operaciones en plataformas apoyadas en los largueros de las grúas de contenedores e instalando estaciones de trabajo protegidas en el muelle.

15. Los cajones para depositar los cerrojos giratorios no deberían obstruir las vías de tráfico en el muelle. Sin embargo, pueden servir para proteger a los trabajadores de los riesgos del tráfico mientras se insertan cerrojos giratorios en el muelle.

Figura 80. Puesto de trabajo protegido para introducir y sacar cerrojos giratorios



### 6.3.4. Cambio de los bastidores de suspensión

1. Cuando se cambie un bastidor de suspensión:
  - el trabajo debería ser llevado a cabo por personal capacitado;
  - antes de sacar el enchufe, deberían aislarse todos los circuitos eléctricos conectados al bastidor;
  - antes de desconectar el bastidor, deberían aflojarse del todo los cables de izado de la grúa;
  - después de sacarlo, el enchufe eléctrico debería guardarse en la caja protectora y debería evitarse que se impregne de humedad;
  - los bastidores deberían colocarse bien sujetos en remolques, para poder sacarlos de la zona de operaciones;
  - si el bastidor está acoplado, es indispensable asegurarse de que los interruptores de control de la cabina correspondan a su posición en el bastidor.
2. Si es necesario cambiar un bastidor de suspensión en una grúa u otro aparato de manipulación de contenedores en una zona de manipulación de contenedores, debería aislarse la zona en torno al lugar de la operación.
3. Deberían tomarse medidas adecuadas para el almacenamiento en un lugar seguro de los bastidores de suspensión que no se utilicen donde no se obstruyan las vías de tránsito, por ejemplo en remolques para uso diario.
4. Cuando sea preciso, los bastidores de suspensión que no se utilicen deberían protegerse con barreras y avisos.
5. Convendrá pintar con colores vivos los bastidores de suspensión, para asegurarse de que resulten muy visibles en el muelle.

### 6.3.5. Acceso al techo de los contenedores

1. Cuando sea necesario subir al techo de un contenedor, deberían proporcionarse medios de acceso seguros, como escalones, una escala portátil, una plataforma móvil de elevación o una jaula. Los trabajadores no deberían trepar nunca apoyándose en los accesorios de la puerta de un contenedor.

2. Salvo cuando no sea viable ningún medio más seguro de acceso, no deberían utilizarse escalas portátiles para subir a pilas de más de dos contenedores.

3. La zona circundante debería aislarse cuando sea necesario subir al techo de un contenedor en su zona de apilamiento.

4. Debería procurarse que los trabajadores que trabajan en el techo de un contenedor no se caigan. Siempre que sea posible, el trabajo debería efectuarse en una plataforma móvil de elevación o en una jaula. Si no se dispone de ellas, los trabajadores deberían llevar un dispositivo de frenado de caídas.

### 6.3.6. Trabajo en el interior de un contenedor

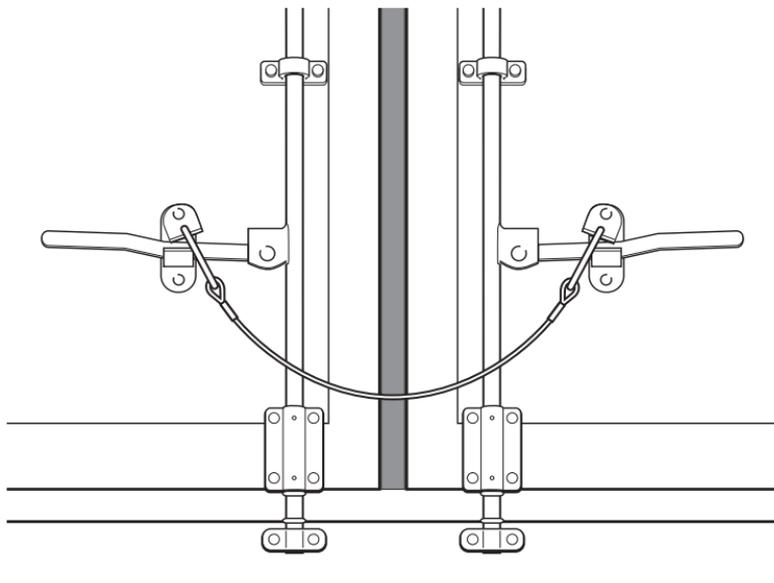
#### 6.3.6.1. Apertura de los contenedores

1. Los contenedores cerrados sólo deberían abrirse en presencia de las autoridades aduaneras u otras autoridades pertinentes.

2. Las puertas de los contenedores deberían abrirse de manera controlada (figura 81). Un medio sencillo de hacerlo consiste en sujetarlas primero con una eslinga corta y un mosquetón. Si la puerta está bajo presión, se abrirá tan sólo

## Seguridad y salud en los puertos

Figura 81. Eslinga para sujetar puertas de contenedores



un poco. Podrá abrirse luego por completo de forma controlada con una carretilla elevadora de horquilla u otro medio de fuerza, una vez quitada la eslinga. Si la puerta no está bajo presión se podrá quitar inmediatamente la eslinga.

3. Una vez abierta la puerta de un contenedor, debería sujetarse de par en par, lo cual permitirá la máxima ventilación natural del contenedor y evitará que el viento mueva la puerta.

4. Nadie debería entrar en un contenedor mientras no se confirme que reúne las debidas condiciones de seguri-

dad. Además de los peligros inherentes a la carga, hay los derivados de:

- gases o vapores tóxicos, entre ellos los productos de la descomposición de la carga;
- gases o residuos fumigantes todavía activos;
- la falta de oxígeno.

5. No debe inspirar confianza la ausencia de avisos que prevengan contra la presencia de mercancías peligrosas o que indiquen que el contenedor fue fumigado.

6. Si hay razones para sospechar que la atmósfera de un contenedor es peligrosa, debería prohibirse la entrada mientras no se haya ventilado debidamente y confirmado la inocuidad de la atmósfera, teniendo buena cuenta de cualquier dificultad de ventilar el extremo del fondo. Se ha constatado que hasta el 4 por ciento de todos los contenedores cargados pueden tener niveles peligrosos de gases fumigantes. Se recomienda por ello que no se entre en ningún contenedor hasta que no se haya confirmado la inocuidad de la atmósfera.

7. Los contenedores precintados que se hayan abierto en presencia de las autoridades aduaneras u otras autoridades pertinentes deberían sellarse de nuevo con precinto aprobado de gran seguridad, de eficacia equivalente o superior a la del original.

#### **6.3.6.2. Inspección de aduanas**

1. Normalmente, la inspección de aduanas de los contenedores no debería hacerse abriendo los contenedores en las pilas de las zonas en que se aparcen. Si es necesario abrir un contenedor de una pila, debería aislarse la zona.

## Seguridad y salud en los puertos

2. Los contenedores que hayan de abrirse para la inspección de aduanas deberían llevarse a una zona protegida separada, con medios seguros de acceso a los contenedores.

### 6.3.6.3. Arrumazón y desarrumazón de la carga en contenedores y otras unidades de transporte

1. Todo contenedor debería inspeccionarse antes de arrumar la carga para comprobar que:

- lleva una placa de aprobación relativa a la seguridad válida con arreglo al CSC;
- la marca del peso bruto máximo en el contenedor coincide con los datos de la placa de aprobación relativa a la seguridad;
- su estructura está en buenas condiciones y exenta de defectos patentes y que sus puertas cierran perfectamente;
- es indicado para la carga;
- está limpio, seco y sin residuos de cargas anteriores o de fumigación;
- se le han quitado los letreros, rótulos o signos previos.

2. La carga de un contenedor debería arrumarse y desarrumarse en consonancia con las *Directrices OMI/OIT/UN CEPE sobre la arrumazón de la carga en unidades de transporte*.

3. La carga de un contenedor debería distribuirse uniformemente en la mayor medida posible. No debería haber más del 60 por ciento de su peso en una mitad de la longitud del contenedor.

4. Una vez que se haya arrumado y sujetado la carga de un contenedor, éste debería precintarse de conformidad con las prescripciones aduaneras pertinentes.

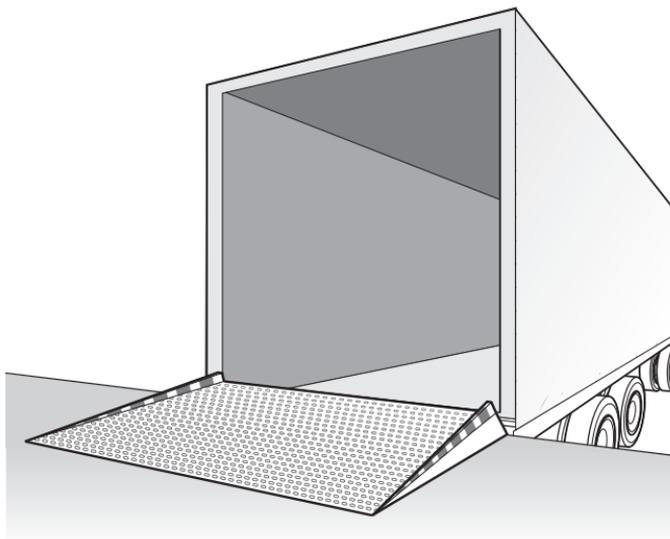
5. Las mercancías peligrosas embaladas deberían segregarse, embalarse o envasarse, etiquetarse y marcarse en consonancia con el *Código IMDG* de la OMI (véase el capítulo 8).

6. Las carretillas elevadoras que se empleen para arrumar o desarrumar la carga de un contenedor u otra unidad de transporte deberían prestarse a dicha utilización, y estar provistas de un mástil corto y un techo bajo protector para su conductor. Para impedir que se acumulen gases de escape peligrosos, deberían utilizarse únicamente carretillas eléctricas o de gas de petróleo licuado (GPL). Las carretillas no deberían imponer cargas concentradas excesivas en el piso de los contenedores, que suelen estar concebidos para soportar la presión de las ruedas de una carretilla elevadora con una capacidad de izado de 2,5 toneladas. Las carretillas elevadoras que lleven ruedas metálicas pequeñas en el extremo exterior de las horquillas no deberían utilizarse, porque pueden imponer cargas muy concentradas en el piso de los contenedores.

7. Si se arruma o desarruma la carga de un contenedor o de otra unidad de transporte mientras está en un remolque, habrá que cerciorarse de que el remolque no puede moverse o bascular durante la operación. Deberían aplicarse firmemente los frenos, calzarse las ruedas y apoyarse adecuadamente la parte delantera de la unidad. Cuando fuese necesario se debería suministrar una rampa o una plancha de acceso (figura 82).

## Seguridad y salud en los puertos

Figura 82. Rampa de acceso a vehículos de carretera



### 6.3.6.4. Limpieza de los contenedores

1. Todos los contenedores deberían limpiarse después de utilizarlos. Además de una limpieza básica para eliminar los restos de la carga, puede ser necesaria una limpieza más a fondo, con fines de:

- aislamiento preventivo, para impedir la introducción de plagas y enfermedades;
- mantenimiento de la calidad de los alimentos en el contenedor;
- evitar la contaminación recíproca entre cargas sucesivas.

2. Todos los trabajadores portuarios que limpien contenedores deberían recibir formación específica sobre los peligros de la operación.

3. Antes de limpiar un contenedor, debería determinarse perfectamente la naturaleza de los residuos que puedan haber quedado.

4. Debería tenerse presente que en ciertas circunstancias, entre otros peligros inherentes al interior del contenedor, puede haber una falta de oxígeno, además de los otros riesgos derivados de los residuos de la carga. Deberían abrirse las dos puertas del contenedor para aumentar al máximo la ventilación natural durante la operación de limpieza y se deberían tomar cualesquiera otras precauciones necesarias antes de entrar en el contenedor.

5. No debería darse por supuesto que no hay residuos peligrosos en los contenedores que no lleven letreros de aviso de posibles peligros.

6. Los residuos que se encuentren en un contenedor deberían tratarse como si fueran peligrosos mientras no se demuestre que no lo son.

7. Todas las personas que efectúen operaciones de limpieza de contenedores deberían llevar el equipo de protección personal que corresponda a las características de los posibles residuos presentes en el contenedor.

8. Si el contenedor que vaya a limpiarse está en un remolque o en un chasis, debería garantizarse la seguridad al entrar o salir de él, por ejemplo mediante el uso de escalones, escalas o algún otro medio apropiado.

9. No deberían barrerse hacia el exterior los residuos peligrosos de un contenedor; en caso de hacerlo, entonces sería preciso limpiar el área circundante.

## Seguridad y salud en los puertos

### 6.3.7. Reparación de contenedores en tránsito

1. Todo contenedor que requiera un examen minucioso o una reparación debería sacarse de la zona de manipulación de contenedores y llevarse a otra en la cual sea posible examinarlo en las debidas condiciones de seguridad.

2. Deberían detenerse los contenedores cuyo examen haya puesto de manifiesto defectos que puedan poner en peligro a las personas. Ahora bien, si el contenedor se puede llevar sin riesgos a su punto de destino o a algún otro lugar donde sea posible repararlo, será posible hacerlo, siempre y cuando se garantice la seguridad y se repare lo antes posible.

3. No debería volver a cargarse un contenedor defectuoso o deteriorado mientras no se hayan llevado a cabo las reparaciones necesarias.

4. Deberían marcarse claramente los contenedores defectuosos o deteriorados que no vayan a repararse inmediatamente, para tener la seguridad de que no se utilizarán.

5. Siempre y cuando no sea peligroso hacerlo, todo contenedor o cisterna que gotee debería trasladarse a una zona en la cual se pueda contener el escape para impedir que se infiltre en un curso de agua, hasta que se puedan tomar las oportunas medidas correctivas, por ejemplo trasvasando su contenido a otro contenedor o cisterna. En algunos puertos hay un receptor especial, consistente esencialmente en una bandeja abierta, sobre la cual se coloca el contenedor que gotea, y que es capaz de recibir el 110 por ciento de su contenido.

#### 6.4. Transportadores

1. En cada puesto de trabajo de un transportador debería haber un espacio despejado de 1 m por lo menos.

2. Los encargados de los transportadores deberían cerciorarse de que no haya nadie trabajando con un transportador o inmediatamente junto a éste antes de ponerlo en marcha. Si el encargado no tiene una vista despejada del transportador o del sistema de transportadores, debería darse una señal adecuada de aviso de puesta en marcha, que podrá ser sonora, visual, o ambas cosas a la vez.

3. Debería prohibirse a los trabajadores portuarios montarse en los transportadores para desplazarse y que se valgan de saetines y narrias como medios de acceso.

4. Los objetos que pudieran rodar sólo deberían moverse sobre transportadores de rodillos por gravedad, saetines y narrias con ayuda de dos cuerdas o de otros dispositivos de seguridad.

5. En la medida de lo posible, las tolvas de recepción y los puntos de descarga de los transportadores y los puntos de transferencia entre transportadores utilizados para desplazar materiales pulverulentos deberían estar cerrados.

6. Debería prevenirse en la medida de lo posible el desprendimiento de polvo, por ejemplo reduciendo al mínimo la distancia de la caída libre de materiales, descargando a través de bocas o mangas y mediante la aplicación de ventilación aspirada localizada.

#### 6.5. Instalaciones eléctricas

1. Solamente debería permitirse instalar, ajustar, examinar, reparar o retirar instalaciones o circuitos eléctricos a personas competentes debidamente autorizadas.

## **Seguridad y salud en los puertos**

2. Cuando haya que trabajar cerca de conductores eléctricos no aislados, como los cables del carro de la grúa, deberían aislarse y desconectarse los circuitos correspondientes. Con frecuencia, será necesario expedir permisos para trabajar en un sistema a fin de cerciorarse de que no se active de nuevo accidentalmente mientras se trabaja.

3. Una persona competente debería encargarse de examinar y probar periódicamente todas las instalaciones eléctricas móviles.

4. Una persona competente debería encargarse de inspeccionar una vez al día por lo menos todas las instalaciones eléctricas móviles. Los operadores pueden hacer esto si han recibido la debida formación.

5. Solamente deberían utilizarse lámparas eléctricas portátiles cuando no sea posible disponer de un alumbrado fijo permanente que sea adecuado.

6. Los conductores móviles o los cables flexibles deberían mantenerse separados de las cargas, mecanismos en funcionamiento y aparatos o máquinas en movimiento.

7. En las zonas donde pueda haber una atmósfera inflamable, sólo deberían utilizarse instalaciones eléctricas adecuadamente fabricadas y protegidas contra las explosiones.

### **6.6. Productos forestales**

#### **6.6.1. Requisitos generales**

1. Toda carga de productos forestales debería protegerse contra condiciones meteorológicas extremas, ya que éstas pueden afectar adversamente a sus condiciones y sus características de manipulación y estabilidad.

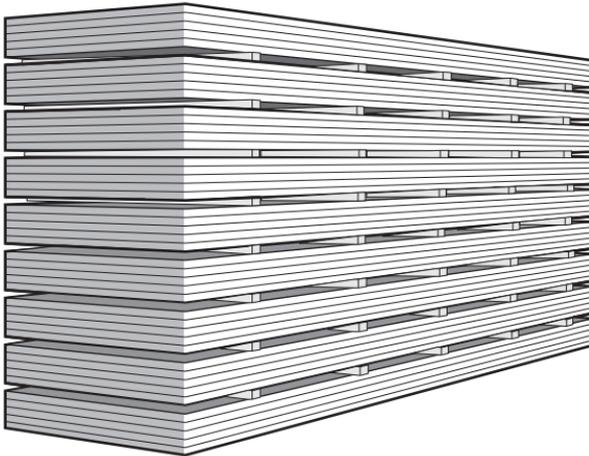
2. Como la madera transportada en lotes atados absorbe humedad, los pesos impresos en el costado de éstos podrían referirse solamente al peso máximo de la madera seca, por lo que deberían considerarse como una mera indicación.

#### 6.6.2. Almacenamiento

1. Las zonas de almacenamiento de productos forestales deberían estar limpias, secas y a nivel. Debería tomarse en consideración la dirección del viento dominante al configurar las pilas de madera depositada al aire libre.

2. Las pilas deberían ser estables, uniformes y espaciadas, para que la carretilla elevadora pueda manipular con toda seguridad los lotes de mayor anchura. En la medida de lo posible, deberían evitarse las pilas «en torre» aisladas (figura 83).

Figura 83. Apilamiento de madera



## Seguridad y salud en los puertos

3. La madera debería apilarse cuidadosamente en soportes adecuados lo bastante gruesos para que las horquillas de la carretilla puedan insertarse sin prender los lotes. Los soportes de todas las capas de lotes deberían estar colocados verticalmente y no sobresalir de la pila (figura 83).

4. No deberían apilarse lotes redondeados o sin suficientes flejes.

5. Siempre que sea posible, las pilas deberían estar compuestas de madera de longitud similar. Debería extremarse el cuidado al apilar lotes de diferente longitud con tablones salientes. Los trabajadores portuarios no deberían subir nunca por dichos tablones.

6. La altura de las pilas debería limitarse al triple de la anchura de los lotes almacenados al aire libre y al cuádruple si se almacenan bajo techo. Después de un detenido examen quizás sea posible formar bloques mayores o estibas de grandes cantidades.

7. Cuando los lotes sean de diferente tamaño, los grandes deberían estar siempre debajo de los más pequeños.

8. Cada capa de pilas de madera relativamente corta debería estar en ángulo recto con la siguiente inferior. Debería limitarse la altura de esas pilas.

9. En los estantes donde se almacene la madera debería indicarse su carga máxima de seguridad, inspeccionándose regularmente para detectar posibles daños.

10. Al desapilar la carga deberían reducirse gradualmente las torres.

11. Deberían inspeccionarse periódicamente las pilas de carga, sobre todo si llevan tiempo de haberse formado.

Al evaporarse la humedad, el encogimiento de la carga puede dar como resultado el aflojamiento de los flejes y la inestabilidad de lotes y pilas. En particular son propensos a encogerse considerablemente los lotes de madera secados al aire con tablones separados por listoncillos, por lo cual deberían inspeccionarse más a menudo. Deberían ajustarse de nuevo los flejes de los lotes así afectados, tras lo cual éstos deberían volver a estibarse.

12. Los trabajadores portuarios no deberían trepar nunca por los costados de las pilas.

13. Las carretillas elevadoras de horquilla de carga lateral pueden utilizarse para obviar la necesidad de mover grandes cantidades de carga con el fin de escoger los lotes especificados por los clientes. Debería procurarse no tirar la hilera contigua al manipularlos. Las personas a pie no deberían atravesar nunca las zonas para carga lateral cuando estén en funcionamiento las carretillas elevadoras.

14. La capa inferior de las pilas de troncos o postes debería calzarse o sujetarse con un bastidor especial para impedir que se deslice. La inclinación de la pila no debería formar un ángulo superior a los  $30^\circ$ , colocándose encima los troncos o postes de menor diámetro.

15. Las bobinas de papel apiladas verticalmente mediante carretillas de pinzas deberían tener el mismo diámetro y coincidir verticalmente para garantizar la estabilidad. En general, la altura de la pila no debería ser más de ocho veces el diámetro de las bobinas.

16. Las bobinas de papel estibadas sobre un costado deberían calzarse para impedir que se deslicen.

## Seguridad y salud en los puertos

17. Pueden apilarse cinco o seis balas de pasta de papel, o incluso más. Cada capa debería inmovilizarse para garantizar la estabilidad. Se puede lograr una estabilidad mayor «trabando» con tableros la segunda o tercera capa. Deberían colocarse maderas de estiba en las balas de esquina de la primera capa para dar el efecto de pirámide de la estiba.

18. La pasta de papel no debería exponerse nunca a la humedad, porque puede expandirse, reventando los flejes y causando la inestabilidad de la pila.

19. Las balas de papel de desecho tienden particularmente a absorber humedad, y cuando se secan pueden arder espontáneamente.

### 6.6.3. Manipulación

1. Al escoger el equipo de izado para la manipulación de productos forestales, convendrá recordar que el hecho de que la madera haya sido estibada sin protección o al aire libre mucho tiempo puede aumentar sensiblemente el peso nominal de la carga.

2. Se debería ejercer sumo cuidado durante la manipulación de productos forestales tales como tableros ensamblados o derivados del papel que son especialmente propensos a sufrir daños.

3. No se debería izar un lote de madera por encima del techo de la carretilla elevadora.

4. Las carretillas elevadoras que acarreen lotes elevados sólo deberían recorrer distancias cortas, a poca velocidad.

5. No se debería frenar nunca bruscamente una carretilla elevadora, ya que se podría desplazar la carga.

6. Las pilas de madera deberían deshacerse de manera escalonada.

7. Los accesorios de manipulación y la madera de estiba nunca deberían transportarse colocados encima de los lotes de madera.

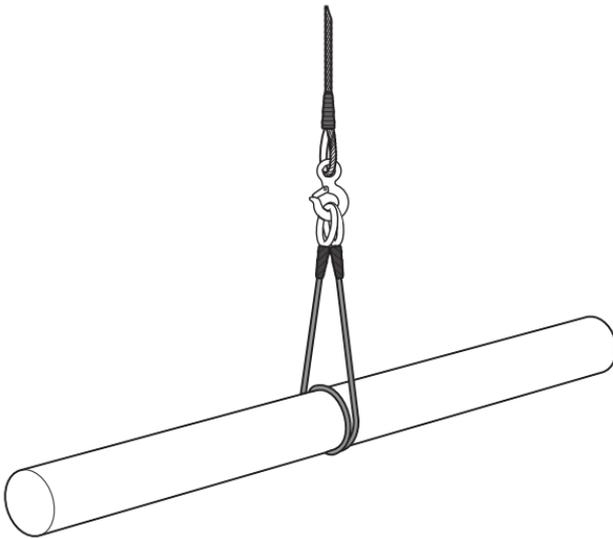
8. Al sacarse de las pilas, los lotes deberían colocarse sobre soportes de estiba adecuados.

9. Los flejes metálicos sueltos deberían recogerse según avanza la labor.

10. Cuando se utilice una sola eslinga para izar madera suelta, debería amarrarse en «pata de ganso» arrollada para evitar la caída de piezas individuales (figura 84).

11. Normalmente las bobinas de papel se manipulan con simples mordazas mecánicas de tijera, prensas o basti-

Figura 84. Izado con una sola eslinga en pata de ganso arrollada



## **Seguridad y salud en los puertos**

dores hidráulicos o de succión, barras que se introducen en la bobina o eslingas Jensen. Deberían aplicarse las instrucciones del fabricante.

12. Los fardos de pasta de papel deberían izarse con grandes bastidores, dotados de ganchos de suelta rápida o ganchos de mano planos, que extiendan la carga en los flejes o sujetadores metálicos. Los ganchos corrientes podrían partir los flejes metálicos. Debería utilizarse una barra de tensión para impedir que los ganchos se deslicen debajo de la carga y los fardos pierdan estabilidad.

13. En general, cuando un cable de izado está dañado, no es posible adherirse a la carga máxima de seguridad de la mercancía que se va a izar. En tales casos debería consultarse el certificado de la sujeción con flejes. Si los fardos se rompen y hay que manipular balas sueltas, deberían utilizarse ganchos apropiados, insertándolos debajo de los diferentes flejes metálicos.

14. Normalmente, las balas de pulpa se manipulan con mordazas de apriete o mordazas para balas acopladas a una carretilla elevadora.

15. Las balas de papel de desecho se manipulan y estaban como las de pasta.

16. Deberían llevarse gafas y guantes especiales para quitar o sustituir los flejes de las balas de pasta o de papel de desecho.

### **6.7. Casetas de control y edificios de recepción**

1. El trabajo cerca de las casetas de control y edificios de recepción debería organizarse de modo tal que se reduzca al mínimo la exposición de los trabajadores a los gases de

escape de los vehículos mientras controlan el tráfico, examinan los vehículos y efectúan inspecciones de seguridad (véanse las secciones 3.12.1 y 9.1.7).

2. Debería limitarse el tiempo de exposición de los trabajadores a los gases de escape de los vehículos cuando no sea posible reducirlos a un nivel aceptable, por ejemplo organizando turnos.

### **6.8. Operaciones de carga general**

1. Las operaciones de carga general deberían planearse de tal modo que se pueda reducir al mínimo la necesidad de que coincidan en la misma zona vehículos y trabajadores portuarios.

2. Siempre que sea factible, los caminos de acceso por una zona de manipulación de la carga deberían estar situados en sus bordes, en vez de atravesarla.

3. Todos los trabajadores portuarios que se dediquen a manipular carga general deberían recibir, y llevar, trajes u otras prendas análogas de gran visibilidad, así como calzado, casco y guantes de seguridad, según proceda, además de otros elementos de protección personal que puedan ser necesarios para efectuar determinadas operaciones.

4. Cuando se empleen para levantar objetos, los gatos deberían:

- estar contruidos de manera que permanezcan apoyados en cualquier posición y no se puedan bajar accidentalmente;
- estar sólidamente asentados;
- estar bien centrados para la operación;

## Seguridad y salud en los puertos

- estar colocados de modo tal que puedan funcionar sin obstrucción alguna.

5. Si se utilizan plataformas de carga, éstas deberían:

- ser de construcción sólida;
- ser lo bastante amplias para recibir la carga y no constituir un peligro para quienes trabajen en ellas;
- no estar demasiado cargadas.

6. No deberían utilizarse cuarteles de escotilla para hacer plataformas de carga.

7. Cuando se suban o bajen en un plano inclinado objetos pesados, como grandes recipientes o bidones, debería controlarse su movimiento mediante cuerdas, u otros aparatos, así como con calzos o cuñas. Los trabajadores portuarios no deberían situarse en la parte descendente de la carga.

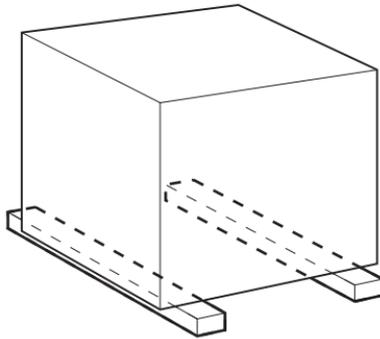
8. Deberían mantenerse bajo control en todo momento barriles, toneles y otros tipos similares de carga cilíndrica que puedan rodar. Deberían empujarse con las manos abiertas sobre la circunferencia del objeto y lejos de los extremos, para evitar que queden atrapados. Los barriles y toneles de madera deberían empujarse apoyados sobre sus aros.

9. El método de apilamiento o estibado de la carga debería depender de:

- el equipo disponible de manipulación de la carga;
- la ubicación y el espacio disponible;
- el tiempo que se mantendrá en ese sitio;
- la operación siguiente.

10. La madera de estiba debería colocarse como es debido debajo de las mercancías que vayan a cargarse o descargarse con carretillas elevadoras u otros aparatos de izado (figura 85).

Figura 85. Utilización de madera de estiba



11. La madera de estiba debería ser de dimensiones suficientes para poder meter o sacar fácilmente eslingas, horquillas u otros dispositivos de elevación.

12. Las pilas de mercancías deberían deshacerse sistemáticamente desde la capa superior para mantener su estabilidad.

13. Cuando proceda, la carga debería mantenerse sobre paletas.

14. Salvo la madera, toda carga larga y estrecha debería mantenerse en estantes.

15. Debería tenerse muy presente la necesidad de mantener la estabilidad de los estantes al cargar o descargar de ellos las mercancías. Las mercancías nunca deberían dejarse en equilibrio en los bordes de los estantes para evitar que se vuelquen, en particular si los más bajos están vacíos o poco cargados y el centro de gravedad del estante cargado está por encima de ese nivel.

16. La carga colocada en el borde del muelle debería estar situada de modo que haya un espacio libre de no menos de 1,5 m entre cualquier parte del estante y el borde del muelle. Si no es factible, debería colocarse de modo tal que nadie pueda pasar entre la pila y el borde del muelle.

### 6.9. Máquinas (en general)

1. Todas las máquinas deberían someterse a una mantenimiento y limpieza regulares para asegurarse de que se conservan en condiciones de seguridad y funcionamiento. Se prestará atención en particular al riesgo de corrosión inherente al medio marino y a los materiales manipulados.

2. Toda máquina que se determine que está inutilizable debería aislarse o inmovilizarse, según proceda. Debería asimismo señalarse o marcarse para indicar que está inutilizable y asegurarse de que no se vuelva a usar mientras no haya sido reparada.

3. Los dispositivos de protección de las partes peligrosas de una máquina no deberían quitarse mientras esté en movimiento.

4. Las partes peligrosas de una máquina sólo deberían limpiarse, examinarse, lubricarse, ajustarse o repararse con la máquina parada.

5. Solamente debería permitirse que retiren dispositivos de protección de máquinas peligrosas las personas debidamente autorizadas. Los dispositivos deberían ser sustituidos por una persona autorizada a la mayor brevedad antes de que la máquina vuelva a funcionar.

6. Deberían aislarse todas las máquinas que se paren para revisarlas o repararlas. Deberían tomarse medidas efi-

caces para impedir que vuelvan a ponerse en marcha accidentalmente, recurriendo, por ejemplo, a dispositivos de inmovilización o aplicando el principio de los permisos para trabajar.

7. Si se considera indispensable examinar o ajustar una máquina en movimiento sin un dispositivo de protección, debería hacerlo únicamente personal especialmente autorizado y capacitado, con arreglo a un sistema de seguridad en el trabajo. La persona encargada debería vestir un traje de faena de una sola pieza sin colgaduras o partes sueltas.

8. Debería avisarse acústicamente o de otro modo idóneo a los trabajadores próximos antes de poner en marcha una máquina grande o compleja, salvo si el operador puede ver claramente todas las partes de la máquina o el sistema.

9. Los tubos que contengan vapor o fluidos calientes, de temperatura superior a 50°C, deberían aislarse debidamente o protegerse de algún otro modo. En caso necesario, deberían ser de un color que concuerde con lo estipulado en la normativa nacional.

### 6.10. Equipo móvil (en general)

#### 6.10.1. Requisitos generales

Todos los componentes decisivos para la seguridad del equipo móvil deberían mantenerse siempre en condiciones de seguridad y funcionamiento, lo cual debería incluir una inspección diaria apropiada por el conductor, el operador u otra persona competente. La inspección debería comprender siempre la comprobación de la presión de los neumáticos, con objeto de mantener la estabilidad.

## Seguridad y salud en los puertos

### 6.10.2. Vehículos de movimiento interno

1. Solamente trabajadores portuarios competentes y debidamente autorizados deberían conducir los vehículos de movimiento interno. Para ello, deberían tener más de 18 años de edad, ser aptos físicamente y tener formación para conducir el tipo de vehículo utilizado y realizar las maniobras pertinentes. Muchas empresas explotadoras de puertos y terminales cuentan con un sistema de permisos de conducir que define claramente la competencia de conductores y operadores.

2. Deberían facilitarse, y utilizarse en caso necesario, cinturones de seguridad y otros medios adecuados de sujeción. Es preferible que los cinturones se enrollen automáticamente y que en su diseño se haya tenido en cuenta la posición de trabajo del conductor u operador, que puede diferir de la que normalmente se adopta en los vehículos de carretera normales.

3. Sólo debería permitirse la presencia de pasajeros en los vehículos concebidos para su transporte.

4. Todos los vehículos portuarios deberían conducirse con arreglo a los límites de velocidad fijados en el puerto, a una velocidad adecuada para el vehículo y su carga.

5. La fuerza de frenado de un tractor debería bastar siempre para controlar de forma segura y detener el remolque al transportar la carga máxima por una rampa de carga, independientemente de que el remolque esté frenado o no.

6. Los frenos de un tractor deberían ser siempre compatibles con los del remolque que arrastre. Debería tenerse esto muy en cuenta en aquellos puertos en los cuales fun-

cionen remolques de diferentes países con sistemas de frenado diferentes.

7. El conductor de un tractor que arrastre uno o más remolques debería:

- conducir a una velocidad apropiada;
- evitar las curvas cerradas;
- dejar mucho espacio libre cuando pase al lado de otros vehículos, objetos o personas, especialmente cuando remolque una carga de gran anchura;
- de ser posible, no dar marcha atrás y pedir ayuda en caso necesario;
- no dar marcha atrás con más de un remolque;
- bajar lentamente por pendientes cuando los remolques estén cargados, especialmente si no están dotados de servofrenos automáticos;
- no frenar bruscamente, para evitar la posibilidad de que el remolque se acodille.

8. Los materiales pulverulentos transportados en una zona portuaria en camiones abiertos deberían taparse para impedir que el viento los disperse.

### 6.10.3. Funcionamiento de los remolques

1. Los frenos de un remolque deberían ser compatibles con los del tractor que lo arrastre.

2. Todos los conductos y depósitos de los frenos del remolque deberían estar totalmente llenos antes de moverlo.

3. Debería determinarse la distribución correcta del peso de la carga del modelo de remolque en relación con cada tipo de tractor utilizado. En los puertos, las dos gran-

## Seguridad y salud en los puertos

des causas de vuelco de un vehículo sin caja son la velocidad y una carga incorrectas. En general:

- un contenedor de 6 m (20 pies) debería estar en la parte trasera del remolque. No obstante, si hay una posición central de estiba en el remolque convendrá utilizarla (figura 86A). Cuando se carguen dos contenedores de 6 m, el más pesado (+/-2 toneladas) debería estar en la parte trasera (figura 86B);
- todo contenedor de 12 m (40 pies) debería colocarse lo más cerca posible de la parte delantera del remolque (figura 86C), y los de 9 m (30 pies) en la parte trasera (figura 86D). Idóneamente, cuando se cargue en un remolque solamente un contenedor de 6 m o 9 m, deberían colocarse espigas o aristas de retención para evitar que se mueva.

4. Los remolques que transporten contenedores que hayan de cargarse o descargarse en una plataforma de carga mediante una carretilla elevadora deberían apoyarse firmemente, con caballetes u otros medios, para evitar que se la deen cuando la carretilla esté dentro del contenedor.

### 6.10.4. Caballetes

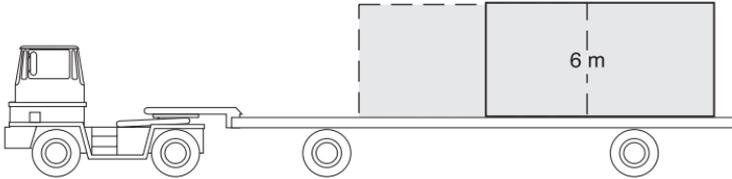
1. Los caballetes deberían moverse con cuidado, ya que pueden causar lesiones si no se manipulan debidamente.

2. Si se mueven longitudinalmente, cuando sea posible, los caballetes deberían empujarse a mitad de su altura, y se debería procurar que debido al impulso la base no dé contra el suelo, especialmente en las pendientes.

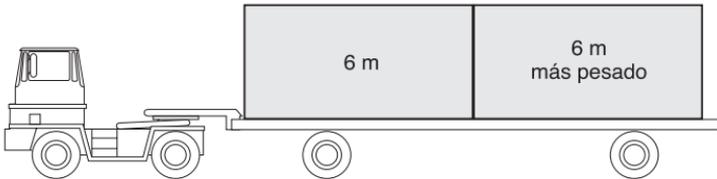
3. Se debería buscar ayuda, si procede, cuando haya que empujar hacia arriba un caballete en una pendiente.

Figura 86. Distribución de la carga en un remolque

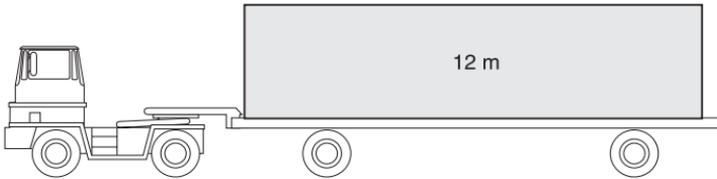
A



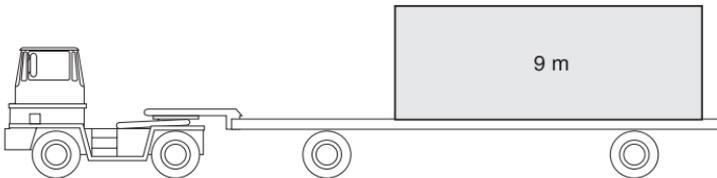
B



C



D



## Seguridad y salud en los puertos

4. No se debería intentar enderezar sin ayuda un caballete que se haya caído.

5. Los caballetes deberían almacenarse lejos de las vías de tránsito, en un terreno llano. Si es necesario dejarlos en una pendiente, deberían sujetarse con calzos o cuerdas.

6. Debería extremarse el cuidado al colocar un caballete debajo del último vehículo de una fila y cuando no sea posible colocarlo desde ninguno de los lados (estiba de túnel). Se requiere un buen sistema de trabajo y de señales, ya que los trabajadores tienen que maniobrar el caballete a lo largo o por debajo del vehículo en movimiento. También pueden utilizarse caballetes modificados, que se enganchen al chasis del remolque, o que se sujeten o empujen con largueros o barras, en la parte trasera del tractor.

### 6.10.5. Articulaciones de enganche de remolques en cuello de cisne

1. Cuando sea necesario viajar con una articulación de enganche en cuello de cisne sin carga, debería:

- estar preferentemente hacia atrás;
- mantenerse a 1 m, más o menos, del suelo para evitar daños;
- mantenerse en línea con el vehículo de tracción y no a través.

2. Se debería tener sumo cuidado en las curvas, porque un giro brusco puede hacer que la articulación de enganche oscile violentamente.

3. Cuando un tractor esté estacionado con una articulación de enganche en cuello de cisne, ésta debería bajarse al suelo alineada con el vehículo.

4. Los bastidores de almacenamiento de las articulaciones de enganche en cuello de cisne deberían estar situados de modo que no sea necesario que el tractor dé marcha atrás directamente hacia la vía de tránsito.

#### 6.10.6. Remolques de plataforma baja

1. La operación de carga de contenedores en remolques de plataforma baja se diferencia de la de los vehículos sin caja en que:

- debería cargarse un solo contenedor de 6 m o 9 m (20 o 30 pies) en la parte delantera, lo más cerca posible del extremo del cuello de cisne (figura 87A);
- si se cargan dos contenedores de 6 m, el más pesado debería estar delante (figura 87B).

2. Siempre que sea factible, al mover por rampas o pendientes los remolques de plataforma baja (figura 88), deberían:

- empujarse (marcha atrás) cuesta arriba;
- arrastrarse cuesta abajo.

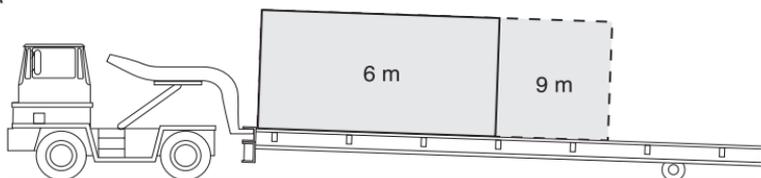
3. Si se apilan contenedores de dos en dos en un remolque de plataforma baja:

- los contenedores deberían conectarse con cerrojos giratorios, conos u otros medios de interconexión;
- no deberían apilarse nunca dos contenedores de 6 m (20 pies) sobre uno de 12 m (40 pies);
- deberían utilizarse tractores de cuatro ruedas motrices;
- el recorrido debería ser el más directo posible;
- debería reducirse al mínimo la necesidad de girar y, cuando esto fuera necesario, el círculo de giro debería ser el mayor posible;

## Seguridad y salud en los puertos

Figura 87. Distribución de la carga en un remolque de plataforma baja

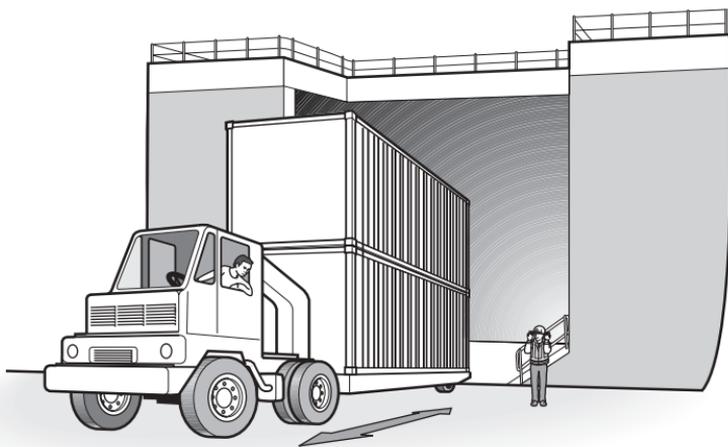
A



B



Figura 88. Remolque de plataforma baja atravesando una rampa



- la velocidad no debería superar los 8 km por hora, esto es, la de un caminante a paso ligero;
- la carga total no debería rebasar la carga máxima de seguridad del remolque.

4. Solamente deberían transportarse contenedores en pilas de dos en un remolque de plataforma baja si:

- el más pesado de dos contenedores de 12 m (40 pies) está en la parte inferior;
- el más pesado de tres contenedores de 6 m (20 pies) está en la parte delantera de los dos contenedores inferiores y el más ligero en posición superior en la parte trasera;
- con cuatro contenedores de 6 m (20 pies), el peso de cualquiera de los de arriba no rebasa el peso del más ligero de los de abajo.

En todos los casos se dan pesos brutos.

5. Las cadenas de contención sólo deberían ser necesarias cuando se arrastren remolques de plataforma baja vacíos o con una carga ligera, con un peso bruto no superior a la carga máxima de seguridad combinada de las cadenas.

6. Cuando se arrastren remolques de plataforma baja muy cargados no deberían utilizarse nunca cadenas de contención. Si el remolque se suelta, en particular en una pendiente, las cadenas pueden aflojarse y golpear al conductor del tractor (véase el párrafo 2 de la sección 6.17).

7. Los aparcamientos y las vías de tránsito de los remolques de plataforma baja deberían trazarse de forma que permitan estacionar los remolques con los cuellos de cisne hacia delante.

**6.10.7. Remolques tipo *cassette***

1. En general, los remolques tipo *cassette* deberían manejarse como los remolques de plataforma baja de doble apilado.

2. Los remolques tipo *cassette* deberían mantenerse siempre lo más alineados que sea posible al acercarse a rampas o puentes. La velocidad debería ajustarse a las condiciones imperantes. Habrá que tomar en consideración la pendiente de la rampa, el tipo de pavimento y las condiciones meteorológicas, entre otros factores.

3. Las mercancías que se carguen en un remolque de este tipo deberían ajustarse a sus dimensiones. Si la carga es de gran anchura, se debería tener cuidado de no obstruir la visión del conductor.

4. El cargamento de estos remolques debería sujetarse con bridas, abrazaderas angulares y tensores de trinquete.

5. Las lentes o las pantallas protectoras de los remolques dotados de cámaras en su parte trasera deberían mantenerse limpias.

6. Si se han instalado cámaras, el remolque se podrá maniobrar sin la intervención de una persona que avise o un controlador del tráfico.

7. Los remolques tipo *cassette* han sido proyectados para aprovechar la altura máxima de los techos de entrepuente en los buques de transbordo rodado. Los factores que influyen en la altura y la estabilidad de la carga que se deberían tener en cuenta son:

- la proporción entre la altura y la anchura de la carga;
- la uniformidad de la carga a efectos de su amarre;
- la altura máxima a bordo del buque y en otras partes;

- la pendiente de puentes, rampas y entre rampas;
- el centro de gravedad de la carga;
- la velocidad del vehículo.

8. Cuando estos remolques se icen, deberían mantenerse siempre horizontales, ya sea izando sus dos extremos al mismo tiempo o bien cada extremo poco a poco de forma alternada.

9. El tractor y el remolque deberían estar siempre parados durante la carga.

10. Los remolques en movimiento nunca deberían depositarse en el suelo, ya que la carga podría correrse y romperse las amarras.

### 6.10.8. Aparcamiento

1. Los equipos y aparatos móviles deberían aparcarse únicamente en terrenos planos y firmes.

2. Al aparcarlos, deberían aplicarse los frenos de mano o de otro tipo de todos los vehículos y aparatos móviles. Cuando sea necesario inmovilizarlos en una pendiente, deberían tomarse otras precauciones, calzándolos, por ejemplo, para impedir que se muevan accidentalmente.

3. Deberían marcarse en lugares adecuados zonas de aparcamiento para vehículos y aparatos móviles, entre ellos camiones y grúas.

4. El equipo móvil no debería aparcarse donde pueda obstruir la circulación o restringir el campo de visión de los conductores de otros vehículos en las vías de circulación o en otros sitios.

## Seguridad y salud en los puertos

### 6.10.9. Reaprovisionamiento de combustible

1. Siempre que sea posible, los vehículos de motor deberían repostarse en instalaciones fijas. Si no es factible, la operación debería efectuarse en un espacio bien ventilado, preferentemente al aire libre.

2. Al repostar es indispensable que:

- el motor esté apagado y el freno de mano aplicado;
- el conductor no se encuentre en el vehículo;
- no haya en la zona fuentes de ignición;
- se protejan contra todo derrame las partes calientes del motor;
- se evite todo derrame y sobrellenado;
- se limpie todo posible derrame antes de volver a arrancar;
- se vuelvan a colocar bien los tapones de los depósitos.

3. El reaprovisionamiento debería hacerse en un lugar bien ventilado, preferentemente al aire libre. No debería hacerse nunca en las bodegas del buque ni en otros espacios cerrados.

4. Solamente trabajadores capacitados deberían cambiar los recipientes de GPL al aire libre. El nuevo recipiente debería estar exento de daños y con todos sus accesorios en buen estado. El recipiente debería instalarse con la válvula de seguridad en la parte superior. Convendría asegurarse de que las roscas estén intactas y que las conexiones sean estancas al gas.

5. Todos los recipientes de GPL que no se utilicen deberían conservarse en un almacén seguro y bien ventilado, con sus válvulas de seguridad hacia arriba.

### 6.11. Carga líquida a granel

1. Las operaciones que entrañen la manipulación de carga líquida a granel deberían efectuarse de conformidad con las normas del sector y los códigos de recomendaciones prácticas, nacionales e internacionales, entre los que figuran *The International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals (ISGOTT)*, de IAPH/ICS/OCIMF, y *The Safety Guide for Terminals Handling Ships Carrying Liquefied Gases in Bulk*, de ICS/OCIMF.

2. Debería precisarse exactamente el límite de tamaño de los buques que puedan recibirse en cada atracadero.

3. Si las condiciones meteorológicas pueden ser muy malas en la terminal, debería determinarse la velocidad máxima del viento a la cual puedan efectuarse con seguridad las operaciones. Se deberían tomar disposiciones para que la terminal reciba un aviso apropiado cuando sea previsible que la velocidad del viento vaya a rebasar dichos límites.

4. Antes de empezar las operaciones de manipulación de la carga, el capitán del buque tanque y el operador del atraque deberían:

- ponerse de acuerdo por escrito sobre los procedimientos de manipulación y sobre la carga máxima manipulable;
- preparar y firmar, según corresponda, una lista de comprobaciones de seguridad que se realizarán a bordo y en tierra;
- ponerse de acuerdo por escrito sobre las medidas pertinentes que se tomarán si surge una emergencia durante las operaciones;
- ponerse de acuerdo sobre el uso de medios de comunicación claros e inequívocos entre el buque y tierra.

5. La lista de comprobaciones de seguridad debería indicar las principales precauciones de seguridad que deberían tomarse antes y durante las operaciones de manipulación de la carga. El representante del buque tanque debería verificar personalmente todos los puntos de la lista de comprobaciones que incumben al buque, y el representante de la terminal debería verificar también personalmente todos los puntos de la lista que incumben a la terminal. En el cabal desempeño de sus funciones, los dos representantes deberían cerciorarse de que las normas de seguridad en ambas vertientes de la operación son plenamente aceptables, haciéndose preguntas mutuamente, consultando los registros y, cuando lo estimen conveniente, efectuando una inspección visual conjunta.

6. Deberían proveerse medios de evacuación apropiados para los casos de incendio desde todos los puntos del atraque. Preferentemente, esto debería realizarse suministrando medios de evacuación alternativos. Si solamente hay un medio de evacuación en el atraque, se podrá recurrir como medio alternativo a pasajes adicionales, a una embarcación, a rociadores de agua para proteger los medios de evacuación o a la existencia de cobijos adecuados, que protejan contra un calor intenso o gases tóxicos a quienes estén en espera de ser salvados.

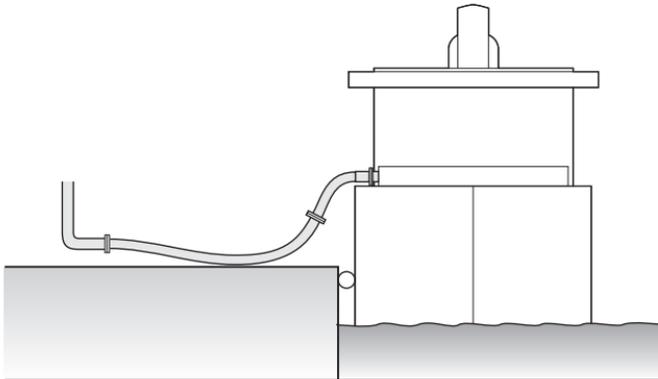
7. La utilización de conexiones de bayoneta de cierre automático con brazos metálicos para la carga reduce al mínimo el derrame de líquidos peligrosos en casos de emergencia. En todas las operaciones con gases licuados deberían utilizarse conexiones de bayoneta para emergencias.

8. Los conductos de transferencia de la carga deberían examinarse siempre antes de ser utilizados.

9. Los conductos de transferencia de la carga deberían manejarse con cuidado. No deberían arrastrar por el suelo ni doblarse más del radio recomendado por el fabricante. Cuando sea necesario, deberían utilizarse caballetes o tirantes para levantarlos. No se debería permitir que las cadenas de conductos impongan una tensión excesiva a los colectores del buque.

10. Debería insertarse una brida o una sección de conducto de transferencia de carga aislantes en las cadenas de conductos que se vayan a utilizar para la transferencia de líquidos inflamables, con el objeto de evitar la formación de chispas durante la conexión o la desconexión de los conductos (figura 89). Debería procurarse que la brida o la sección de tubo aislantes no causen cortocircuito, resultado por

Figura 89. Colocación de la brida aislante en el conducto de transferencia de la carga

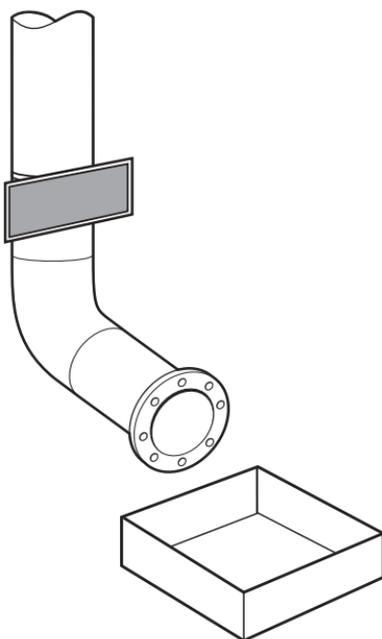


## Seguridad y salud en los puertos

ejemplo de la utilización de jaulas de izado no aisladas. No se recomienda la utilización de un cable de puesta a masa entre el buque y tierra ya que se ha comprobado que no da resultado y puede ser peligroso.

11. Todos los brazos de carga y las conexiones de los colectores de las tuberías deberían ser claramente distinguibles, para impedir errores de conexión y la contaminación consiguiente de la carga.

Figura 90. Bandeja de goteo debajo de una brida de conexión a tuberías en tierra



12. Deberían colocarse bandejas de goteo debajo de las bridas en el extremo de las tuberías en tierra (figura 90).

13. Todos los brazos de carga y los conductos deberían drenarse antes de abrir las conexiones.

14. Todos los trabajadores portuarios que conecten o desconecten brazos de carga o conductos deberían llevar equipo de protección personal adecuado para la carga que estén manipulando.

15. Las operaciones de manipulación de la carga deberían vigilarse en todo momento.

16. Las operaciones de manipulación de la carga deberían suspenderse si se activa una alarma de desviación o deriva, en cuyo caso deberían adoptarse las medidas correctivas apropiadas.

17. Cuando la velocidad del viento se acerque a los límites permitidos, las operaciones de manipulación de la carga deberían suspenderse y drenarse y desconectarse los brazos de carga.

18. No debería permitirse el uso de luces al descubierto, otras fuentes de ignición o el trabajo en caliente en los atraques en los que se realicen operaciones con gases o líquidos inflamables, a menos que se autorice específicamente mediante un permiso para trabajar que garantice que se han tomado todas las precauciones del caso en relación con el trabajo.

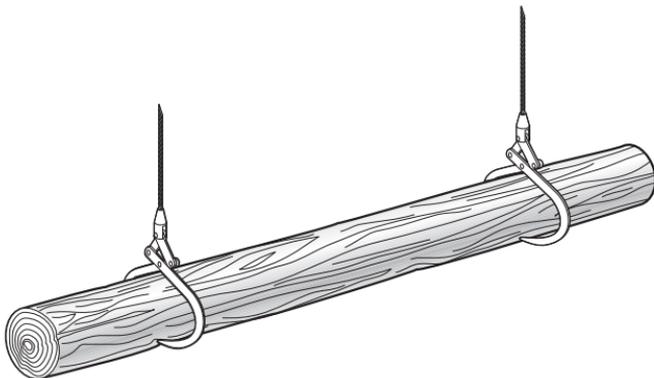
## 6.12. Troncos

1. Cuando se manipulen troncos, debería suponerse que están saturados. Por ello, los accesorios de manipulación utilizados con troncos deberían tener una carga máxima de seguridad muy superior al peso en seco de los troncos.

2. Cuando se utilicen tenazas o mordazas de tijera:

- los troncos deberían medir como mínimo 1 m menos que la longitud de la escotilla;
- las tenazas deberían colocarse lo más cerca posible de un punto inmediatamente superior al centro de gravedad del tronco; deberían hacerse pruebas de izado con tal fin si fuera preciso;
- las tenazas deberían hincarse en la madera hasta debajo de la corteza, que debería quitarse en los puntos de izado si se sospecha que está agujereada;

Figura 91. Tenazas para manipulación de troncos



— las personas que manejen las tenazas deberían mantenerse bien alejadas mientras se efectúa el izado o la prueba de izado.

3. Los troncos grandes deberían manipularse con tenazas unidas a eslingas sujetadas a una barra de izado (figura 91). Las garras deberían aferrar la mitad inferior de la circunferencia del tronco. La compresión aumentará con la carga.

4. Las trozas cortas también pueden eslingarse con cables metálicos. Deberían emplearse dos por lo menos, para evitar todo riesgo de deslizamiento. Con objeto de impedir que las eslingas en «pata de ganso» se deslicen a lo largo de las trozas, deberían utilizarse arrolladas en la troza. Deberían evitarse las cadenas, porque es difícil impedir que se deslicen.

5. Si las trozas están apiladas, habrá que extremar el cuidado en las operaciones de descarga en la bodega, ya que al sacar una de ellas se puede causar la caída de otras sobre los trabajadores portuarios.

6. Cuando sea necesario para poder izarlas verticalmente, se debería emplear una carretilla elevadora o un cable de arrastre para colocar los troncos debajo del aparato de izado.

### **6.13. Operaciones de amarre**

1. No debería haber obstáculos alrededor de los norayes.

2. Todos los trabajadores portuarios que lleven a cabo operaciones de amarre deberían haber recibido la debida formación, coordinada de ser posible con la de la tripulación

## Seguridad y salud en los puertos

de los buques. Esto probablemente será viable en puertos muy frecuentados por servicios regulares, por ejemplo las terminales de transbordadores.

3. La formación debería incluir las características y peligros inherentes a los diferentes tipos de amarras y el trabajo en la peligrosa «zona de rebote», esto es, la zona en la cual una amarra que se parta por la tensión puede golpear a una persona.

4. Los trabajadores portuarios que efectúen operaciones de amarre deberían llevar equipo de protección personal apropiado, que normalmente debería consistir en un casco y calzado de seguridad, trajes de faena de gran visibilidad, flotadores y guantes. Si el mal tiempo obliga a utilizar prendas apropiadas, deberían ser igualmente muy visibles.

5. Las operaciones de amarre deberían efectuarse exclusivamente en respuesta a señales o instrucciones claras, lo cual resulta más fácil con la utilización de teléfonos portátiles para comunicarse directamente con la cuadrilla de amarre en el buque.

6. Los trabajadores de las cuadrillas de amarre deberían alejarse de los cabos que se lancen, pero deberían a la vez estar listos para recogerlos en cuanto caigan.

7. Cuando se utilice un guinche o cabrestante para tirar de una amarra, no debería haber más de tres vueltas en el guinche, la primera de ellas en la parte inferior del mismo. Un miembro de la cuadrilla de amarre debería situarse junto al guinche y otro debería encargarse de recoger y enrollar el cable destensado.

8. Los miembros de la cuadrilla de amarre sólo deberían entrar en la «zona de rebote» próxima a un guinche

cuando sea necesario para efectuar una operación concreta, como la de soltar o aflojar una amarra. Su presencia en la zona debería limitarse al tiempo mínimo necesario.

9. Nadie debería meter el pie en el seno o la argolla de una amarra ni pisarla cuando esté tensa.

10. En la medida de lo posible, al soltar amarras no se deberían dejar caer en el agua, ya que pueden enredarse en los impulsores laterales de proa y de popa.

11. Las guías y otros cabos deberían enrollarse después de utilizarlos.

12. Si se hace un nudo grande en el extremo de la guía, debería ser de fibra únicamente. Nunca deberían añadirsele otros pesos.

13. Cuando, después de utilizarlo, se vuelva a ajustar un gancho de suelta rápida, debería comprobarse que el ajuste es correcto.

14. Todas las amarras y los norayes deberían ser adecuados y estar en buenas condiciones. Deberían ponerse en conocimiento de la persona competente lo antes posible los defectos observados en las amarras o en otro equipo de amarre.

15. Las embarcaciones pequeñas no deberían amarrarse a escalas del muelle. Cuando sea inevitable, no deberían obstruir el acceso a las escalas desde el agua y debería tenerse en cuenta la necesidad de instalar escalas adicionales.

16. Deberían hacerse periódicamente ejercicios de salvamento de personas caídas al agua.

17. Cuando se utilizan sistemas automáticos de amarre, por ejemplo con transbordadores de alta velocidad, los trabajadores portuarios correspondientes deberían recibir

la formación apropiada para las operaciones relacionadas con rampas suspendidas, abrazaderas de amarre y procedimientos de emergencia en caso de fallos del equipo.

### 6.14. Manipulación de paletas

1. Todas las paletas deberían inspeccionarse antes de utilizarlas. Deberían sacarse de la zona todas las paletas defectuosas, retirándolas del servicio. Las paletas descartadas no deberían obstruir las vías de tránsito y las zonas de trabajo.

2. Las paletas deberían ser adecuadas para la carga prevista y el método de manipulación. Son frecuentes los accidentes cuando se toman al azar paletas usadas o de características desconocidas. La mayoría de las paletas están concebidas para levantar una carga uniformemente distribuida. Si la paleta no está específicamente proyectada para una carga concentrada, la carga debería repartirse tan uniformemente como sea posible.

3. La carga debería acumularse en la paleta de manera que adquiriera una forma compacta y estable. El traslapeo entre bultos individuales, la inserción de láminas de papel o cartón entre las capas, la sujeción de la carga en la paleta por medio de flejes de metal o plástico y el uso de envoltorios de contracción térmica son métodos que pueden aumentar la estabilidad.

4. Los flejes de sujeción de la carga en las paletas no deberían tensarse en demasía, pues las tablas pueden desgajarse de las riostras, como puede ocurrir también si la carga es demasiado pequeña. En este último caso, la carga debería cubrirse con tablas.

5. Si las paletas van a estibarse en la bodega de un buque, puede ser conveniente que la carga rebase ligeramente los bordes de la paleta, lo cual permitiría estibarlas apretadamente entre sí, sin o con poca necesidad de recurrir a madera de estiba o a bolsas inflables para bloquear las estibas.

6. En general, la altura de la carga no debería exceder de la longitud de la base de la paleta.

7. La carga de las paletas no debería sobrepasar la carga nominal de la paleta.

8. Las mercancías peligrosas deberían apilarse en la paleta con las etiquetas sobre su peligrosidad claramente visibles. Los envoltorios de contracción térmica no deberían tapar las etiquetas.

9. En las cargas paletizadas que vayan a transportarse en la misma forma a lo largo de toda la cadena de transporte debería indicarse de un modo claramente visible el peso bruto conjunto de la carga y de la paleta.

10. Las horquillas de los aparatos de manipulación deberían penetrar en la paleta una distancia no inferior al 75 por ciento de la dimensión de la paleta paralela a las horquillas; la separación entre horquillas debería ajustarse de forma que la paleta reciba un apoyo óptimo al ser levantada.

11. Si se emplean transpaletas, las pequeñas ruedas de los largueros no deberían dañar el tablero de la paleta.

12. Las paletas manipuladas con grúa deberían elevarse solamente mediante accesorios de horquilla adecuados o, en el caso de paletas con alas salientes, mediante eslingas fijadas a un balancín.

## **Seguridad y salud en los puertos**

13. Cuando un examen visual revele que las cargas paletizadas no cumplen las disposiciones antes mencionadas, deberían sujetarse a las paletas de manera apropiada antes de seguir manipulándolas. Alternativamente, tales cargas pueden sacarse y colocarse en paletas adecuadas.

14. Las paletas vacías deberían manipularse con cuidado y no arrastrarse o tirarse. No deberían dañarse o aflojarse, forzando, por ejemplo, la plataforma de una carretilla de sacos entre las riostras.

15. Las paletas no deberían utilizarse nunca con una carretilla elevadora de horquilla como plataforma de acceso improvisada.

16. Las paletas que no se utilicen deberían guardarse en lugares designados apropiados, protegidas contra la intemperie.

### **6.15. Terminales de pasajeros**

1. El acceso de pasajeros debería limitarse a zonas apropiadas, separadas físicamente de las demás siempre que sea posible. Deberían marcarse las zonas en las que esté prohibida la entrada de pasajeros.

2. Deberían observarse y vigilarse los movimientos de pasajeros para tener la seguridad de que no salen de las zonas autorizadas.

3. Deberían observarse y vigilarse las vías de acceso de vehículos y los puntos de bajada y recogida de pasajeros, para que la circulación sea siempre fluida.

4. En caso necesario, deberían instalarse señales adicionales y adoptarse otras medidas de regulación del tráfico durante las escalas en el puerto de buques de crucero turís-

tico, cuando pueda estar presente en él por breve tiempo un número inusualmente grande de vehículos. Siempre que sea posible, el tráfico de pasajeros debería separarse de otros tipos de tráfico, incluido el destinado al aprovisionamiento del buque.

## 6.16. Ferrocarriles portuarios

### 6.16.1. Requisitos generales

1. En la medida en que sea apropiado, los ferrocarriles portuarios deberían explotarse de conformidad con los principios que rigen sistemas ferroviarios similares de la red nacional.

2. Las entidades competentes deberían formular de común acuerdo las instrucciones escritas que puedan requerir formación especializada para los trabajos propios de los depósitos de transbordo y otras operaciones ferroviarias que puedan llevarse a cabo conjuntamente con los trabajadores de la red nacional de ferrocarriles o de otra organización.

3. Deberían elaborarse sistemas de seguridad en el trabajo para las operaciones del ferrocarril portuario, que incluirán probablemente lo siguiente:

- los cambios de vía con cualesquiera medios;
- el enganche y desenganche de vagones;
- el frenado y la prueba de los frenos;
- los pasos a nivel;
- el enlace con otras entidades ferroviarias para la salida y la entrada de los trenes;
- las medidas pertinentes en los casos de descarrilamiento;
- el mantenimiento de las vías.

## Seguridad y salud en los puertos

4. Nadie debería pasar por debajo de un vagón o entre dos vagones.

5. Nadie debería cruzar una vía de ferrocarril a menos de 15 m de distancia de un vagón inmóvil, salvo si se ha establecido con seguridad que no va a moverse. Se debería proceder con particular cautela al cruzar detrás de un tren que acabe de pararse. Puede ocurrir que el frenado haya absorbido el huelgo entre los vagones y haya comprimido los enganches y topes de los vagones, a causa de lo cual éstos podrían retroceder varios metros después de que se haya parado el tren.

6. Todas las personas que trabajen en la vía o cerca de ella deberían llevar prendas de gran visibilidad.

7. Todas las personas que conduzcan locomotoras deberían estar debidamente autorizadas y en buenas condiciones físicas, además de haber recibido una formación adecuada.

8. Los conductores de locomotora solamente deberían actuar después de recibir una señal clara impartida por una persona autorizada. No obstante, deberían acatar siempre una señal de parada de emergencia, con independencia de quien la dé.

9. La locomotora debería pitar o dar alguna otra señal de aviso adecuada antes de ponerse en movimiento y al acercarse a un paso a nivel o a otros sitios de peligro.

10. Nadie debería subirse sin permiso a una locomotora o a un vagón de ferrocarril.

11. Las locomotoras que pasen por una zona del puerto donde haya gente trabajando deberían ir muy lentamente.

Cuando se empujen vagones por dichas zonas, el vagón delantero debería ir acompañado o precedido por una persona a pie claramente visible por el conductor en todo momento.

12. Si se emplea un aparato de radio para indicar al conductor de la locomotora un cambio de vía o algún otro movimiento, la comunicación debería ser continua, para confirmarla y constatar su constancia. Esto se puede hacer repitiendo constantemente la palabra «adelante».

13. En el curso de las operaciones de cambio de vía, debería comprobarse cuidadosamente que tanto las agujas de punta como las de talón estén bien fijadas antes de iniciar la maniobra. Deberían vigilarse según proceda los pasos a nivel y otros espacios abiertos desprotegidos cercanos a la vía.

14. Ningún trabajador debería situarse más arriba de la plataforma de una locomotora o del piso de un vagón mientras estén debajo de líneas aéreas de energía eléctrica.

15. No deberían colocarse mercancías u otros obstáculos a 2 m de distancia del carril más cercano de una vía.

16. No debería haber vagones estacionados más allá del punto de acercamiento de un apartadero a la vía principal.

17. Ni los vagones ni otros vehículos deberían estacionarse cerca de una vía de circulación o de un cruce de peatones o en otro sitio donde puedan provocar una obstrucción o dificultar la visión de los conductores de vehículos de carretera o ferrocarril.

18. Deberían aplicarse los frenos de los vehículos ferroviarios parados para impedir todo movimiento acciden-

## **Seguridad y salud en los puertos**

tal. Cuando sea necesario, pueden calzarse las ruedas. Solamente deberían calzarse las ruedas de vagones inmóviles.

19. Solamente debería trabajarse en una vía de ferrocarril si se han tomado medidas apropiadas para proteger de un tren que se aproxima a quienes efectúan los trabajos. Cabe recurrir para ello a la expedición de un permiso para trabajar que conceda la posesión total de la sección de vía, a avisos adecuados o a vigías o cualquier otro medio apropiado.

20. No debería consentirse que nadie trabaje entre dos vehículos ferroviarios o debajo de ellos si no se han tomado medidas precisas para evitar que se muevan y que se acerquen otros vagones.

### **6.16.2. Carga y descarga de vagones de ferrocarril**

1. Al abrir las puertas de los vagones, los trabajadores portuarios deberían cerciorarse de que los accesorios de cierre están en buen estado y mantenerse apartados de ellas y de la trayectoria de las mercancías que pudieran caer del vagón.

2. Los trabajadores no deberían permanecer en vagones descubiertos cuando se estén manipulando materiales a granel con cangilones o electroimanes.

3. Deberían colocarse señales de peligro en ambos extremos de los caminos o pasos para peatones que estén cerca de un sitio en el cual se estén vaciando vagones descubiertos con puertas de vaivén.

4. Cuando se abran los fondos móviles de los vagones descubiertos o las trampas de los vagones tolvas, deberían

tomarse medidas para impedir que no atrapen los dedos de los trabajadores.

5. Antes del desplazamiento de los vagones, deberían sujetarse bien todas las puertas de goznes y retirarse todos los puntales mal fijados o salientes, así como los flejes metálicos, para depositarlos en un lugar distante 2 m, por lo menos, de los carriles.

6. Las planchas entre las plataformas de carga y el suelo de los vagones deberían estar bien sujetas. Cuando no se utilicen, deberían almacenarse en un lugar adecuado a 2 m, por lo menos, del borde de la plataforma.

7. Deberían proporcionarse, y utilizarse, herramientas adecuadas para aflojar los flejes metálicos.

8. Debería prohibirse el empleo de carretillas elevadoras en el interior de los vagones si el piso de éstos no ofrece una seguridad suficiente.

9. Cuando se carguen o descarguen vagones de dos pisos, deberían instalarse pasamanos a los lados del piso superior, y los pasajes adyacentes a los pasamanos deberían tener una superficie antideslizante.

### **6.16.3. Movimiento de vagones de ferrocarril**

1. Antes de mover vagones de ferrocarril, el personal del tren debería cerciorarse de que todos los trabajadores portuarios han abandonado los vagones y de que no haya nadie en la zona circundante.

2. Los vagones de ferrocarril sólo deberían moverse con un control adecuado. En las zonas portuarias debería prohibirse maniobrar las agujas saltando de un tren en marcha.

## Seguridad y salud en los puertos

3. Normalmente, los vagones movidos por una locomotora deberían estar enganchados a ella.

4. El número de vagones arrastrados por una locomotora no debería rebasar el número de vagones que es capaz de frenar.

5. Los vagones deberían detenerse únicamente frenándolos. Si es necesario mover un vagón que no esté enganchado a una locomotora, debería haber un guarda-frenos encargado de vigilar la operación.

6. Todos los trenes deberían estar completamente parados antes de desenganchar un vagón.

7. No deberían utilizarse grúas ni chigres o puntales de carga de buques para mover los vagones.

8. Debería prohibirse la utilización de locomotoras o de vagones como arietes para encajar la carga en un vagón.

9. Cuando sea necesario mover vagones una distancia que no sea muy corta sin usar una locomotora, debería hacerse con vehículos de motor o con chigres o cabrestantes.

10. Los vehículos de motor que empujen vagones deberían circular junto a la vía, con objeto de que el conductor tenga el mayor campo de visión posible. Si tira de un vagón, el conductor del vehículo debería estar en condiciones de desconectar desde su asiento el cable de tracción en caso de peligro.

11. Cuando se mueva un vagón o una serie de vagones no enganchados a una locomotora, se debería designar a un trabajador para controlar cada vagón o cada grupo de vagones. A menos que tal trabajador tenga un campo de visión

despejado, debería dirigir la operación un encargado de las señales desde una posición segura.

12. Cuando se muevan los vagones mediante cabrestantes:

- si el cabrestante se acciona mediante un pedal, debería probarse al comenzar cada jornada de trabajo;
- el espacio situado alrededor del cabrestante debería hallarse libre de toda obstrucción;
- los mandos del cabrestante deberían estar dispuestos en el lado apartado del cable de tracción y situados de manera que el encargado esté separado del punto de enrollamiento del cable;
- debería controlarse siempre el movimiento de los vagones;
- no debería dejarse que el rozamiento con el cabrestante caliente los cables de fibra sintética;
- los trabajadores deberían mantenerse separados del cable de tracción y no situarse entre el cable y los vagones.

13. Los cabos o guindalezas que se utilicen con cabrestantes deberían examinarse periódicamente.

14. Los vagones no deberían moverse con pértigas y una locomotora o un vagón situado en una vía adyacente o en una bifurcación.

15. Cuando sea necesario mover vagones sin recurrir a medios mecánicos, los trabajadores no deberían nunca:

- empujarlos situándose entre los topes de dos vagones enganchados;
- impulsarlos empujando los topes con los hombros o las manos;

## Seguridad y salud en los puertos

- empujarlos poniendo las manos en las guías deslizantes de las puertas, en el marco de una puerta abierta o en la puerta abierta misma;
- colocarse delante de un vagón en movimiento;
- pretender reducir su movimiento tirando de los topes.

16. Debería evitarse dejar vagones en los muelles estacionados a corta distancia unos de otros, a no ser que lo exijan las operaciones en curso.

17. Los vagones dañados deberían moverse únicamente cuando sea indispensable y con suma precaución, sobre todo si falta o está deteriorado un enganche o un tope.

### 6.17. Transbordo rodado

1. Toda inspección necesaria de los vehículos de transbordo rodado, y de su carga, debería hacerse en la puerta de acceso o en otro lugar idóneo.

2. Debería prestarse especial atención a los enganches entre vehículos, para tener la seguridad de que no se van a desenganchar en una rampa del buque, así como a los vehículos que arrastren caravanas, las cuales deberían llevar siempre rótulas de enganche, y a los remolques. La articulación de enganche en cuello de cisne de los tractores podría desprenderse del remolque en los extremos de una rampa si es demasiado empinada. En caso necesario, deberían utilizarse cadenas laterales de seguridad adicionales u otros dispositivos de sujeción, excepto cuando se estiben remolques de plataforma baja sumamente cargados (véase el párrafo 6 de la sección 6.10.6).

3. Deberían comprobarse la declaración y rótulos, marcas y letreros de mercancías peligrosas, de conformidad con lo dispuesto en la normativa nacional.

4. Puede ser necesario escoltar directamente cargas poco comunes a los buques o desde éstos o a una zona de tránsito idónea.

5. El flujo de transbordo rodado debería controlarse constantemente. Todos los controladores del tráfico deberían llevar prendas de gran visibilidad. Deberían imponerse límites de velocidad.

6. Debería prohibirse el estacionamiento en las vías de acceso para el transbordo rodado, salvo en zonas especialmente designadas. En caso necesario, deberían separarse los vehículos que transporten mercancías peligrosas en esas zonas.

7. El ajuste de la carga en los vehículos, y su entoldado o desentoldado en éstos, sólo deberían permitirse en zonas designadas claramente indicadas.

8. Las patas de los remolques deberían descansar en el suelo antes de desengancharlos. Es importante cerciorarse de que se ha frenado a mano el remolque y de que su parte delantera está lo bastante alta para que sea posible engancharlo a otro vehículo.

9. Los puntos de aproximación en tierra de las rampas de acceso a buques de transbordo rodado deberían estar siempre despejadas.

### **6.18. Chatarra**

1. Al escoger un muelle para efectuar operaciones de manipulación de chatarra debería tomarse en consideración el efecto en las cercanías del ruido y el polvo que se podrían generar.

2. Debería determinarse el tamaño máximo admisible de las pilas de chatarra en los muelles en que se manipule.

3. Debería dejarse un espacio expedito de acceso entre el borde de las pilas de chatarra y el borde del muelle.

4. Los trabajadores portuarios deberían tener muy presentes los peligros que pueden derivarse de la chatarra recibida, que incluyen los siguientes:

- residuos inflamables contenidos en recipientes cerrados;
- falta de oxígeno en contenedores o recipientes cerrados, a causa de la oxidación, atmosférica o de otra índole;
- existencia de fuentes radiactivas o contaminación radiactiva de la chatarra derivada del desguace o demolición de maquinaria en fábricas y minas;
- calentamiento de remesas de subproductos de la fusión del aluminio o de virutas de torneado húmedas.

5. Los electroimanes de izado deberían utilizarse con arreglo a lo indicado en los párrafos 20 y 21 de la sección 5.3.4.

6. Cuando se cargue directamente la chatarra de un vehículo al buque debería colocarse una sólida barrera, para evitar que el vehículo pase del borde del muelle.

### 6.19. Carga sólida a granel

1. Las operaciones de manipulación de cargas sólidas a granel deberían ajustarse a lo indicado en el *Código de prácticas para la seguridad de las operaciones de carga y descarga de graneleros (Código BLU)*, de 1998, de la OMI, que es de cumplimiento obligatorio en varios países. Los granos deberían cargarse de conformidad con lo dispuesto en el *Código internacional para el transporte sin riesgos de grano a granel (Código internacional para el transporte de grano)*, de la OMI.

2. Todo puerto o terminal en el que se cargue o descargue un granelero debería nombrar a un representante de la terminal, responsable de las operaciones que vayan a realizarse en la terminal en relación con ese buque.

3. De ser posible, antes de su llegada deberían entregarse al capitán de un granelero un folleto con la información pertinente sobre el puerto y la terminal, información que puede además suministrarse en forma electrónica. En el apéndice 1 del *Código BLU* se detalla el contenido recomendado de tal información.

4. El representante de la terminal debería cerciorarse de que se facilita al buque la información apropiada sobre la carga a granel que vaya a embarcarse, entre otras cosas las especificaciones de la carga, su factor de estiba y su ángulo de reposo, su contenido de humedad y sus propiedades químicas cuando proceda, así como los procedimientos de enrasado. En el apéndice 5 del *Código BLU* figura un formulario de información sobre la carga recomendado.

5. El representante de la terminal debería convenir con el capitán del buque un plan de carga o descarga. En

## Seguridad y salud en los puertos

el apéndice 2 del *Código BLU* se da un ejemplo de ese plan.

6. Antes de empezar la carga o la descarga, el representante de la terminal y el capitán del buque cumplimentarán de forma conjunta una lista de comprobaciones de seguridad buque-tierra. La lista figura en el apéndice 3 del *Código BLU*, y en el apéndice 4 se dan orientaciones para su comprobación.

7. Las operaciones de carga y descarga deberían efectuarse únicamente con arreglo al plan. El representante de la terminal y el capitán del buque deberían decidir de común acuerdo todo cambio que se estime necesario.

8. Al planificar una zona de almacenamiento de materiales sólidos a granel debería tomarse en consideración su ángulo de reposo y otras propiedades pertinentes del material. Se debería tener en cuenta toda alteración derivada de fenómenos como las vibraciones, los impactos o la modificación del contenido de humedad, ya que pueden provocar un derrumbe.

9. Deberían tomarse medidas apropiadas para eliminar el polvo producido por las operaciones de manipulación de la carga. Tales medidas dependerán de las propiedades del material y de factores específicos y pueden consistir en el uso de rociadores de agua, en ventilación aspirada localizada en los puntos de carga y descarga o en cubrir el material y mantenerlo en edificios, silos o tolvas.

10. El material a granel no debería apoyarse contra los muros de edificios o locales si no se ha confirmado que es capaz de resistir la presión horizontal máxima a que puede someterse.

11. Las paredes de los silos, tolvas y recipientes de almacenamiento deberían ser lisas, para que no quede material prendido tras la descarga. Cuando proceda, deberían instalarse vibradores que desprendan cualesquiera residuos. De ser factible, las operaciones de limpieza necesarias deberían efectuarse desde fuera del silo o de la tolva.

12. Los transportadores de material que pueda generar polvo deberían cubrirse para resguardarlo del viento.

13. La carga de vehículos abiertos que transporten material sólido a granel debería taparse también para que no la disperse el viento. Es preferible que haya un sistema de entoldado de la carga integrado en el vehículo que además pueda manipularse desde el suelo.

14. Antes de poner en marcha un transportador debería darse un aviso claro a todas las personas presentes en la zona.

15. Debería realizarse una limpieza regular para impedir que se produzca o acumule polvo.

16. Debería limpiarse periódicamente el interior de todos los silos de granos, piensos y otros materiales inflamables para evitar las explosiones secundarias si falla un transportador o se produce otro incidente. Son muchos los daños graves producto de la explosión de polvo causada por explosiones secundarias de polvo aventado por la explosión primaria.

17. La entrada de trabajadores portuarios en silos, tolvas o recipientes de almacenamiento para limpiarlos, para desatascarlos o para otras tareas sólo debería permitirse en condiciones controladas. Ha habido muchos casos de asfixia de trabajadores después de hundirse en una masa de materiales sólidos a granel movedizos. Normalmente, la en-

## Seguridad y salud en los puertos

trada debería depender de un permiso para trabajar que garantice que:

- no va a entrar más material en el silo o la tolva;
- no se va a abrir una válvula de descarga o a ponerse en marcha un transportador;
- la atmósfera del silo o la tolva es respirable;
- el trabajador lleva un arnés adecuado, unido a una cuerda salvavidas o a otro medio idóneo de salvamento en los casos de emergencia;
- uno o más trabajadores situados junto al silo o la tolva saben lo que hay que hacer en caso de emergencia y están en condiciones de hacerlo.

18. Cuando haya material en el silo o la tolva, las cuerdas salvavidas deberían estar lo más tensas que sea posible, pero sin coartar los movimientos. Cuando fuese posible, deberían amarrarse en un punto tal que si el trabajador se cae o el material se hunde, sostengan su peso inmediatamente.

19. Se debería tener en cuenta que ciertos materiales sólidos a granel que se pueden guardar sin riesgos en pequeñas cantidades pueden resultar peligrosos almacenados en grandes pilas.

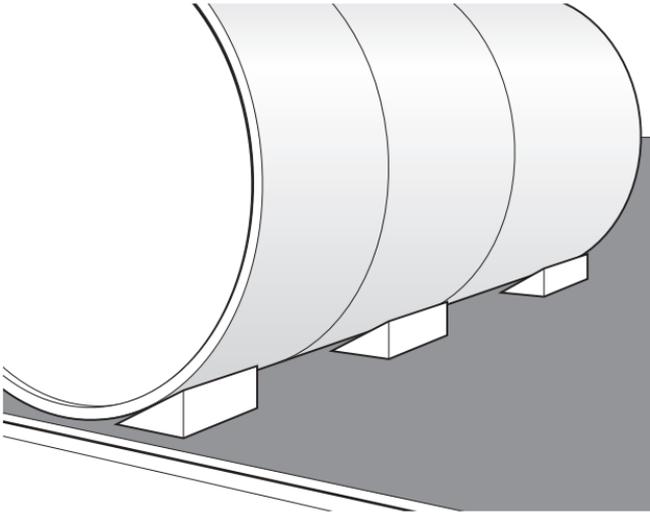
### 6.20. Apilado y estibado de mercancías

1. Las mercancías y materiales que no estén en contenedores o en vehículos deberían conservarse en pilas estables y ordenadas en suelos firmes y uniformes.

2. Al determinar el método más adecuado para apilar, o guardar en otra forma, las mercancías deberían tomarse en consideración:

- la carga máxima admisible en el muelle o en el suelo;
- la posible existencia de alcantarillas y conductos subterráneos;
- los tipos de equipo de manipulación mecánica de la carga disponible y el espacio en el cual se utilicen;
- la posibilidad de que las mercancías se hayan clasificado como peligrosas;
- la forma y la resistencia mecánica de las mercancías y de su embalaje;
- el plazo de almacenamiento de las mercancías o los materiales;
- el ángulo natural de reposo de los materiales a granel.

Figura 92. Utilización de calzos para inmovilizar la carga



## Seguridad y salud en los puertos

3. Las pilas de mercancías deberían mantenerse estables en todo momento. Como los equipos modernos de manipulación de la carga tienen un alcance mayor, es probable que la altura máxima de una pila dependa de la necesidad de asegurarse de que la pila siga siendo estable. En general, la altura de las pilas debería limitarse a 6 m.

4. Normalmente, no deberían apilarse más de cuatro paletas cargadas. Gracias a la utilización de paletas de carga uniforme, o en general similar, es posible formar pilas estables de configuración simple capaces de alcanzar fácilmente 4 m e incluso 5 m.

5. Las pilas no deberían rebasar una altura que ponga en peligro su estabilidad con viento fuerte.

6. La superficie de una pila debería limitarse a 450 m<sup>2</sup> si el riesgo de incendio es pequeño o a 150 m<sup>2</sup> si son mercancías que arden con bastante facilidad. Debería dejarse un pasadizo de 3 m de ancho, por lo menos, entre las pilas, para que sea posible utilizar equipo de manipulación de la carga adecuado y crear cortafuegos.

7. Las pilas de mercancías deberían deshacerse sistemáticamente a partir de la capa superior para que mantenga su estabilidad en todo momento.

8. Debería colocarse madera de estiba debajo de las mercancías que vayan a cargarse o descargarse con carretillas elevadoras o con otros aparatos de elevación, según sea necesario (figura 92). La madera de estiba debería ser de tamaño suficiente para introducir o sacar fácilmente horquillas o eslingas.

## 6.21. Productos de acero y de otros metales

### 6.21.1. Requisitos generales

Al determinar el equipo y los métodos más adecuados para su almacenamiento y manipulación deberían tenerse en cuenta las diferencias de las propiedades de los metales que suelen transportarse por vía marítima. El plomo, por ejemplo, es cinco veces más pesado que el aluminio, uno y otro son más blandos que el acero y todos los metales tienen un coeficiente de rozamiento muy bajo.

### 6.21.2. Almacenamiento

1. Debería tenerse muy en cuenta la carga admisible de los pisos de almacenes y muelles. En caso necesario, deberían añadirse soleras, especialmente en las capas inferiores, para repartir la carga.

2. Es preferible que los calzos o soleras sean de madera dura y no de coníferas. Las traviesas de ferrocarril de madera son perfectas para las soleras inferiores.

3. Las capas de placas o secciones largas deberían estar separadas por madera de estiba, soleras o calzos adecuados, colocados en sentido vertical unos sobre otros.

4. Cuando fuese necesario, deberían utilizarse palos para reajustar la posición de las soleras. Los trabajadores nunca deberían meter la mano entre las capas de materiales apilados.

5. Las barras redondas o las barras lingote de sección cuadrada y los tubos deberían calzarse para evitar el corrimiento lateral.

## Seguridad y salud en los puertos

6. Las barras redondas o las barras lingote de poca sección transversal se almacenan y manipulan idóneamente en atados.

7. Los tubos de brida deberían ponerse con los extremos invertidos en capas alternas, para proteger las bridas y evitar daños. En la capa inferior debería haber espaciadores que separen las bridas.

8. Los calzos y espaciadores en las estibas de tubos o de barras redondas deberían tener las debidas dimensiones y estar preferentemente clavados en las soleras inferiores para impedir el corrimiento.

9. De ser posible, nadie debería subir a las estibas.

10. Las planchas o chapas pesadas apiladas de canto deberían descansar en una base sólida y apoyarse en soportes verticales lo suficientemente resistentes.

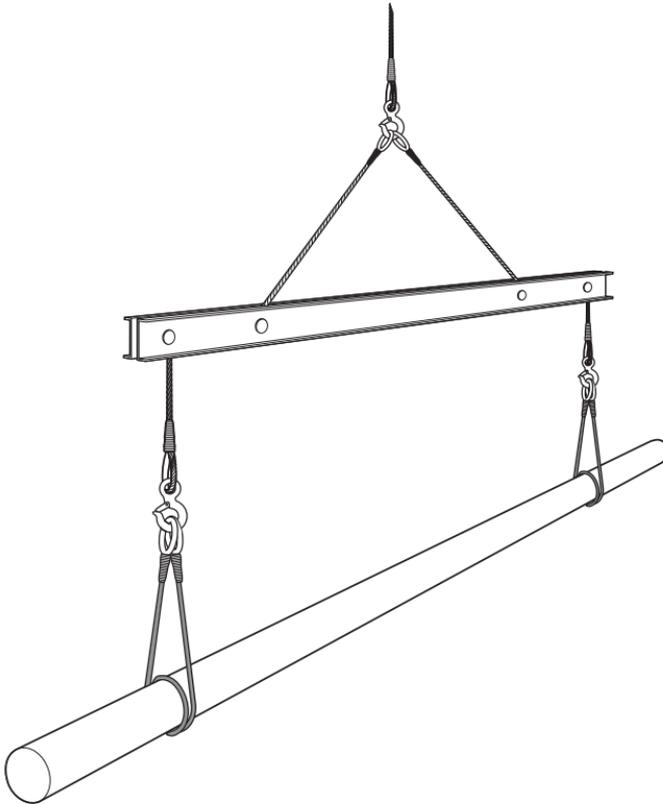
11. La capa inferior de las chapas metálicas enrolladas en bobinas apiladas en gradas, es decir, de modo que las bobinas de una capa descansen sobre los huecos de la capa inmediatamente inferior, se debería calzar firmemente.

12. Las bobinas de diferente diámetro deberían apilarse por orden descendente de tamaño, ocupando los de mayor diámetro la capa inferior. La pila no debería tener nunca más de cinco capas.

### 6.21.3. Manipulación

1. El equipo de elevación para manipular productos de acero o de otros metales debería escogerse cuidadosamente, porque a menudo es de gran dimensión y difícil manejo. Deberían tomarse en consideración factores como los siguientes:

Figura 93. Utilización de una barra de izado con un conjunto de dos eslingas arrolladas



- el tamaño, la forma y el peso de la carga;
- el peso de los accesorios de manipulación que vayan a utilizarse;

## Seguridad y salud en los puertos

- el control de la carga;
- el tamaño de las zonas de manipulación y los recorridos.

2. Las piezas de acero largas deberían manipularse con grúas o con carretillas elevadoras de carga lateral. Las carretillas elevadoras de horquilla no son aconsejables, porque la carga puede ser inestable y difícil de controlar, en particular si es necesario frenar bruscamente.

3. Las piezas de acero largas deberían eslingarse en dos puntos, preferentemente desde una barra de izado, con objeto de que sea más fácil equilibrar la carga e impedir un deslizamiento o un desenganche accidental (figura 93). También se puede prevenir el deslizamiento de las eslingas utilizándolas en pata de ganso arrolladas o provistas de calzos de madera (en ningún caso metal sobre metal).

4. Debería extremarse el cuidado al elevar piezas metálicas con carretillas elevadoras de horquilla. En particular, el operador debería procurar que:

- las horquillas estén tan apartadas como sea posible, para lograr una estabilidad máxima;
- se reduzca la velocidad según sea necesario;
- no haya frenazos bruscos.

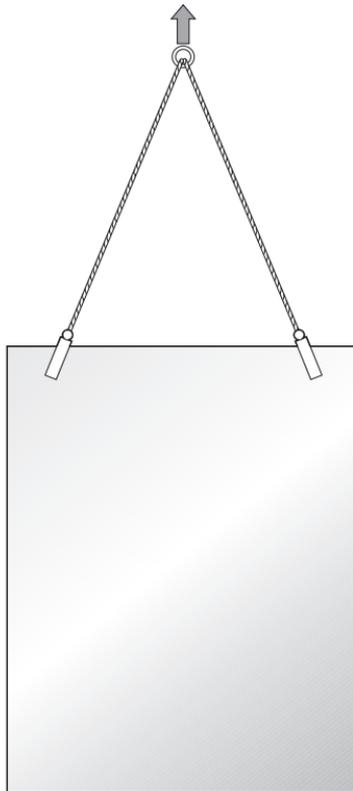
5. Si se envuelven productos metálicos en tela aceitada o en otros materiales para impedir la corrosión, puede ser necesario dar una superficie antideslizante a las palas de la carretilla, por ejemplo fijándoles un forro de goma o de madera.

6. Puede ser necesario prevenir daños y raspaduras entre los productos metálicos y el equipo de elevación. De-

pendiendo de la carga, podrán utilizarse tiras de goma, rellenos o esterillas de fibra de coco.

7. En caso necesario deberían utilizarse vigas y traviesas que deberían tener, como mínimo, un tercio de la longitud de la carga.

Figura 94. Utilización de mordazas de planchas verticales



## Seguridad y salud en los puertos

8. Las piezas largas, en particular las de chapa fina, tienden a doblarse o combarse y deberían apoyarse en más de dos puntos. Las piezas de chapa larga y fina que se eleven deberían estabilizarse colocando un resistente refuerzo en la superficie de la chapa tensado con eslingas de cadena.

9. En caso necesario, deberían utilizarse cables de retención para mantener el control de las cargas manipuladas cuando hay vientos fuertes, en zonas de estiba estrechas o si tienden a girar mientras se las iza.

10. Cuando proceda, puede utilizarse equipo especial, por ejemplo ganchos de tubos, mordazas de planchas verticales u horizontales, barras para alzar bobinas, etc. Si se utilizan estos accesorios habría que asegurarse con absoluta certeza de que la carga no supere la carga máxima de seguridad del accesorio y de cualquier otro accesorio de manipulación y de que el peso combinado de la carga y del accesorio de manipulación no rebase la carga máxima de seguridad del equipo de elevación.

11. Las planchas que cuelguen verticalmente de canto deberían manipularse únicamente con mordazas de auto-enclavamiento, que no estén unidas directamente al gancho del equipo de elevación, sino conectadas a él mediante una cadena corta. Sólo debería manipularse de este modo una plancha a la vez.

12. Cuando se utilicen dos mordazas de planchas verticales sujetas a una eslinga de dos ramales o a dos eslingas separadas para elevar o bajar una plancha que cuelgue verticalmente aferrándola por uno de sus bordes, las mordazas deberían aplicarse de modo que sus líneas centrales queden alineadas con los ramales de sus eslingas respectivas (figura 94).

13. Cuando se empleen mordazas de planchas horizontales, podrá aferrarse más de una, a condición de que las mordazas formen un ángulo de  $90^\circ$  con el borde de la plancha, en caso necesario mediante una barra de izado.

14. Deberían utilizarse mordazas de izado de levas bloqueadoras para la manipulación de rieles. Si son muy largos, deberían apoyarse en más de dos puntos.

15. Como se transportan a menudo por carretera y ferrocarril piezas o haces de piezas de acero tendidas por razones de estabilidad, puede ser necesario darles la vuelta, con el debido control, para impedir que la madera de estiba se parta. Con tal fin pueden utilizarse bandejas giratorias o eslingas desviadas, izando, inclinando y bajando las piezas cuidadosamente una vez que el peso haya rebasado su centro de gravedad.

16. Antes de manipular cargas de forma irregular o anómalas debería hacerse una prueba de izado, para tener la seguridad de que las eslingas están ajustadas para equilibrar bien la carga.

## **6.22. Vehículos comerciales**

1. Debería establecerse un control riguroso de la circulación de los vehículos comerciales con el fin de garantizar la seguridad de todas las personas presentes en la zona portuaria. Muchos de ellos son automóviles, pero hay también una gran variedad de otros vehículos y máquinas que pueden ser grandes, aparatosos, difíciles de maniobrar y complejos. Las escalas en un puerto de buques de transporte de automóviles requerirán probablemente el movimiento de un gran número de vehículos en poco tiempo.

## Seguridad y salud en los puertos

2. Normalmente, los vehículos comerciales deberían cargarse y descargarse por separado de otros vehículos de transbordo rodado. Los buques transportadores de automóviles suelen ser especiales para tal efecto, pero otros transportan a menudo vehículos pesados y equipo especial. En tales casos, los vehículos comerciales deberían cargarse antes que los de transbordo rodado general y descargarse después.

3. Las zonas de espera de los vehículos comerciales deberían encontrarse lo más cerca posible del atraque y estar configurados para evitar, o reducir al mínimo, la necesidad de dar marcha atrás hacia los espacios de aparcamiento. En ellas, la circulación debería ser de sentido único.

4. Es preferible que las vías de tránsito entre la zona de espera y el buque estén separadas de las vías para otro tipo de tráfico. La separación puede ser física, mediante el uso de vías distintas, o temporal, restringiendo el acceso de otros vehículos durante la carga y la descarga de los vehículos comerciales.

5. Solamente deberían conducir vehículos comerciales trabajadores portuarios autorizados. Antes de concederles tal autorización, debería confirmarse que son competentes y tienen la aptitud física para conducir el tipo de vehículo de que se trate. En muchos casos debería exigirse como mínimo un permiso nacional de conducir para la categoría correspondiente al vehículo. Cabe señalar que ciertos permisos pueden limitarse a los automóviles de cambio automático, a vehículos de un tamaño dado, etc. Antes de conceder la autorización para conducir ciertos tipos de vehículo pueden ser necesarias una formación e instrucciones adicionales que quizás pueda suministrar el fabricante o su representante local. En todos los casos, los conductores de

vehículos comerciales deberían recibir instrucciones completas sobre el tipo y las características pertinentes de los vehículos que vayan a conducir.

6. Los conductores deberían utilizar el cinturón de seguridad del vehículo comercial.

7. Los conductores de vehículos comerciales deberían observar todos los límites de velocidad y mantenerse siempre a una distancia segura del vehículo que los preceda. Puede ser necesario imponerles un límite de velocidad inferior al que es normal en los puertos.

8. Después de haber entregado su vehículo, los conductores de vehículos comerciales deberían llevarse a la zona de espera o al buque en un minibús u otro vehículo adecuado. Con ello se separa a los peatones de los vehículos a la vez que se aceleran las operaciones. Normalmente, el minibús debería acompañar al convoy de vehículos al buque y desde el buque. El número de vehículos del convoy, o de una parte del mismo, debería limitarse a la cabida del minibús.

9. Pueden ser necesarias precauciones adicionales para proteger a los conductores contra el peligro de emanación de gases de escape en las bodegas de los buques y en otros espacios cerrados cuando los vehículos se embarcan sin su chasis completo o en malas condiciones de mantenimiento (véase la sección 9.1.7).

### **6.23. Control del tráfico**

1. En la zona portuaria debería controlarse la circulación de vehículos de carretera y ferroviarios para garantizar la seguridad de todas las personas presentes en ella.

## Seguridad y salud en los puertos

2. Cuando proceda, la entrada en toda la zona portuaria o en partes de la misma debería limitarse al tráfico autorizado.

3. Como base normativa, en los puertos deberían regir en general las disposiciones nacionales aplicables a la circulación por carretera y por ferrocarril.

4. Debería tomarse en consideración la posibilidad de poner en vigor un reglamento interno apropiado cuando las leyes nacionales de tráfico no sean aplicables en la zona portuaria. El reglamento debería incluir la autoridad para hacerlo cumplir, que se debería ejercer cuando fuese necesario.

5. En general, los vehículos utilizados en los puertos deberían cumplir las normas nacionales aplicables a ese tipo de vehículo, lo cual ya se requerirá de por sí si se utilizan también en la red viaria nacional.

6. Todos los conductores de vehículos en los puertos deberían tener la debida autorización, estar en buenas condiciones físicas y haber recibido una formación apropiada. En general, deberían tener el permiso nacional de conducir vehículos similares en la red nacional viaria y recibir una formación específica para su trabajo que les habilite para determinadas operaciones.

7. Deberían fijarse límites de velocidad adecuados en todo el puerto. Esos límites podrán variar según las zonas. En muchos casos tendrán que ser más bajos que los de aplicación general en el país. Los límites de velocidad deberían señalarse claramente, sobre todo en los puntos en que cambien.

8. Deberían suministrarse aparcamientos adecuados con el fin de asegurarse de que los vehículos en espera no constituyan un peligro para la circulación. Tales peligros surgen con mayor probabilidad cuando los vehículos obstaculizan o reducen el campo de visión de los conductores de otros vehículos. Debería prohibirse estacionar cerca de los cruces, de pasos de peatones en calles y vías ferroviarias, de curvas muy cerradas y de otras zonas peligrosas.

9. Las señales de tráfico deberían ajustarse a las normas nacionales.

10. En las terminales de transbordadores con servicios de transbordo rodado a países en los que no se conduce por el mismo lado de la carretera deberían utilizarse señales para recordar a los conductores por cuál lado se conduce, si es preciso en varias lenguas.

#### **6.24. Almacenes y hangares de tránsito**

1. El suelo de los almacenes y hangares de tránsito no debería soportar un peso excesivo. Deberían indicarse perfectamente mediante avisos claros las restricciones referentes a la cantidad o los tipos de mercancías que pueden guardarse.

2. Todas las mercancías depositadas en almacenes y hangares de tránsito deberían mantenerse bien ordenadas. No debería haber obstáculos en los pasillos. Los desechos y la madera de estiba deberían retirarse lo antes posible y eliminarse en las debidas condiciones de seguridad.

3. Las pilas de mercancías deberían estar separadas por pasillos lo suficientemente anchos para que puedan circular con seguridad las carretillas elevadoras y otro equipo de manipulación de la carga que probablemente vayan a

## Seguridad y salud en los puertos

utilizarse en el edificio. Los bordes de los pasillos deberían marcarse claramente.

4. Cuando sea factible, debería implantarse un sentido único para la circulación en el edificio, que se debería indicar claramente.

5. Debería procurarse que todas las mercancías se apilen de forma que queden estables. Cuando resulte necesario, deberían proveerse medios seguros de acceso. Con tal fin, deberían utilizarse exclusivamente equipos de acceso bien concebidos. No deberían utilizarse nunca las horquillas de una carretilla elevadora o los ganchos de una grúa. No debería permitirse nunca el acceso cerca de cables eléctricos al descubierto de puentes grúas.

6. Cuando se trabaje en una pila elevada, deberían colocarse avisos y tomarse medidas adecuadas para garantizar la seguridad de las personas que pasen a su lado.

7. Deberían proveerse asideros adecuados si parece probable que, para facilitar el paso de las mercancías, haya que abrir o retirar las barandillas u otras vallas de aberturas en las paredes y en el suelo. Las barandillas o vallas deberían cerrarse o volver a colocarse lo antes posible.

8. Cuando haya un peligro derivado de la existencia de conductores eléctricos aéreos al descubierto de grúas o de otras instalaciones eléctricas, o exista la posibilidad de que alguien sea atrapado por equipo tal como grúas puente, debería limitarse la altura de las pilas.

9. Deberían notificarse de inmediato las condiciones potencialmente peligrosas que se observen en almacenes y hangares de tránsito y tomarse las medidas oportunas.

10. Deberían suministrarse prendas personales de protección adecuadas a los trabajadores portuarios que trabajen en almacenes de clima controlado. Si la labor que realizan lleva mucho tiempo, debería permitírseles hacer pausas en zonas normales a intervalos adecuados.

## **6.25. Espacios cerrados**

### **6.25.1. Requisitos generales**

El ingreso o la realización de una labor en espacios cerrados puede entrañar graves riesgos para la salud de los trabajadores portuarios. Se entiende por «espacio cerrado» un área totalmente cerrada. Esto no significa que sea estanca al aire, ni tampoco designa simplemente un espacio de pequeñas dimensiones. Si bien los espacios pequeños pueden ser cerrados y puede ser peligroso entrar en ellos, se corren también riesgos en espacios mucho mayores. La bodega de un buque puede ser un espacio vacío muy amplio, pero con las escotillas cerradas se convierte en un espacio cerrado cuya atmósfera bien puede ser peligrosa.

### **6.25.2. Peligros y precauciones**

1. Normalmente, el aire que respiramos está compuesto de un 79 por ciento de nitrógeno y de un 21 por ciento de oxígeno, elemento este último que sostiene la vida. Las variaciones en la proporción de uno u otro elemento pueden tener graves efectos.

## Seguridad y salud en los puertos

2. Si se introduce más oxígeno en un espacio cerrado, aumentará la inflamabilidad de los materiales y se elevarán los límites de explosión, por lo cual una ignición aumentará la probabilidad de que se produzca un grave incendio o explosión. En tales circunstancias debería cortarse el suministro de oxígeno o de aire enriquecido y ventilarse totalmente el espacio antes de seguir trabajando en él.

3. Si se reduce el contenido de oxígeno del aire, se reduce también su capacidad de mantener la vida, y en una proporción del 16 por ciento o menos dejará por completo de hacerlo. Un trabajador portuario que entre en esa atmósfera sin llevar una protección respiratoria adecuada perderá inmediatamente el conocimiento y puede morir.

4. La falta de oxígeno en una bodega o en otro espacio cerrado puede deberse a:

- la absorción de oxígeno de la atmósfera por la carga, lo cual puede ocurrir relativamente deprisa. En una bodega cerrada, llena de copra, por ejemplo, bastan unas pocas horas para que el contenido de oxígeno se reduzca a un nivel peligroso. Puede suceder lo mismo con otros tipos de carga a granel;
- la oxidación del espacio o de una carga que éste contiene, por ejemplo, chatarra;
- la descomposición o putrefacción de la carga;
- operaciones de soldadura con soplete o de oxicorte.

5. En los espacios cerrados puede asimismo acumularse una concentración peligrosa de gases tóxicos o inflamables, a causa de la descomposición del carbón, de la harina de pescado, de cortezas o de otras mercancías, del derrame de embalajes defectuosos, mal llenados o dañados durante

el transporte, de gases de escape de los vehículos y de fugas de tuberías, mangueras, etc.

6. Aunque puede haber espacios cerrados en los almacenes y otros puntos de la zona portuaria, lo más probable es que los accidentes se produzcan a bordo, en particular cuando los trabajadores entran en las bodegas.

7. Sólo se debería autorizar la entrada en un espacio cerrado si:

- se ha ventilado adecuadamente. El grado de ventilación necesario dependerá del tamaño del espacio, de la probabilidad de que el aire esté contaminado y de la posibilidad de que persista la contaminación (no se debería utilizar nunca aire comprimido con esta finalidad);
- una persona competente ha declarado que se puede entrar sin peligro.

8. En caso de duda, antes de permitir la entrada sin restricciones debería medirse la cantidad de oxígeno y la concentración de gas inflamable o tóxico.

9. Si no se puede autorizar la entrada sin restricciones, una persona responsable debería asumir el control y permitir únicamente la entrada de trabajadores especialmente formados y que hayan recibido las instrucciones pertinentes:

- bajo una supervisión rigurosa y adecuada;
- con sujeción a un sistema de «permiso para trabajar»;
- llevando un aparato de respiración y otro equipo de protección personal adecuado;
- si se han tomado medidas idóneas de salvamento.

## 7. Operaciones a bordo

### 7.1. Disposiciones generales

1. La presente parte del repertorio se refiere a las operaciones que se llevan a cabo exclusivamente a bordo de los buques, mientras que el capítulo 6 se aplica a las que se efectúan tanto a bordo como en tierra.

2. Todos los trabajadores portuarios, incluido el personal de supervisión, deberían contar con la debida formación y competencia, elementos esenciales, ya que los trabajadores portuarios sufren más accidentes a bordo que en cualquier otro lugar de los puertos.

3. Todas las operaciones portuarias a bordo deberían llevarse a cabo con arreglo a un sistema de seguridad en el trabajo que se debería formular después de determinar los peligros, evaluar los riesgos y elaborar medidas encaminadas a controlarlos.

4. La experiencia ha demostrado asimismo que la inspección e información periódicas de las condiciones de los buques contribuyen a reducir el número de accidentes de los trabajadores portuarios a bordo de los mismos. Si en un buque existen deficiencias que afectan a la seguridad de los trabajadores portuarios y no se corrigen después de más de una travesía, podrá presentarse un informe al inspector de la autoridad nacional competente o al oficial de supervisión por el Estado rector del puerto.

5. Incumbe al buque establecer unas condiciones a bordo que garanticen la seguridad del trabajo portuario. No obstante, antes de empezar la carga o la descarga de un buque, la compañía responsable por el trabajo de estiba debería tomar medidas para cerciorarse de que:

- hay medios seguros de acceso al buque y a bordo (véanse las secciones 7.2 y 7.3);
- los aparejos y los accesorios de izado del buque (si van a emplearse para las operaciones de carga o descarga) están debidamente certificados y parecen estar en buen estado y en condiciones seguras de utilización (véanse las secciones 4.2 y 5.1);
- en cubierta y bajo cubierta hay una iluminación mínima de 10 lux en las vías de acceso y de 50 lux en los lugares de trabajo, teniendo en cuenta cualquier necesidad específica de iluminación adicional;
- se han certificado las eslingas de una carga preeslingada en el buque y están en perfectas condiciones de seguridad para la descarga de la mercancía;
- las trincas que vayan a utilizarse son adecuadas, seguras y compatibles con la carga que se vaya a sujetar.

6. Si se observa que las medidas tomadas por el buque no ofrecen la debida seguridad o no cumplen las disposiciones internacionales, deberían comunicarse las deficiencias al capitán del buque, o a su representante, a los armadores y al personal directivo de tierra. La compañía estibadora no debería permitir que se empiece a trabajar mientras no se haya subsanado la deficiencia. Por otra parte, también pueden tomarse medidas correctivas en tierra, por ejemplo:

- instalación de una pasarela;
- utilización de grúas de muelle o de otros aparatos de izado en tierra, cuando sea posible;
- empleo de equipo portátil de alumbrado, facilitado por la compañía estibadora;

— colocación de eslingas de la compañía estibadora en la carga.

7. Si una compañía estibadora propone que la carga se manipule con equipo del buque, debería cerciorarse de la seguridad del equipo revisando los certificados y procediendo a una inspección visual previa.

8. Todos los equipos y accesorios de tierra utilizados a bordo de un buque deberían ajustarse a lo indicado en los capítulos 4 y 5.

9. En las partes del buque que utilicen los trabajadores portuarios deberían aplicarse las mismas normas de orden y limpieza que rijan en tierra.

10. Todo daño ocasionado al buque o su equipo que se produzca durante la manipulación de la carga o la realización de otras actividades debería notificarse inmediatamente al oficial responsable del buque.

## 7.2. Acceso a los buques

### 7.2.1. Requisitos generales

1. Los trabajadores portuarios que entren y salgan del buque deberían disponer de medios de acceso al mismo suficientes, seguros y adecuados, de buena construcción y buen material y con la debida resistencia, bien instalados y en buen estado de mantenimiento. Siempre que sea posible, los medios de acceso deberían estar contruidos de conformidad con las normas internacionales.

2. El medio de acceso al puente del buque desde el muelle debería ser la escala real del buque, en la medida en que sea factible.

3. Si no es razonablemente factible emplear una escala real:

- podrá utilizarse una pasarela o plancha de atraque;
- cuando no sea posible emplear equipo normal de acceso a causa del alto francobordo del buque, debería facilitarse y utilizarse equipo de acceso de tierra especialmente concebido;
- si el francobordo es demasiado bajo y no es posible emplear los medios normales de acceso, el buque o la gabarra debería amarrarse junto a una escala del muelle (véase la sección 3.3.5);
- solamente deberían utilizarse escalas portátiles cuando no resulte razonablemente práctico emplear un medio de acceso más seguro;
- si el acceso es a un buque o desde éste y una gabarra u otro tipo de embarcación de francobordo bajo está amarrada a su lado, se podrá utilizar una escala de cuerda cuando no sea factible cumplir con ninguna de las disposiciones anteriores.

Nota: A efectos del presente repertorio, «francobordo» es la altura sobre el nivel del agua a que se halla la cubierta de acceso por la escala cuando este acceso se utiliza por primera vez.

4. El medio de acceso:

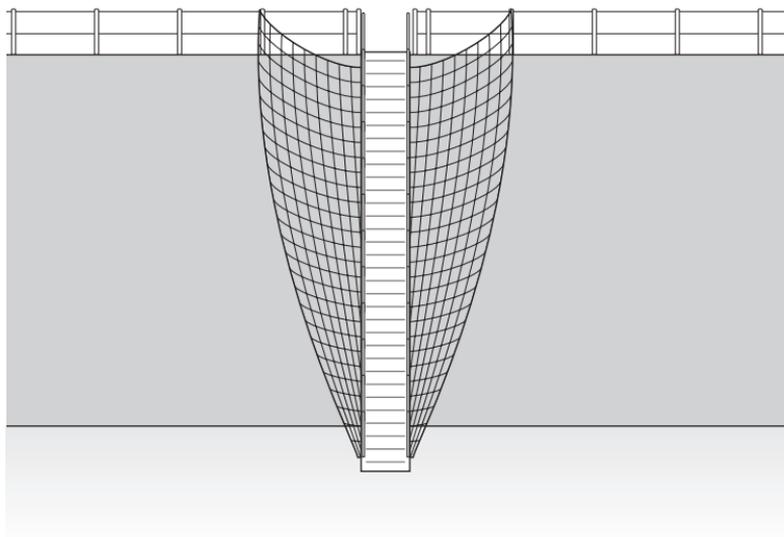
- debería estar situado de modo que permita asegurarse de que ninguna carga suspendida pase por encima. Si esto no resulta práctico, debería vigilarse constantemente mientras se manipula la carga;
- debería estar situado en un lugar donde no se obstruya;
- no debería estar sobre la vía de una grúa o de un ferrocarril, o en sus proximidades, o en otro trayecto del puerto

donde pueda ser golpeado por los vehículos en movimiento.

5. Debería instalarse una red de seguridad allí donde una persona pueda caer entre el buque y el muelle desde un medio de acceso al buque (figura 95). Hasta donde resulte razonablemente práctico, la red debería proteger el medio de acceso en todo su recorrido.

6. La relación entre el muelle y el buque no siempre es estática. Si es necesario, el medio de acceso debería inspeccionarse periódicamente para asegurarse de que está bien ajustado. El capitán debería designar a alguien para dicho cometido.

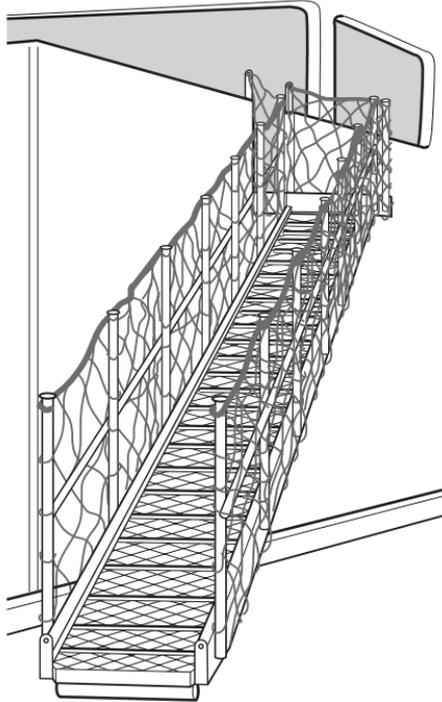
Figura 95. Medio de acceso con pasarela y red de seguridad



7.2.2. Escalas reales

1. La escala real de un buque debería estar en una posición segura, provista de redes de seguridad (figura 96).
2. La escala debería ser lo bastante sólida como para reducir al mínimo todo balanceo o rebote, y tener una barandilla a ambos lados y en toda su longitud, con una regala superior y otra intermedia.

Figura 96. Escala real con red de seguridad



3. La escala debería estar bien sujeta y ajustada de modo tal que:

- cualquiera que sea el nivel de la marea o el calado del buque, el ángulo de la escala con respecto a la horizontal no exceda de  $40^\circ$ , siempre que sea factible;
- se pueda pasar sin riesgo alguno desde el peldaño más bajo o desde la plataforma inferior de la escala al muelle, e igualmente subir y pasar al puente.

4. En la medida de lo posible, la escala debería mantenerse sin nieve, hielo, grasa u otras sustancias que impidan sujetarse bien con la mano o apoyar con firmeza el pie.

5. Deberían tomarse precauciones para impedir que se aflojen las cuerdas de suspensión de la escala real y ésta pueda golpear violentamente el costado del buque al dar éste bandazos junto al muelle a causa del viento o acusar el efecto de las estelas de un buque que pase.

#### 7.2.3. Planchas y pasarelas de atracada

1. La plancha o pasarela de atracada debería ser perpendicular al costado del buque y unir el muelle con una de las cubiertas del buque o con la plataforma inferior de la escala real.

2. Toda plancha o pasarela de atracada:

- debería tener un tablero de 550 mm de ancho, como mínimo;
- debería estar provista de tacos transversales a intervalos adecuados;
- debería estar dotada de barandillas, con una regala superior y otra intermedia;

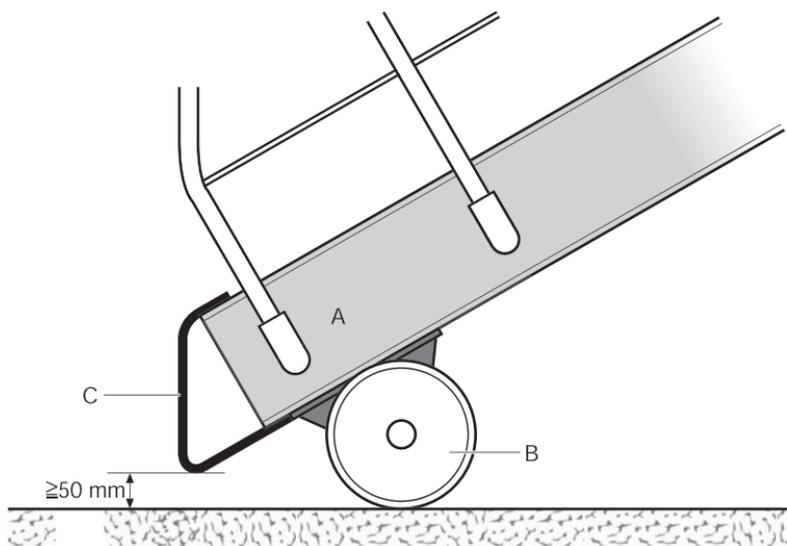
- debería estar dotada de dispositivos que permitan fijar-la firmemente al buque;
- si hubiera que emplear un aparato de izado para colocarla en su sitio, debería estar dotada de medios de agarrar adecuados que aseguren su equilibrio mientras esté suspendida;
- normalmente, no debería formar un ángulo de más de  $30^\circ$  con respecto a la horizontal, o de  $45^\circ$  si lleva tacos transversales cada 500 mm aproximadamente;
- no debería utilizarse nunca con un ángulo de más de  $45^\circ$  con respecto a la horizontal;
- debería terminar en una zona del muelle despejada y sin obstáculos.

3. Cuando una pasarela descansa sobre la amurada del buque, deberían proveerse medios de acceso seguros entre la pasarela y la cubierta del buque.

4. Cuando una pasarela descansa en el muelle sobre rodillos o ruedas, debería colocarse de forma que los rodillos o ruedas se apoyen sobre una superficie relativamente horizontal, y no en la proximidad de obstáculos u hoyos que pudieran restringir el libre movimiento de los rodillos o ruedas. Los rodillos o ruedas deberían estar montados o protegidos de modo que el pie de una persona no pueda quedar aprisionado entre ellos y el pavimento del muelle, dejando para ello un espacio mínimo de 50 mm (figura 97).

5. La pasarela debería sujetarse firmemente al buque. Un medio consiste en colocarla sobre la cubierta o sobre la plataforma con un accesorio de sujeción en su parte inferior, por ejemplo, una sección en U cuya alma, perpendicular al suelo de la pasarela, esté en el extremo de ésta. Esta

Figura 97. Base de plancha o de pasarela de atracada



A. Bastidor inferior de plancha o pasarela. B. Rueda o rodillo. C. Chapa metálica protectora.

sujeción debería complementarse con cadenas o cuerdas de seguridad. Mediante unas cadenillas debería establecerse, además, una continuidad del pasamanos entre la barandilla de la pasarela y las batayolas del buque.

#### 7.2.4. Escaleras portátiles

Solamente en circunstancias excepcionales debería utilizarse una escalera portátil (véase la sección 3.5.4) como medio de acceso a los buques, por ejemplo cuando haya sufrido daños una escala real o una pasarela.

#### 7.2.5. Escalas de cuerda

1. Las escalas de cuerda deberían usarse exclusivamente para pasar de un buque a una gabarra o embarcación análoga de francobordo inferior (figura 98).

2. Cuando se coloque una escala de cuerda:

- deberían las dos cuerdas que constituyen sus largueros estar sometidas, siempre que sea factible, a la misma tensión y bien sujetas al buque;
- los peldaños deberían estar horizontales y hechos de manera que no se tuerzan;
- debería haber un acceso seguro entre la parte superior de la escala y la cubierta del buque y la parte inferior de la escala y el otro buque;
- debería colgarse, siempre que sea factible, totalmente extendida, y no debería colocarse ante una abertura de descarga en el costado del buque o en su inmediata proximidad.

#### 7.2.6. Escalas de amurada

1. La escala de amurada es una especie de escalera de mano colocada en la cubierta del buque detrás de la amurada, entre la cubierta y una pasarela de atracada que termina a la altura de la barandilla de la amurada.

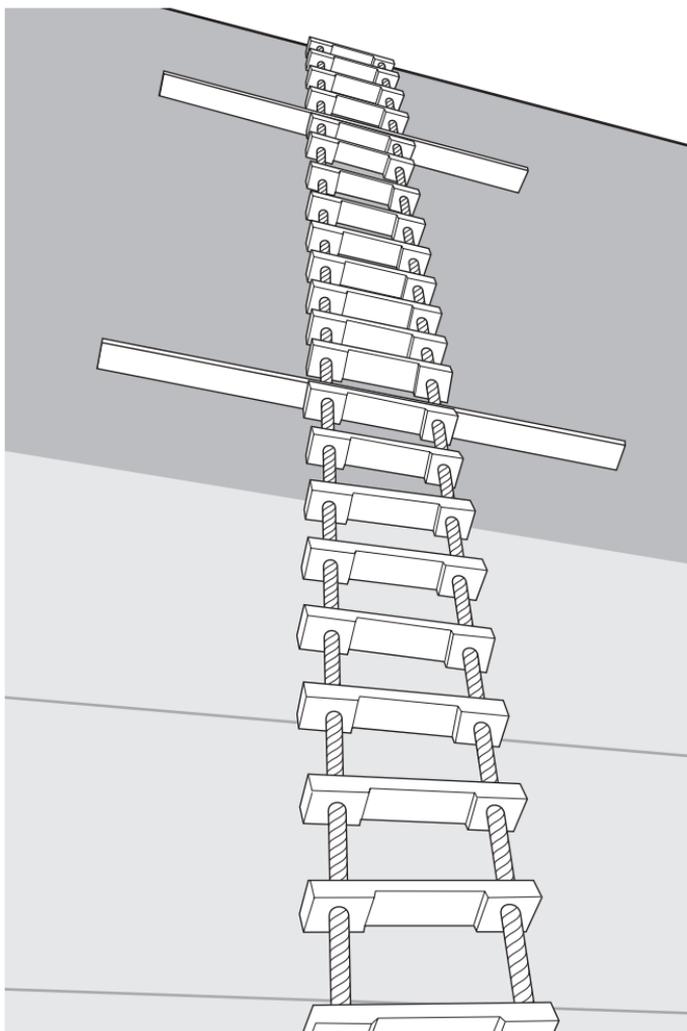
2. Deberían proveerse pasamanos u otros asideros firmes para los usuarios de las escalas de amurada, de ser posible a ambos lados.

#### 7.2.7. Acceso a las cubiertas de los graneleros y de otros buques de gran tamaño

Cuando el francobordo del buque sea tan alto que no resulte posible utilizar equipo de acceso normal y no haya

## Seguridad y salud en los puertos

Figura 98. Escala de cuerda



un punto de acceso más bajo en el casco del buque, debería disponerse en tierra de equipo especialmente concebido para tal fin.

#### 7.2.8. Acceso a gabarras y a otras embarcaciones pequeñas

Cuando el francobordo del buque sea tan bajo que no resulte posible utilizar equipo de acceso normal, el buque debería atracarse allí donde las escalas fijas del costado del muelle puedan servir de medio de acceso seguro.

#### 7.2.9. Acceso a buques de transbordo rodado

1. Siempre que sea posible, debería facilitarse un acceso seguro de los peatones a los buques de transbordo rodado, separado de las rampas de acceso de los vehículos (figura 99A). Los vehículos en movimiento pueden entrañar un peligro para el acceso de los peatones por la rampa de carga principal.

2. Cuando el acceso de los peatones sea forzosamente por la rampa de los vehículos, deberían proveerse en el borde exterior o en los dos bordes de la rampa pasadizos separados para peatones (figura 99B). Los pasadizos deberían tener vallas a ambos lados, para impedir la caída al agua y ofrecer protección contra los vehículos en movimiento.

3. Si no resulta práctico proveer un pasadizo vallado, debería suministrarse un pasadizo claramente indicado y señalado en uno de los lados de la rampa (figura 99C).

4. Si no es factible recurrir a ninguna de esas opciones, debería vigilarse en todo momento el acceso por la rampa cuando circulen por ella vehículos (figura 99D). El grado de control necesario dependerá del tamaño de la rampa y del número de vehículos que circulen. Las medidas de control

adoptadas deberían garantizar que todas las personas a pie, entre ellas la tripulación y las personas que visiten el buque, estén sometidas al mismo sistema de control.

5. El empleado encargado del control de la rampa debería asegurarse de que los peatones no puedan utilizar la rampa cuando circulen vehículos por ella. Debería detenerse la circulación para dar paso a los peatones, por ejemplo, recurriendo para ello a señales impartidas con la mano o a un semáforo.

6. Si la longitud de la rampa, o la de la rampa sumada a la de la rampa suspendida, es grande, puede resultar necesario colocar un encargado del control en cada extremo en comunicación directa entre sí por radio.

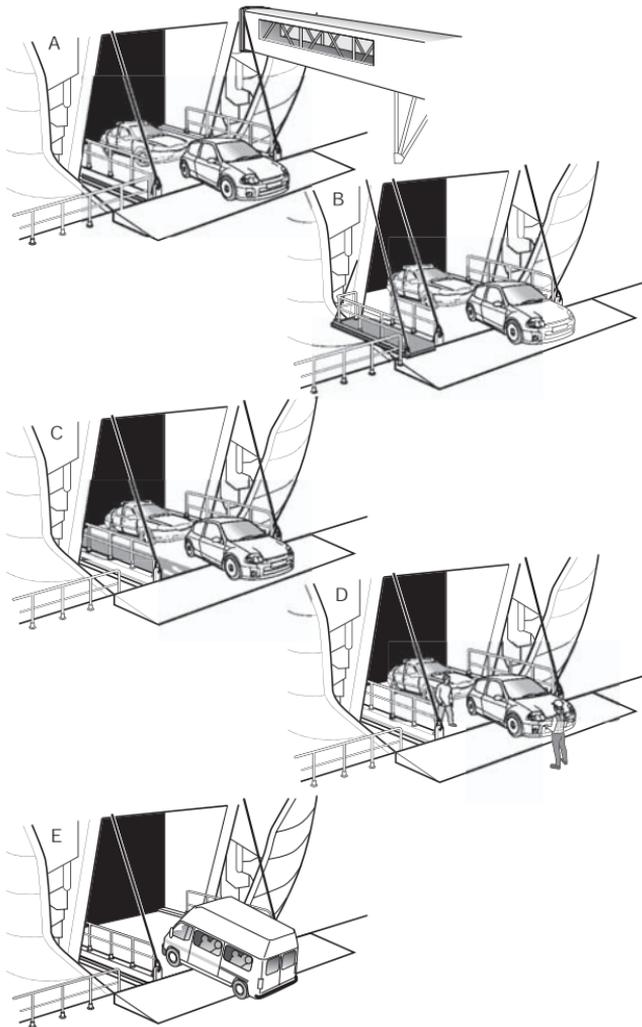
7. Los encargados del control deberían llevar en todo momento prendas de gran visibilidad y un casco de seguridad.

8. Los trabajadores portuarios que conduzcan vehículos comerciales entre un buque y una zona terminal de almacenamiento deberían regresar a tierra en un minibús u otro vehículo similar (figura 99E).

9. Si la carga o la descarga del buque se hace en aguas de marea, de ser necesario se debería instalar un puente flotante o una rampa suspendida adecuados para asegurarse de que la pendiente de la rampa no sea de más del 1 por ciento. La rampa debería vallarse para impedir que las personas o los vehículos caigan al agua.

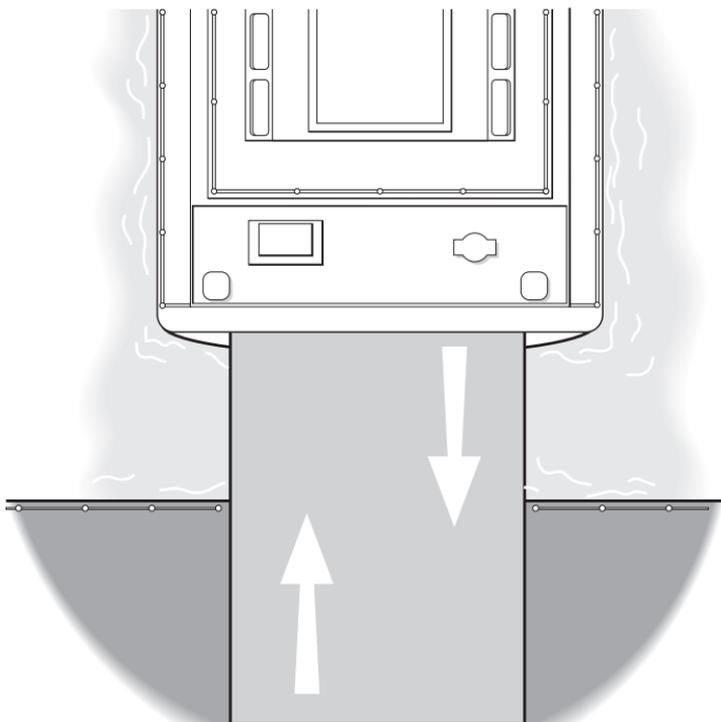
10. Si la rampa tiene capacidad para circulación en dos sentidos simultánea, o si hay dos rampas en uso, debería marcarse claramente el sentido de la circulación con unas flechas (figura 100), que deberían ser perfectamente visibles cuando los vehículos circulen de noche o con poca luz.

Figura 99. Control de peatones en rampas



## Seguridad y salud en los puertos

Figura 100. Señales del sentido del tráfico en la rampa de un buque



11. Si por una rampa no pueden transitar dos vehículos a la vez, debería darse preferencia al que vaya cargado.

12. Debería protegerse el borde del muelle adyacente a la rampa de un buque para evitar la caída de personas al agua.

#### 7.2.10. Acceso de un buque a otro

Cuando sea necesario pasar directamente de un buque a otro, deberían utilizarse pasarelas u otros medios idóneos de acceso.

#### 7.2.11. Acceso desde el agua

1. El acceso a los buques desde el agua puede ser peligroso y debería reducirse al mínimo. Es preciso, no obstante, transportar a los trabajadores portuarios por vía acuática cuando los buques no están atracados en el muelle.

2. Las embarcaciones auxiliares (véase la sección 3.14) que se utilicen para transportar a trabajadores portuarios a los buques o desde éstos deberían estar equipadas para llevar pasajeros en consonancia con lo dispuesto en las disposiciones nacionales.

3. Al empezar y al terminar la jornada, los trabajadores portuarios no deberían entrar o salir de la embarcación auxiliar mientras no esté debidamente atracada o sujeta. Se debería ejercer cuidado especialmente al pasar entre la embarcación y el buque. Siempre que sea viable, el acceso al buque debería hacerse por su escala real.

### 7.3. Acceso a bordo de los buques

#### 7.3.1. Requisitos generales

1. Debería facilitarse un medio de acceso seguro a los trabajadores portuarios entre la pasarela de atracada u otra vía de acceso principal y las bodegas, cubiertas, chigres y grúas en que tengan que trabajar.

2. Las vías de acceso no deberían pasar por los lugares donde se trabaja con carga suspendida.

3. Dichas vías de acceso deberían mantenerse limpias y despejadas. Si son de construcción especial, podrán consistir en placas de acero o rejillas de madera de 600 mm de ancho como mínimo, y deberían elevarse a unos 100 mm por encima de la cubierta.

4. En la medida de lo posible, en las vías de acceso deberían evitarse trincas, cables u otros obstáculos que puedan obstruir el paso. Si se estiba en cubierta hasta la altura de las amuradas, debería facilitarse el acceso al otro costado del buque o, si no es posible, tender una vía segura a través de la carga o sobre ella.

5. Si se requiere acceso durante las horas de oscuridad, las vías deberían alumbrarse en consonancia con lo dispuesto en el párrafo 5 de la sección 7.1.

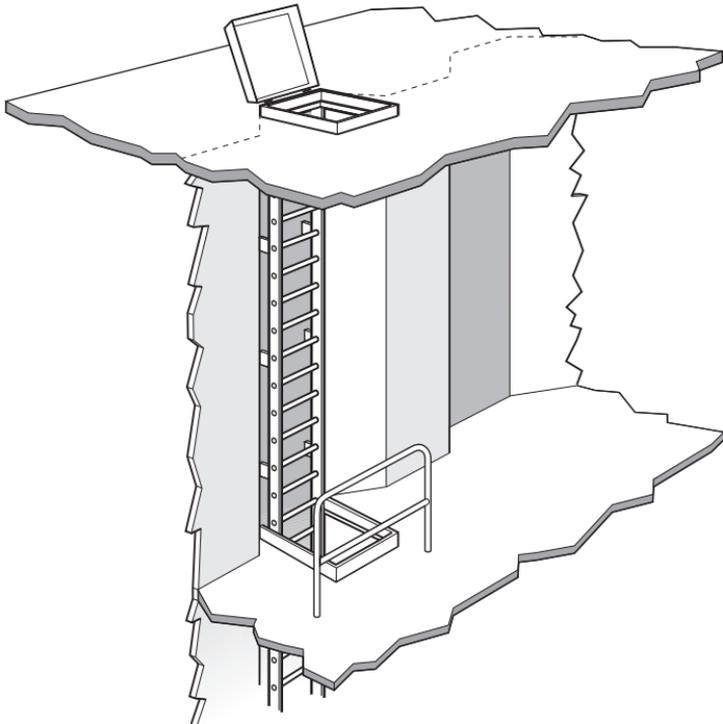
6. Los trabajadores portuarios siempre deberían estar sobre aviso acerca de los vehículos cuando muevan carga cerca de las bodegas y en la cubierta de los buques de transbordo rodado. Siempre deberían llevar un casco de seguridad y ropa muy visible.

#### 7.3.2. Acceso a las bodegas

1. El acceso a las bodegas de la carga debería ser por el medio de acceso permanente del buque (figura 101) y sólo deberían utilizarse escaleras portátiles para ello si todas las vías de acceso permanente están obstruidas o no se pueden utilizar por alguna otra razón.

2. Deberían protegerse con brazolas las bocas de acceso a las escotillas y otras aberturas de acceso a la bodega. Debería haber un espacio libre de, por lo menos, 400 mm alrededor de las brazolas para facilitar el acceso. Si las aberturas son demasiado pequeñas, convendría forrar su borde

Figura 101. Escalera de bodega



inferior con caucho esponjoso u otra materia elástica, para asegurarse de que nadie se lesione la cabeza o los hombros si se golpea contra ellas.

3. El área de aproximación a las bodegas y a las bocas de acceso a las escotillas debería mantenerse libre de obs-

táculos, con objeto de reducir el riesgo de caídas y permitir la evacuación de las bodegas rápidamente en casos de emergencia.

4. Los trabajadores portuarios deberían mantenerse alertas ante la posibilidad de que las aberturas de las bodegas hayan quedado abiertas, sin barandillas u otros medios de protección, ocultas u obstruidas por la carga.

5. Cuando dichas aberturas tengan tapas, deberían sujetarse para que no se cierren accidentalmente durante el acceso.

#### 7.3.3. Acceso a la cubertada

1. Cuando sea necesario que los trabajadores portuarios se suban a cubertadas de carga heterogénea general y no haya una vía de acceso segura, debería construirse un medio de acceso adecuado, provisto de asideros.

2. Cuando sea preciso, las vías de acceso a las cubertadas de madera y dentro de éstas deberían hacerse de conformidad con lo dispuesto en el capítulo 5 del *Código de prácticas de seguridad para buques que transporten cubertadas de madera*, 1991, de la OMI. Si es preciso caminar entre la carga, debería prestarse atención para no meter el pie en las aberturas de las estibas o evitar el peligro de tropezar con flejes o las eslingas de cargas preeslingadas que queden en la superficie de la madera. Cuando se hayan envuelto unidades de madera de longitud desigual, debería retirarse la capa superior de la envoltura.

3. Las cubertadas de madera deberían descargarse muy cuidadosamente, ya que la mar gruesa puede haber desplazado o desestabilizado las pilas.

4. Siempre que sea posible, debería evitarse trabajar en el techo de un contenedor y la necesidad de acceder al mismo. Sin embargo, cuando haya que hacerlo a bordo deberían proveerse medios seguros de acceso (véase la sección 7.8.3).

5. Si no hay otro medio más seguro, pueden utilizarse escaleras portátiles (véase la sección 3.5.4) para facilitar el acceso a contenedores en pilas de dos como máximo. Un trabajador siempre debería sujetar la escalera, salvo que ésta ofrezca la debida seguridad de otro modo. No debería permitirse nunca a los trabajadores portuarios subir por los extremos de los contenedores.

#### 7.4. Escotillas

##### 7.4.1. Tapas de escotilla

1. Todas las tapas de escotilla, los pontones y baos deberían:

- ser de sólida construcción y mantenerse siempre en buenas condiciones;
- llevar claramente marcada la indicación de la escotilla, la cubierta y la sección a que pertenecen, a menos que todos esos elementos sean intercambiables;
- estar dotados de dispositivos de bloqueo eficaces que impidan todo desplazamiento.

2. Las tapas de escotilla que haya que levantar a mano deberían estar provistas de asideros adecuados e inspeccionarse siempre antes de su utilización. Si falta alguno o está defectuoso, los oficiales del buque deberían proceder inmediatamente a sustituirlos o repararlos.

3. Las tapas de madera deberían llevar cercos de banda o flejes de acero, firmemente sujetos, especialmente por sus extremos.

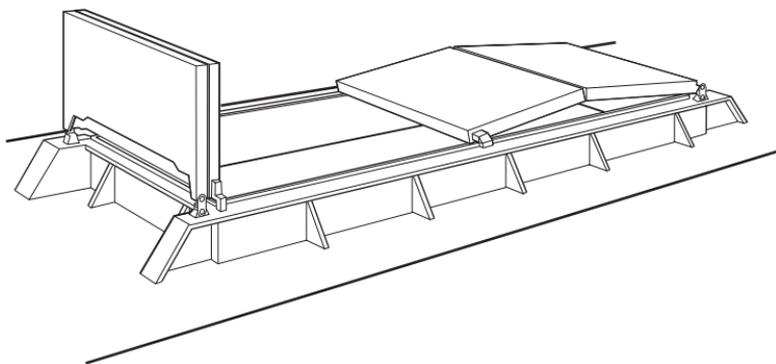
4. No deberían utilizarse pontones, baos y tapas de escotilla rotos, agrietados, mal ajustados o con otros defectos, y deberían repararse o sustituirse sin demora.

5. La superficie de soporte de las tapas, pontones y baos debería ser suficiente para resistir la carga que se le imponga y ser, además, lo bastante ancha para eliminar prácticamente todo riesgo de que un bao se deslice y caiga en la bodega. El ancho de los asientos debería ser como mínimo de 65 mm para las tapas y de 75 mm para los baos.

6. Si la escotilla lleva baos deslizantes o montados sobre rodillos (figura 102):

- el larguero superior de guía debería prolongarse más allá de los rodillos o del extremo del bao, de forma que cuando el bao haga tope longitudinalmente por un extremo,

Figura 102. Disposición general de una tapa de escotilla deslizante/sobre rodillos



el otro extremo quede todavía retenido por su larguero superior;

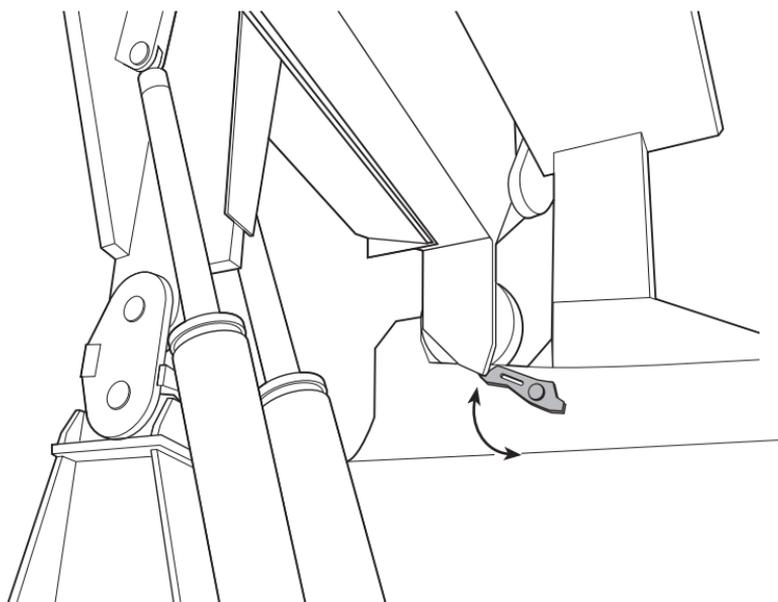
- el movimiento longitudinal del bao debería limitarse de forma que si el bao llega a adoptar una posición oblicua, quede agarrotado antes de que un extremo pueda salirse de su guía;
- no debería utilizarse si le faltan elementos, especialmente en el mecanismo de bloqueo; la falta debería ponerse en conocimiento de un oficial del buque;
- si un bao deslizante o montado sobre rodillos se agarrota mientras se mueve, no debería intentarse liberarlo golpeándolo con una carga suspendida o tirando de él por medio de un cable metálico arrollado al tambor de un chigre. Debería darse a conocer esta circunstancia a un oficial del buque.

7. Los dispositivos de bloqueo deberían ser lo bastante sólidos para resistir sin dañarse un golpe relativamente fuerte de una carga que se balancee. Dichos dispositivos deberían ser de cierre automático, de forma que el componente sólo pueda soltarse a mano.

8. Las tapas de escotilla plegables deberían estar dotadas de dispositivos de bloqueo, calzos de ruedas u otros medios adecuados, para evitar que se replieguen espontáneamente cuando se las libere de las sujeciones de sus brazolas (figura 103).

9. Todo bao o tapa de escotilla que tenga que retirarse mediante un aparato de izado debería estar provisto de dispositivos adecuados para fijar eslingas de izar o un bastidor de suspensión. En el caso de un bao, tales dispositivos deberían estar colocados de manera que no sea preciso que una persona suba al bao para fijar las eslingas.

Figura 103. Dispositivo de bloqueo de la tapa de escotilla



10. Cuando se icen pontones con eslingas de cuatro ramales, éstas deberían ser suficientemente largas para llegar fácilmente a los orificios de los extremos del bao cuando el ángulo que formen entre sí sea inferior a  $90^\circ$ .

11. Los ramales de las trincas de baos y pontones deberían estar dotados de un acollador sólido de, por lo menos, 3 m de longitud.

12. Cuando se vaya a estibar carga en las tapas de escotilla de cubierta o de entrepuente es indispensable asegurarse de que las tapas y sus apoyos son lo suficientemente

fuertes para resistir las cargas estáticas y dinámicas que tendrán que soportar.

13. Las tapas, pontones y baos de escotilla no deberían utilizarse como plataformas de carga o para cualquier otra finalidad que pueda dañarlos.

#### 7.4.2. Manipulación de las tapas de escotilla

1. Las tapas, los pontones y los baos de escotilla no se deberían retirar o volver a colocar mientras se trabaje en la bodega.

2. Los trabajadores portuarios encargados de retirar las tapas de escotilla a mano deberían hacerlo desde el centro hacia los lados, y desde los lados hacia el centro cuando las vuelvan a colocar. Deberían emplear ganchos con mangos largos adecuados para no tener que encorvarse al coger las tapas o las drizas de la eslinga. Las tapas de escotilla que no puedan manejar fácilmente dos trabajadores no deberían manipularse a mano.

3. Cuando sea posible, los trabajadores portuarios que tiendan encerados deberían caminar hacia adelante, y no hacia atrás, cuando trabajen en una tapa de escotilla.

4. Las tapas de escotilla accionadas por medios mecánicos deberían ser manipuladas solamente por miembros de la tripulación designados para ello o por otras personas autorizadas.

5. Es indispensable comprobar que no hay objetos sueltos en las tapas de escotilla plegables o de alzar antes de manipularlas.

6. No debería autorizarse a ninguna persona a permanecer sobre una tapa de escotilla, cerrada o replegada, cuando vaya a abrirse o cerrarse.

7. Debería avisarse a las personas, por medio de dispositivos de aviso o de otra forma, cuando vayan a abrirse o cerrarse las tapas de escotilla.

8. Los trabajadores portuarios deberían mantenerse bien alejados de las tapas de las escotillas y del correspondiente equipo mientras está en funcionamiento. Ningún trabajador debería permanecer sobre las tapas durante tales operaciones.

9. No debería permitirse que nadie suba a una tapa de escotilla replegada, a menos que esté bien sujeta con las cadenas de retención u otros dispositivos de fijación.

10. No debería procederse a la carga o la descarga en una escotilla, a no ser que:

- se hayan retirado o afianzado todas las piezas de la tapa que puedan ser desplazadas por la carga;
- las tapas de escotilla accionadas mecánicamente estén sujetas en la posición abierta o que, por su diseño, sea imposible que se cierren bruscamente de forma inadvertida.

#### 7.4.3. Apilamiento y sujeción de las tapas de escotilla

1. Una vez retiradas, las tapas de escotilla, los baos, los encerados y los pontones deberían colocarse, apilarse o sujetarse de modo tal que no puedan caer en la bodega, constituir un riesgo de tropiezo o presentar cualquier otro peligro.

2. Las tapas de escotilla y los pontones deberían colocarse separados de las brazolas, en pilas bien ordenadas de altura no superior a la de éstas, o bien repartirse sin apilar entre la brazola y la amurada sin espacio libre entre ellos. Se recomienda que por el lado de la escotilla donde se efectúan

las operaciones, el nivel superior de las pilas quede 150 mm por lo menos por debajo del borde superior de la brazola.

3. Los baos deberían colocarse lado a lado planos o de canto. Deberían sujetarse para impedir que la pila exterior caiga y calzarse si existe el riesgo de que caigan. Si la parte inferior de los baos es convexa, se deberían colocar calzos en cada extremo.

4. Debería limitarse la altura de las pilas, con el objeto de que los trabajadores al lado de ellas no corran peligro si la carga las golpea accidentalmente.

5. Debería dejarse un espacio de 1 m por lo menos entre las tapas de escotilla, los baos y los pontones que se hayan retirado y la escotilla, si lo permite la estructura del buque. Cuando esto no sea posible, las tapas deberían apilarse en un lado solamente de la escotilla, dejándose libres los otros. Deberían dejarse también pasos seguros entre la brazola y la amurada y en sentido longitudinal.

6. Se requiere un cuidado extremo al manipular tapas de escotilla y galeotas. Deberían observarse las instrucciones para el apilado que figuren en los manuales de utilización y las marcas de las tapas. Deberían sujetarse todos los tensores y barras de trincar que queden sobre la galeota y retirarse los que cuelguen de los bordes.

#### 7.4.4. Protección de las escotillas

1. Las escotillas a nivel de la cubierta deberían protegerse con una brazola de altura suficiente para evitar caídas accidentales en la bodega. De ser posible debería tener 1 m de altura.

2. Los trabajadores portuarios no deberían trabajar en una cubertada o en los entrepuentes que estén sobre una escotilla abierta.

3. Normalmente, no se debería trabajar en los entrepuentes si está abierta una escotilla que da a la bodega inferior. Si no se puede evitar esto, la escotilla debería protegerse con una barandilla para evitar que caigan por ella trabajadores portuarios.

4. La barandilla debería tener 1 m de alto, y puede consistir también en una cadena o en un cable metálico (figura 104.1) a condición de que:

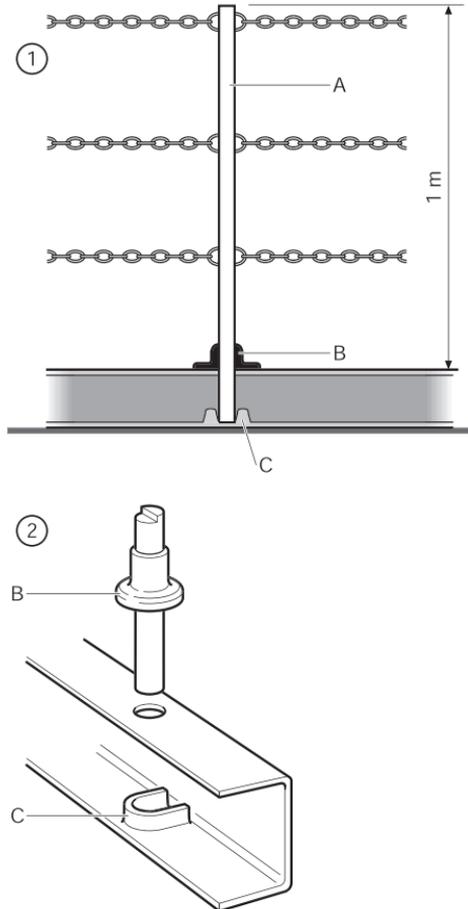
- existan medios para mantener los cables o cadenas lo más tensos posible;
- los cables tengan suficientes hilos por torón para que les comuniquen la debida flexibilidad, no tengan hilos rotos y los extremos sueltos estén provistos de virolas u otros dispositivos de protección contra posibles lesiones;
- haya un número suficiente de candeleros.

5. Los casquillos de cubierta en los que se encajen los candeleros deberían llevar dispositivos de cierre e impedir, gracias a su profundidad y su diseño, todo movimiento lateral excesivo de los candeleros o el desplazamiento accidental de los mismos (figura 104.2).

6. Las barandillas deberían formar parte permanente del equipo del buque y mantenerse siempre en su sitio, salvo:

- cuando se vaya a abrir o a cerrar la escotilla;
- cuando se estén cargando mercancías en la cubierta y el trabajo en la bodega impida cerrar la escotilla;
- durante las pausas para comer u otra interrupción breves similares del trabajo.

Figura 104. Barandilla de cadena desmontable para entrepuentes (para mayor claridad se omite el dispositivo de cierre)



1. Vista general. 2. Detalle.

A. Candellero (tubo de acero). B. Collarín de acero soldado al candellero. C. Hierro redondo soldado.

7. Cuando sea necesario, deberían instalarse barreras que impidan:

- la caída por la escotilla de las carretillas elevadoras que trabajen en los entrepuentes;
- la caída en el muelle de las carretillas elevadoras que utilicen puertas del costado.

## 7.5. Trabajo en la bodega

### 7.5.1. Requisitos generales

1. Antes de entrar en una bodega, debería tomarse siempre en consideración la posibilidad de que la atmósfera en su interior o en sus vías de acceso sea peligrosa (véanse las secciones 9.1.7 y 9.2).

2. Entre los principales peligros que deberían tomar en consideración los trabajadores portuarios que manipulen carga en las bodegas figuran los siguientes:

- caídas a través de aberturas en las bodegas o desde lo alto de la carga;
- la caída de carga inestable;
- aglomeración de trabajadores en la zona de trabajo;
- superficie irregular de trabajo sobre la carga;
- riesgo de tropezar;
- riesgos de la manipulación manual;
- comunicación confusa o inadecuada con los operadores de los aparejos de izado;
- balanceo de la carga;
- caída de objetos;
- vehículos y aparatos mecánicos y sus gases de escape.

7.5.2. Prácticas de trabajo

1. El número de trabajadores portuarios de cada cuadrilla que trabaje en una bodega con los mismos aparejos de izado debería depender de las características de la carga, de las horas de trabajo, del equipo que se utilice, de los objetivos de producción y del cansancio que resultaría si no se emplearan suficientes trabajadores. El número de trabajadores debería limitarse al necesario, ya que puede ser peligroso que haya demasiados trabajadores en el espacio de trabajo — a menudo reducido — de una bodega.

2. Todas las personas que trabajen en la bodega deberían llevar cascos de seguridad y prendas muy visibles.

3. Las operaciones de estiba, manipulación, apilamiento y desapilamiento deberían efectuarse bajo la vigilancia de personas competentes.

4. En la medida de lo posible, en una bodega sólo debería trabajar una cuadrilla a la vez. Cuando dos o más cuadrillas trabajen en la misma escotilla:

- debería haber un encargado de las señales para cada cable de izado en servicio, salvo en el caso de maniobras efectuadas según el dispositivo de fardo volante;
- cuando las cuadrillas trabajen en niveles diferentes, debería instalarse una red firmemente sujeta, para impedir que la carga caiga sobre los trabajadores portuarios que se encuentren debajo.

5. Cuando a los operadores de los aparejos de izado les resulte imposible observar con claridad la parte de la bodega donde se eslinga la carga, debería asignarse un encargado de las señales que dirija al operador del aparejo de izado y que pueda ver y ser visto, tanto por el operador como por los trabajadores portuarios que trabajen en la bodega. El

encargado de las señales se valdrá de una serie convenida de señales a mano (véase el párrafo 6 de la sección 5.4). Opcionalmente, debería mantenerse en comunicación directa por radio con el operador del aparejo de izado.

6. Se debería proveer al encargado de las señales de medios de acceso sin riesgos a un lugar seguro en la cubierta o en la cubertada.

7. Si es viable, las cargas eslingadas en la bodega deberían conformarse de modo que puedan izarse verticalmente. Los operadores de los aparejos de izado deberían procurar que el levantamiento del suelo de la carga y su izado para sacarla de la bodega se hagan suavemente. Cuando sea posible, deberían utilizarse cuerdaaguías que permitan moderar el balanceo o el movimiento giratorio de la carga.

8. Los trabajadores portuarios deberían mantenerse apartados de las cargas ya eslingadas y cuando se izan para sacarlas de la bodega. Deberían estar atentos a la posible oscilación de la carga una vez que el aparejo de izado quede bajo tensión.

9. Cuando la carga se estiba en secciones en la bodega, en cada sección se debería dejar un lugar para bajarla sin peligro.

10. Debería facilitarse una protección adecuada siempre que los trabajadores portuarios se encuentren cerca de bordes desde los que puedan caer a más de 2 m. Dicha protección podría consistir en una red o cualquier otro medio adecuado.

11. No se debería lanzar ningún accesorio de manipulación u otro objeto al interior de las bodegas o fuera de éstas.

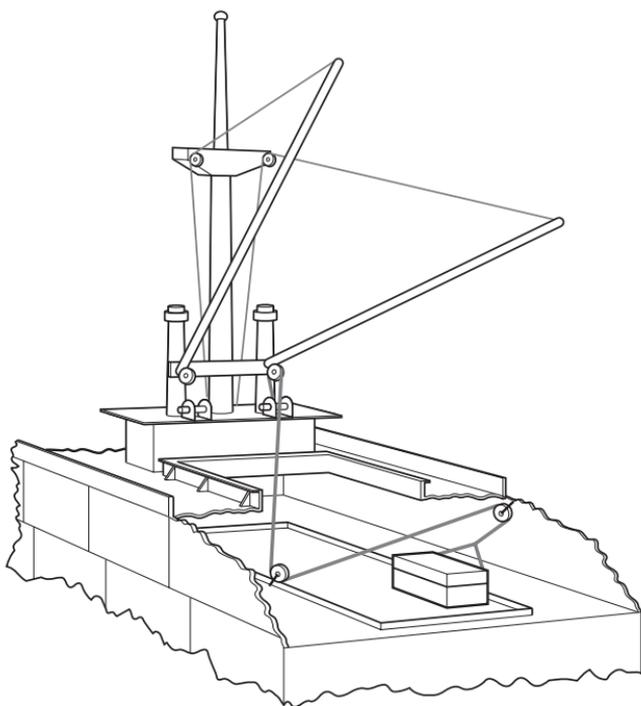
12. Cuando sea necesario, debería utilizarse madera de estiba para que la carga quede segura y estable. Si se utiliza por esta u otra razón, debería tomarse en consideración

la forma en que podrá retirarse en el puerto de descarga y en cualquier puerto intermedio donde sea necesario tener acceso a las mercancías.

13. Debería establecerse el orden de la descarga cuando la carga se estiba entre puentes, con el objeto de que quede un espacio de trabajo de 1 m de ancho entre la carga estibada y la brazola cuando deban retirarse las tapas de escotilla y los baos del entrepuente. No hace falta un espacio semejante en la parte cubierta de una escotilla parcialmente abierta, pero deberían tomarse medidas para impedir que la carga estibada caiga en la sección abierta.

14. Cuando las mercancías que vayan a descargarse estén almacenadas debajo de la zona del entrepuente, será preciso llevarlas al claro de la escotilla, donde pueda ponerlas a plomo el aparejo de izado para descargarlas en las debidas condiciones de seguridad. Las mercancías ligeras podrán moverse con rodillos hasta el claro de la escotilla. Si son más pesadas, siempre que sea posible debería utilizarse una carretilla elevadora u otro equipo mecánico. Si no hay otra posibilidad y el peso de la carga no rebasa la carga máxima de seguridad del aparejo de izado, se podrá unir a la carga un cable auxiliar que se pasará por una roldana en el extremo opuesto de la escotilla (figura 105), sujeto preferentemente a un chigre del buque. Si hay que utilizar una grúa, el gancho de la carga debería unirse a un cable auxiliar para prevenir el desgaste del cable de izado. El cabezal del brazo de la grúa debería colocarse en posición vertical sobre la roldana. Debería haber un encargado de las señales en cubierta y otro en la bodega, para evitar que se enganchen las mercancías. Moviéndolo cuidadosamente la grúa, debería ser posible llevar la carga al claro de la escotilla.

Figura 105. Utilización de un cable auxiliar



15. El equipo mecánico que se utilice en la bodega de un buque debería:

- llevar un techo protector;
- tener las ruedas en el interior del chasis;
- estar pintado con un color muy visible; si es una carretilla de tracción trasera, la parte posterior debería pintarse con franjas o cualquier otra marca clara;

- ser preferentemente eléctrico o diesel;
- tener todos ellos, de ser posible, mandos idénticos o similares.

16. El equipo mecánico que haya que izar para meter en una bodega o sacar de ésta:

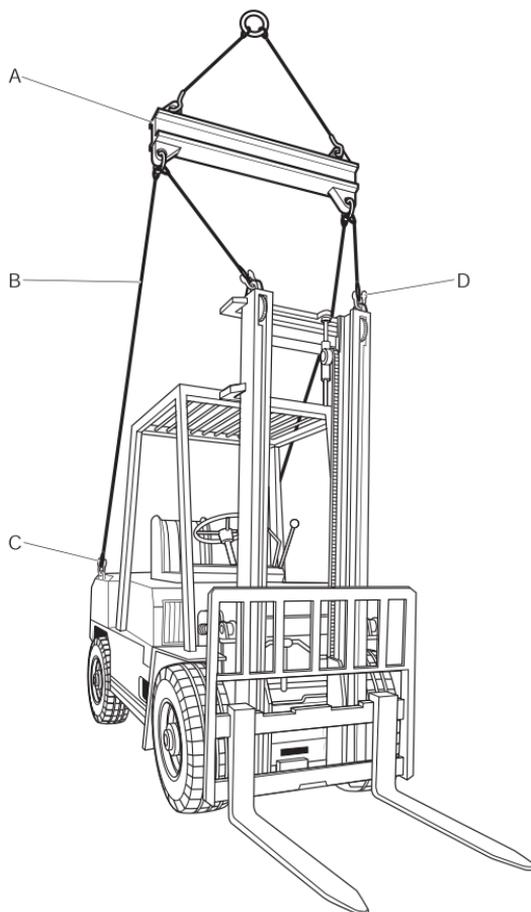
- debería tener cuatro orejetas de izado en la carrocería, lo más cerca posible de sus esquinas;
- cada uno de sus pares de orejetas en la parte anterior y posterior deberían estar a la misma altura, pero no necesariamente a la misma altura delante y detrás;
- las orejetas deberían estar situadas de modo que, cuando se ponga una eslinga, sus ramales no entren en contacto con el techo protector o con ninguna otra parte del equipo.

17. Debería hacerse y utilizarse una eslinga especial de cuatro ramales para izar cada elemento de un equipo o elementos similares que tengan la misma disposición, peso y configuración de los puntos de izado (figura 106). La eslinga debería:

- tener los ramales fabricados con un cable de acero del debido tamaño;
- tener los ramales lo suficientemente largos para que el equipo se mantenga nivelado cuando se iza;
- tener de ser posible un pequeño bastidor de suspensión de candelero;
- estar unida al equipo por unos grilletes que formen parte de la eslinga;
- indicar claramente la naturaleza del elemento del equipo o modelo del equipo con el cual se va a utilizar;
- emplearse únicamente para la finalidad prevista;

## Seguridad y salud en los puertos

Figura 106. Bastidor de izado y puntos de acoplamiento para carretilla elevadora (para mayor claridad se han omitido todos los dispositivos de protección)



A. Viga de izado. B. Eslingas de cable metálico. C. Grilletes unidos a las orejetas de izado de la carrocería de una carretilla. D. Grilletes unidos a orejetas en la parte superior del mástil.

— guardarse en el almacén de accesorios de izado, separada de las eslingas normales cuando no haga falta utilizarla.

18. Cuando se utilice equipo mecánico en una bodega debería haber en todo momento una ventilación adecuada.

19. El techo del doble fondo o la superficie del entrepuente en los que funcione el equipo deberían ser lo bastante sólidos para soportar su peso y estar perfectamente a nivel. Si el equipo no puede funcionar con seguridad en el piso de la bodega, puede ser necesario colocar chapas de acero u otros revestimientos provisionales para obtener una superficie de trabajo adecuada, plana y segura.

20. Cuando se trabaje en la zona del entrepuente, debería limitarse la altura total de izado del mástil. Es preferible utilizar carretillas de mástil bajo.

21. El operador debería velar constantemente por la estabilidad del equipo.

22. En las bodegas, el espacio de trabajo está a menudo congestionado. Los vehículos de tracción trasera tienen un margen de giro muy corto. Los conductores del equipo y otras personas que trabajen en la bodega deberían tener mucho cuidado para no golpear a nadie, chocar con pilas de mercancías, que podrían desplazar o dañar la estructura del buque.

## 7.6. Trabajo en cubierta

### 7.6.1. Requisitos generales

1. Toda cubierta superior a la cual puedan tener acceso los trabajadores portuarios para trabajar en ella debería proveerse en su borde exterior de una amurada o barandilla

concebida, construida, instalada y de altura tal sobre la cubierta que impida toda caída accidental por la borda.

2. La amurada o barandilla, incluidas sus partes desmontables, deberían instalarse bien sujetas.

3. Toda superficie de trabajo debería ofrecer la necesaria seguridad, con los cabos, los baos y las tapas de escotilla y otros aparatos y equipo estibados con el debido orden y seguridad. Deberían limpiarse los derrames de aceite, la carga vertida u otras sustancias que puedan menoscabar la seguridad de los trabajadores portuarios, los cuales deberían estar atentos a cualquier obstrucción que forme parte integral de la cubierta, como los cáncamos, o que se encuentren en ella, como las trincas.

4. Las cubertadas deberían estibarse de modo tal que:

- haya un acceso seguro a la carga, los chigres y las grúas del buque, las escalas de bodega y el puesto del encargado de las señales; en caso necesario, deberían utilizarse escalas bien afianzadas u otros medios similares;
- los chigres y grúas que vayan a emplearse durante la carga o la descarga funcionen en las debidas condiciones de seguridad.

5. Cuando el encargado de las señales tenga que desplazarse desde el claro de la escotilla hasta el costado del buque, debería haber un espacio expedito de 1 m de ancho por lo menos.

6. Si la superficie de una cubertada es desigual, cuando sea factible se deberían colocar pasillos en sentido longitudinal y de través.

7. Cuando una cubertada en la que no se trabaje se halle estibada a lo largo de la amurada del buque o de las

brazolas de escotilla a una altura tal que la amurada o las brazolas no protejan a los trabajadores portuarios contra las caídas por la borda o en la bodega abierta, se debería instalar una valla provisional.

8. Cuando se estibe carga en la cubierta o en los entrepuentes y las escotillas deban abrirse en puertos intermedios antes de desembarcar la carga, ésta debería estibarse de manera que se deje un espacio libre de por lo menos 1 m alrededor de las brazolas o de la parte de la escotilla que deba abrirse en los siguientes puertos.

9. Si esto no es factible, deberían instalarse vallas adecuadas, para que los trabajadores portuarios puedan quitar y volver a colocar sin peligro todos los baos de proa y popa y los transversales que sirven para cerrar las escotillas, así como todas las tapas de escotilla.

10. Debería marcarse con una línea pintada el espacio libre de 1 m alrededor de las brazolas.

11. Cuando sea necesario estibar mercancías sobre escotillas cerradas, se debería tener en cuenta la carga máxima que pueden soportar las tapas. Las personas responsables deberían cerciorarse previamente de que:

- los baos están convenientemente emplazados, y
- las tapas de escotilla encajan bien y sus juntas son herméticas, y que se hallan en buen estado.

12. Cuando el buque transporte mercancías en cubierta, se deberían tomar las medidas necesarias para que el operador del chigre o de la grúa pueda ver al encargado de las señales. El encargado de las señales debería ver perfectamente la bodega y al operador del chigre.

13. Cuando haya que cargar productos forestales, por lo general madera, en cubierta:

- debería tenerse en cuenta que puede haber aumentos de peso por la absorción de agua;
- debería comprobarse muy cuidadosamente, antes de soltar las trincas de la carga en cubierta, que todo el personal se mantiene aparte, en caso de que el movimiento de la carga las haya tensado y la carga se haya vuelto inestable.

#### 7.6.2. Sujeción de la carga

1. Todos los buques de arqueo bruto igual o superior a 500 destinados al transporte por mar de cargas que requieran sujeción tienen que disponer de un manual de sujeción de la carga, en el que debería detallarse el modo de sujetarla, las trincas u otro equipo que procede utilizar y el grado de tensión de las trincas.

2. La compañía estibadora debería asegurarse de que se observen las disposiciones del manual, salvo instrucciones en otro sentido del capitán del buque. *El Código de prácticas de seguridad para la estiba y sujeción de la carga (Código ESC)*, de la OMI, y la publicación del Nautical Institute titulada *Lashing and securing of deck cargoes* contienen orientaciones generales sobre la sujeción de la carga.

3. Deberían proveerse lugares de trabajo seguros para que los trabajadores portuarios puedan llevar a cabo estas labores de sujeción.

#### 7.7. Estabilidad de la carga

1. En alta mar, con frecuencia los buques deben hacer frente a mal tiempo y mar gruesa. Esto puede dar lugar al

corrimiento de la carga, pese a todas las medidas de sujeción adoptadas. Las cubertadas pueden desplazarse e incluso caer por la borda. En la bodega, las estibas pueden correrse y hasta mezclarse por completo y, en muchos casos, salirse de su sitio. En tales circunstancias, la carga puede sufrir daños y se pueden producir derrames capaces de persistir después de pasado el mal tiempo.

2. Es posible que los buques que hayan experimentado mal tiempo y mar gruesa lleguen a puerto con problemas relacionados con la carga. Si el problema reside en el buque mismo, habrá que resolverlo primero. Cuando el buque esté ya seguro en su fondeadero, la compañía estibadora debería estabilizar la carga antes de desembarcarla o volver a sujetarla para la siguiente travesía.

3. Será preciso prestar una atención especial a la seguridad de los trabajadores portuarios durante esas operaciones, que normalmente deberían realizarse bajo el control directo de supervisores expertos. Es preciso desplegar un alto grado de atención, en particular en lo que se refiere a la estabilidad de la carga, la seguridad de acceso, los apoyapiés y los asideros, así como a la utilización de los accesorios de izado y la necesidad de mantenerse a distancias prudentes.

## 7.8. Portacontenedores

### 7.8.1. Requisitos generales

1. Los contenedores estibados en escotillas abiertas, asegurados por los puntales de la célula de almacenamiento, no necesitan otra forma de sujeción.

2. Los contenedores transportados por buques que no tienen células de almacenamiento deberían sujetarse con trincas, barras, etc., tanto en la bodega como en cubierta.

3. El buque supe todos los mecanismos de trincar que forman parte de su equipo. En la actualidad se tiende a sustituir los cerrojos giratorios totalmente manuales por los semiautomáticos. Al cargar, los cerrojos giratorios semiautomáticos pueden colocarse en la parte inferior del contenedor en tierra. Al bajar con la grúa el contenedor, los cerrojos se cierran automáticamente. Al descargar, es preciso abrir los cerrojos giratorios semiautomáticos con una pértiga larga, que sólo podrá utilizarse desde el nivel de la cubierta para abrir pilas de cuatro contenedores como máximo debido a su longitud y su peso.

4. Los operadores de las grúas de contenedores en el muelle deberían colocarse de modo que puedan observar directamente la carga y la grúa y a continuación asir cada contenedor e izarlo sin ayuda de nadie.

5. La necesidad de trabajar sobre los contenedores debería eliminarse o reducirse empleando:

- buques sin escotillas;
- cerrojos giratorios semiautomáticos que reducen tal necesidad, pero que no la eliminan totalmente;
- una combinación de plataformas de amarre y de cerrojos giratorios semiautomáticos, que la reducirá aún más;
- cerrojos giratorios totalmente automáticos.

6. Si se utilizan puntales de carga y grúas de pescante para las operaciones de carga y de descarga, puede ser necesario estabilizar la carga cuando se iza o se baja un contenedor o se baja sobre él un bastidor de suspensión.

7. Cuando sea necesario emplear bastidores de altura superior a la normal para izar contenedores sin techo:

- todas las consolas, grilletes y otros accesorios de izado, tanto del bastidor principal como del secundario, utilizados deberían ajustarse a lo dispuesto en la sección 4.3 y llevar marcadas las indicaciones correspondientes;
- debería indicarse en todo bastidor de altura superior a la normal su peso y la carga máxima de seguridad;
- antes del izado debería efectuarse una comprobación física para cerciorarse de que los cerrojos giratorios han girado y están bien acoplados;
- cuando sea necesario, habrá que comprobar cuidadosamente que los cables de accionamiento de los cerrojos giratorios no se enreden en objetos fijos mientras se utiliza el bastidor;
- los bastidores deberían estibarse debidamente sujetos en remolques cuando no se utilicen.

8. Cuando se empleen grúas de contenedores para izar cargas que no sean contenedores, debería comprobarse que:

- el equipo y los métodos sean adecuados y seguros;
- se sigan las recomendaciones del fabricante si se utiliza el gancho de izado pesado de la grúa;
- los bastidores de izado no estén cargados asimétricamente al margen de las recomendaciones del fabricante;
- se emplean únicamente los puntos de izado probados y marcados en el bastidor principal o en otros bastidores.

9. En los capítulos 5 y 6 se dan más orientaciones relativas al funcionamiento sin riesgos y al manejo de grúas de contenedores.

10. En el folleto núm. 8 de la serie International Safety Panel Briefing, titulado *Safe working on container ships*, de

la ICHCA International Ltd., se dan orientaciones relativas a la seguridad en el trabajo a bordo de buques portacontenedores.

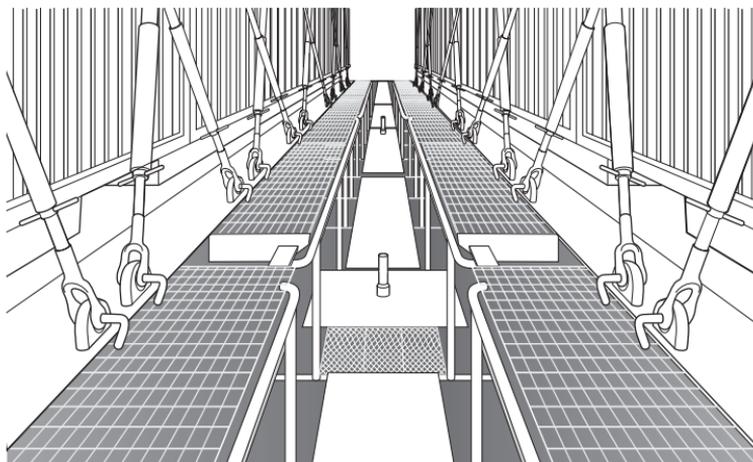
### 7.8.2. Trabajo en cubierta

1. El personal directivo en tierra debería cerciorarse de que el buque ofrece un acceso seguro a cualesquiera de sus partes en las que tengan que trabajar los estibadores, y de que el lugar de trabajo es seguro.

2. La colocación y remoción del equipo de trinca en los extremos de los contenedores deberían efectuarse en los espacios transversales entre estibas de contenedores.

3. El espacio provisto entre estibas de contenedores para que los trabajadores portuarios efectúen ese trabajo (figura 107) debería:

Figura 107. Espacio de trabajo para colocar y sacar equipo de trinca



- tener una superficie firme y nivelada;
- tener una superficie de trabajo, excluidas las trincas *in situ*, preferentemente de 1 m y como mínimo de 750 mm de anchura para que puedan verse claramente los mangos de los cerrojos giratorios y la manipulación del equipo de trinca;
- ser suficiente para estibar el equipo de trinca y cualquier otro sin riesgo de tropezar.

#### 7.8.3. Trabajo en el techo de los contenedores

1. Cuando sea inevitable trabajar en el techo de un contenedor deberían proveerse medios seguros de acceso.

2. Los medios de acceso al techo de los contenedores deberían formar parte de la superestructura permanente del buque siempre que sea posible, por ejemplo desde plataformas de trinca.

3. Cuando no se disponga de tales medios<sup>2</sup>, debería proveerse un acceso seguro mediante una grúa de muelle y:

- una jaula de acceso construida para tal efecto (véase el párrafo 9 de la sección 3.6.2);
- una cabina suspendida construida para tal efecto;
- una plataforma incorporada en el bastidor de suspensión del contenedor;
- una plataforma incorporada en el aparejo superior.

4. Cuando se utilice para el acceso una jaula o plataforma:

- debería haber en ella por lo menos dos personas, una de las cuales debería estar en contacto directo por radio con el operador de la grúa;

---

<sup>2</sup> En algunos países no está permitido desplazarse en las plataformas.

- esa persona debería ser la única que dé instrucciones al operador de la grúa;
- el mecanismo secundario de enganche debería conectarse al bastidor de suspensión;
- en ningún momento debería sobresalir de la jaula o plataforma parte alguna del cuerpo, en particular las manos y la cabeza.

5. Los trabajadores portuarios no deberían trepar nunca por los extremos de los contenedores.

6. Los buques que no han sido especialmente proyectados para transportar contenedores también podrían transportarlos en cubierta o en la bodega en circunstancias en que sea necesario pedir a los trabajadores portuarios que suban al techo de los contenedores. Cuando esto requiera la carga o descarga con grúa fija, otra razón para subir a la capa superior de los contenedores puede ser la de ayudar a estabilizar la carga a medida que ésta se va colocando o retirando. En estas circunstancias, habría que crear un sistema para el acceso seguro de los trabajadores portuarios.

7. Cuando deba trabajarse en el techo de un contenedor deberían tomarse las medidas de precaución necesarias para garantizar la seguridad de los trabajadores portuarios. Deberían concebirse y ponerse en práctica sistemas de trabajo adecuados para prevenir o contener las caídas a fin de eliminar o controlar el riesgo de caída desde las estibas de contenedores. Para evitar las caídas, entre otras cosas cabe trabajar desde el interior de una jaula de acceso o bien utilizar como punto de sujeción un acollador corto que impida las caídas desde los costados abiertos de un contenedor.

8. La elección del sistema más adecuado dependerá del equipo empleado para sujetar los contenedores. Si el equipo

consiste en piezas puente y en cerrojos giratorios colocados a mano, se podrá trabajar desde el interior de una jaula de acceso, o podría ser necesario efectuar la operación en el techo del contenedor. Si el equipo de sujeción consiste en cerrojos giratorios semiautomáticos, no hará falta subir al techo durante las operaciones de carga. Al descargar será preciso abrir los cerrojos giratorios semiautomáticos en pilas de más de cuatro contenedores con una pértiga, o bien desde la capa superior o bien desde una cabina suspendida en el costado de la estiba.

9. Cuando se utilice una jaula especialmente construida, será posible moverla lentamente a través de la parte superior de cada capa de contenedores mientras los trabajadores que estén allí colocan o quitan los cerrojos giratorios. Hay que tener mucho cuidado de que no queden apesadas las manos de los trabajadores portuarios. Debería haber en la jaula una segunda persona, en contacto directo por radio con el operador de la grúa, que dirija la maniobra en todo momento.

10. Cuando el trabajador portuario tenga que salir de la plataforma o jaula de acceso para ir a las esquinas de los contenedores con los cerrojos giratorios, las piezas puente o las pértigas de cierre, debería llevar un arnés para todo el cuerpo y estar unido a un punto de anclaje seguro mediante un acollador, cables de seguridad o un sistema de detención de caídas con carrete de inercia. El arnés debería tener anillos «D» delante y detrás para engarzarlo en el carrete y tirar mejor del trabajador que se haya caído.

11. Puede recurrirse a otros sistemas o métodos para trabajar en el techo de un contenedor, siempre y cuando ga-

ranticen la seguridad de los trabajadores portuarios en todo momento.

12. El trabajo en el techo de los contenedores debería interrumpirse si se desatan vientos fuertes (véase la sección 11.1.9).

13. Deberían tomarse precauciones similares para garantizar la seguridad de los trabajadores portuarios que tengan que subirse al techo de los contenedores en cubierta o en la bodega de los buques de carga mixta donde se estiban y sujetan contenedores.

14. El documento núm. 4 de la serie International Safety Panel Research, titulado *Container top safety, lashing and other related matters*, de la ICHCA International Ltd. contiene orientaciones adicionales sobre la seguridad de las operaciones en el techo de los contenedores.

## 7.9. Buques de transbordo rodado

### 7.9.1. Requisitos generales

1. Los buques de transbordo rodado están equipados con toda una serie de medios de acceso para la carga, por ejemplo, rampas entre el buque y el muelle, puertas laterales de proa y de popa, rampas internas y montacargas, de cuyo manejo se encarga normalmente la tripulación.

2. En un buque de transbordo rodado las principales operaciones en la bodega son la clasificación y encauzamiento de los vehículos y su amarre en la cubierta para la travesía. En un buque de transbordo rodado y carga homogénea, las mercancías, por ejemplo, bobinas de papel, se llevan a la bodega en remolques de plataforma baja, tras lo

cual se sacan del remolque con una carretilla elevadora y se estiban en la bodega.

3. En cada una de estas operaciones se utilizan muchos aparatos mecánicos y, salvo los camiones de mercancías y los automóviles de pasajeros con su propio conductor, los suelen conducir y manejar trabajadores portuarios, que pueden también encauzar los vehículos y amarrarlos y desamarrarlos en la cubierta.

4. Los principales peligros para los trabajadores portuarios que trabajan en la bodega de un buque de transbordo rodado se derivan del movimiento de los vehículos. Los vehículos que se mueven en un espacio cerrado constituyen un riesgo de contacto con los trabajadores y las máquinas, y, además, emanan gases de escape que pueden afectar a la salud. Las operaciones de amarre también pueden representar riesgos. Los trabajadores portuarios deberían estar al corriente de la presencia de equipo de acceso a la carga en la zona donde trabajan y de su funcionamiento.

5. Antes de poner en marcha el equipo de acceso a la carga deberían activarse medios de advertencia visuales y sonoros. Los trabajadores portuarios deberían estar siempre atentos a tales señales.

6. La pendiente de una rampa interna no debería ser nunca más del 10 por ciento.

7. Todos los candeleros u otras estructuras fijas de una cubierta cerrada que pueden suponer un peligro para los vehículos o el riesgo de que alguien quede atrapado entre un candelero y un vehículo deberían marcarse claramente con franjas negras y amarillas alternas.

8. En los buques de transbordo rodado todos los trabajadores portuarios deberían llevar una ropa muy visible.

9. Para el acceso a la bodega de un buque de transbordo rodado véase la sección 7.2.9, y la 9.1.7 para las medidas de precaución que se indican contra los gases de escape de los vehículos.

#### 7.9.2. Movimiento de vehículos

1. Debería controlarse eficaz y constantemente todo movimiento de vehículos a bordo de los buques de transbordo rodado.

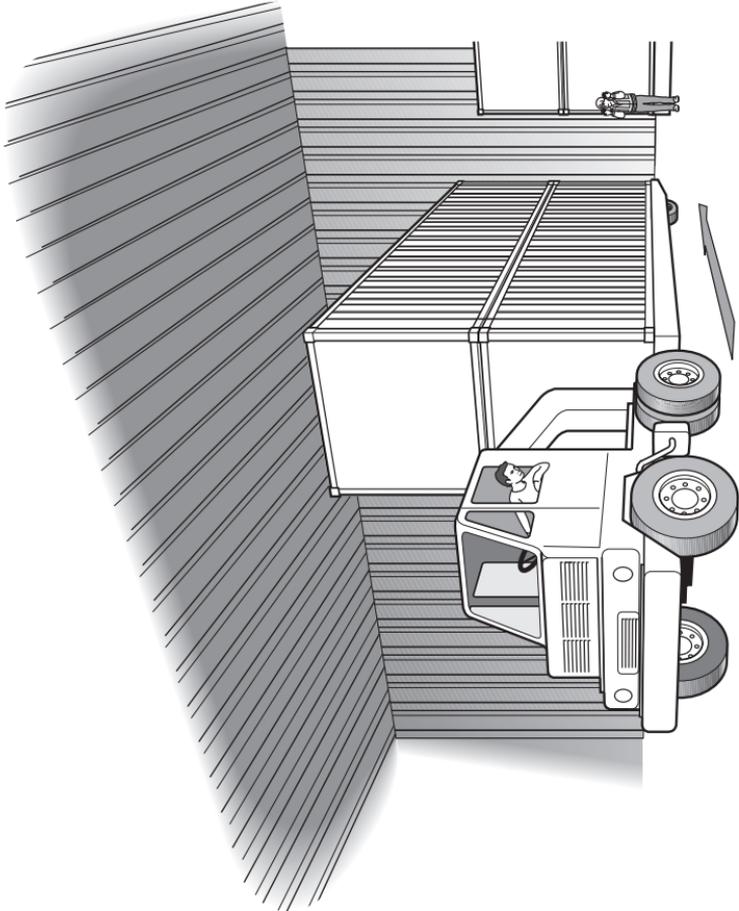
2. Mientras los vehículos estén en movimiento, en la cubierta para los vehículos sólo debería permitirse la presencia de personas autorizadas.

3. Los conductores deberían acatar en todo momento las limitaciones de velocidad prescritas en las rampas y en las cubiertas para los vehículos. Tales limitaciones pueden ser más estrictas que las aplicables en el muelle. Debería haber señales claras que indiquen en un lugar destacado, tanto en el muelle como en el buque, el límite de velocidad.

4. Todos los remolques y vehículos grandes que den marcha atrás o maniobren hacia puntos de estiba en cubierta deberían hacerlo siguiendo las instrucciones de un encargado de las señales (figura 108), el cual debería cerciorarse de que nadie corre peligro, en particular en un punto peligroso detrás de un vehículo que dé marcha atrás. El conductor no debería mover la carga o el vehículo sin el visto bueno del encargado de las señales. Los conductores deberían parar inmediatamente en cuanto quede fuera de su campo visual.

5. En la medida de lo posible, durante las operaciones de carga y descarga la zona debería mantenerse despejada

Figura 108. Señales de guía a una unidad tractora que da marcha atrás en la cubierta del buque



de madera de estiba, cables sueltos, vehículos que no se utilicen, accesorios de sujeción y otro equipo y material ajeno a las operaciones.

#### 7.9.3. Movimiento de pasajeros

1. El movimiento de pasajeros a pie en las cubiertas para vehículos de los buques de transbordo rodado debería vigilarse estrictamente y reducirse al mínimo.

2. Los pasajeros que lleguen a los buques en vehículos deberían:

- recibir instrucciones precisas para el aparcamiento de sus vehículos;
- poner el freno de mano antes de salir del vehículo;
- ser advertidos de que está prohibido caminar alrededor de las cubiertas para vehículos mientras se procede a la carga, salvo por pasos seguros claramente marcados.

3. A los pasajeros que regresen a la cubierta para vehículos antes del desembarque no se les debería permitir:

- entrar en la cubierta si no están autorizados y no siguen una vía autorizada;
- poner en marcha sus vehículos hasta que no se abran las puertas de las rampas;
- ponerse en marcha mientras haya pasajeros en la cubierta de vehículos;
- entrar en la cubierta una vez que los vehículos hayan empezado a moverse, salvo por pasos seguros claramente marcados.

#### 7.9.4. Operaciones de amarre de vehículos

1. Debido a las posiciones de trabajo restringidas, puede ser más apropiado que los trabajadores portuarios que

amarren vehículos utilicen chichoneras en lugar de cascos de seguridad.

2. Los trabajadores portuarios que efectúen operaciones de amarre deberían trabajar siempre en pareja, pudiendo verse en todo momento uno a otro.

3. Debería extremarse el cuidado cuando los vehículos estén en movimiento, especialmente cuando el sistema utilizado requiera que den marcha atrás para colocarse en su sitio. Es indispensable, en particular, que:

- el encargado de las señales vigile siempre la marcha atrás de los vehículos grandes (véase la sección 7.9.2);
- los trabajadores portuarios no se pongan nunca detrás de un vehículo mientras estén llevándose a cabo operaciones de carga de vehículos en esa fila.

4. Los trabajadores portuarios deberían aflojar las amarras con cuidado, ya que el movimiento del buque y de los vehículos durante la travesía pueden haberlas tensado excesivamente.

#### 7.9.5. Montacargas

Todo trabajador portuario que trabaje con montacargas o en sus proximidades debería:

- abstenerse de moverse en el montacargas cuando esté funcionando, a menos que se trate del conductor de un vehículo que se encuentre en su cabina;
- extremar las precauciones cuando trabaje con un montacargas o en sus proximidades.

#### 7.10. Graneleros

1. La carga y la descarga deberían regirse por el plan estipulado en el *Código BLU*, de la OMI (véase la sección 6.19),

y convenido entre el capitán del buque y el representante de la terminal.

2. Cuando los trabajadores portuarios tengan que manejar equipo mecánico en una bodega con objeto de enrasar carga seca a granel embarcada y mover o desmenuzar residuos para retirarlos, se debería hacer todo lo posible para no dañar la estructura del buque.

3. Durante las operaciones de carga, debería lograrse una distribución uniforme de la misma en la bodega mediante una utilización cuidadosa de la maquinaria de carga, que puede complementarse con máquinas rotatorias o cintas transportadoras, que arrojen el material a unos metros de la boca de carga.

4. Durante las operaciones de descarga puede ser necesario llevar la carga a una parte de la bodega en la cual pueda recogerse con cucharas u otro equipo de manipulación como tubos de succión o equipo neumático. Esto puede hacerse con medios mecánicos, como vehículos dotados de un cangilón o, en algunos casos, a mano.

5. Cuando haya que trabajar en la bodega de un granelero:

- debería haber un encargado de las señales que dirija el movimiento de las cucharas y otro equipo;
- en las bodegas cargadas con cucharas debería haber un trabajador encargado de avisar si los trabajadores corren peligro de quedar sepultados bajo la carga de una cuchara;
- debería comprobarse la entrada y salida de la bodega de todo el equipo de enrasado;

- los trabajadores deberían llevar un arnés completo de seguridad y un cabo salvavidas, cuando sea necesario, durante el enrasado o la descarga;
- deberían tomarse las debidas precauciones para impedir la inhalación de polvo;
- el equipo y los métodos utilizados para desprender los residuos de la carga a granel adheridos a los costados y extremos de las bodegas deberían preservar la seguridad de los trabajadores;
- el equipo tal como cucharas debería utilizarse únicamente para la finalidad para la cual se haya concebido.

6. Cuando el equipo esté utilizándose en una escotilla de carga a granel, ninguna persona debería trabajar sin ser vigilada.

#### 7.11. Trabajo en caliente

1. Cuando se vaya a trabajar en caliente en cisternas o cerca de ellas se debería obtener un certificado que acredite la inexistencia de gases, expedido por un químico u otra persona competente y aprobado por la autoridad. El certificado debería renovarse si las circunstancias cambian y, en todo caso, por lo menos cada 24 horas.

2. En casos especiales como, por ejemplo, el trabajo en caliente en o cerca de las bodegas de buques tanque o buques de carga combinados, debería haber una inspección exhaustiva de la zona a cargo de especialistas que sepan determinar si se requieren medidas específicas de seguridad. Debería certificarse asimismo la inexistencia de gases en las canalizaciones y bombas a bordo de buques que hayan conducido líquidos o gases inflamables.

## 8. Mercancías peligrosas

### 8.1. Mercancías peligrosas transportadas en bultos

#### 8.1.1. Requisitos generales

Muchas mercancías transportadas en bultos tienen propiedades peligrosas que podrían causar incendios y explosiones, lesiones o daños al medio ambiente. Las consiguientes situaciones de emergencia podrían ocurrir en cualquier punto de la cadena de transporte. No obstante, como resultado de normas reconocidas internacionalmente para su transporte por vía marítima, que se aplican desde 1965, en los puertos se manipulan cada año en condiciones de seguridad millones de toneladas de mercancías peligrosas.

#### 8.1.2. Disposiciones internacionales

El transporte marítimo de mercancías peligrosas en bultos se debe efectuar de conformidad con lo dispuesto en el *Código marítimo internacional de mercancías peligrosas (Código IMDG)*. El Código adquirió carácter obligatorio el 1.º de enero de 2004, de conformidad con lo dispuesto en el capítulo VII del Convenio SOLAS de la OMI. Elaborado por la OMI, dicho Código se basa en las recomendaciones publicadas por el Comité de Expertos de las Naciones Unidas en transporte de mercaderías peligrosas. El *Código IMDG* se revisa y publica cada dos años.

#### 8.1.3. Clasificación de las Naciones Unidas

1. El sistema de clasificación de mercancías peligrosas en bultos de las Naciones Unidas forma parte integrante de las disposiciones internacionales. El expedidor clasifica las mercancías que se van a transportar según el riesgo primario

que entrañan. Las nueve clases que distingue las Naciones Unidas son las siguientes:

- clase 1 – explosivos;
  - con seis subdivisiones que van de 1.1 a 1.6;
- clase 2 – gases;
  - subdividida en gases inflamables, no inflamables y tóxicos;
- clase 3 – líquidos inflamables;
- clase 4 – sólidos;
  - subdividida en sólidos inflamables, que pueden experimentar combustión espontánea y peligrosos en contacto con el agua;
- clase 5 – sustancias comburentes;
  - subdividida en sustancias comburentes y peróxidos orgánicos;
- clase 6 – sustancias tóxicas;
  - subdividida en sustancias tóxicas y sustancias infecciosas;
- clase 7 – materiales radiactivos;
  - subdividida en tres niveles de radiactividad separados y material fisiónable;
- clase 8 – sustancias corrosivas;
- clase 9 – mercancías peligrosas varias, no incluidas en las demás clases.

2. El *Código IMDG* también reconoce que muchas sustancias, además de ser potencialmente peligrosas para las personas, pueden ser perjudiciales para el medio marino. Por consiguiente, para el ámbito marítimo únicamente, emplea la expresión «contaminantes del mar» para hacer referencia

a las mercancías peligrosas a las que se aplica tal concepto. Asimismo, la clase 9 de la clasificación de las Naciones Unidas contiene también dos números para las sustancias sólidas y líquidas que no son peligrosas para las personas, pero que lo son para el entorno marino, como la creosota.

#### 8.1.4. *El Código IMDG*

1. El *Código IMDG* contiene las normas internacionales para el transporte seguro por mar de mercancías peligrosas. Este Código es obligatorio para todos los Estados miembros de la OMI, lo que significa que, en cuanto Estados de abanderamiento, sus disposiciones legales nacionales estipulan que las mercancías peligrosas para transporte en bultos a bordo de buques que enarbolen su pabellón deberán transportarse con arreglo a lo dispuesto en el Código. Dado que el Convenio sobre seguridad e higiene (trabajos portuarios), 1979 (núm. 152), de la OIT hace referencia a las mercancías peligrosas que se encuentran en tierra, los requisitos legales combinados deberían abarcar la totalidad del viaje, desde la entrada en el puerto exportador hasta su punto de destino en el puerto importador.

2. Puede suceder que se apliquen requisitos legales adicionales al transporte por carretera, ferrocarril o vía aérea.

3. Las prescripciones básicas del *Código IMDG* estipulan que todas las mercancías peligrosas embaladas estén:

- clasificadas según el sistema de clasificación de las Naciones Unidas;
- embaladas en embalajes adecuados aprobados por las Naciones Unidas;
- provistas de etiquetas;

- arrumadas en una unidad de transporte, según proceda;
- declaradas.

4. El expedidor debe clasificar las mercancías y tomar medidas para que se embalen en embalajes adecuados aprobados por las Naciones Unidas. Los bultos resultantes deben llevar etiquetas con los correspondientes letreros de advertencia de la peligrosidad.

5. A menudo algunos bultos se arruman a su vez en una unidad de transporte, por ejemplo, un contenedor o un vehículo de carretera o de ferrocarril, que lo transportará a lo largo de la cadena. En el interior de cada unidad de transporte las mercancías peligrosas deberán ir segregadas, arrumadas y sujetadas de conformidad con las *Directrices OMI/OIT/UN CEPE sobre la arrumazón de la carga en unidades de transporte*. En el exterior de la unidad de transporte deberán colocarse los correspondientes letreros de advertencia de la peligrosidad y se cumplimentará y firmará un certificado relativo al contenedor o vehículo en que conste que se satisfacen las prescripciones relativas al embalaje correcto de las mercancías y otros aspectos.

6. Las advertencias de la peligrosidad pueden indicarse en etiquetas, rótulos, marcas o letreros. Son fundamentales para advertir al personal de toda la cadena de transporte de la presencia y peligros de mercancías peligrosas. Las etiquetas deben fijarse en los bultos y los rótulos en el exterior de las unidades de transporte. El *Código IMDG* especifica el número de etiquetas y rótulos que deben fijarse (figura 109).

7. Los peligros se señalan en etiquetas y rótulos en forma de rombo con distintos colores y símbolos. Los dibujos de cada clase son diferentes. En el caso de las clases 2, 4, 6

y 7, también son diferentes los dibujos que corresponden a las subdivisiones. El número de clase, y en el caso de las clases 1 (subdivisiones 1.1, 1.2 y 1.3 solamente) y 5, la subdivisión se muestra en el margen inferior de la etiqueta y del rótulo. Para la clase 1 también se muestra el grupo de compatibilidad. Deben fijarse rombos apropiados para indicar el peligro primario y hasta otros dos peligros secundarios.

8. También deberán fijarse, cuando proceda, la marca correspondiente a contaminante del mar, la correspondiente a altas temperaturas y el letrero de advertencia de fumigación. Además, los bultos y ciertas unidades de transporte deberán marcarse con el nombre de expedición correcto y el número ONU.

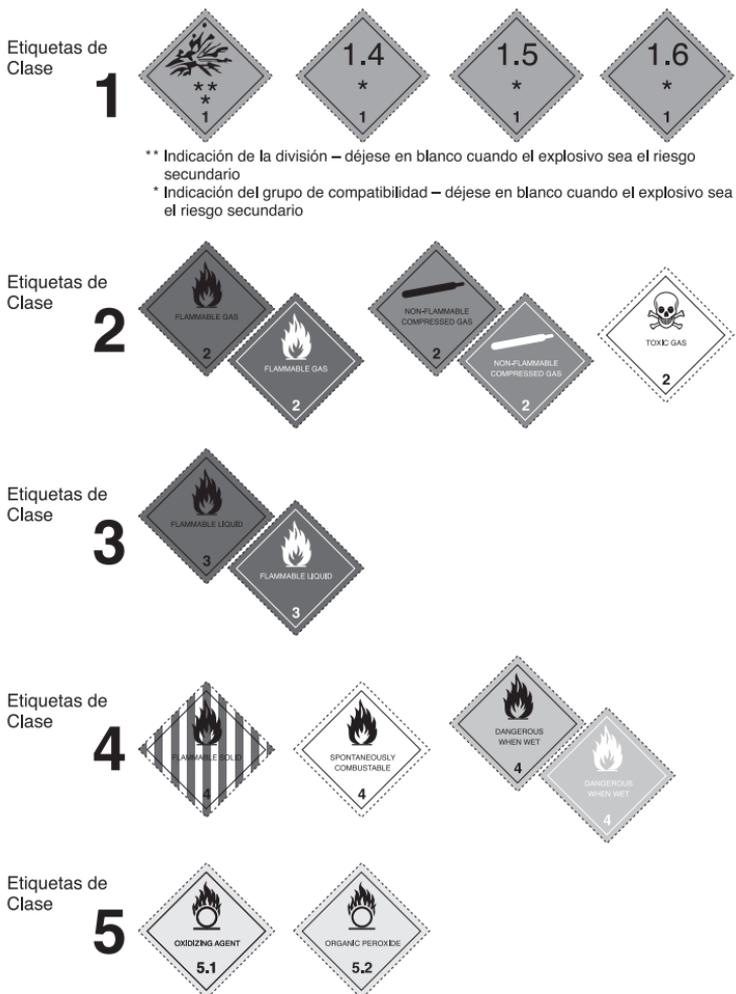
9. Todas las mercancías peligrosas en bultos para transporte por mar deben declararse en un documento de transporte de mercancías peligrosas firmado en nombre del armador. Cuando proceda, debería incluir o ir acompañado de un certificado de arrumazón en el contenedor o en el vehículo.

10. La información que se incluye en la declaración contendrá los siguientes elementos:

- nombre de expedición correcto;
- clase y, cuando corresponda, subdivisión;
- número ONU;
- grupo de arrumazón/embalaje/envase;
- número y clase de bultos;
- cantidad total de mercancías peligrosas.

11. La información adicional que se podría requerir abarca:

Figura 109. Etiquetas, rótulos y marcas de advertencia de peligrosidad del *Código IMDG*



## Seguridad y salud en los puertos

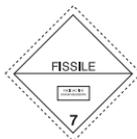
Etiquetas de Clase

6



Etiquetas de Clase

7



Etiquetas de Clase

8



Colores:



Naranja



Azul



Rojo



Amarillo



Verde

Etiquetas de Clase

9



Marca de CONTAMINANTE DEL MAR



Marca de TEMPERATURA ELEVADA



Letrero de ADVERTENCIA EN CASO DE FUMIGACIÓN

**PELIGRO**



UNIDAD SOMETIDA A FUMIGACIÓN  
CON [nombre de fumigante\*] APLICADO EL  
{ fecha\* }  
{ hora\* }

PROHIBIDA LA ENTRADA

\* Poner lo que corresponda

Para más información sobre el uso de etiquetas, marcas y signos, véase la Parte 5 del *Código IMDG*.

Fuente: Reproducción autorizada por la Organización Marítima Internacional.

- la expresión «contaminante del mar», cuando proceda;
- la expresión «cantidad limitada», cuando proceda;
- información especial en el caso de mercancías de clase 1, 6.2, y 7, de ciertas sustancias de clases 4.1 y 5.2 y de las unidades de transporte fumigadas;
- punto de inflamación mínimo, si es igual o inferior a 61°C;
- indicación específica a embalajes, cisternas portátiles y bultos para carga a granel vacíos y sin limpiar, y a desechos peligrosos;
- peligros secundarios no implícitos en el nombre de expedición correcto;
- otra información que soliciten las autoridades nacionales;
- certificados de exposición a la intemperie, certificados de exención y certificados de clasificación en el caso de ciertas sustancias de clases 4.1 y 5.2.

12. Esta información se requiere para que el puerto y la empresa naviera puedan tomar las medidas pertinentes para la manipulación, la estiba y la segregación de las mercancías en la terminal y a bordo del buque. No se debería permitir que ninguna remesa llegue a la cadena de transporte marítimo sin haberse proporcionado debidamente dicha información.

13. Si se permite que algunas sustancias incompatibles entren en contacto, podrán reaccionar y ocasionar un incidente grave. En consecuencia, es necesario segregadas tanto en el interior de las unidades de transporte como a bordo del buque. De acuerdo con los requisitos para la segregación estipulados en el *Código IMDG*, deben separarse tanto en cubierta como debajo de la misma. Se especifican

cuatro distancias de segregación, a saber: 3, 6, 12 y 24 m. En algunos casos también se exige una segregación vertical. Las mismas disposiciones pueden aplicarse para su segregación en la terminal portuaria.

14. Otros requisitos se refieren al transporte de pequeñas cantidades de mercancías peligrosas, conocidas como cantidades limitadas. Algunos de estos requisitos son menos rigurosos cuando se trata de cantidades pequeñas contenidas en recipientes o embalajes y rigen únicamente en el caso de las mercancías menos peligrosas.

15. Aunque el *Código IMDG* se ha previsto fundamentalmente para tomar las debidas precauciones en las travesías por mar, sus disposiciones pueden aplicarse también en las terminales en tierra, medida que recomienda el Código.

#### 8.1.5. Comprobación de las mercancías peligrosas transportadas en bultos

1. Una vez recibida la documentación, debería comprobarse su contenido, que debería incluir la información indicada en el párrafo 10 de la sección 8.1.4, el nombre de expedición correcto y el número ONU. El certificado de arrumazón del contenedor o del vehículo deberá estar cumplimentado, cuando corresponda, y tanto el certificado como la declaración deberán estar firmados.

2. Los procedimientos deberían garantizar que las partes interesadas sepan qué medidas deben adoptarse en caso de que la información no sea del todo correcta.

3. Cuando un vehículo llega al puerto o a la terminal debería comprobarse que los rótulos, letreros y marcas se han fijado en el exterior del vehículo o del contenedor, en la cantidad y las posiciones prescritas.

## 8.2. Carga sólida a granel

1. Ciertas mercancías sólidas pueden ser peligrosas si se transportan a granel por vía marítima. Las más corrientes son el carbón, los minerales metálicos, productos agrícolas como los granos, abonos y materia prima para abonos y chatarra.

2. Los peligros inherentes al transporte de carga sólida a granel se deben a:

- sus propiedades intrínsecas peligrosas, contempladas en las nueve clases de las Naciones Unidas (véase la sección 8.1.3);
- otras propiedades pertinentes;
- peligros derivados de las operaciones;

3. Otros aspectos pertinentes podrían incluir los siguientes:

- la oxidación, con la reducción consiguiente del oxígeno en la bodega, los accesos u otros espacios cerrados;
- la descomposición, con la evolución consiguiente de gases tóxicos o inflamables y, posiblemente, también la falta de oxígeno;
- el ángulo de reposo en el cual es probable que la carga no sea estable;
- su potencial de licuación;
- las propiedades físicas debido a las cuales la carga puede desplomarse o las personas hundirse en ellas.

4. Peligros derivados de las operaciones:

- procedimientos inadecuados;
- declaración falsa de la carga. Los nombres de expedición de las mercancías a granel deben ajustarse a lo dis-

puesto en el *Código de prácticas de seguridad relativas a las cargas sólidas a granel (Código BC)* de la OMI;

- falta de comunicación;
- presencia imprevista de fumigantes.

5. El *Código BC* de la OMI enumera las cargas sólidas a granel transportadas por vía marítima. Los apéndices A y B del Código enumeran las mercancías que pueden licuarse y las que tienen propiedades peligrosas. El apéndice C enumera otras cargas que suelen transportarse por vía marítima.

6. Las operaciones de manipulación de la carga sólida a granel deberían efectuarse en consonancia con *el Código de prácticas para la seguridad de las operaciones de carga y descarga de graneleros (Código BLU)* de la OMI (véase la sección 6.19).

### 8.3. Líquidos y gases a granel

1. Muchos líquidos y gases transportados a granel plantean peligros debido a sus propiedades químicas intrínsecas. En particular, muchos tienen un punto bajo de inflamación y entrañan un grave peligro potencial de incendio y explosión. Dados los riesgos inherentes y el volumen de cargas almacenadas y manipuladas, tales líquidos y gases a granel normalmente deberían manipularse en terminales especiales, lejos de las instalaciones portuarias principales.

2. Los líquidos y gases a granel deberían manipularse con arreglo a los procedimientos indicados en normas internacionales reconocidas como las siguientes:

- IAPH/ICS/OCIMF: *International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals (ISGOTT)*;

- OCIMF: *International safety guide for chemical tankers and terminals*;
- ICS/OCIMF: *Safety guide for terminals handling ships carrying liquefied gases in bulk*;
- SIGTTO: *Liquefied gas handling principles on ships and in terminals*.

#### 8.4. Precauciones en las operaciones

##### 8.4.1. Requisitos generales

1. Con el fin de salvaguardar la seguridad de los trabajadores portuarios, deberían adoptarse medidas adecuadas para controlar la entrada, la presencia y la manipulación consiguiente de todos los tipos de mercancías peligrosas.

2. La autoridad responsable de la zona portuaria debería poseer facultades jurídicas para formular y aplicar normas adecuadas y para velar por su cumplimiento. En las *Recomendaciones sobre el transporte sin riesgos de cargas peligrosas y actividades conexas en zonas portuarias*, de la OMI, se dan orientaciones de ámbito internacional sobre el particular.

3. Las autoridades reguladoras, el personal directivo del puerto, los operadores de los atraques, las navieras y los trabajadores portuarios tienen cometidos muy diversos. Las numerosas entidades que puedan tener que ver con las cargas peligrosas, antes incluso de que lleguen al puerto y al buque, desempeñan una función fundamental en el ámbito de la seguridad en la manipulación y el transporte. Figuran entre ellos los expedidores, los embaladores, los que se ocupan de la documentación, los agrupadores de carga y los transitarios, esto es, las partes interesadas en la carga, a

quienes deberían aplicarse todas las disposiciones referentes a la seguridad de las mercancías peligrosas en la zona portuaria.

#### 8.4.2. Formación

1. Debería impartirse una formación adecuada a todas las personas que intervengan en el transporte de mercancías peligrosas, entre ellas el personal de las autoridades reguladoras, de las navieras y de las partes interesadas en la carga, así como el personal directivo del puerto, el personal de supervisión y los trabajadores portuarios.

2. Todas las personas deberían recibir una formación acorde a sus funciones. La formación no será la misma para las diferentes categorías de trabajadores portuarios.

3. No todas las personas deberían asistir al mismo curso. La formación debería amoldarse a las responsabilidades y al ámbito de intervención de cada uno. Por ejemplo, muy pocas personas del puerto tendrán que conocer a fondo el *Código IMDG*, pero todos deben conocer la parte o las partes que se aplican específicamente a su trabajo y las correspondientes normas o instrucciones del puerto o la compañía, así como los sistemas de seguridad en el trabajo.

4. Además de la sensibilización y familiarización generales apropiadas y de una formación específica para las funciones, debería impartirse una formación que verse concretamente sobre las medidas que habrán de tomarse cuando surja una emergencia relacionada con mercancías peligrosas.

5. La formación general debería proyectarse para impartir un buen conocimiento de los riesgos generales de toda carga peligrosa que se manipule y de las disposiciones

legales sobre el particular. Debería incluir una descripción de las clases de mercancías peligrosas y de sus marcas, etiquetas, rótulos, embalaje, segregación, documentación y medidas de respuesta en las situaciones de emergencia.

6. Todos los trabajadores portuarios deberían recibir formación e instrucciones sobre lo que deberían hacer en los casos de derrame o de cualquier otro vertimiento de mercancías peligrosas.

7. La formación debería ser constante, complementándola periódicamente con nuevos cursos, según sea necesario.

8. Debería registrarse toda la formación impartida.

9. El material didáctico pertinente incluye:

- la unidad de capacitación P.3.1 (*Manipulación de mercancías peligrosas en los puertos*) del Programa de Desarrollo para Trabajadores Portuarios de la OIT;
- el curso modelo 1.10 de la OMI *Cargas peligrosas, potencialmente peligrosas y perjudiciales*;
- el capítulo 1.3 del *Código IMDG*, que contiene recomendaciones para la *Capacitación del personal de tierra*.

8.4.3. Control de la entrada y la presencia de mercancías peligrosas

1. Debería controlarse la entrada por todo modo de transporte de mercancías peligrosas en las zonas portuarias.

2. La autoridad portuaria debería determinar las restricciones que pueda ser necesario imponer en relación con:

- las clases o cantidades de mercancías peligrosas que podrán entrar o mantenerse en la zona portuaria;
- las condiciones en que podrán encontrarse, o manipularse, mercancías peligrosas.

3. La autoridad portuaria debería estar facultada para prohibir la entrada de cargas peligrosas con fines de consignación<sup>1</sup> o almacenamiento, o en tránsito<sup>2</sup>, en la zona del puerto si se considera que su presencia pondría en peligro vidas y bienes, debido a su condición, a la condición de su medio de contención, de su modo de transporte o de las condiciones de la zona portuaria.

4. La autoridad portuaria debería estar asimismo en condiciones de retirar, o de exigir que se retire, toda mercancía peligrosa y todo buque, bulto, contenedor, contenedor cisterna, cisterna portátil, vehículo u otra unidad de transporte que contenga tales mercancías en la zona portuaria y que entrañen un peligro inaceptable, en razón de su condición o de la de su medio de contención.

#### 8.4.4. Notificación de mercancías peligrosas

1. Debería notificarse con antelación a la autoridad portuaria la entrada de mercancías peligrosas en la zona portuaria.

2. No deberían aceptarse sustancias inestables si no se han especificado y cumplido todas las condiciones necesarias de seguridad.

---

<sup>1</sup> «Consigna» se aplica a las cargas depositadas en la zona portuaria después de haber sido retiradas de un modo de transporte en espera del siguiente que las lleve a su punto de destino fijado, y «almacenamiento» a las que se mantienen en la zona portuaria en espera de nuevas instrucciones sobre su venta y/o su entrega ulterior.

<sup>2</sup> «En tránsito» se aplica a las mercancías destinadas a otro puerto y que han de quedar a bordo del buque mientras esté fondeado en la zona portuaria.

3. En general, la notificación debería hacerse con 24 horas de antelación como mínimo. Puede ser necesario tomar medidas especiales en el caso de las travesías cortas, de ciertos modos de transporte y categorías y/o cantidades de mercancías peligrosas.

4. La notificación debería contener la información especificada en el anexo 1 de las *Recomendaciones sobre el transporte sin riesgos de cargas peligrosas y actividades conexas en zonas portuarias* de la OMI.

5. La notificación de mercancías peligrosas a bordo de buques entrantes debería hacerla el capitán del buque, su propietario o el agente de este último. La notificación de tales mercancías transportadas por vía terrestre debería hacerse de conformidad con lo dispuesto en la normativa nacional.

6. La autoridad portuaria debería determinar el método de notificación y decidir a cuál autoridad debería destinarse.

7. La autoridad portuaria debería disponer lo necesario para la recepción, la comprobación y la evaluación de las notificaciones.

8. Debería informarse a la autoridad portuaria de la presencia de mercancías peligrosas a bordo de un buque antes de que zarpe, generalmente con una antelación mínima de tres horas.

#### 8.4.5. Comprobación de la información

1. Cuando se notifique que se van a recibir mercancías peligrosas, será muy importante comprobar que:

- las mercancías pueden manipularse con toda seguridad mientras estén en la zona portuaria;

- las mercancías están correctamente identificadas y declaradas;
- las mercancías se mantendrán en un lugar apropiado;
- se han previsto medidas especiales, entre otras cosas, para las emergencias.

2. El responsable de la terminal debería cerciorarse de que:

- las mercancías peligrosas en bultos que entren en la terminal se han declarado y han sido debidamente identificadas, embaladas, marcadas, rotuladas y etiquetadas en consonancia con lo estipulado en la normativa nacional y en el *Código IMDG*;
- se ha comprobado la información facilitada por el buque y por las partes interesadas en la carga, que será, hasta donde se pueda determinar, correcta.

3. Las mercancías peligrosas en bultos que entren procedentes de tierra deberían inspeccionarse físicamente en el puerto o en la entrada de la terminal u otras zonas designadas a tal efecto, para asegurarse de que están provistas de todos los rótulos, etiquetas y otros aditivos externos estipulados en el *Código IMDG*, y que todos ellos son correctos.

4. Las comprobaciones deberían efectuarse ininterrumpidamente durante las horas de funcionamiento del puerto. El procedimiento debería incluir las medidas que procede adoptar si la documentación o los rótulos, etiquetas, etc., no son exactos. No debería permitirse que las mercancías peligrosas prosigan en la cadena de transporte mientras no se hayan corregido o aclarado posibles problemas.

#### 8.4.6. Manipulación y estiba

1. El responsable de la terminal debería cerciorarse de que las mercancías peligrosas se estiban en las debidas condiciones de seguridad y teniendo en cuenta la segregación entre cargas incompatibles. Con tal fin, deberían emplearse las reglas generales sobre segregación que figuran en el *Código IMDG*. Cabe recurrir, no obstante, a cualquier otra norma adecuada, a condición de que sea eficaz y de que todos los interesados en su aplicación conozcan sus disposiciones.

2. Las mercancías peligrosas podrán guardarse en locales designados, por ejemplo, en hangares, en almacenes o en la propia terminal o con otra carga. Si bien estas opciones podrán ser aceptables, en cada caso se deberían aplicar las correspondientes reglas sobre segregación.

3. En zonas apartadas podrán aceptarse requisitos menos rigurosos, mientras que cerca de viviendas, fábricas de productos químicos y parques de cisternas tal vez sea necesario aplicar requisitos de estiba y segregación más severos.

4. Independientemente de cualesquiera otros requisitos, habrá que ejercer mucho cuidado durante la manipulación de mercancías peligrosas, ya sea a mano, con aparatos de izado o en vehículos para movimiento interno.

5. Normalmente, la entrada en la zona portuaria de explosivos de la clase 1, que no sean los de la división 1.4S, y de mercancías peligrosas de la clase 6.2 (sustancias infecciosas) (en el sistema de clasificación de las Naciones Unidas) sólo debería permitirse para su embarque o entrega inmediatos.

6. Deberían elaborarse procedimientos especiales para el transporte y la manipulación de explosivos, teniendo en cuenta los peligros inherentes, el número de personas que vi-

van en las cercanías y las precauciones que figuran en el *Código IMDG*.

7. El responsable de la terminal debería cerciorarse de que las zonas en las que se guardan bultos de mercancías peligrosas se supervisan debidamente y de que tales mercancías se inspeccionan periódicamente para detectar signos de derrame o daños. Cuando presenten fugas, los bultos deberían manipularse únicamente bajo la supervisión de una persona responsable.

8. No se debería permitir que nadie abra o registre indebidamente un contenedor de mercancías peligrosas, contenedor cisterna, cisterna portátil o vehículo que contenga mercancías peligrosas sin la debida autorización.

#### 8.4.7. Medidas de emergencia en la zona portuaria

1. Deberían tomarse medidas apropiadas para las situaciones de emergencia que puedan surgir en la zona portuaria, que en todo momento deberían incluir:

- medios adecuados para dar la alarma, tanto en tierra como a bordo de un buque;
- procedimientos de notificación a los servicios de emergencia;
- procedimientos aplicables a las medidas que deben tomar todas las personas;
- suministro y disponibilidad de equipo de emergencia adecuado y de información sobre lo que debe hacerse en los casos de emergencia;
- medios para determinar la naturaleza, cantidad y ubicación de todas las mercancías peligrosas en la zona portuaria, lo cual debería incluir su nombre técnico correcto y los números y la clasificación de las Naciones Unidas, in-

formación que se dará a conocer a los servicios de emergencia cuando sea preciso.

2. Las medidas de emergencia pertinentes deberían darse a conocer a todas las personas de la zona portuaria.

3. En el capítulo 11 y en las *Recomendaciones sobre el transporte sin riesgos de cargas peligrosas y actividades conexas en zonas portuarias* de la OMI se facilitan otras orientaciones.

#### 8.4.8. Disposiciones especiales

1. La autoridad portuaria debería nombrar a un responsable, por lo menos, que conozca cabalmente las disposiciones legales nacionales e internacionales vigentes aplicables a la seguridad del transporte y la manipulación de mercancías peligrosas. Dicha persona debería disponer de todos los requisitos legales nacionales e internacionales, directrices, recomendaciones y otros documentos que se refieran al transporte de mercancías peligrosas, a los buques que las transportan y a las instalaciones que manipulan, transportan, producen o de alguna manera utilizan tales mercancías. Esos documentos deberían estar disponibles de inmediato en la zona portuaria y mantenerse actualizados.

2. Deberían designarse como zonas en las que se prohíbe fumar o mantener otras fuentes de ignición aquellas en las que pueda haber mercancías peligrosas. En caso necesario, las instalaciones eléctricas de dichas zonas deberían estar protegidas contra explosiones. Debería vigilarse rigurosamente todo trabajo en caliente o cualquier otra actividad que pueda provocar un incendio o una explosión en esas zonas.

3. Debería llevarse un registro de las mercancías peligrosas que se mantengan en la zona portuaria, para su utilización en los casos de emergencia.

4. Si es preciso, deberían suministrarse zonas especiales para mantener y volver a embalar mercancías peligrosas dañadas y desechos contaminados por mercancías peligrosas. Todos estos bultos, unidades de transporte o cargas unitarias deberían llevarse inmediatamente y en las debidas condiciones de seguridad a la zona especial, de donde no deberían retirarse hasta que reúnan las debidas condiciones de seguridad.

5. El capitán del buque debería cerciorarse de que la manipulación de la carga no pondrá en peligro ninguna operación de toma de combustible y de que este requisito de seguridad se cumple durante toda la toma de combustible. En las *Recomendaciones sobre el transporte sin riesgos de cargas peligrosas y actividades conexas en zonas portuarias* de la OMI se incluye una lista de comprobaciones que debería observarse antes de dar comienzo a las operaciones de toma de combustible.

#### 8.4.9. Operaciones de reparación y mantenimiento

La autoridad portuaria debería exigir que se le comunique de antemano todo trabajo de reparación y mantenimiento, a bordo de un buque o en tierra, que pueda constituir un peligro a causa de la presencia de mercancías peligrosas. Solamente deberían autorizarse tales trabajos después de haberse comprobado que se puede efectuar el trabajo sin crear tal peligro. Cuando proceda, debería recurrirse a un sistema de «permiso para trabajar» con tal fin.

## 9. Salud

### 9.1. Peligros para la salud

#### 9.1.1. Requisitos generales

1. Los trabajadores portuarios deberían estar en condiciones de realizar el trabajo para el cual han sido empleados. Se los debería proteger contra los peligros para la salud que puedan derivarse de la actividad en sí, de los medios empleados para llevarla a cabo, del entorno de trabajo y de la organización del trabajo. En el presente capítulo se dan ejemplos para ayudar a determinar los riesgos y para tratar en detalle las medidas que deberían adoptarse para evitarlos.

2. La salud y la aptitud para el trabajo de los trabajadores portuarios habitualmente ocupados en zonas o en operaciones que se sabe que entrañan peligros para la salud deberían ser objeto de atención periódica por personas competentes (véase la sección 9.2). Estas personas deberían coordinar su labor, también periódicamente, con los responsables de zonas u operaciones, con objeto de cerciorarse de que las precauciones y medidas adoptadas para erradicar, reducir o controlar los peligros son eficaces.

3. Se deberían determinar los peligros para la salud, conocer y evaluar los riesgos, tener una idea clara de las amenazas para la salud y poner en práctica medidas de prevención eficaces que garanticen la salud de los trabajadores portuarios de que se trate. Debería haber un sistema de gestión para determinar tales riesgos y una estrategia para hacerles frente. Las medidas referentes a la participación de los trabajadores deberían incluir cuestiones relativas a la salud.

4. Los principales peligros para la salud derivados de las operaciones portuarias son el ruido, la fatiga, los vapores, la vibración y la exposición a sustancias peligrosas, incluidas las mercancías. Estos peligros deberían controlarse de conformidad con las disposiciones nacionales.

5. La exposición de los trabajadores portuarios a determinadas sustancias peligrosas debería mantenerse por debajo de los niveles máximos de exposición laboral ponderada de tiempo de 15 minutos y ocho horas para las sustancias de que se trate.

6. Se debería impartir formación a los trabajadores portuarios expuestos a materiales peligrosos y proporcionarles hojas informativas sobre protección contra dichos materiales. Estos materiales deberían llevar etiquetas adecuadas que indiquen su contenido. Debería informarse a los trabajadores acerca de las precauciones que se deban tomar en caso de exposición a dichos materiales.

#### 9.1.2. Mercancías peligrosas y fumigación

1. Las actividades de carácter especial relacionadas con mercancías peligrosas pueden ser fuente de peligros para la salud.

2. Se debería tener sumo cuidado cuando sea necesario inspeccionar o tomar una muestra de ese tipo de mercancías. Debería prestarse particular atención a los peligros de la carga según se indique en las etiquetas o rótulos y en la documentación.

3. Las unidades de transporte que se han transportado fumigadas deberían declararse y llevar el letrero correspondiente a la fumigación. Deberían ventilarse antes de permitir la entrada en ellas. Con el fin de asegurarse de que la

atmósfera es inocua, antes de entrar normalmente será necesario someterla a prueba.

4. Si la carga, bultos o madera de estiba de una unidad de transporte corresponden a una categoría que pueda haber requerido fumigación, quizás queden residuos de la fumigación en la unidad. Deberían tomarse precauciones antes de entrar en ella, incluso si la carga quizás no consista en «mercancías peligrosas» y no se haya declarado que se transporta fumigada.

5. Cuando sea preciso fumigar la carga en la zona portuaria antes de volverse a transportar, la operación debería ser realizada por especialistas competentes, en una zona distante de las operaciones normales. Deberían tomarse precauciones para cerciorarse de que el fumigante no salga de la zona inmediata en que se aplique.

6. Pueden fumigarse también las cargas a granel:

— (En el caso de las exportaciones):

- antes de que lleguen a la zona portuaria;
- cuando estén almacenadas en la zona portuaria, antes de embarcarlas;
- cuando estén en la bodega del buque, antes de que éste zarpe.

— (En el caso de las importaciones):

- antes de la travesía o durante su transcurso y cuando todavía estén fumigadas;
- en la zona portuaria antes de volverse a transportar.

7. La carga a granel, por ejemplo, granos, que haya sido fumigada antes de entrar en la zona portuaria procedente de tierra o del mar debería declararse, y las autoridades portua-

rias deberían exigir la correspondiente declaración antes de su entrada. Además:

- deberían tomarse medidas adecuadas e idóneas para proteger la salud de los trabajadores portuarios que tengan que manipular tales cargas;
- en esas medidas se debería tener en cuenta la posibilidad de que persista el fumigante en la carga.

### 9.1.3. Cargas pulverulentas

1. Debería impedirse, en la medida de lo posible, la exposición de los trabajadores portuarios al polvo. Deberían incluirse al efecto las partículas molestas a las cuales no se hayan asignado niveles de exposición laboral específicos. En la normativa nacional deberían especificarse los niveles máximos de exposición laboral a distintos tipos de polvo y a partículas molestas.

2. Idóneamente, la carga o descarga de mercancías pulverulentas debería hacerse en espacios totalmente cerrados. Cuando esto no sea factible, deberían impedirse las emisiones de polvo en la mayor medida posible y controlarse.

3. Las medidas para controlar las emisiones de polvo incluyen lo siguiente:

- la concepción adecuada de cangilones, tolvas, transportadores y otros aparatos de manipulación de materiales;
- el cubrimiento de los puntos de transferencia y descarga;
- una cabina cerrada para el conductor;
- ventilación aspirada localizada;
- su supresión, cubriéndolo o humedeciéndolo.

4. Entre otras medidas encaminadas a limitar la exposición al polvo deberían incluirse las siguientes:

- evitar que los trabajadores portuarios tengan que entrar o trabajar en zonas polvorientas;
- restringir el tiempo que se pase en tales zonas;
- suministrar equipos apropiados de protección de las vías respiratorias, por ejemplo, cascos que suplan un suministro continuo de aire filtrado limpio;
- asegurarse de que el equipo de protección de las vías respiratorias se utiliza cuando es preciso.

5. El aire suministrado a una cabina o una sala de control cerradas debería proceder de una fuente limpia y filtrada, según sea necesario.

6. Las acumulaciones y residuos de polvo deberían limpiarse periódicamente empleando un método apropiado.

7. Ciertos tipos de polvo, como los de los granos, pueden surtir un efecto de sensibilización que produzca alteraciones en el sistema respiratorio como el asma u otras dolencias. Los trabajadores portuarios que puedan verse afectados de tal manera no deberían trabajar en zonas donde puedan estar expuestos a esos tipos de polvo.

8. Otras mercancías pueden desprender también un polvo que sea nocivo en espacios cerrados, como es el caso de ciertos productos forestales y de la chatarra.

9. La exposición a fibras de asbesto puede dar como resultado cáncer y mesotelioma, por lo cual debería prevenirse. Todas las cargas de asbesto deberían embalarse adecuadamente.

#### 9.1.4. Otros tipos de carga

1. Algunas cargas, incluidas las cargas con moho, pueden presentar un riesgo de infección para los trabajadores

portuarios. Los trabajadores portuarios que transporten tales cargas deberían proveerse y hacer uso del equipo de protección personal que corresponda y someterse a una supervisión médica adecuada.

2. El contacto con cueros, pieles, vellones, lana, pelo, huesos y otras partes de los animales puede producir ántrax y otras enfermedades de origen animal transmisibles, con posibles perjuicios a los seres humanos. Dichas cargas deberían desinfectarse y ser objeto de certificación por una autoridad competente antes del embarque, de conformidad con lo estipulado en la normativa nacional. Cuando se sospeche que hay un riesgo de contraer ántrax, deberían tomarse precauciones especiales, entre ellas, la utilización de equipo de protección personal y supervisión médica.

3. Ciertas cargas pueden llevar insectos, reptiles y otras alimañas, y los trabajadores portuarios deberían estar atentos al peligro de mordeduras y picaduras. De concretarse tal peligro, deberían recibir tratamiento médico inmediato.

4. Los materiales radiactivos deberían ir contenidos en embalajes de características adecuadas al riesgo. Las cargas de este tipo embaladas correctamente resultan seguras para los trabajadores que han de transportarlas, siempre que la cantidad total no rebase los índices fijados para el transporte internacional.

#### 9.1.5. Ruido

1. El ruido puede proceder de motores y equipos de transmisión acoplados a aparatos de izado y vehículos, y puede acentuarse cuando el equipo se emplee en un hangar, en un almacén o en la bodega de un buque. Los niveles de ruido pueden afectar al operador del equipo y/o a los trabajadores

portuarios que usen dicho equipo o en sus inmediaciones mientras esté en funcionamiento.

2. En coordinación con el comité de seguridad en el lugar de trabajo, los niveles de ruido se deberían verificar periódicamente y se deberían localizar las fuentes de ruido excesivo.

3. Los niveles de ruido deberían controlarse en la fuente, siempre que sea factible.

4. Al encargar nuevo equipo se deberían especificar los niveles de ruido, en consonancia con lo que se estipule en la legislación nacional. Dicha especificación debería ser lo más baja posible.

5. Debería evitarse, o reducirse al mínimo, la necesidad de trabajar en lugares ruidosos siempre que sea posible. Si es necesario, deberían suministrarse y utilizarse protectores de oídos apropiados.

6. Cuando proceda, se debería considerar la posibilidad de efectuar un control periódico de la pérdida de audición de los trabajadores portuarios.

#### 9.1.6. Fatiga

1. La fatiga puede repercutir en la salud, la seguridad y el rendimiento en el trabajo. Durante cada jornada de trabajo deberían efectuarse pausas periódicas. Deberían evitarse, además, los turnos o períodos de trabajo excesivamente largos.

2. Si es preciso trabajar en un turno anormalmente largo, será indispensable que haya un período adecuado de descanso antes de la siguiente jornada, en particular durante la noche.

#### 9.1.7. Gases de escape

1. Los gases de escape emitidos por las máquinas de la terminal, los vehículos comerciales, los de transbordo rodado y los vehículos de carga pueden presentar riesgos para la salud de los trabajadores portuarios debido a la presencia de las siguientes sustancias:

- monóxido de carbono, principal componente de los gases de escape de los motores de gasolina;
- dióxido de carbono, principal componente de los gases de escape de los motores diesel;
- hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAH);
- óxidos de nitrógeno;
- óxidos de azufre;
- aldehídos;
- materia (hollín, por ejemplo).

2. La composición de los gases de escape y los riesgos consiguientes varían según el tipo de motor, el combustible utilizado y la edad y el nivel de mantenimiento del motor. El volumen de los gases de escape en la atmósfera dependerá del número de motores que funcionen al mismo tiempo y del nivel y la eficacia de la ventilación.

3. Los niveles peligrosos de gases pueden afectar a quienes estén en las inmediaciones, sobre todo si es una zona cerrada o si los gases se concentran en un punto concreto.

4. Las medidas de prevención incluyen:

- el mantenimiento programado periódico de todos los vehículos de la terminal, incluidos los sistemas de escape y el reglaje del motor;
- la ventilación, natural o mecánica, de lugares en los que haya vehículos en marcha, para garantizar los niveles de seguridad;

- el apagado del motor cuando los vehículos estén inmóviles largo tiempo;
- la evaluación inicial de los gases de los distintos vehículos de la terminal y los locales en tierra donde los gases de los vehículos puedan plantear un problema;
- la preparación de perfiles de los gases de escape de cada bodega de un buque en la cual puedan funcionar vehículos regularmente;
- la preparación de un plan para evitar que los gases de tales vehículos tanto en locales como en las bodegas de los buques rebasen los niveles de seguridad, y la especificación del número máximo de motores que se permita funcionar al mismo tiempo;
- utilización de vehículos eléctricos, de GPL o de GNL, según proceda.

5. La preparación de perfiles de las bodegas puede consistir normalmente en la medición de los niveles de gases en cada bodega a intervalos de una hora a lo largo de las operaciones de carga y descarga. Por lo general, no es necesario medir cada uno de los componentes de los gases de escape de los vehículos. Bastará con medir los niveles de monóxido y de dióxido de carbono. Si se constata que los niveles de esos componentes son inocuos, normalmente se podrá dar por supuesto que también son inocuos los de los demás componentes. En caso de duda, debería consultarse a un higienista laboral o a otro experto.

6. La preparación de perfiles de las bodegas debería efectuarse con todos los medios de ventilación del buque en funcionamiento y con el número máximo de motores de vehículo en marcha al mismo tiempo de acuerdo con lo que sea habitual durante las operaciones.

7. Deberían efectuarse por lo menos seis mediciones por vez, dos en cada extremo y dos en el centro de la bodega, a 1 m más o menos sobre el puente. Se podrían emplear también detectores individuales.

8. Los niveles medidos no deberían rebasar nunca los límites de exposición laboral ponderada de tiempo de ocho horas correspondiente al monóxido y el dióxido de carbono. Si los niveles medidos resultan aceptables, deberían serlo también los niveles de los demás componentes, presentes en cantidades muy pequeñas. En tales circunstancias, la mayoría de los trabajadores portuarios podrán entrar y salir de la bodega sin que deban registrar su tiempo de exposición y sin necesidad de utilizar equipo de protección de las vías respiratorias.

9. Si se comprueba que hay niveles más altos en una bodega, el empleador en tierra y los oficiales del buque deberían colaborar para cerciorarse de que se reduzcan a un nivel aceptable. Se puede conseguir esto aumentando la ventilación, añadiendo ventiladores portátiles o disminuyendo el número de motores que funcionen simultáneamente.

10. Después de establecer el perfil del buque y de constatar que todas las bodegas o zonas en las que puedan ocuparse trabajadores portuarios se encuentran dentro de los límites de seguridad en todo momento durante la carga o descarga normales del buque, no debería ser necesario obtener más perfiles, a menos que cambien la finalidad o la configuración del buque.

11. Este procedimiento debería ser satisfactorio para la mayoría de los trabajadores portuarios que entren y salgan de la bodega durante las operaciones de carga. No obstante, es posible que algunos — por ejemplo, los que se dedican a

amarrar o desamarrar vehículos en los buques de transbordo rodado o los conductores de carretillas elevadoras de horquilla a bordo de buques de transbordo rodado que transporten también carga heterogénea — estén presentes en circunstancias en que los vehículos emiten gases durante toda la jornada de trabajo. Puede haber otros que trabajen más de ocho horas. Como los niveles de exposición laboral se basan en el tiempo de exposición, en tales circunstancias puede ser preciso hacer cálculos más detallados para proteger la salud de esos trabajadores, y podrá ser necesario utilizar equipo de protección personal.

12. Durante las operaciones en las bodegas es esencial asegurarse de que:

- se utilicen todos los medios de ventilación del buque;
- la ventilación funcione correctamente, con los extractores no invertidos, y que los extremos de los conductos de aire no estén cubiertos ni obstruidos;
- las puertas, rampas y otras aberturas del casco estén abiertas para facilitar la ventilación natural;
- solamente esté en marcha al mismo tiempo el número estipulado de motores.

13. Deberían tomarse precauciones apropiadas para proteger a los operadores de las grúas del muelle contra el humo de las chimeneas de los buques.

#### 9.1.8. Vibración

1. La vibración de las manos, de los brazos y de todo el cuerpo causada por máquinas y herramientas de mano mecánicas pueden repercutir en la salud. Los niveles de vibración deberían medirse y mantenerse por debajo del nivel máximo nacional establecido y del límite de exposición de

ocho horas. Con toda probabilidad, los operadores de maquinaria de las terminales padecerán los efectos de una vibración de todo el cuerpo.

2. La evaluación de los riesgos derivados de la vibración debería basarse en la medición de cada uno de los equipos de trabajo de la terminal y dar como resultado la preparación de un plan que garantice la seguridad de la utilización de dicho equipo.

3. Debería procurarse que todo equipo nuevo esté concebido para reducir la vibración por debajo de los niveles máximos estipulados en el país.

#### 9.1.9. Entornos anormales

Cuando los trabajadores portuarios realicen tareas en entornos anormales, por ejemplo con una temperatura extrema, o cuando sea indispensable llevar un aparato respiratorio, se los debería relevar a intervalos convenientes para que descansen en un lugar con aire fresco.

#### 9.1.10. Otras recomendaciones relacionadas con la salud

1. Cuando los trabajadores portuarios se expongan accidentalmente a peligros para su salud, debería someterseles a un examen practicado por personas competentes.

2. Cuando los trabajadores portuarios manejen sustancias perjudiciales, deberían cambiarse de ropa exterior y lavarse muy bien las manos y la cara con jabón o con cualquier otro agente de limpieza adecuado antes de comer o de beber.

3. Debería considerarse la posibilidad de vigilar todos los aspectos de la protección de la salud para ciertas categorías, por ejemplo los jóvenes, los trabajadores portuarios de

edad, las trabajadoras portuarias, las personas discapacitadas y los diabéticos.

4. Debería dedicarse especial atención a los riesgos derivados de la manipulación manual, especialmente de cargas pesadas. Los trabajadores portuarios no deberían dedicarse a tales actividades sin una evaluación médica adecuada y formación en las técnicas necesarias para la manipulación manual en las debidas condiciones de seguridad.

#### 9.1.11. Ergonomía

1. Los lugares de trabajo, los sistemas de trabajo y el equipo de trabajo deberían proyectarse, construirse y mantenerse en concordancia con buenos principios ergonómicos. Cuando fuese necesario, debería recurrirse a un asesoramiento especializado.

2. Un mal diseño de la cabina y una mala postura pueden afectar a la salud de los trabajadores portuarios, especialmente si pasan la mayor parte del tiempo trabajando en la misma posición. Cabe considerar:

- la distribución del espacio y la colocación de la cabina;
- el clima en la cabina;
- la luz diurna y la iluminación;
- la posible obstrucción de la visibilidad en la cabina;
- el ruido;
- la inteligibilidad de las palabras;
- la colocación de las pantallas de visualización y de otros medios de comunicación;
- la posición de los mandos de mano y de pedal y la concepción y posición del asiento del operador.

Habrá que tener en cuenta todo lo anterior al diseñar y disponer las cabinas.

3. Cuando proceda, debería limitarse el tiempo continuo dedicado a una tarea, quizás estableciendo turnos u otro tipo adecuado de relevo.

## 9.2. Servicios de salud en el trabajo

### 9.2.1. Principios generales

1. La contratación de los trabajadores portuarios debería realizarse de conformidad con las tareas que van a desempeñar en la zona portuaria.

2. Entre las prácticas de prevención adecuadas cabe citar la capacidad para detectar y supervisar las lesiones relacionadas con el trabajo y las enfermedades profesionales. Esto podría lograrse mediante la creación de un programa de evaluación médica, algo sumamente recomendable. Las ventajas de dicho programa radican en la provisión a los trabajadores de protección adecuada en el lugar de trabajo.

3. De conformidad con las normativas nacionales, el programa de evaluación médica podría incluir entre otros aspectos:

- el respeto por la confidencialidad entre el médico y el paciente;
- los peligros laborales;
- un seguimiento adecuado.

4. La elaboración y la aplicación de un programa de evaluación médica deberían llevarse a cabo en consulta con los empleadores y los trabajadores y sus representantes.

5. Los servicios de salud en el trabajo deberían establecer y mantener un ambiente seguro y sano que facilite una

salud física y mental óptima en relación con el trabajo y, además, asesorar sobre la adaptación del trabajo a las capacidades del trabajador, habida cuenta de su estado de salud física y mental. Estos servicios, que pueden estar complementados por otros enumerados en el artículo 5 del Convenio sobre los servicios de salud en el trabajo, 1985 (núm. 161), son los siguientes:

- tratamiento de primeros auxilios y de emergencia;
- tratamiento y asistencia en los casos de urgencia;
- vigilancia de las condiciones y de los lugares de trabajo, desde el punto de vista de la salud y la fatiga de los trabajadores;
- formación periódica del personal de primeros auxilios;
- fomento de la instrucción de los trabajadores portuarios en materia sanitaria;
- cooperación con la autoridad competente en la detección, la medición y la evaluación de los factores químicos, físicos o biológicos que puedan ser perjudiciales.

#### 9.2.2. Personal de primeros auxilios

1. Deberían establecerse puestos de primeros auxilios para tratar las lesiones menos graves y desde los cuales, de ser necesario, sea posible trasladar rápidamente a los trabajadores portuarios lesionados a un centro en el que puedan recibir una atención médica más completa.

2. Los puestos de primeros auxilios deberían estar claramente indicados y contar con medios de asistencia que se ajusten a lo dispuesto en las normativas nacionales.

3. En general:

- salvo en los casos de urgencia, los primeros auxilios en los casos de accidentes y enfermedades repentinas de-

berían ser administrados únicamente por un médico o una enfermera o una persona con formación en primeros auxilios y en posesión de un certificado al efecto aceptable para la autoridad competente;

- durante las horas de trabajo se debería disponer, allí donde se efectúe el trabajo portuario, de personal y medios adecuados fácilmente accesibles para prestar los primeros auxilios;
- no debería moverse a un trabajador portuario gravemente lesionado hasta que no llegue un médico u otra persona competente, salvo con objeto de sacarlo de un lugar peligroso;
- todas las lesiones, hasta las más leves, deberían comunicarse lo antes posible al personal o puesto de primeros auxilios más cercano.

4. En los lugares donde los trabajadores portuarios puedan lesionarse por el contacto con sustancias corrosivas:

- debería disponerse de medios adecuados de primeros auxilios fácilmente accesibles, por ejemplo, colirios o medios para remojarse bien con agua;
- deberían fijarse avisos con instrucciones sobre primeros auxilios.

5. Los empleadores portuarios pueden organizar el servicio de primeros auxilios en colaboración entre sí. Para que los primeros auxilios resulten eficaces, tiene que haber una estrecha coordinación entre todas las entidades interesadas.

#### 9.2.3. Personal que presta servicios de salud en el trabajo

1. El personal que preste servicios de salud en el trabajo debería gozar de plena independencia profesional, tanto respecto del empleador como de los trabajadores y de sus

representantes, cuando existan, en relación con las funciones estipuladas en el párrafo 5 de la sección 9.2.1.

2. La autoridad competente debería determinar las calificaciones que se exijan del personal que haya de prestar servicios de salud en el trabajo, según la índole de las funciones que deba desempeñar y de conformidad con la legislación y la práctica nacionales.

## 10. Servicios de bienestar del personal

### 10.1. Requisitos generales

1. Se deberían proporcionar servicios de bienestar del personal adecuados, a disposición en todo momento de los trabajadores portuarios, ya sea en el lugar de trabajo o en sus inmediaciones.

2. Los retretes y urinarios, los lavabos y duchas, los vestuarios, los comedores y cantinas, las salas de contratación, las salas de espera y cualesquiera otros servicios de bienestar personal deberían:

- estar bien situados y ser de buena construcción y tamaño;
- estar completamente cerrados si están en tierra;
- disponer de piso, paredes y techo o cielo raso fáciles de limpiar;
- estar bien ventilados e iluminados, y, si es necesario, disponer de calefacción y de aire acondicionado;
- estar equipados adecuadamente según su finalidad;
- estar a cargo de una persona responsable;
- mantenerse en buenas condiciones higiénicas, limpios y ordenados;
- protegidos contra las ratas y otras alimañas.

### 10.2. Retretes y urinarios

1. Debería disponerse de retretes y urinarios adecuados y suficientes para el uso de todos los trabajadores portuarios.

2. Todos los retretes y urinarios deberían ajustarse a las prescripciones nacionales en materia de salud e higiene

y estar equipados en consonancia con las costumbres del país.

3. En toda la zona portuaria debería disponerse, siempre que fuese factible, de retretes y urinarios situados a intervalos regulares. Las instalaciones pueden ubicarse cerca de los hangares o de otros edificios, para no causar obstrucciones en los muelles.

4. Cuando sea factible, a bordo de los buques los trabajadores portuarios deberían disponer al menos de un retrete.

5. En la medida posible, los retretes y urinarios deberían ser de limpieza por cisterna de agua.

6. Las grúas flotantes, los elevadores de granos, las instalaciones mecánicas para el combustible y las instalaciones análogas en las cuales, o mediante las cuales, se lleven a cabo trabajos portuarios deberían tener como mínimo un retrete.

7. El número de retretes debería basarse en el número máximo de personas previstas que vayan a trabajar en una zona. Como regla general, debería haber una instalación de retretes para cada atraque o, por lo menos, para dos. Cada una debería comprender un retrete para 25 o 30 trabajadores. Esto puede suponer dos retretes por atraque, o cuatro si la instalación es para dos atraques. Cada retrete debería complementarse con un número adecuado de urinarios.

8. Debería haber retretes para cada sexo, salvo en los casos en que sólo una persona a la vez pueda servirse de la totalidad de la instalación.

9. Todos los retretes deberían estar bien cerrados por todos sus lados y ser fáciles de limpiar. El piso debería tener

un desagüe para facilitar el lavado del suelo con agua provisto de un cierre hidráulico que impida la salida de las emanaciones.

10. En tierra, cada retrete debería estar provisto de techumbre y ocupar un compartimento propio en un cuarto especial de aseo, con una puerta independiente y su pestillo interior.

11. Los urinarios deberían tener una anchura apropiada y consistir preferentemente en una hilera de evacuatorios individuales. Si son pequeños, de cubeta, deberían estar separados por tabiques laterales adecuados.

12. Cada retrete debería estar provisto de papel higiénico en cantidad suficiente, y en caso de que la costumbre local así lo exija, de agua para el aseo personal.

13. Se deberían instalar en cada área retretes, o en un lugar contiguo, lavabos adecuados, provistos de jabón y medios para secarse las manos.

14. Debería considerarse la necesidad de instalar retretes que puedan utilizar las personas discapacitadas.

### 10.3. Lavabos y duchas

1. Deberían proveerse lavabos adecuados en cantidad suficiente para todos los trabajadores portuarios.

2. Debería proveerse por lo menos una instalación de lavabos por cada 10 trabajadores portuarios que puedan utilizarla al mismo tiempo.

3. Si la empresa emplea a trabajadores de uno y otro sexo, deberían instalarse lavabos separados para cada sexo.

4. Cada lavabo debería tener:

- un caudal suficiente de agua limpia, fría y caliente, o tibia;
- un medio adecuado para evacuar el agua sucia;
- una cantidad suficiente de jabón no irritante, u otro producto similar de limpieza;
- medios adecuados para secarse; debería prohibirse la utilización de toallas en común.

5. Siempre que los trabajadores portuarios estén expuestos a una contaminación de la piel con sustancias tóxicas, infecciosas o irritantes, o con aceite, grasa o polvo, debería instalarse como mínimo una ducha, con agua caliente y fría, o tibia, por cada seis trabajadores empleados habitualmente expuestos a tal contaminación y que terminen su trabajo al mismo tiempo.

6. Las duchas deberían estar instaladas en cabinas individuales, con una entrada convenientemente cubierta.

7. Debería haber ganchos u otros medios para que las personas que se duchan cuelguen la ropa y las toallas.

8. Las instalaciones para ducharse deberían limpiarse meticulosamente por lo menos una vez al día. Se debería aplicar un desinfectante eficaz para destruir los hongos.

9. No deberían utilizarse los cuartos de aseo para otros fines.

#### 10.4. Vestuarios

1. Los trabajadores portuarios deberían disponer de vestuarios adecuados y en número suficiente.

2. Los vestuarios deberían estar provistos de:

- armarios individuales con llave, bien ventilados, y preferentemente de metal, para guardar la ropa;

- medios adecuados para guardar por separado la ropa de trabajo y la de calle;
- medios adecuados para mudarse;
- medios apropiados para secar la ropa húmeda;
- bancos u otros asientos apropiados.

3. Cuando la empresa emplee a trabajadores de ambos sexos, debería haber vestuarios separados para cada sexo.

4. Cuando la empresa emplee a mujeres y no haya cuartos de reposo, debería reservarse un espacio adecuado con tal fin en el vestuario de los hombres. Este espacio debería estar bien amueblado y no debería poder verse desde el exterior.

5. Los vestuarios no deberían utilizarse para otros fines que no sean los previstos.

6. Deberían establecerse medidas adecuadas para la desinfección de los vestuarios y los armarios, de conformidad con las prescripciones de las autoridades sanitarias competentes.

#### 10.5. Agua potable

1. Debería ponerse a disposición de todos los trabajadores portuarios agua potable y fresca en cantidad suficiente y en lugares fácilmente accesibles. El agua destinada al consumo debería proceder de una fuente aprobada por la autoridad sanitaria competente y controlada con arreglo a sus instrucciones. Cuando no se disponga de agua potable que reúna las condiciones fijadas, la autoridad sanitaria competente debería dar las instrucciones necesarias para que se proporcione agua apta para el consumo humano.

2. Debería haber un número adecuado de fuentes de agua potable, debidamente protegidas contra el polvo y los daños.

3. Las fuentes de agua potable deberían señalarse claramente con un letrero que diga «agua potable». Dicho letrero debería ajustarse a lo dispuesto en la normativa nacional.

4. Debería ser imposible la confusión con fuentes de agua que no sea potable. Si tal confusión es posible, debería fijarse un aviso, o, en su caso, un pictograma, bien visible en las fuentes de suministro para indicar que el agua no es potable.

5. Siempre que sea factible, deberían instalarse fuentes higiénicas de agua potable.

6. Debería prohibirse la utilización de vasos en común.

7. Allí donde no sea posible disponer de agua potable corriente, por ejemplo en remolcadores, gabarras u otras embarcaciones portuarias, el agua potable debería facilitarse en botellas o en recipientes debidamente cerrados, claramente señalados con el letrero «agua potable». Los recipientes deberían estar bien cuidados y volver a llenarse cuando sea necesario. El agua potable no debería conservarse en barriles, baldes, depósitos u otros recipientes, tapados o no, de los que haya que sacar el agua con un utensilio.

#### 10.6. Comedores y cantinas

1. Cuando los trabajadores portuarios trabajan habitualmente en tierra o en un buque amarrado al muelle, debería haber comedores o cantinas adecuados en tierra en

los cuales los trabajadores puedan hacer sus pausas de descanso y comer.

2. El suelo de los comedores y cantinas debería ser o estar revestido de un material impermeable y fácilmente lavable.

3. En los comedores y cantinas debería haber:

- mesas de superficie impermeable, fáciles de limpiar;
- sillas cómodas u otros asientos con respaldo;
- separación de los fumadores y de los no fumadores;
- medios adecuados para calentar los alimentos y hervir el agua;
- agua potable limpia;
- recipientes tapados para las sobras de la comida y la basura, que deberían vaciarse después de cada comida y limpiarse y desinfectarse escrupulosamente;
- instalaciones apropiadas para lavar los utensilios, mesas, sillas, etcétera;
- medios adecuados para colgar chubasqueros u otras prendas exteriores durante las pausas.

4. En cada comedor y cantina o junto a ellos debería haber lavabos y retretes adecuados con jabón y medios para secarse.

5. Los comedores y cantinas deberían estar siempre limpios y en orden.

6. Los comedores no deberían utilizarse como talleres o almacenes.

7. En los comedores y cantinas no debería permitirse la venta o el consumo de bebidas alcohólicas.

8. Debería prohibirse el consumo de comida y bebidas en zonas donde se manipulen o guarden materiales peligrosos.

#### 10.7. Salas de contratación y salas de espera

1. En los puertos en los cuales se contrate a trabajadores portuarios para una sola jornada o por períodos cortos debería haber un lugar adecuado de contratación en el cual puedan reunirse los empleadores y los trabajadores para ponerse de acuerdo sobre las condiciones y constituir y formarse cuadrillas.

2. En tales puertos debería haber salas de contratación adecuadas o puestos de llamada para los trabajadores portuarios que han de esperar hasta que se les asigne un trabajo. En las disposiciones nacionales o locales sobre la contratación de trabajadores se prescribe a menudo el equipo necesario para esas salas de contratación o puestos de llamada.

3. El lugar de contratación normalmente debería ser una sala grande, en la que los trabajadores se reúnen y los empleadores hacen ofertas de empleo. La sala debería incluir puestos en los que los trabajadores se puedan registrar. Debería haber asimismo un despacho de la inspección del trabajo, para que ésta pueda descubrir más fácilmente las irregularidades.

4. En las salas de contratación debería haber zonas o cuartos adecuados, en los que los trabajadores puedan esperar entre llamadas, o entre el final de una llamada y el inicio del trabajo. Dichas zonas o cuartos deberían disponer de asientos, lavabos y retretes adecuados.

## 11. Medidas de emergencia

### 11.1. Medidas de emergencia en tierra y a bordo

#### 11.1.1. Requisitos generales

1. En las zonas portuarias pueden presentarse muchos tipos de situaciones de emergencia, y en muchos países existe la obligación legal de formular, publicar, aplicar y examinar periódicamente los planes de emergencia en los puertos. Se dan orientaciones generales en las *Recomendaciones sobre el transporte sin riesgos de cargas peligrosas y actividades conexas en zonas portuarias*, de la OMI, en la guía *Orientación sobre la prevención de riesgos químicos en áreas portuarias*, de la OCDE, y en el Programa APELL (*Previsión y preparación para emergencias a nivel local*) para zonas portuarias, de PNUMA/OMI.

2. Es indispensable organizar una formación o instrucción apropiadas de los trabajadores portuarios sobre las medidas que deberían tomar en los casos de emergencia.

3. Al preparar medidas apropiadas para las situaciones de emergencia deberían tomarse en consideración todos los tipos de emergencia que pueden surgir en una zona portuaria.

4. Las medidas y planes de emergencia (véase la sección 11.2.5) deberían versar sobre todos los casos previsibles de emergencia, desde los accidentes más leves hasta los sucesos más graves, con la posibilidad de aumentar las medidas de respuesta según se agrava el suceso.

#### 11.1.2. Lesiones y problemas de salud

1. Entre otras medidas de emergencia, debería contarse con un número adecuado de botiquines y de personal de

primeros auxilios (véase la sección 9.2.2) y con medios fácilmente disponibles para transportar hasta un hospital los casos más graves. En algunos puertos hay ambulancias con personal paramédico (personas capacitadas para ayudar a los profesionales médicos y proporcionar atención médica de urgencia) ubicadas en la zona portuaria, mientras que otros recurren al servicio local de ambulancias. En todos los casos debería resultar muy claro el modo de establecer contacto con el servicio. El número de teléfono para los casos de urgencia debería ser fácil de recordar.

2. El personal de primeros auxilios y el personal de ambulancia deberían poder llegar en condiciones de seguridad a las personas accidentadas dondequiera que estén.

#### 11.1.3. Salvamento

1. Puede ser necesaria una operación de salvamento cuando un trabajador se enferma o se lesiona en un lugar de difícil acceso y no puede dirigirse por sí mismo hasta el punto donde podría recibir ayuda. Tales lugares pueden incluir:

- la bodega de un granelero cuyo único acceso sea una escala de bodega;
- la parte superior de los postes de alumbrado de unos 50 m de altura, a los que sólo se puede llegar por medio de escalas verticales;
- las fosas de bombeo en dique seco de 25 m de profundidad, a las que solamente se puede llegar por medio de agarraderas fijadas en los muros de la fosa;
- las cabinas de las grúas de contenedores o para el transbordo de carga seca a granel;
- los brazos de las grúas de carga general;

- las pasarelas de atracada al exterior de buques portacontenedores de gran tamaño fuera del alcance de la grúa;
- las aguas del puerto (véase la sección 11.1.7).

2. En todos los casos debería evaluarse la situación y la posibilidad de efectuar un salvamento. Si es necesario, deberían planificarse los medios para ello, teniendo en cuenta la necesidad de evitar nuevas lesiones durante el salvamento que puedan producirse a causa de falta de oxígeno, sustancias peligrosas, la electricidad u otros peligros.

3. Debería considerarse la necesidad de disponer de equipo especial. Una vez que el personal de salvamento llega adonde está la víctima, con frecuencia es preciso disponer para la evacuación de arneses y aparatos especiales para izar o bajar al accidentado. Los planes deberían prever que el accidentado no podrá ayudar en modo alguno. Todo equipo necesario debería ser ligero y fácil de transportar, y quizás sea necesario cargarlo, o subirlo y bajarlo por escalas verticales, posiblemente después de una pérdida total de energía eléctrica. El equipo debería ser apto para instalarse o desplegarse lo más rápidamente posible. Deberían llevarse a cabo periódicamente ejercicios de utilización del equipo.

#### 11.1.4. Daños materiales

1. En muchos casos de daños materiales puede ser necesario tomar medidas de emergencia, con miras a prevenir posibles lesiones, rodeando de seguridad el lugar y retirando el equipo que pueda haber antes de emprender las reparaciones.

2. Al adoptar medidas de urgencia debería tenerse en cuenta la posible necesidad de disponer de equipo de izado pesado y de otras máquinas especiales, así como de especialistas o expertos.

#### 11.1.5. Incendios

1. Las medidas de emergencia previstas para los casos de incendio deberían sumarse a las precauciones contra incendios indicadas en la sección 3.1.4 y a las diferentes medidas adoptadas para prevenir los brotes de incendio, por ejemplo, la protección contra el fuego de los edificios, el control de sustancias y materiales inflamables y las fuentes de ignición, incluidos los cigarrillos, y la inspección periódica de los locales y las operaciones.

2. En caso de descubrirse un incendio, debería darse inmediatamente la alarma; incendios aparentemente insignificantes se convierten con frecuencia en siniestros graves.

3. En el plan de emergencia deberían precisarse las medidas que han de tomarse al darse la alarma, por ejemplo, avisar a los servicios de emergencia pertinentes. Dichas medidas pueden perfectamente variar de un grupo y un lugar a otro.

4. Cuando sea necesario evacuar una zona, todos los trabajadores deberían salir inmediatamente de ella por la vía segura más próxima y acudir al punto de reunión apropiado para casos de incendio, en el cual debería comprobarse que no falta nadie.

5. Solamente deberían manejar los extintores quienes hayan recibido una formación adecuada, tengan experiencia al respecto y lo hagan en condiciones de seguridad. Se debería indicar a las personas que los manejan las circunstancias en las cuales puede ser peligroso utilizar extintores, u otros aparatos, inadecuados, al igual que mojar con agua las instalaciones eléctricas y otro material que reaccione con el agua.

6. El acceso en los casos de emergencia de bomberos competentes y de su equipo y los medios de evacuación en los casos de incendio deberían mantenerse despejados en todo momento.

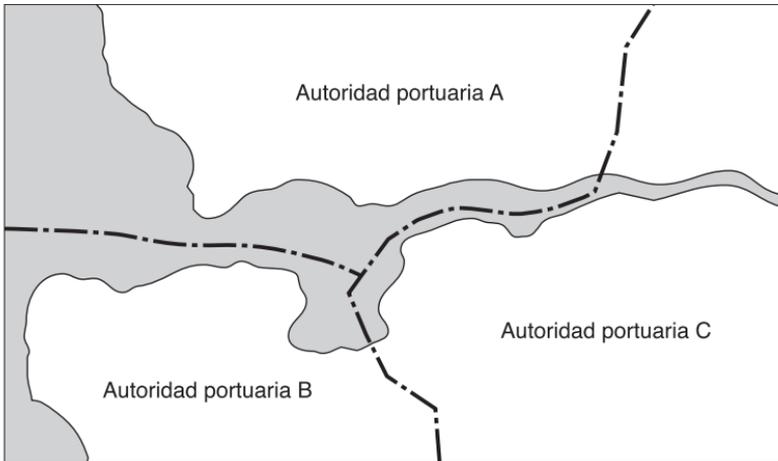
7. Los peligros que corren los trabajadores en casos de incendio exigen la puesta en práctica de medidas positivas urgentes después de declararse un incendio. Deberían efectuarse ejercicios de lucha contra incendios a intervalos regulares adecuados.

8. Los planes para los casos de incendio deberían incluir las medidas que han de adoptarse para combatir incendios a bordo de buques, así como las que hayan de tomar los buques cuando se declare un incendio en tierra. Lo anterior debería cubrir los incendios en buques que se encuentren en la zona que depende de las autoridades portuarias.

9. Las medidas de prevención de incendios y las medidas de emergencia en los casos de incendio deberían coordinarse en toda la zona portuaria en consulta con el servicio local de bomberos. De esto podría encargarse la organización del puerto en general o las autoridades portuarias, en consonancia con las ordenanzas municipales u otras disposiciones legales pertinentes. Cuando proceda, deberían formularse medidas específicas de prevención de incendios en consulta con organismos y especialistas competentes.

10. Cuando se requiera la presencia de diferentes servicios de bomberos a causa de la delimitación de las áreas bajo su responsabilidad, será indispensable asegurarse de que no surja confusión alguna cuando el suceso ocurra en un límite o en sus proximidades (figura 110). Esta situación puede surgir particularmente cuando hay ríos que sirven de límite.

Figura 110. Líneas limítrofes en un río o estuario



#### 11.1.6. Derrame de la carga

1. El derrame de una carga que contenga mercancías peligrosas puede constituir una amenaza para quienes estén en las inmediaciones. Las medidas de emergencia deberían incluir medios seguros para identificar la carga, contener los escapes y, en caso de ser necesario, lograr que el derrame no cause daños.

2. De los derrames peligrosos debería ocuparse únicamente personal capacitado, que puede ser de los servicios de emergencia, otros especialistas o trabajadores portuarios debidamente capacitados para hacer frente a sucesos de emergencia sencillos. En todos los casos deberían tomarse inmediatamente medidas de:

- evacuación de la zona;

- evacuación de las víctimas en las debidas condiciones de seguridad;
- identificación del derrame.

3. En las medidas para hacer frente a derrames de la carga se debería tener en cuenta el hecho de que cuando un buque entre en el puerto puede ser necesario ocuparse de derrames o escapes que se hayan producido a bordo durante la travesía.

4. Siempre que sea posible, debería reservarse una zona aislada a la que pueda llevarse todo recipiente, contenedor o vehículo con escapes. Esas zonas deberían estar protegidas con una pared de retención y provistas de sumideros conectados a sistemas herméticos o separadores de hidrocarburos, según proceda, para impedir la contaminación de las aguas cercanas.

5. En toda medida de emergencia destinada a eliminar los derrames deberían tenerse en cuenta los posibles peligros para el medio ambiente (véase el capítulo 12). Debería estar prohibido barrer o lavar los residuos en el borde del muelle.

#### 11.1.7. Caídas al agua

1. Por las propias características de los puertos, el riesgo de caerse al agua es muy frecuente en ellos, y no todos los trabajadores portuarios que pueden caer saben nadar. Deberían proveerse medios para que esas personas puedan salir rápidamente del agua o para salvarlas.

2. Ayudará a la supervivencia de los trabajadores mientras esperan a que los rescaten la utilización de flotadores o chalecos salvavidas y la disponibilidad de escalas de muelle

(véase la sección 3.3.5) y equipo de salvamento como cadenas, agarraderas y otros medios que permitan mantenerse a flote en el agua (véase la sección 3.3.6).

3. En las medidas de emergencia debería tenerse en cuenta que, en el caso de muchos trabajadores, no será conveniente que lleven flotadores o chalecos salvavidas en todo momento. Se debería considerar que los flotadores solamente ayudan a los trabajadores que no han perdido el conocimiento y que son capaces de nadar y de valerse por sí solos, y que por otra parte los chalecos salvavidas mantendrán a flote a las personas, en particular a quienes no sepan nadar, estén heridos, agotados o sin conocimiento. Los flotadores también pueden ser útiles en aguas resguardadas en las que haya otras personas en las cercanías y se prevea que el salvamento tenga lugar con gran rapidez. Tales prendas son ligeras y dificultan apenas el movimiento. Los chalecos salvavidas son el medio más eficaz, y los modelos autoinflables más recientes no impiden a los trabajadores efectuar operaciones manuales como las de amarre de buques. Normalmente, deberían llevarse chalecos salvavidas cuando se trabaje en un buque.

4. La rapidez es esencial para salvar a personas que hayan caído al agua, ya que puede impedir un desenlace trágico. Es, pues, indispensable desplegar rápidamente los medios de salvamento. La demora puede dar como resultado que los trabajadores aferrados a un objeto fijo después de una simple caída sufran los efectos del miedo, el agua fría, las corrientes y la marea, y pueden perder rápidamente el conocimiento y soltarse.

5. Debería disponerse de embarcaciones de rescate adecuadas, especialmente cuando haya corrientes fuertes y el trabajo se hace en gabarras u otras embarcaciones pequeñas

lejos del muelle. Los botes de rescate deberían poder ser dotados al menos de un socorrista competente y movilizarse rápidamente. Si el buque donde se realiza el trabajo está amarrado lejos del muelle, la embarcación de rescate puede ser la embarcación auxiliar utilizada para transportar trabajadores, por lo menos con una persona competente encargada de manejarla en caso de alarma. Gracias a potentes botes neumáticos de poquísima altura sobre el agua, es posible asir a las víctimas y subirlas a bordo sin dificultad, y, como la superficie es bastante flexible, hay menos probabilidades de que las víctimas se lesionen si se golpean. Convendría que los botes de rescate de mayor bordo cuenten con dispositivos de recuperación y/o plataformas y escalas de popa.

6. Después de sacar del agua a las víctimas, se procede a calentarlas, despojarlas de sus prendas mojadas, si es posible, y envolverlas en mantas u otra cobertura adecuada.

7. Si parece que la víctima ha dejado de respirar, debería recurrirse a la respiración artificial boca a boca o, si no es posible, al método Holger-Nielsen. Se puede estimular la resucitación administrando oxígeno mediante un balón, o con inyecciones, pero solamente personas debidamente capacitadas, que hayan recibido una formación especial, deberían dar tales tratamientos.

#### 11.1.8. Fallo de los servicios

Se deberían considerar las posibles consecuencias de un fallo de los servicios esenciales como los de electricidad o de comunicaciones, que podría afectar a toda la zona portuaria o a una parte limitada de la misma. El fallo puede ser parte de una emergencia de mayor escala, como por ejemplo una fuerte tormenta, o ser un incidente aislado como la rotura de cables durante operaciones de construcción.

11.1.9. Inclemencias del tiempo y otros peligros naturales

1. Los puertos pueden ser azotados por muy diversos fenómenos naturales, que incluyen:

- fuertes vientos y tormentas violentas;
- inundaciones provocadas por la marea, una crecida de los ríos, las aguas de superficie o una combinación de tales sucesos;
- nieve y hielo;
- temperaturas extremas;
- terremotos;
- erupciones volcánicas.

2. Se debería llegar a un acuerdo con un servicio meteorológico fiable para que advierta con la debida antelación de cambios climáticos adversos y sea posible tomar medidas preventivas apropiadas. Esas medidas pueden consistir en lo siguiente:

- interrupción de las operaciones de manipulación de la carga;
- desplazamiento y sujeción de las grúas grandes y de otros aparatos que puedan padecer las consecuencias de las condiciones previstas;
- colocación de sacos de arena y de otros medios de protección contra las inundaciones;
- evacuación.

3. La nieve y el hielo probablemente den como resultado superficies resbaladizas para las personas y para las máquinas, y ciertas cargas pueden quedar cubiertas por una capa de hielo que las volverá más pesadas, muy resbaladizas para caminar sobre ellas y difíciles de manipular. En tales

condiciones debería extremarse el cuidado, proporcionando y llevando prendas térmicas y un buen calzado con suelas antideslizantes. Entre otras precauciones cabe citar la disponibilidad de existencias de sal gema para tratar las carreteras, los caminos y las zonas de manipulación de la carga, el barri­do regular, manual o mecánico, de las superficies exteriores y la colocación de cadenas o de garras en los neumáticos.

4. En algunos puertos se trabaja habitualmente con temperaturas inferiores a  $-40^{\circ}\text{C}$  y superiores a  $+40^{\circ}\text{C}$ . La exposición a temperaturas extremadamente altas o bajas puede afectar a la capacidad de los trabajadores para seguir desarrollando su labor en condiciones de seguridad y sin poner en peligro su salud. Deberían tomarse precauciones adecuadas, sobre todo si esas condiciones sólo se dan ocasionalmente, por ejemplo, limitando el tiempo que los trabajadores pasen a la intemperie en un determinado período y organizando un suministro fácilmente disponible de agua potable y de prendas adecuadas.

5. La utilidad de la preplanificación debería resultar evidente previamente, y no posteriormente.

#### 11.1.10. Instalaciones muy peligrosas

Ciertos puertos pueden constituir instalaciones muy peligrosas, debido al almacenamiento, manejo, etc., de cantidades extremas de sustancias potencialmente peligrosas en el puerto o en sus cercanías. En tales casos deberían llevarse a la práctica las disposiciones nacionales pertinentes y las orientaciones que figuran en el *Repertorio de recomendaciones prácticas sobre la prevención de accidentes industriales mayores*, de la OIT.

## 11.2. Planificación para emergencias

### 11.2.1. Requisitos generales

1. Las situaciones de emergencia se deberían prever y las medidas correspondientes se deberían elaborar y publicar como un plan de emergencia. Se dan orientaciones sobre la planificación para los casos de emergencia en los puertos en las *Recomendaciones sobre el transporte sin riesgos de cargas peligrosas y actividades conexas en zonas portuarias*, de la OMI, en el Programa APELL (*Previsión y preparación para emergencias a nivel local*) para zonas portuarias, de PNUMA/OMI, y en la guía *Orientación sobre la prevención de riesgos químicos en áreas portuarias*, de la OCDE.

2. El puerto debería disponer de un plan global de emergencia. Además, cada una de las empresas de la zona portuaria debería tener su propio plan de emergencia. Todos estos planes deberían ser compatibles y concordar entre sí, e incluir además procedimientos para alertar a las autoridades portuarias cuando surja una situación de emergencia en una terminal en particular. Las referencias a los planes de emergencia del puerto que figuran en la sección 11.2.5 se aplican igualmente a puertos y terminales.

3. Los planes de emergencia de un puerto deberían armonizarse con los planes de emergencia nacionales, los planes de emergencia de la comunidad local y los planes de otras empresas, como las de las instalaciones industriales locales o de los aeropuertos ubicados en zonas portuarias.

### 11.2.2. Objetivos

1. Los objetivos generales de un plan de emergencia son los siguientes:

- contener y controlar las situaciones de emergencia;
- proteger a las personas presentes en el puerto y en sus inmediaciones;
- mitigar los efectos del incidente y reducir al mínimo los daños a los bienes y al medio ambiente.

2. El plan debería abarcar toda la zona portuaria y todas las actividades que se desarrollen en ella como tal, también debería cubrir las aguas encerradas en los límites del puerto. En tierra debería comprender los muelles, los buques atracados, las terminales, las vías de circulación, las esclusas (cuando proceda), los edificios administrativos y otros locales de la zona portuaria.

3. En ciertos puertos hay helipuertos o aeródromos en la zona portuaria o cerca de ella, en cuyo caso debería tomarse también en consideración la posibilidad de que se produzcan casos de emergencia aérea.

4. Las disposiciones sobre el acceso relativas a la protección del puerto deberían mantenerse en consonancia con los servicios de lucha contra emergencias con el fin de asegurarse de que no haya demoras de acceso debido al cierre o control de las entradas a las instalaciones portuarias.

#### 11.2.3. Responsabilidades

1. La responsabilidad primordial por lo que atañe al plan de emergencia debería incumbir a la autoridad portuaria, la cual debería elaborarlo y publicarlo en consulta con otras organizaciones interesadas.

2. En el seno de la autoridad portuaria debería precisarse quién es responsable de formular y de actualizar el plan de emergencia. Aunque suele ser el capitán del puerto, también puede tratarse de otra persona.

3. En la terminal, el responsable de la elaboración del plan de emergencia es su propietario u operador, aunque ese cometido recae habitualmente en el director de la terminal.

#### 11.2.4. Coordinación

1. Debería establecerse un sistema de consultas pleno y adecuado con todos los interesados durante la elaboración de los planes de emergencia, incluidos aquellos que tengan sus propios planes. Los planes de emergencia en un puerto deberían tener en cuenta la posibilidad de que un suceso que tenga lugar en el puerto afecte a instalaciones vecinas, y viceversa.

2. Las entidades y grupos de personas que procede consultar al elaborar el plan de emergencia y durante cualquier revisión del mismo deberían ser, según los casos:

- los operadores de los atraques;
- los usuarios del puerto;
- las dependencias estatales;
- las comunidades locales;
- los trabajadores;
- los servicios públicos de recogida de basuras;
- el servicio público del agua.

#### 11.2.5. Planes de emergencia

##### 11.2.5.1. Requisitos generales

1. En el plan de emergencia deberían tomarse en consideración cuatro factores, a saber:

- el peligro y la índole de un suceso y su posible envergadura;

- el riesgo y la probabilidad de que se concrete;
- las consecuencias y posibles efectos para las personas y para el medio ambiente;
- los medios y medidas pertinentes para reducir al mínimo las consecuencias del suceso.

2. En un buen plan de emergencia para un puerto las medidas que hay que tomar se detallan claramente y en términos sencillos. El plan debería ser flexible y poder responder eficazmente a toda situación de emergencia que pueda surgir. La estructura debería incluir:

- la designación de las personas responsables de asumir el control;
- la creación de un centro de control;
- las medidas para evaluar la situación;
- la puesta en marcha de medidas correctivas;
- los medios para vigilar la situación según vaya evolucionando.

3. El plan debería basarse en las circunstancias propias del puerto, esto es, su situación geográfica, los tipos de carga, el número de personas que trabajan en él, la posible presencia de público como pasajeros o por otras razones, y la posible proximidad de centros docentes, hospitales y viviendas fuera de los límites de la zona portuaria.

4. El plan básico debería referirse al procedimiento y control generales, y debería ser complementado por planes más detallados para tipos específicos de emergencia. Aunque cada plan debería ajustarse al mismo procedimiento y control generales, las medidas específicas planeadas serán forzosamente diferentes según los casos; la respuesta, por

ejemplo, a un vendaval será muy distinta de la que se adopte si se ha producido un gran incendio y explosión.

5. El plan debería abarcar todos los tipos de emergencia que puedan ocurrir en el puerto, e incluir medidas adaptadas a la gravedad del incidente. El grado de respuesta se debería poder acentuar o aminorar al compás de la progresión del incidente.

6. En muchas emergencias menores bastará aplicar medidas simples. Para las emergencias mayores, en cambio, se requerirá un plan de emergencia de gran envergadura.

#### 11.2.5.2. Personal esencial

1. Es indispensable que en el plan se especifique la designación de personal clave idóneo para asumir el control de una situación de emergencia y la asignación al mismo de responsabilidades concretas.

2. Las dos personas clave son el *gestor de la crisis* y el *gestor del incidente*. En el plan debería especificarse quiénes han de asumir una y otra función.

3. El gestor de la crisis debería hacerse cargo de la dirección de las operaciones. Puede ser el director del puerto, el capitán del puerto o el jefe de bomberos.

4. El gestor del incidente debería asumir sus funciones en el lugar del incidente y, en los primeros momentos, puede actuar también como gestor de la crisis. Debería tener, pues, un conocimiento pleno del plan de emergencia y de la situación en el puerto en cualquier momento dado. Puede designarse para ello al jefe de equipo del turno de trabajo.

5. Todos los nombramientos deberían tener carácter oficial y constar por escrito. El nombramiento se hará espe-

cificando el nombre o el puesto, y no se debería esperar para hacerlo a que ocurra un incidente.

6. Deberían tenerse en cuenta:

- la posibilidad de ausencia por enfermedad, vacaciones u otras causas (se especificará la necesidad de nombrar suplentes);
- la posibilidad de que los incidentes se produzcan en cualquier momento del día o de la noche, se esté trabajando o no en el puerto;
- la necesidad de una cobertura constante durante todo período de trabajo.

7. Entre otras personas importantes figuran las encargadas de asesorar al gestor de la crisis y de poner en práctica sus decisiones, como los representantes de las empresas navieras, los operadores de los atraques, los usuarios del puerto y diferentes asesores especializados, al igual que quienes servirán de jefes de equipo y enlaces o vayan a efectuar labores auxiliares en una emergencia. Todos ellos deberían ser designados claramente y estar en condiciones de ser contactados rápidamente en una emergencia.

#### 11.2.5.3. Cometidos

1. Al ser informado de que un incidente constituye o podría llegar a constituir una emergencia mayor:

- el gestor del incidente debería personarse en el lugar del incidente y evaluar la índole y la escala del suceso y decidir si es una emergencia mayor o puede llegar a serlo, en cuyo caso debería poner en marcha el plan para emergencias mayores, hacerse cargo de la zona y desempeñar las funciones de gestor de la crisis hasta que llegue el titular;

— el gestor de la crisis debería personarse en el centro de control de la emergencia, asumir el control y declarar formalmente el estado de emergencia, si procede y en el momento oportuno, tomando tras ello las medidas adecuadas en función de la situación.

2. El gestor de la crisis podrá convocar al personal clave y asumir directamente el control de las operaciones de sectores de la zona portuaria fuera de la zona afectada, examinar y evaluar constantemente la evolución de la situación, decidir el cierre de los atraques y su evacuación cuando sea necesario, coordinar con los jefes de los servicios de policía y de bomberos y con las autoridades locales y velar por que se informe a las autoridades competentes y a los medios informativos. Debería llevarse un diario de la totalidad de la emergencia.

3. Como primera medida, el gestor del incidente debería, en las debidas condiciones de seguridad, cerrar la zona y evacuar los alrededores del lugar del incidente y cualquier otra zona que pueda verse afectada, y cerciorarse de que se ha llamado a los servicios de emergencia y convocado al personal clave.

4. La principal responsabilidad del gestor del incidente es dirigir las operaciones en el lugar del incidente, lo cual incluye las operaciones de salvamento y de lucha contra incendios (hasta que se hagan cargo de ellas los servicios de emergencia), buscar a las víctimas y evacuar al personal no esencial. El gestor del incidente debería establecer un enlace por radio, teléfono, electrónicamente o por medio de mensajeros, según sea necesario, con el centro de control de la emergencia y asesorar e informar a los servicios de emergencia en la forma pertinente, así como al gestor de la crisis periódicamente.

11.2.5.4. Centro de control de la emergencia

1. Se debería establecer un centro de control de la emergencia, desde el cual han de dirigirse y coordinarse las medidas esenciales para hacer frente a la emergencia. El gestor de la crisis, el personal clave y el personal superior de los servicios de emergencia deberían instalarse en dicho centro, que debería:

- estar situado, concebido y equipado para funcionar sin interrupción mientras dure la emergencia;
- contar con el equipo necesario para enviar información e instrucciones al gestor del incidente, y viceversa, a otras partes de la zona portuaria y al exterior de la misma;
- tener un número suficiente de teléfonos internos y externos, uno de los cuales por lo menos no debería figurar en la guía telefónica o servir sólo para hacer llamadas de salida;
- disponer de mapas detallados de la zona portuaria, de una lista al día para convocar personal clave y de información sobre los puntos de mayor peligro en la zona portuaria y sus inmediaciones y la ubicación del equipo de emergencia necesario, por ejemplo de seguridad, de lucha contra incendios con agua, de materiales de extinción, de materiales de neutralización, de materiales absorbentes y de barreras flotantes para contener los derrames de hidrocarburos.

2. Debería disponerse de datos sobre especialistas externos, fuentes de equipo especializado, de asesoramiento e información y de publicaciones que pueden contener información de utilidad, como el *Código marítimo internacional de mercancías peligrosas (Código IMDG)*, sus suplementos,

los *Procedimientos de Emergencia (FEm)* o la *Guía de primeros auxilios (GPA)*, o de una base electrónica de datos adecuada. En el centro de control debería disponerse de los números telefónicos privados de todo el personal clave, de los especialistas externos y de los proveedores de equipo.

3. Durante una emergencia deberían ofrecerse medios de trabajo a los servicios de comunicación. Sus instalaciones deberían estar separadas del centro de control de la emergencia, para impedir que las solicitudes de información distraigan al personal de control de las operaciones de emergencia.

#### 11.2.5.5. Publicaciones, ejercicios y examen

1. El plan de emergencia debería publicarse dentro de un plazo razonable después de su ultimación y facilitarse a todos aquellos a quienes concierne su contenido y puesta en práctica en una emergencia.

2. Deberían asimismo efectuarse ejercicios de aplicación del plan. Su utilización en casos de incidentes reales puede servir como prueba de la eficacia de la parte pertinente del plan. Si no se producen tales incidentes, se recomienda la realización de ejercicios periódicos del plan o de partes del mismo. La frecuencia de esos ejercicios debería basarse en las circunstancias locales, pero se recomienda que el intervalo entre ejercicios no sea en ningún caso superior a tres años.

3. Todos los planes de emergencia deberían someterse a examen. Su aplicación en un incidente real puede utilizarse como parte de un examen sistemático de su funcionamiento. Si no se producen incidentes, el período más corriente entre

exámenes sucesivos es de 12 meses, aunque esto dependerá de las circunstancias locales. Se recomienda que ese período por lo general no rebase nunca los tres años.

### 11.3. Equipo para emergencias

1. Debería disponerse de equipo para emergencias adecuado tanto para las situaciones de emergencia mayores como para las más corrientes.

2. Todos los puertos deberían disponer de botiquines con todo lo necesario, camillas y medios para llamar las ambulancias (véase la sección 9.2.2). Una evaluación previa servirá para determinar el contenido de los botiquines, que debería comprobarse a menudo y reponerse en caso necesario.

3. En los muelles y en otras zonas donde pueden ocuparse trabajadores portuarios cerca del agua deberían existir medios apropiados, a intervalos adecuados, para socorrer a quienes caigan al agua (véase la sección 3.3.6).

4. Debería haber equipo adecuado fácilmente disponible para contener los derrames, con arreglo al plan de emergencia.

## 12. Otros asuntos relacionados con la seguridad

### 12.1. Medio ambiente

#### 12.1.1. Requisitos generales

1. Las autoridades portuarias deberían fomentar un desarrollo sostenible y ejercer control sobre sus actividades aplicando a sus operaciones las políticas de protección del medio ambiente.

2. Cabe lograr esto elaborando un sistema de gestión ambiental que aplique métodos de gestión y de control encaminados a impedir, o a reducir al mínimo, los daños al medio ambiente.

3. Muchas de las precauciones detalladas en otros capítulos del presente repertorio de recomendaciones prácticas que tienen por finalidad prevenir los accidentes y la mala salud de los trabajadores portuarios deberían redundar también en beneficio del medio ambiente. Las precauciones indicadas en el presente capítulo no apuntan a prevenir los accidentes o las enfermedades.

#### 12.1.2. Sistemas de gestión del medio ambiente

1. Un buen sistema de gestión del medio ambiente debería incluir:

- una declaración de política sobre el medio ambiente;
- objetivos y metas adecuados;
- la asignación a determinados trabajadores de responsabilidades en materia de protección del medio ambiente;
- la formación para adquirir conciencia del medio ambiente;

- prácticas de gestión del medio ambiente;
- la evaluación del cumplimiento de las normas y de su eficacia;
- un examen periódico del programa de protección del medio ambiente.

2. En la declaración de política debería expresarse claramente el compromiso de la autoridad portuaria con la protección del medio ambiente.

3. Los objetivos deberían consistir en:

- determinar las principales consecuencias para el medio ambiente de las operaciones portuarias, para que el personal de dirección y de supervisión comprenda la relación que existe entre el trabajo portuario y el medio ambiente;
- determinar las pertinentes disposiciones nacionales más importantes en materia de medio ambiente;
- procurar que el personal directivo y de supervisión tenga una formación adecuada para el desempeño de su cometido en relación con el medio ambiente;
- asegurarse de que, antes de que se acepten cargas que puedan perjudicar el medio ambiente, se evalúe su posible efecto en éste;
- facilitar orientaciones sobre prácticas de gestión medioambiental, con objeto de reducir al mínimo los riesgos inherentes a las operaciones portuarias;
- tramitar adecuadamente las quejas.

4. La norma internacional ISO 14001 *Environmental management systems – Specifications with guidance for use* da orientaciones generales sobre la forma de mantener una calidad satisfactoria de la gestión del medio ambiente.

5. A todos los trabajadores que tomen parte en operaciones portuarias se les debería asignar una responsabilidad adecuada a sus tareas normales con miras a procurar que se cumpla con el sistema de gestión del medio ambiente y que dé los resultados apetecidos.

#### 12.1.3. Aspectos ambientales de las operaciones portuarias

El medio ambiente puede verse adversamente afectado por las operaciones portuarias debido a:

- emisiones al aire;
- descargas en el agua;
- contaminación del suelo;
- molestias y otros factores que perturben a la población local, por ejemplo ruido, polvo y malos olores;
- desechos y el modo de tratarlos.

#### 12.1.4. Precauciones

1. Debería procurarse por todos los medios eliminar, restringir, controlar o reducir al mínimo las consecuencias para el medio ambiente. Deberían tenerse presentes tales objetivos al proyectar el equipo, distribuir el espacio y determinar los sistemas y procedimientos de trabajo.

2. En particular:

- debería hacerse lo posible para evitar las emisiones de polvo o humo que puedan quedar suspendidas en la atmósfera y propagarse y alcanzar los vecindarios próximos;
- debería hacerse lo posible para evitar los derrames de la carga en el agua;
- deberían recogerse rápidamente, y en las debidas condiciones de seguridad, todos los derrames que se pro-

duzcan en la terminal, que además nunca se deberían eliminar por el sistema de desagüe, desde el cual podría contaminar el agua o la tierra;

- debería hacerse todo lo posible para evitar ruidos que puedan perturbar a los vecindarios próximos, especialmente durante las operaciones que se efectúen fuera de las horas normales;
- debería pensarse en la posibilidad de instalar un alumbrado que no cause un resplandor indebido molesto para los vecindarios próximos.

## 12.2. Protección

Todas las cuestiones relacionadas con la protección en los puertos deberían abordarse de conformidad con el *Repertorio de recomendaciones prácticas sobre la protección en los puertos* (2004) de OIT/OMI y, cuando proceda, con el *Código PBIP, edición de 2003 (Código internacional para la protección de los buques y de las instalaciones portuarias y enmiendas de 2002 al Convenio SOLAS)*, de la OMI.

## Referencias

### Organización Internacional del Trabajo

#### Convenios

##### *Núm. Título*

- 111 Convenio sobre la discriminación (empleo y ocupación), 1958
- 148 Convenio sobre el medio ambiente de trabajo (contaminación del aire, ruido y vibraciones), 1977
- 152 Convenio sobre seguridad e higiene (trabajos portuarios), 1979
- 155 Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores, 1981 [y su Protocolo de 2002]
- 161 Convenio sobre los servicios de salud en el trabajo, 1985
- 170 Convenio sobre los productos químicos, 1990
- 174 Convenio sobre la prevención de accidentes industriales mayores, 1993

#### Recomendaciones

##### *Núm. Título*

- 156 Recomendación sobre el medio ambiente de trabajo (contaminación del aire, ruido y vibraciones), 1977
- 160 Recomendación sobre seguridad e higiene (trabajos portuarios), 1979
- 164 Recomendación sobre seguridad y salud de los trabajadores, 1981

- 171 Recomendación sobre los servicios de salud en el trabajo, 1985
- 177 Recomendación sobre los productos químicos, 1990
- 181 Recomendación sobre la prevención de accidentes industriales mayores, 1993

Repertorios de recomendaciones prácticas o directrices

*Protección en los puertos*, Repertorio de recomendaciones prácticas de OIT/OMI (2004).

Programa de desarrollo para trabajadores portuarios: <http://www.ilo.org/public/spanish/dialogue/sector/sectors/pdp/index.htm>.

*Directrices relativas a los sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo, ILO-OSH 2001 (2001).*

*Factores ambientales en el lugar de trabajo*, Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT (2001).

*Principios directivos técnicos y éticos relativos a la vigilancia de la salud de los trabajadores*, Serie Seguridad y Salud en el Trabajo, núm. 72 (1998).

*Protección de los datos personales de los trabajadores*, Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT (1997).

*Prevención de accidentes a bordo de los buques en el mar y en los puertos*, Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT (segunda edición, 1996).

*Registro y notificación de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales*, Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT (1996).

*Seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo*, Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT (1993).

*Prevención de accidentes industriales mayores*, Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT (1991).

*Protección de los trabajadores contra el ruido y las vibraciones en los lugares de trabajo*, Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT (1977).

Organización Internacional de Normalización (ISO)

No todas las normas ISO han sido traducidas al español.

<i>Núm.</i>	<i>Título</i>
ISO 668	<i>Series 1 freight containers – Classification, dimensions and ratings</i>
ISO 830	<i>Freight containers – Vocabulary</i>
ISO 1496	<i>Series 1 freight containers – Specification and testing</i>
ISO 3874	<i>Series 1 freight containers – Handling and securing</i>
ISO 4301	<i>Cranes and lifting appliances</i>
ISO 4308	<i>Cranes and lifting appliances – Selection of wire ropes</i>
ISO 4309	<i>Cranes – Wire ropes – Code of practice for examination and discard</i>
ISO 4310	<i>Cranes – Test code and procedures</i>
ISO 7752	<i>Lifting appliances – Controls – Layout and characteristics</i>
ISO 8087	<i>Mobile cranes – Drum and sheave sizes</i>
ISO 8566	<i>Cranes – Cabins</i>
ISO 9926	<i>Cranes – Training of drivers</i>

## Seguridad y salud en los puertos

ISO 10245 *Cranes – Limiting and indicating devices*

ISO 12480 *Cranes – Safe use – Part 1: General*

ISO 14001 *Sistemas de gestión medioambiental – Especificaciones con orientaciones para su utilización*

ISO 14829 *Freight containers – Straddle carriers for freight container handling – Calculation of stability*

ISO 15513 *Cranes – Competency requirements for crane drivers (operators), slingers, signallers and assessors*

## Organización Marítima Internacional

### Convenios

Convenio internacional sobre la seguridad de los contenedores (CSC), 1972.

Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (Convenio SOLAS), 1974.

### Códigos

*Código marítimo internacional de mercancías peligrosas (Código IMDG) (edición de 2002).*

*Código internacional para el transporte sin riesgos de grano a granel (Código internacional para el transporte de grano) (1991).*

*Código internacional para la protección de los buques y de las instalaciones portuarias y enmiendas de 2002 al Convenio SOLAS (Código PBIP) (edición de 2003).*

*Código de prácticas de seguridad relativas a las cargas sólidas a granel (Código BC) (edición de 2001).*

*Código de prácticas de seguridad para la estiba y sujeción de la carga (Código ESC) (edición de 2003).*

*Código de prácticas de seguridad para buques que transportan cubiertas de madera (1991).*

*Código de prácticas para la seguridad de las operaciones de carga y descarga de graneleros (Código BLU) (edición de 1998).*

Otras

*Recomendaciones sobre el transporte sin riesgos de cargas peligrosas y actividades conexas en zonas portuarias (edición de 1995).*

*Recomendaciones sobre la utilización sin riesgos de plaguicidas en los buques (edición de 1996).*

Circular MSC/Circ. 859 Programas de inspección de las unidades de transporte que lleven mercancías peligrosas (1998).

Circular MSC/Circ. 860 Directrices para la aprobación de contenedores para instalaciones mar adentro manipulados en mar abierta (1998).

ICHCA International Ltd.

*Container top safety, lashing and other related matters, documento núm. 4 de la serie International Safety Panel Research.*

*Safe working on container ships, folleto núm. 8 de la serie International Safety Panel Briefing.*

Otras referencias

Asociación Internacional de Operadores de Buques y Terminales Gaseros (SIGTTO): *Liquefied gas handling principles on ships and in terminals* (tercera edición, 2000).

- Asociación Internacional de Puertos (IAPH)/ICS/OCIMF: *International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals (ISGOTT)* (cuarta edición, 1996).
- Cámara Naviera Internacional (ICS)/Foro Marítimo Internacional de Compañías Petroleras (OCIMF): *Safety guide for terminals handling ships carrying liquefied gases in bulk* (segunda edición, 1993).
- IAPH/ICS/OCIMF: *International safety guide for chemical tankers and terminals* (cuarta edición, 1998; CD-ROM).
- Knott, John R.: *Lashing and securing of deck cargoes* (Nautical Institute, tercera edición, 2002).
- OCDE: *Orientación sobre la prevención de riesgos químicos en áreas portuarias* (1994).
- OMI/OIT/NU CEPE: *Directrices sobre la arrumazón de la carga en unidades de transporte* (edición de 2002).
- PNUMA/OMI: *Previsión y preparación para emergencias a nivel local (APELL) para zonas portuarias* (1996).

Sitios de interés en la Web

OIT	<a href="http://www.ilo.org">www.ilo.org</a>
OMI	<a href="http://www.imo.org">www.imo.org</a>
Naciones Unidas	<a href="http://www.un.org">www.un.org</a>
PNUMA	<a href="http://www.unep.org">www.unep.org</a>
IAPH	<a href="http://www.iaphworldports.org">www.iaphworldports.org</a>
ICHCA	
International Ltd.	<a href="http://www.ichcainternational.co.uk">www.ichcainternational.co.uk</a>
ICS e ISF	<a href="http://www.marisec.org">www.marisec.org</a>
ISO	<a href="http://www.iso.org">www.iso.org</a>
OCIMF	<a href="http://www.ocimf.com">www.ocimf.com</a>
OCDE	<a href="http://www.oecd.org">www.oecd.org</a>
Nautical Institute	<a href="http://www.nautinst.org">www.nautinst.org</a>
SIGTTO	<a href="http://www.sigtto.org">www.sigtto.org</a>

## Apéndice A

### Prueba de los aparatos de izado

#### A.1. Disposiciones generales

A.1.1. Todo aparato de izado debería ser sometido a prueba de conformidad con las disposiciones del apéndice D, sección D.1:

- antes de ponerlo en servicio por primera vez;
- por lo menos una vez cada cinco años si está instalado en un buque;
- después de la sustitución o reparación de alguna pieza o parte del mismo sometida a esfuerzos.

A.1.2. No es necesario someter a prueba todo el aparato cuando una pieza haya sido sustituida o reparada y dicha pieza ha sido sometida por separado a los mismos esfuerzos que habría soportado de haber sido probada *in situ* junto con el aparato completo.

A.1.3. Toda prueba debería ser efectuada:

- por una persona competente;
- con luz diurna, siempre que la latitud geográfica del lugar de la prueba lo permita; de no ser así, debería proveerse un alumbrado suficiente;
- en un momento en que la velocidad del viento no exceda de la velocidad límite para la cual el aparato fue proyectado;
- una vez adoptadas todas las precauciones necesarias para garantizar la seguridad de las personas que efectúen la prueba o que puedan hallarse en las inmediaciones durante ella.

#### A.2. Precauciones pertinentes antes de la prueba

A.2.1. Cuando la realización de la prueba pueda poner en peligro la estabilidad del buque, a no ser que se adopten ciertas precauciones (por ejemplo, un lastrado conveniente), la persona competente debería notificar al capitán o a la persona responsable del

buque la fecha y hora de la prueba, la carga de prueba prevista y el alcance máximo del aparato de izado más allá de la borda del buque. La persona competente no debería efectuar ni presenciar la prueba a menos que el capitán o la persona responsable del buque le haya confirmado por escrito que la estabilidad del buque no sufrirá menoscabo, y que la cubierta del buque y los cuarteles de escotilla son suficientemente resistentes para soportar el peso de la carga de prueba.

A.2.2. En el caso de una grúa de pórtico que pueda desplazarse sobre carriles por la cubierta, deberían tomarse las medidas oportunas para controlar con seguridad los movimientos de la grúa sobre los carriles con la carga de prueba suspendida.

A.2.3. Todas las ostas y anclajes provisionales del mástil o del mástil tubular, así como las ostas especiales de orientación de la carga, si procede, deberían estar aparejados.

### A.3. Cargas taradas

A.3.1. Las cargas taradas que constituyan la carga de prueba deberían ser adecuadas para este fin, y su peso debería haber sido verificado.

A.3.2. Las cargas taradas de metal fundido, y, cuando sea factible, otras cargas, deberían pesarse con básculas de exactitud garantizada. Cuando no se puedan pesar, su peso debería determinarse por cálculo, el cual se registrará adjuntándose una copia al certificado de prueba cuando éste se expida.

A.3.3. El peso de la carga de prueba (incluido el peso de su dispositivo de suspensión) no debería ser inferior al valor indicado en el apéndice D, pero tampoco sobrepasarlo en más del 2,5 por ciento.

### A.4. Puntales de carga y grúas de mástil

A.4.1. Todas las pruebas, salvo las que se realizan después de la reparación o la sustitución de una pieza, deberían efectuarse

con cargas taradas. En el caso de una prueba posterior a la reparación o a la sustitución de una pieza, se podrán utilizar dinamómetros hidráulicos o de muelle apropiados y bien anclados, siempre que estén montados de modo tal que la pieza esté sometida al mismo esfuerzo que se calcula que debería soportar si el puntal se probara por medio de cargas taradas. Cuando se utilicen dinamómetros hidráulicos o de muelle, la precisión de los mismos debería ser de  $\pm 2,5$  por ciento y la fuerza de tracción debería aplicarse durante un tiempo suficiente para que la indicación del aparato permanezca constante por lo menos 5 minutos.

A.4.2. Un puntal de carga debería probarse con su pluma en la posición de alcance máximo, correspondiente a la inclinación más baja respecto a la horizontal marcada en el puntal de conformidad con el párrafo 8 de la sección 4.3.1:

- en las dos posiciones laterales extremas de la pluma; y
- en la posición media (con la pluma paralela al eje longitudinal del buque).

A.4.3. En el caso de un puntal de carga, la pluma y la carga de prueba deberían elevarse mediante los propios chigres del aparato con la pluma en una de las posiciones indicadas en el párrafo A.4.2. La pluma debería elevarse lo máximo que permitan el chigre o chigres de embicado, a fin de que haya el mayor número posible de vueltas de cable en el tambor del chigre.

A.4.4. Para cada una de las tres posiciones de la pluma indicadas en el párrafo A.4.2 debería arriarse la carga máxima de seguridad a la velocidad de descenso normal del puntal y en un trecho de unos 3 m, y luego frenarse bruscamente.

A.4.5. Debería comprobarse que la carga de prueba pueda mantenerse inmovilizada cuando se interrumpe la fuerza motriz al chigre.

A.4.6. Durante la prueba debería comprobarse, para todas las posiciones de la pluma, que las diversas partes del puntal adopten

sus posiciones respectivas libremente y que todos los cables corran bien y se enrollen correctamente en los tambores de los chigres.

A.4.7. Cuando un puntal de carga vaya a utilizarse acoplado a otro puntal (dispositivo del fardo volante):

- debería probarse acoplado a ese otro puntal y aparejado según el plano de aparejamiento del buque. La carga de prueba debería desplazarse sobre todo el recorrido útil del fardo volante y elevarse hasta una altura tal que el ángulo formado por los dos cables de izado sea lo más próximo posible a  $120^\circ$  en un punto del recorrido efectuado;
- la prueba debería repetirse con los puntales orientados hacia la borda opuesta del buque.

A.4.8. Cuando el puntal de carga esté dotado de un chigre de embicado, éste debería probarse con su puntal, y cada rueda de trinquete debería someterse a carga.

A.4.9. Al terminar las pruebas efectuadas con la carga de prueba, cada chigre debería probarse con su carga máxima de seguridad suspendida y para diversas posiciones del puntal, de forma que cada chigre se halle sometido a carga mientras su tambor tiene enrollada la máxima longitud útil de cable.

## A.5. Grúas

A.5.1. Deberían emplearse solamente cargas taradas.

A.5.2. Antes de efectuar prueba alguna debería comprobarse, examinando los datos facilitados por el constructor o las restricciones de proyecto conocidas, que la grúa fue calculada para soportar la carga de prueba no sólo en lo que atañe a la resistencia de su estructura, sino también, si procede, en cuanto a su estabilidad.

A.5.3. Convendría cerciorarse, y no meramente suponer, que la grúa ha sido debidamente lastrada o equilibrada con un contrapeso, en caso de necesidad.

A.5.4. Durante la prueba sólo debería emplearse un operador de grúa competente y con experiencia.

A.5.5. Las grúas móviles deberían probarse sobre un suelo horizontal y suficientemente firme para evitar todo asentamiento o hundimiento local. Los estabilizadores (si los tuvieran) deberían estar correctamente desplegados y descansar, si es preciso, en piezas de madera o apoyos análogos.

A.5.6. Debería comprobarse si las vías de rodadura y los carriles están en buen estado.

A.5.7. La presión de los neumáticos (en caso de que los haya) debería ser la correcta.

A.5.8. El limitador de la carga máxima de seguridad (párrafo 4 de la sección 4.1.6) debería desconectarse si es de un modelo que la aplicación de la carga de prueba pueda dañar.

A.5.9. Cuando se prueba una grúa dejándola descansar libremente sobre sus ruedas, los muelles o amortiguadores de los ejes deberían estar enclavados o calzados.

A.5.10. El radio o alcance al cual haya de aplicarse la carga de prueba debería determinarse de conformidad con las disposiciones del párrafo 3 de la sección 4.1.4.

A.5.11. En todos los casos, la carga de prueba debería izarse suficientemente para que cada uno de los dientes de los engranajes esté sometido a carga.

A.5.12. Las cargas de prueba no deberían depositarse sobre un suelo blando y fangoso, ya que al levantar de nuevo la carga del suelo, la resistencia suplementaria momentánea, causada por el efecto de ventosa entre ambos, podría ser una fuente de peligro.

A.5.13. Cuando una grúa esté fijada a la estructura de un edificio, la prueba no debería efectuarse hasta que el propietario del edificio haya confirmado por escrito que la estructura es suficientemente sólida para resistir los esfuerzos suplementarios que se le impondrán durante la prueba.

A.5.14. Cuando se prueben grúas de pórtico, transbordadores y aparatos de izado similares, la grúa debería estar situada aproximadamente a mitad de camino entre dos apoyos contiguos de la vía de deslizamiento. La carga de prueba debería izarse lo justo para que deje de tocar en el suelo y desplazarse lentamente de un extremo a otro del puente. En el caso de un transbordador, el carro que soporte la carga de prueba debería desplazarse lentamente de un extremo a otro de su recorrido total. En el caso de una grúa de pórtico a bordo de un buque, la carga de prueba debería desplazarse lentamente a lo largo de toda la vía de deslizamiento con la carga de prueba en un costado del buque, y luego en el otro costado del buque, lo más lejos posible del eje longitudinal del buque.

A.5.15. No debería efectuarse la prueba de una grúa móvil sin haberse cerciorado antes de que la grúa posee un margen de estabilidad suficiente. El constructor debería haber realizado una prueba de estabilidad de la grúa o, si se trata de grúas fabricadas en serie, del prototipo correspondiente.

A.5.16. Cuando se pruebe cualquier otra grúa, tal como una grúa de mástil anclada rígidamente al suelo o bien lastrada, debería realizarse una prueba del anclaje o del lastrado si hubiera dudas acerca de la seguridad de éstos. La carga de prueba y la forma de aplicarla deberían ser las indicadas por el fabricante o determinadas por una persona competente. Dicha carga debería aplicarse con el brazo o la pluma en una posición tal:

- que el anclaje o el lastre se hallen sometidos a la tracción máxima; o
- que una carga reducida, junto con un mayor radio, produzca una tracción igual.

A.5.17. Cuando una grúa tenga el brazo o la pluma de longitud variable, la prueba indicada en el párrafo 16 debería realizarse con el brazo o la pluma en su extensión máxima, en su extensión mínima y en una extensión aproximadamente intermedia entre la máxima y la mínima.

A.5.18. Cuando el brazo de una grúa esté dotado de una prolongación o de varias prolongaciones de diferentes longitudes, debería efectuarse una primera prueba con la prolongación más corta y la longitud de brazo que corresponda a la carga nominal más elevada de esta prolongación. La prueba debería repetirse con la prolongación más larga y la longitud del brazo que corresponda a la carga nominal más elevada de esta prolongación. Debería efectuarse una última prueba con la longitud combinada máxima del brazo y de la prolongación. Antes de llevar a cabo estas pruebas, la persona competente encargada de ellas debería haber consultado las tablas elaboradas por el fabricante en las que figuren las cargas máximas de seguridad para todas las combinaciones de longitudes de brazo y de prolongaciones. Las pruebas deberían realizarse en la posición de estabilidad mínima de la grúa indicada por el fabricante.

A.5.19. Cuando la carga máxima de seguridad de una grúa varíe según que el aparato se utilice con o sin estabilizadores, las pruebas indicadas deberían realizarse en las dos condiciones.

A.5.20. Después de la prueba de carga, la grúa debería efectuar sucesivamente todos sus movimientos a sus velocidades máximas nominales con la carga máxima de seguridad suspendida, excepto cuando la grúa pueda girar libremente los 360°, en cuyo caso el movimiento de rotación no debería exceder de dos vueltas completas. Deberían verificarse todos los dispositivos de frenado.

A.5.21. También deberían efectuarse pruebas con el brazo o la pluma en la posición (ángulo de rotación y elevación) correspondiente a las condiciones de mínima estabilidad definidas por el fabricante o por una persona competente.

A.5.22. Después de la prueba de sobrecarga debería volverse a conectar el indicador automático de carga máxima de seguridad y verificarse aplicando una carga creciente a la grúa hasta el accionamiento de las señales ópticas y acústicas de aviso. La carga debería arriarse hasta el suelo cada vez que se aumente, antes de

volverla a izar, para evitar que un efecto de histéresis en la estructura de la grúa dé lugar a lecturas erróneas.

A.5.23. Todos los limitadores de recorrido deberían probarse para cerciorarse de que funcionan correctamente.

A.5.24. Al terminar la prueba, el aparato de izado debería ser examinado detenidamente por una persona competente, de conformidad con las disposiciones del apéndice C.

## Apéndice B

### Prueba de los accesorios de manipulación

#### B.1. Disposiciones generales

B.1.1. Todo accesorio de manipulación que no sea un motón de carga debería probarse de conformidad con las disposiciones del apéndice D, sección D.3.

B.1.2. Todos los motones de carga deberían probarse de conformidad con las disposiciones del apéndice D, sección D.2.

B.1.3. Todo accesorio de manipulación, entre ellos los motones de carga y las barras y bastidores de izado, deberían probarse:

- antes de ponerlos en servicio por primera vez;
- después de la sustitución o reparación de cualquier pieza o parte sometida a esfuerzos.

#### B.2. Equipo de prueba

B.2.1. Los aparatos registradores empleados en las pruebas de sobrecarga de accesorios de manipulación completos o de algunas de sus partes componentes deberían haber sido verificados por una persona competente (para comprobar su exactitud) por lo menos una vez en el curso de los doce meses precedentes.

B.2.2. Las verificaciones deberían efectuarse con un equipo que cumpla las normas fijadas por la autoridad nacional u otras normas apropiadas, entre ellas las que respondan a las prescripciones de una autoridad nacional.

B.2.3. Al efectuar las pruebas deberían tenerse en cuenta los errores imputables a las máquinas.

B.2.4. Debería mostrarse en un lugar adecuado una copia de los protocolos de ensayo de la máquina utilizada para la prueba.

B.2.5. Las características y la capacidad de los aparatos registradores deberían ser las más adecuadas para las pruebas previstas.

B.2.6. Cuando la carga máxima de seguridad de un accesorio de manipulación sea tan elevada que no se disponga de una máquina de ensayo suficiente, o cuando no se pueda proceder de esta forma, la prueba podrá efectuarse suspendiendo el accesorio de una estructura o de un aparato de izado adecuado y aplicándole cargas taradas. Estas cargas deberían ajustarse a las disposiciones del apéndice A, sección A.3.

B.2.7. La carga de prueba de una barra o de un bastidor de izado debería aplicarse de forma tal que someta el accesorio en prueba al esfuerzo máximo. Sus diversos elementos — ganchos, anillas, cadenas, etc. — deberían probarse por separado antes de fijarlos al accesorio.

B.2.8. Siempre que sea posible, un motón debería probarse con un cabo pasado por cada una de sus roldanas y un extremo del cabo sujeto adecuadamente al estrobo del motón. Cuando esto no sea factible, debería probarse el estrobo del motón por separado.

B.2.9. Las eslingas con garras terminales para bidones o cubas, mordazas portaplanchas u otros accesorios análogos deberían probarse en condiciones que se asemejen lo más posible a las de la práctica, es decir, con el ángulo con que la mordaza u otro accesorio deban utilizarse. Las mordazas y demás accesorios similares deberían aplicarse a una viga de madera o a una estructura metálica especial para probar su fuerza de agarre y retención.

B.2.10. Al terminar la prueba, el accesorio de manipulación debería ser examinado detenidamente por una persona competente, de conformidad con las disposiciones del apéndice C.

## Apéndice C

### Examen detenido de los aparatos de izado y de los accesorios de manipulación

#### C.1. Disposiciones generales

C.1.1. Cuando la persona competente lo considere necesario, deberían desmontarse piezas o partes del aparato de izado o del accesorio de manipulación en la medida en que lo requiera la persona competente. Estas operaciones debería efectuarlas un operario calificado.

C.1.2. En el caso de equipos de a bordo, el examen debería incluir elementos conexos tales como argollas de sujeción en cubierta, zunchos de mástil, anclajes provisionales y tojinos.

C.1.3. Cuando la persona competente lo considere necesario, debería desmontarse toda pieza o parte del aparato de izado o del accesorio de manipulación que pueda desmontarse con relativa facilidad.

C.1.4. No debería utilizarse ningún aparato de izado a menos que haya sido examinado detenidamente:

- después de cada prueba realizada de conformidad con el apéndice A, párrafo A.1.1;
- por lo menos una vez durante los doce meses precedentes.

C.1.5. Ningún accesorio de manipulación debería utilizarse a menos que haya sido examinado detenidamente:

- después de cada prueba realizada de conformidad con el apéndice B, sección B.1;
- tras su puesta en servicio, por lo menos una vez durante los doce meses precedentes.

C.1.6. Toda pieza o parte de un aparato de izado o de un accesorio de manipulación designada por la persona competente debería limpiarse y prepararse convenientemente antes de su examen.

## Apéndice D

### Cargas de prueba

#### D.1. Aparatos de izado

Las cargas de prueba de los aparatos de izado deberían ser las siguientes:

Carga máxima de seguridad (CMS) (toneladas)	Carga de prueba (toneladas)
Inferior o igual a 20 toneladas	Un 25 por ciento más que la CMS
De 21 a 50 toneladas	Cinco toneladas más que la CMS
Superior a 50 toneladas	Un 10 por ciento más que la CMS

#### D.2. Motones de carga

Las cargas de prueba de los motones de carga deberían ser las siguientes:

CMS (toneladas)	Carga de prueba (toneladas)
<b>Motones de una sola roldana:</b>	
Para todas las cargas máximas de seguridad	4 x CMS
<b>Motones de varias roldanas:</b>	
Inferior o igual a 25 toneladas	2 x CMS
De 26 a 160 toneladas	(0,933 x CMS) + 27
Superior a 160 toneladas	1,1 x CMS

## D.3. Accesorios de manipulación

Las cargas de prueba de los accesorios de manipulación deberían ser las siguientes:

CMS (toneladas)	Carga de prueba (toneladas)
Cadenas, ganchos, grilletes, arganeos, eslabones, mordazas y accesorios similares:	
Inferior o igual a 25 toneladas	2 x CMS
Igual o superior a 26 toneladas	(1,22 x CMS) + 20
Barras y bastidores de izado y accesorios similares:	
Inferior o igual a 10 toneladas	2 x CMS
De 11 a 160 toneladas	(1,04 x CMS) + 9,6
Superior a 160 toneladas	1,1 x CMS

## Apéndice E

### Factor de seguridad (coeficiente de utilización)

#### E.1. Cables metálicos<sup>1</sup>

E.1.1. En el caso de los cables metálicos utilizados en la confección de una eslinga o que formen parte de un puntal de carga, de una grúa de mástil o de una grúa de a bordo, el factor de seguridad debería ser:

- para los cables de una eslinga:

<b>Carga máxima de seguridad de la eslinga (CMS)<sup>2</sup></b>	<b>Factor</b>
Inferior o igual a 10 toneladas	5
Más de 10 toneladas y hasta 160 toneladas	$\frac{10.000}{(8,85 \times \text{CMS}) + 1.910}$
Más de 160 toneladas	3

- para los cables que son parte integrante de un puntal de carga, grúa de mástil o de a bordo:

<b>Carga máxima de seguridad del puntal de carga, grúa de mástil o grúa de a bordo (CMS)</b>	<b>Factor</b>
Hasta 160 toneladas inclusive	$\frac{10.000}{(8,85 \times \text{CMS}) + 1.910}$
Más de 160 toneladas	3

<sup>1</sup> Véase la sección 4.4.3 del capítulo 4, en particular el párrafo 2.

<sup>2</sup> En el caso de eslingas de varios ramales, la carga máxima de seguridad es la de la eslinga completa.

E.1.2. En el caso de los cables metálicos que formen parte de una grúa que no sea una grúa de a bordo, el factor de seguridad debería:

- calcularse mediante la primera fórmula indicada en el párrafo E.1.1;
- adoptarse como lo establezca una norma nacional o internacional reconocida que haya servido de base para el cálculo y la construcción de la grúa.

## E.2. Cabos de fibra

E.2.1. Para los cables o para las eslingas y los cabos de fibra sintética o natural corchados en guindaleza, el factor de seguridad debería ser como mínimo de 6. En el caso de la mayoría de las operaciones de manipulación de la carga se recomienda que sea de 8.

## E.3. Eslingas de faja tejida

E.3.1. En el caso de las eslingas de faja tejida de fibra sintética, el factor de seguridad debería ser como mínimo de 5.

## E.4. Recomendación general

E.4.1. Deberían adoptarse los factores de seguridad de E.1, E.2 y E.3, salvo que se especifiquen otros requisitos en normas nacionales o internacionales reconocidas.

## Apéndice F

### Marcado de la clase de calidad del acero

F.1. La marca de identificación de la clase de calidad del acero que ha de figurar en todo elemento de acero de un accesorio de manipulación, de conformidad con el párrafo 6 de la sección 4.2.6, debería ser una de las siguientes:

Marca de identificación	Clase de calidad del acero	Esfuerzo medio (N/mm <sup>2</sup> )
L	Dulce	300
M	De elevada resistencia a la tracción	400
P	Aleado	500
S	Aleado	630
T	Aleado	800

F.2. La tercera columna de la tabla se refiere a la tensión media en una cadena elegida de conformidad con la norma ISO adecuada para el material y para la carga de rotura especificada en dicha norma.

## Apéndice G

### Tratamiento térmico del hierro forjado

#### G.1. Disposiciones generales

G.1.1. El tratamiento térmico de los accesorios de hierro forjado debería consistir en un calentamiento uniforme en un horno de mufla de construcción adecuada hasta que todo el metal haya alcanzado una temperatura comprendida entre 600 y 650°C; el accesorio debería retirarse luego del horno y dejarse enfriar uniformemente.

G.1.2. Si se desconocen los antecedentes de un accesorio de hierro forjado o si se sospecha que ha sido sometido a un tratamiento térmico a una temperatura inapropiada, antes de ponerlo en servicio convendría someterlo a un tratamiento de normalización a 950-1.000°C y dejarlo enfriar luego uniformemente. Durante el tratamiento térmico deberían adoptarse precauciones para que no se formen escamas excesivas.

G.1.3. Los dispositivos de eslingado deberían estar compuestos de materiales de propiedades análogas.

G.1.4. Ahora bien, si tales dispositivos contienen algunos elementos de hierro forjado y otros de acero dulce (por ejemplo, zunchos de acero dulce fijados permanentemente a cadenas de hierro forjado), deberían ser normalizados a una temperatura comprendida entre 920 y 950°C, retirados luego del horno y enfriados uniformemente.

## Apéndice H

### Marcado de motones de una sola roldana

#### H.1. Disposiciones generales

H.1.1. En los motones de una sola roldana que formen parte del aparejo de un puntal de carga, la carga máxima de seguridad (CMS) debería marcarse de conformidad con las siguientes indicaciones. Para simplificar, no se ha tomado en consideración ni el efecto de los rozamientos ni la rigidez del cable (es decir, el esfuerzo necesario para obligar al cable a curvarse alrededor de la roldana). En la práctica, la determinación de la carga máxima de seguridad de un motón (véase el párrafo H.2.2) no tiene en cuenta ni los rozamientos ni la rigidez del cable. Sin embargo, estos factores deberían considerarse al calcular las fuerzas resultantes que actúan sobre los herrajes de suspensión de los motones de pie, motones de embicado y otros órganos. Esta responsabilidad incumbe a la persona competente que elabora los planos de aparejamiento del buque.

#### H.2. Metodología

H.2.1. Un motón de una sola roldana puede aparejarse en diversos puntos de un puntal de carga, por ejemplo como motón de embicado, como motón superior o inferior de izado o como motón de pie, y puede utilizarse con o sin estrobo.

H.2.2. La carga máxima de seguridad (CMS) de un motón de una sola roldana se determina siempre para un caso de carga fundamental, por ejemplo, el de un motón suspendido por su herraje de suspensión y con la carga fijada a un cable metálico que pasa por la roldana, subtendiendo un arco tal que el ramal de izado sea paralelo al ramal que sostiene la carga (figura H.1). *La CMS marcada en el motón es la carga tarada  $M$  (en toneladas) que puede izar con seguridad ese motón cuando está aparejado en la forma indicada.*

H.2.3. Cuando el motón está aparejado en la forma descrita en H.2.2, la fuerza resultante que actúa sobre su herraje de suspensión es igual al doble de la CMS marcada en el motón (es decir,  $2M$  toneladas). El fabricante del motón debería, pues, calcularlo de forma tal que el herraje de suspensión, el eje de la roldana y el estrobo puedan resistir con plena seguridad la fuerza resultante de  $2M$  toneladas. En consecuencia, debería aplicarse al motón una carga de prueba igual al doble de la CMS calculada (es decir,  $4M$  toneladas).

H.2.4. Cuando el motón está aparejado como motón inferior de izado, es decir, cuando la carga está fijada directamente al herraje de suspensión (con el motón invertido), en vez de estarlo al cable que pasa por la roldana (figura H.2), la CMS marcada en el motón no varía. La fuerza resultante que actúa sobre el herraje de suspensión es ahora solamente de  $M$  toneladas. Sin embargo, puesto que el motón ha sido diseñado y fabricado para resistir con seguridad una fuerza resultante de  $2M$  toneladas aplicada a su herraje de suspensión, es obvio que el motón puede utilizarse para izar con seguridad una carga de  $2M$  toneladas sin que se halle sujeto a esfuerzos superiores a los que soporta cuando está aparejado como en la figura H.1. Ahora bien, las reglamentaciones nacionales prohíben normalmente el uso de un dispositivo de izado para levantar una carga superior a la CMS marcada en el mismo. Excepto en este caso particular, tal forma de proceder es la única correcta. Sin embargo, para este caso particular, y sólo para él, las reglamentaciones deberían permitir el empleo de un motón de una sola roldana aparejado como indica la figura H.2 para izar una carga igual al doble de la CMS marcada en él.

H.2.5. Cuando se elija un motón de una sola roldana de tamaño apropiado para emplearlo en otro punto del puntal de carga (por ejemplo, como motón superior de embicado o como motón de pie), debería calcularse en primer lugar la fuerza resultante máxima que actúa sobre el herraje de suspensión del motón a consecuencia del esfuerzo de tracción del cable de embicado (figura H.3). El valor de esta fuerza puede obtenerse del plano de

## Seguridad y salud en los puertos

Figuras H (1, 2, 3, 4, 5, 6)

Cargas máximas de seguridad de motones de una sola roldana

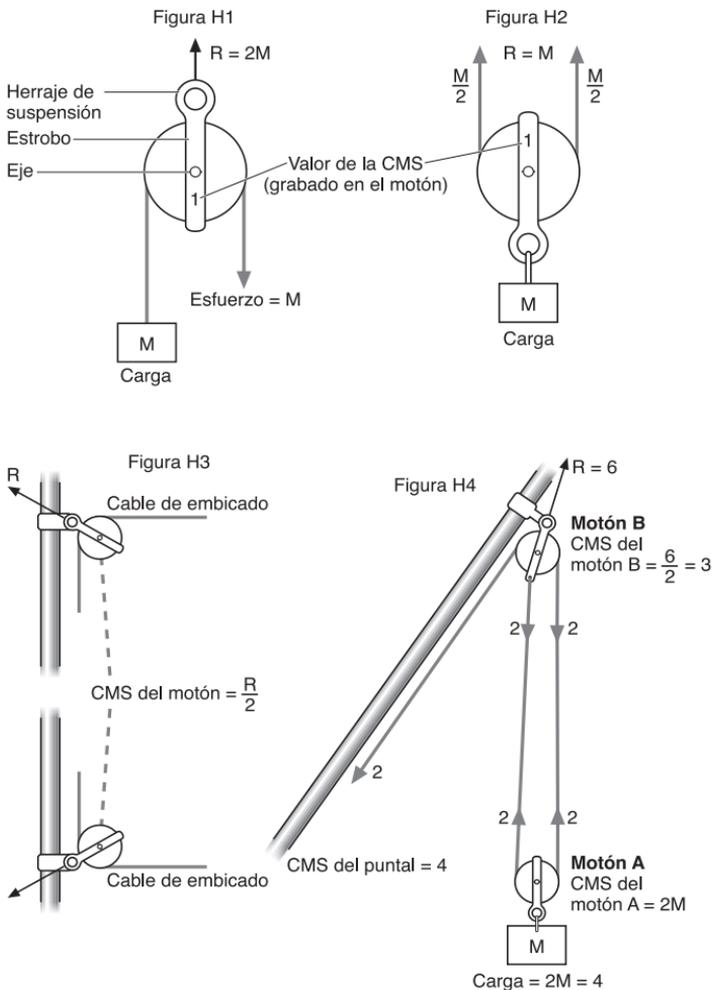


Figura H5

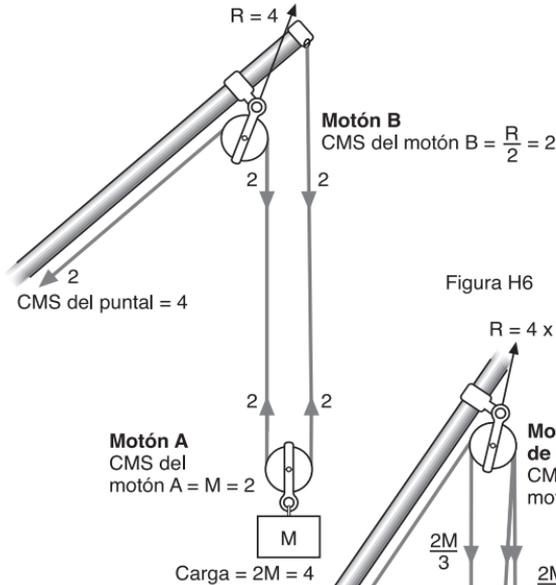
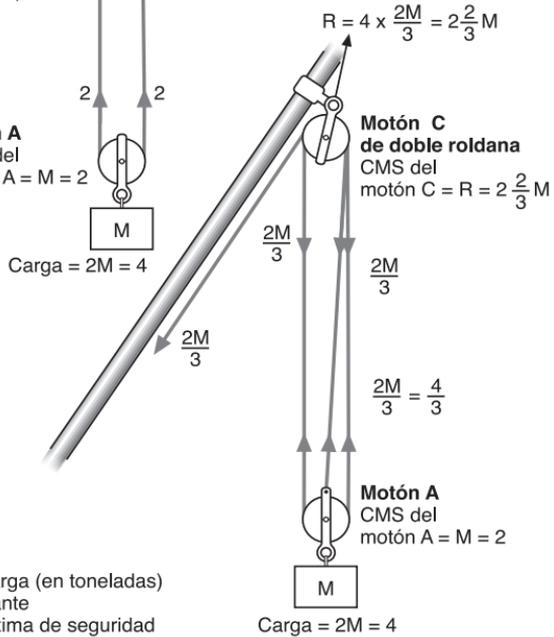


Figura H6



**Clave:**

$M$  = Masa de la carga (en toneladas)  
 $R$  = Fuerza resultante  
 CMS = Carga máxima de seguridad

aparejamiento (véase el párrafo 1 de la sección 4.3.1), y varía según la inclinación de la pluma con respecto a la horizontal; por ello, el plano de aparejamiento debería indicar su valor máximo. Si esa fuerza resultante es de  $R$  toneladas, el motón apto para emplear en estas funciones debería llevar marcada una CMS igual a la mitad de la fuerza resultante (es decir,  $R/2$  toneladas). Es muy importante observar, sin embargo, que el grillete y el eslabón utilizados para fijar este motón al ojal del puntal *deberían tener una CMS igual a  $R$  toneladas y estar marcados en consecuencia*. Esta observación es válida para todos los grilletes y eslabones empleados para fijar motones en otros puntos del puntal.

H.2.6. En el caso de aparejamiento indicado en la figura H.4, el método aplicable se comprenderá mejor con un ejemplo numérico. Supóngase que el puntal lleva la marca «CMS 4 toneladas», que es la carga que puede manipularse con seguridad con el puntal en su conjunto. Del párrafo H.2.4 se deduce que el motón inferior de izado A, marcado con una CMS de 2 toneladas, podrá en realidad soportar una carga de 4 toneladas. En el herraje de suspensión del motón superior de izado B actuará una fuerza resultante de 6 toneladas (véase de todos modos el párrafo H.1.1), por lo que la CMS del motón apropiado para tal emplazamiento sería igual a  $R/2$  (es decir,  $6/2 = 3$  toneladas). En el ejemplo que hemos expuesto se ha hecho abstracción del hecho de que los cables no son paralelos; en la práctica no se procedería así, y en el plano de aparejamiento se indicaría la verdadera fuerza resultante.

H.2.7. Otro ejemplo de aparejamiento corriente con motones de una sola roldana es el indicado en la figura H.5. El motón inferior de izado A llevaría, como antes, la marca de una CMS de 2 toneladas, puesto que también en este caso la carga está fijada directamente al herraje de suspensión del motón y, según la derogación autorizada en el párrafo H.2.4, en tal caso se puede izar una carga de 4 toneladas. El motón colocado en B tendría, como se ha explicado en el párrafo H.2.5, una CMS igual a la mitad de la fuerza resultante  $R$ .

H.2.8. El aparejamiento indicado en la figura H.6 tiene un motón A de una sola roldana, pero provisto de ojal de estrobo. El motón superior es en este caso un motón de dos roldanas y, por consiguiente, debería ser tratado con arreglo al párrafo 12 de la sección 4.4.5. La carga está fijada directamente al herraje de suspensión del motón A; se aplica, pues, de nuevo la derogación autorizada en el párrafo H.2.4, es decir, ese motón marcado con  $M$  toneladas puede izar en realidad  $2M$  toneladas. El único efecto del ojal de estrobo, en lo que atañe al motón A, es el de reducir la tracción en el cable metálico de  $M$  a  $2M/3$  toneladas (es decir, de 2 toneladas a  $1\frac{1}{3}$  toneladas). Si se tratase de un aparejamiento permanente, se utilizaría ciertamente un cable de menor diámetro.

H.2.9. La CMS de un motón de una sola roldana provisto de ojal de estrobo se determina de la misma forma que para los demás motones de una sola roldana, es decir, siguiendo las indicaciones del párrafo H.2.2.



## Índice alfabético

Las cifras arábigas remiten a las secciones o párrafos; las cifras romanas remiten a las páginas del prefacio; los caracteres en negrita remiten a las figuras.

- Abrazaderas, 4.4.3.19,  
5.3.2.32-34, 6.12.2,  
6.21.3.10-14, **45, 94**  
*Ver también* Accesorios  
de manipulación
- Accesorios de manipulación  
almacenamiento  
y mantenimiento, 5.3.3.2  
carga máxima de seguridad,  
4.2.6.3-16, 5.3.1, 6.12.1, **28**,  
Apéndice B.2.6,  
Apéndice D  
diseño y fabricación de, 4.1.1,  
4.4.1, 4.4.6, 5.3.4, **49, 50**,  
Apéndice F, Apéndice G  
examen minucioso de, 4.2.4,  
Apéndice C  
inspección, 4.2.7, 5.1.4,  
5.3.2.3-6  
prueba, 4.2.3, Apéndice B  
retirada del servicio, 5.3.3.3  
uso seguro de, 4.3.3.3-5, 5.1.1,  
5.3.4.24  
*Ver también accesorios  
de manipulación  
específicos*; Cabos;  
Eslingas
- Accesos  
a bordo de los buques, 7.3,  
7.8.2.1  
a las áreas portuarias  
restringidas, 6.3.1.1.2-4,  
6.3.1.1.8-11, 6.3.1.2.5,  
6.3.1.4, 6.3.2.11, 6.15  
a los buques, 3.4, 7.2, **95, 96**,  
**97** (*ver también* Escalas  
reales; Escaleras)  
a los contenedores, 6.3.5,  
6.3.6.1, 6.3.6.2, 7.3.3.4, 7.8.3  
de emergencia, 3.1.5, 6.1.5.4,  
11.1.3, 11.1.5.6-10, 11.2.2.4,  
**110**  
rutas seguras, 3.5, 4.1.12,  
6.1.2, 6.1.3.2, 6.1.6.5
- Accidentes, 2.2.1, 2.2.2, 2.4.1.2,  
2.4.2.3, 2.5, 11.1.7  
*Ver también* Emergencias;  
Incendios
- Acero. *Ver* Productos de metal
- Acollador. *Ver* Ostas
- Agua potable, 10.5
- Alarma de temperatura elevada,  
**109**
- Alarmas, 3.1.4.3  
*Ver también para el equipo  
específico*
- Almacenes, 3.11, 6.24
- Amantes, 5.2.2.1.2, **31, 32, 33, 54**
- Amantillos, **32, 33, 34**
- Ambulancias, 11.1.2.1
- Amuradas, 7.2.6, 7.6.1.1-2
- Animales, 5.3.2.42, 9.1.4.2-3

## Seguridad y salud en los puertos

- Anteojos, 6.1.8.12
- Antrax, 9.1.4.2
- Aparatos de izado por succión
  - Ver en* Aparatos de izado
- Aparatos de izado, Apéndice A, Apéndice A.5.14, Apéndice D
  - a bordo, 4.3.1, 5.2.2.4, **31, 32, 33, 34**
  - acceso a, 5.2.1.1.11
  - cabina, 4.1.8, 9.1.11
  - carga segura de trabajo, 4.1.4, 4.2.6.1-2, Apéndice D
  - controles de, 4.1.5, **29**
  - daño por exposición a la intemperie, 5.1.4.5.2
  - definiciones de, 1.5.1, 1.5.3
  - diseño de, 4.1.1, 4.1.3
  - documentación para, 4.1.1.3
  - examen minucioso de, Apéndice C
  - frenos, 4.1.2
  - inspección de, 4.2.7, 5.1.4
  - interruptor, 1.5.3, 4.1.6, 5.2.1.1.5, Apéndice A.5.23
  - levantar personas con, 5.2.1.1.10, 5.2.1.1.13
  - magnético, 4.4.6.15-17, 5.3.4.17, 5.3.4.20-21, 6.16.2.2, 6.18.5
  - mantenimiento de, 4.1.7, 4.1.11, 4.1.14
  - plataformas móviles de trabajo, 5.2.5, **61**
  - por succión, 4.4.6.10-14, 5.3.4.17-19
  - pruebas, 4.2.1-2, Apéndice A, Apéndice D
  - uso combinado, 5.2.6
  - uso seguro de, 4.1.3, 5.1.1, 5.2.1.1
  - Ver también* Grúas; Puntales de carga; Carretillas elevadoras; Operadores; Cabos
- Aparatos de radio, 5.4.7, 6.16.1.12
- Aparatos registradores, Apéndice B.2
- Apilamiento, 5.2.4.2.4-6, 5.2.4.4.5-6, 6.3.2.4-10, 6.6.2, 6.20, 6.24.5-6, **58, 83**
- Aplicación del código de prácticas, 1.3
- Armarios. *Ver* Vestuario
- Articulaciones de enganche de remolques en cuello de cisne, 3.6.2.5, 5.2.2.1.1, 6.3.3.8, 6.10.5, 6.17.2, **20, 87**
- Ascensores y montacargas, 3.5.6, 7.9.5, **76**
- Asesores (de seguridad y salud), 2.1.10
- Autoridades portuarias. *Ver* Autoridades
- Autoridades, 1.5, 2.1.2, 2.4.1.3, 8.4.2-3, 8.4.4, 8.4.8.1, 11.2.3, 12.1.1
- Ayuste de ojal. *Ver* Ayuste
- Ayuste Liverpool, 4.4.3.10, 4.4.3.18, **44**
  - Ver también* Ayustes

Ajustes, 4.4.3.6-11, 4.4.4.2,  
4.4.4.4, 4.4.4.7-9, 4.4.6.5, **43, 49**

Baches, cobertura de, 3.2.3.2-3

Baños. *Ver* Retretes y urinarios

Barandas. *Ver* Vallado

Bastidores de suspensión,  
5.3.4.15-16, 6.3.3.4, 6.3.3.6,  
6.3.4

Baterías, 5.2.4.5  
*Ver también* Equipos  
de manipulación eléctricos

Bebidas alcohólicas, 10.6.7

Boca contraincendios, **2**,  
3.1.4.4.9

Bodegas, 7.3.2, 7.5, **105**

Borde de los muelles, 3.3.3,  
6.18.3, 7.2.9.12, **6, 7**

Brazolas, 7.3.2.2, 7.4.3.2, 7.4.3.5,  
7.4.4, 7.5.3.2.13, **11, 54**  
*Ver también* Escotillas

Buques graneleros, 7.2.7, 7.10

Buques mercantes  
de propulsión nuclear, 1.2.3

Buques, 7.1.4, 7.1.10, 7.2.2.5,  
7.10, Apéndice A.2  
*Ver también en* Accesos;  
Vallado

Caballetes, 3.6.2.4, 3.6.2.8.3,  
6.10.4, **19**

Cable con trenzado Lang,  
4.4.3.10, 4.4.3.18, **44**  
*Ver también* Cabos

Cables auxiliares, 7.5.2.14, **105**

Cables eléctricos, 4.1.3, 6.1.2.8

Cables eléctricos, expuestos,  
3.11.12

Cabo auxiliar, 5.2.2.1.7  
*Ver también* Cabos

Cabos  
almacenamiento  
y mantenimiento, 5.3.3.2  
auxiliar, 5.2.2.1.7  
carga máxima de seguridad,  
4.2.3.4, 5.2.2.2.4-5,  
Apéndice E.2  
de fibra, 4.4.4, 5.2.2.2.10,  
5.3.3.1.4-10, 6.16.3.12-13  
inspección y prueba, 4.2.3,  
4.2.4.4-5, 5.2.2.1.1,  
Apéndice E.1  
metálico, 4.4.3, 5.2.1.2,  
5.2.2.1.1, 7.4.4.4, **41**  
retirada del servicio, 5.3.3.3  
seguridad de utilización,  
4.4.3.21, 5.2.2.2.4-11,  
5.3.2.10, 5.3.3.1  
*Ver también* Motones;  
Escalas; Aparatos de izado

Cabos de fibra sintética.  
*Ver* Cabos

Cabos de fibra. *Ver* Cabos

Cabos de izado. *Ver* Cabos

Cabos metálicos. *Ver* Cabos

Cabrestante, 6.13.7, 6.16.3.12-13

Cadenas  
carga máxima de seguridad,  
Apéndice F  
de contención, 6.10.6.5-6

## Seguridad y salud en los puertos

- fabricación de, 4.4.2, 5.3.3.1.2
- retirada del servicio, 5.3.3.3
- uso seguro de, 5.3.2.9, 5.3.2.10, 5.3.2.19, 5.3.2.21, 6.2.4
  - Ver también* Cabos, Eslingas
- Caídas al agua, 11.1.7
- Calidad del aire, 6.25, 7.5.1
  - Ver también* Gases de escape; Ventilación
- Cambio de vías, 6.16.3.2
- Caminos para peatones
  - en zonas operacionales, 3.6.3.9, 3.8.3.2, 3.8.3.4, 6.3.1.4.2, 6.8.2
  - marcas y señales, 3.2.2, **3**
  - peatonales, 3.2.2, 3.4.2, 3.5.3.10, 3.10.8, 6.1.2.3, **11**
- Cangilones, 5.3.4.14, 6.16.2.2, 7.10.5
  - Ver también* Accesorios de manipulación
- Cantidades limitadas de mercancías peligrosas, 8.1.4.14
- Cantinas, 10.6
- Carga máxima de seguridad (CMS), 1.5.3, 4.1.4
  - Ver también* para el equipo específico
- Carga nominal. *Ver* Carga máxima de seguridad
- Cargas
  - arrastre de, 5.2.1.1.6
  - balas, 6.6.2.17-19, 6.6.3.12-16
  - bobinas y rollos, 5.3.2.38-41, 6.6.2.15-16, 6.6.3.11, 7.9.1.2, **68**
  - carga cilíndrica, 6.6.2.14, 6.8.7-8
  - de forma irregular, 5.3.2.18, 6.21.3.16
  - enganchar, 5.3.2.10-16
  - grandes, 5.3.2.20-23, 6.3.3.5, 6.8.14, 6.21.3.1-3, **79**
  - lingotes, 5.3.2.40
  - mercancías u objetos poco voluminosos, 5.3.2.36-38
  - paletizadas, 6.14
  - pesos, distribución de, 6.10.3.3, **86, 87**
  - unitarias, 5.3.2.12-13, **65**
  - vehículos, 5.3.4.22
- Cargas a granel. *Ver* Cargas; Líquidos y gases a granel; Cargas sólidas a granel
- Cargas sólidas a granel, 3.7.1, 6.19, 7.10, 8.1.3.1, 8.2
- Cargas unitarias, 5.3.2.12-13, **65**
- Cargas
  - averiadas, 7.7, 11.1.6
  - operaciones a bordo para, 7.6.1.4-13, 7.6.2
  - operaciones portuarias para, 6.1.1, 6.1.5, 6.8, 6.20
  - símbolos, **53**
  - Ver también* Contenedores; Cargas gaseosas y líquidas a granel; Cargas sólidas a granel
- Carretilla de horquilla.
  - Ver* Carretilla elevadora

- Carretilla elevadora  
 accesorios para las horquillas,  
 5.2.4.1.2, 5.3.4.23, 6.3.6.3.6,  
 6.14.10-12, **70**  
 carga máxima de seguridad,  
 4.3.3.25, **40**  
 construcción de, 4.3.3, 5.2.4.1,  
**37**  
 de carga lateral, 5.2.4.4,  
 6.6.2.13, **60**  
 dispositivos de aviso,  
 4.3.3.10-15, 5.2.4.2.1, **39, 40**  
 dispositivos de protección, **38**  
 espacio libre alrededor,  
 3.11.6, 5.2.4.2.1  
 izado de, **106**  
 marcado, 4.3.3.25-28, **40**  
 operaciones, 5.2.4.2.4-6,  
 5.2.4.4.5-6, **58**  
 uso seguro de, 5.2.4.2,  
 6.3.6.3.6, 6.6.3.3-5, 6.16.2.8,  
 6.21.3.2, 6.21.3.4, 6.24.5
- Carretillas con contrapeso,  
 5.2.4.2.2, 5.2.4.2.4, 5.2.4.2.7-8,  
**58**
- Carretillas con horquilla entre  
 largueros retráctiles, 5.2.4.3,  
**59**
- Carretillas de mano, 3.6.2.7
- Carretillas de plataforma,  
 4.3.3.23
- Carretillas de pórtico, 3.8.6,  
 4.3.2.19, 6.3.1.2, 6.3.2.9
- Carretillas elevadoras eléctricas,  
 4.3.3.7, 4.3.3.27, 4.3.3.31-32,  
 5.2.4.1.4, 5.2.4.2.2, 5.2.4.5
- Ver también* Carretilla  
 elevadora
- Carriles para bicicletas, 3.2.3.1
- Carritos, 3.6.2.7, 4.1.3.2
- Casetas de control, 3.12.1, 6.7
- Cassetes, 3.6.2.6, 6.10.7
- Cerrojos giratorios, 4.3.2.16-17,  
 6.3.1.2.6, 6.3.3.14-15, 7.8.1.3,  
 7.8.1.5, 7.8.1.7, **80**  
 semiautomáticos, 7.8.1.3,  
 7.8.3.8
- Certificado de arrumazón  
 (embalaje), 8.1.4.5, 8.1.4.9-11
- Chatarra, 6.18
- Chigres  
 carga máxima de seguridad,  
 5.2.2.1.8  
 prueba,  
 Apéndice A.4.8-A.4.9  
 seguridad de utilización,  
 4.3.1.11, 5.2.2.1.4, 5.2.2.1.9,  
 5.2.5.4, 6.13.7  
*Ver también* Accesorios  
 de manipulación
- Código de prácticas de seguridad  
 para la estiba y sujeción  
 de la carga (Código ESC),  
 7.6.2.2*
- Código de prácticas de seguridad  
 relativas a las cargas sólidas  
 a granel (Código BC), 8.2.4-5*
- Código de prácticas para la se-  
 guridad de las operaciones  
 de carga y descarga de grane-  
 leros (Código BLU), 6.19.1-6,  
 7.10.1, 8.2.6*

## Seguridad y salud en los puertos

*Código Internacional para el Transporte sin riesgos de Grano a Granel (Código Internacional para el Transporte de Grano)*, 6.19.1

*Código marítimo internacional de mercancías peligrosas (Código IMDG)*, 6.3.6.3.5, 8.1.2, 8.1.3.2, 8.1.4, 8.4.2.9, **109**

Comedores, 10.6

Comité de seguridad y salud, 2.4.2

Condiciones meteorológicas  
daño a la carga, 7.3.3.3, 7.6.1.13, 7.7  
que afectan las operaciones, 5.1.5, 6.3.2.7-8, 6.11.3, 6.11.17, 7.8.3.12  
rutas de acceso, 6.1.3.6

Conductores, vehículos, 6.10.2.1, 6.22.5

*Ver también* Control de tráfico; Vehículos

Conductos (tuberías), 3.6.6.1, 3.6.6.6, 6.9.9

Conductos de transferencia de carga, 6.11.8-14, **89, 90**

Contaminantes del mar, 8.1.3.2, 8.1.4.8, **109**

Contenedores  
dañados, 6.3.3.12, 6.3.7, 7.7  
definición de, 1.5.2  
extra altos/ extra pesados, 6.3.1.2.9, 6.3.3.5, 7.8.1.7, **79**

inspección de, 6.2.9-16, 6.3.1.1.6, 6.3.6.2, 6.3.6.3.1  
peligros en el interior del contenedor, 6.3.6.4.4-7  
recipientes intermedios flexibles para graneles, 4.5.2, 6.2.8, **51**  
reparaciones, 6.3.7  
*Ver también* Contenedores cisterna

Contenedores cisterna, 6.3.2.10, 6.3.3.8, 6.10.9.4-5, 6.11, **89, 90**  
*Ver también* Líquidos y gases a granel

Contenedores para gases líquidos. *Ver* Contenedores cisterna

Contrapeso de lastre, 4.1.9

Contratistas, 2.1.4

Control de tráfico  
en los buques, 6.17.5-6, 7.9.2, 7.9.4.3, **108**  
en zonas de intercambio, 3.8.4.6, 3.8.6.3, 6.3.1.1-2, 6.3.1.3.2-7, 6.15.3-4, 6.23.8  
en zonas portuarias, 3.2, 3.6.2.1-3, 3.8.3.3, 6.10.2, 6.23  
límites de velocidad, 6.23.7, 7.9.2.3  
señales, 3.2.1.13, 3.10.2-4, **100**  
*Ver también* Caminos para peatones

Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (SOLAS), 3.1.4.4.9, 8.1.2

- Convenio internacional sobre la seguridad de los contenedores, 1.5.2, 6.2.9
- Convenio sobre la discriminación (empleo y ocupación), 1958 (núm. 111), 2.6.1.1
- Convenio sobre la protección de los cargadores de muelle contra los accidentes, 1932 (núm. 32), 1.1.2.2
- Convenio sobre seguridad e higiene (trabajos portuarios), 1979 (núm. 152), 1.1.2.2-3, 1.2.1-2, 1.5, 4.2.5.3, 6.1.8.2, 8.1.4.1, 9.2.1.5  
y Recomendación núm. 160, 1.1.2.2-3
- Daños materiales, 11.1.4
- Derrames, 6.1.3.5, 7.7, 11.1.6, 11.3.4, 11.1.4.2
- Descargas eléctricas.  
*Ver* Condiciones atmosféricas
- Dinamómetros, Apéndice A.4.1
- Directrices sobre la arrumazón de la carga en unidades de transporte*, 6.3.6.3.2, 8.1.4.5
- Disposiciones legales  
acatamiento a, 2.1.2  
para el trabajo en caliente, 6.1.7  
para el tráfico de carretera, 3.10.3, 6.23.3-6  
para el embalado, 6.2.4  
para informar accidentes, 2.5.2  
para la seguridad de los trabajadores portuarios, 2.6.1.7, 6.1.4.6  
para los planes de emergencia, 11.1.1.1  
para operaciones de manipulación, 3.11.14, 6.19.1, 8.1.2, 8.1.4, 3.4.8.1
- Dispositivos de advertencia.  
*Ver para el equipo específico*
- Dispositivos de bloqueo, 7.4.1.7-8, **103**  
*Ver también* Cerrojos giratorios
- Dispositivos de izado durante la carga, 4.5, 5.3.2.34
- Dispositivos de izado magnético. *Ver* Aparatos de izado
- Edad de los trabajadores portuarios, 2.6.1.7, 6.1.4.6
- Elevadores, 3.7.1.4  
*Ver también* Ascensores y montacargas
- Emanaciones. *Ver* Gases de escape
- Embalado, 6.2, 8.1.4.4
- Embarcaciones auxiliares, 3.1.4  
*Ver también* Buques
- Embarcaciones auxiliares, 3.14, 7.2.11.2-3
- Embarcaderos flotantes, 3.4.3, **12**
- Emergencias

## Seguridad y salud en los puertos

- accesos, 3.1.5, 6.1.5.4, 11.1.3, 11.1.5.6-10, 11.2.2.4, **110**
- aérea, 11.2.2.3
- enfermedades o lesiones, 11.1
- equipo para, 6.1.6.2, 11.1.2, 11.1.3.3, 11.1.4.2, 11.1.5.5, 11.1.4, 11.3
- peligros naturales, 11.1.9
- personal para, 11.1.2, 11.2.5.2, 11.2.5.3
- preparación para, 11.2
- respuesta a, 6.3.1.5, 11.1.4
- caídas al agua, 11.1.7
- centro de control, 11.2.5.4
- enfermedades o lesiones, 11.1.3
- mercancías peligrosas y derrames, 11.1.6, 11.3.4, 12.1.4.2
- Ver también* Accidentes; Incendios
- Encargados de las eslingas, 5.3.2.1-2
- Encerados, 7.4.2.3, 7.4.3.1
- Enclavamiento, 4.3.2.15, 4.3.2.17
- Enrollamiento de los cables en los tambores, 4.1.13.4-5
- Entradas, espacio libre, 3.2.3.5, 3.11.6, **4**
- Equipo de protección aparatos respiratorios, 6.1.8.15, 7.10.5
- contra el frío, 11.1.9.3
- cuando usar, 6.6.3.16, 6.8.3, 6.13.4, 7.3.1.6, 7.5.2.2, 7.9.4.1
- encargados del control, 7.2.9.7
- equipo de seguridad, 7.8.3.10
- inspección del, 6.1.6.2
- manipulación manual, 6.1.4.10
- suministro de, 3.15, 6.1.8
- Equipo de protección contra explosión, 1.5.2, 3.6.3.14, 3.6.4.6, 3.7.1.3, 3.7.2.6, 8.4.8.2
- Equipo de protección personal. *Ver* equipo de protección
- Equipo de prueba, Apéndice A.3, Apéndice B.2
- Equipo de salvamento, 3.3.6, 3.4.3.3, 6.1.8.14, 11.1.7.2-3, 11.3, 6.19.18
- Ver también* Equipo de protección
- Equipo de seguridad. *Ver* Equipo de protección
- Equipo eléctrico, 3.6.4, 6.5
- Equipo móvil de acceso, 5.2.5, 6.1.2.5, 6.1.2.8, **61**
- Equipo. *Ver para el equipo específico*
- Equipos e instalaciones, 3.6, 6.1.6, 6.3.1.5.2, 6.10.8, 7.5.2.15-22, 7.10.2
- Ver también* equipos y dispositivos específicos; Aparatos de izado
- Equipos mecánicos. *Ver* Equipos e instalaciones
- Ergonomía, 9.1.11
- Escalas

- de bodega, **101**
- de cuerda, 3.5.5, 7.2.1.3, 7.2.5, **98**
- de muelle, 3.3.5, 3.4.5, 6.13.15, **9, 10**
- fija, 3.5.3, **15, 16**
- portátil, 3.5.4, 6.1.2.6-8, 7.2.1.3, 7.2.4, 7.3.3.5, **17, 73**
- real, 7.2.1.2, 7.2.2, 7.2.11.3, **96**
- seguridad de utilización, 6.3.5.2
- Escalas reales. *Ver* Escalas y Escaleras
- Escaleras (escalas) fijas, 3.4.4, 3.5.2, 3.5.6.2  
*Ver también* Plancha (planchada) o pasarela de atracada; Escalas
- Escotillas 7.4.4, **101**  
carga o descarga de, 7.4.2.10  
espacio libre alrededor, 7.6.1.8-10  
tapas de, 6.3.3.13, 6.8.6, 7.4.1-3, 7.6.1.11, **102, 103**  
*Ver también* Brazolas
- Eslabones giratorios, 4.1.10, **30**
- Eslinga en «pata de ganso», 5.3.2.24-27, **62**  
*Ver también* Eslingas
- Eslingas  
almacenamiento y mantenimiento de, 5.3.3.2  
carga máxima de seguridad, 4.2.3.4, 4.4.4.19-20, 5.3.1, 5.3.2.23-24, **62, 63**,  
Apéndice E
- de cabo de fibra, 4.4.4
- de cadena, 4.4.2
- desechable, 4.4.4.20, 5.3.3.1.11-12
- izado de  
contenedores, 6.3.3.4, **76**  
equipo, 7.5.2.17, 106  
madera y troncos, 6.6.3.10, 6.12.4, **84**  
pontones, 7.4.1.10-11  
productos metálicos, 5.3.2.40-41, **68, 93, 94**  
vehículos, **69**
- marcado, 4.2.6.13-15, 4.4.4.20
- metálicas, 4.4.3, **42**
- preeslingadas, 5.3.2.29-31
- prueba, Apéndice B.2.9
- retirada del servicio, 5.3.3.3
- seguridad de utilización de, 5.3.2.6-11, 5.3.2.19, 5.3.2.23-41, 5.3.3.1, **64, 67**  
*Ver también* Cabos
- Espacios cerrados, 6.25, 7.9.1.4
- Estabilidad de la carga, 7.7
- Estabilizadores, 4.3.2.24, 5.2.3.7
- Estacionamiento. *Ver* Control de tráfico
- Estanterías de almacenamiento, 3.6.9
- Estanterías, colocar en, 6.8.14-15
- Estibadores, 7.1.5, 7.1.6-7, 7.6.2.2, 7.7.2
- Estructuras de madera, 3.1.2.5
- Evacuación, 11.1.5.4

## Seguridad y salud en los puertos

Examen minucioso, 1.5.3, 4.2.4,  
Apéndice C

Examen, 1.5.3, 4.2.4,  
Apéndice C

Factor de seguridad, 1.5.2,  
Apéndice E

Factor de seguridad, 1.5.2,  
Apéndice E

Fallo de los servicios, 11.1.8

Fallos de electricidad, 11.1.8

Fatiga, 9.1.6, 9.1.11.2

Ferrocarriles portuarios, 3.13,  
6.16

Fibras de asbestos, 9.1.3.9

Formación de los trabajadores  
portuarios

aparatos de izado, 5.1.3

conducción de vehículos,  
6.10.2.1

emergencias, 11.1.1.2, 11.1.5.5

ferrocarril portuario, 3.13.2,  
6.16.1.2

general del trabajo portuario,  
2.1.3.2, 2.1.4, 2.6, 5.3.2.1,  
6.1.4.4, **74**

mercancías peligrosas,  
6.3.6.4.2, 8.4.2, 9.1.1.6

operaciones a bordo, 6.13.2-3,  
6.13.17, 7.1.2

Francobordo, 7.2.1.3

Fumar en la zona portuaria,  
6.1.1.6

Fumigación, 6.3.6.1.4-6, 8.1.4.8,  
9.1.2, **109**

Gafas, 6.1.8.12

Ganchos

Diseño, 4.4.6.1-4, **48**

Retirada del servicio, 5.3.3.3.3

Seguridad de utilización,  
5.3.2.12-17, 5.3.2.39,  
5.3.4.8-12, 6.6.3.12, 6.13.13,  
**67**

Garras, 4.4.6.18, 5.2.2.2.10,  
5.3.2.19, 6.12.3, **66**

Gases de escape, 3.12.1.2, 6.7,  
6.22.9, 7.5.2.18, 7.9.1.4, 9.1.7

Gases, 8.1.3.1. *Ver* Cargas  
líquidas y gaseosas a granel

Gatos, 6.8.4

*Ver también* Accesorios  
de manipulación

Góndolas. *Ver* Jaulas

Granos, 6.19.1

*Ver también* Silos

Grilletes, 4.4.6.6-8, 5.2.2.1.1,  
5.3.2.8, 5.3.4.1-4, 5.3.4.10, **50**,  
**106**

Grúas

condiciones atmosféricas  
desfavorables y, 5.1.5.6

de tierra, 4.3.2, 5.2.2.5, 5.2.3,  
7.8.1.8

dispositivos de alarma en,  
4.3.2.2-3, 4.3.2.9, 4.3.2.13,  
6.3.1.3.8

espacio libre alrededor,  
3.2.1.3, 5.2.1.1.7, 5.2.3.1

montadas sobre rieles, 3.8.2.2,  
4.3.2.4-13, 5.2.3.1-3, **35**, **36**

- para transportar personas, 5.2.3.10
- prueba de, Apéndice A.5
- Ver también* Puntales de carga; Aparatos de izado; Cabos
- Grúas montadas sobre rieles. *Ver en* Grúas
- Grúas pórtico. *Ver* Grúas
- Grúas puntales de carga. *Ver* Grúas; Puntales de carga
- Guarnido «de fardo volante», 5.2.2.2, **54, 55, 56**, Apéndice A.4.7
- Guide to safety and health in dock work* (1976), Prefacio (v)
- Guindolas, 5.3.3.1.6
- Hangares de tránsito, 3.11, 6.24
- Herramientas de mano, 3.6.5
- Ver también* Accesorios de manipulación
- Hierro, Apéndice G
- Iluminación
  - a bordo de los buques, 7.1.5
  - en áreas portuarias, 3.3, 3.3.1.2, 3.4.4.5, 12.1.4.2, **1, 5**
  - iluminación portátil, 3.6.4.7, 6.5.5
- Incendios
  - a bordo, 11.1.5.8
  - alarmas, 3.1.4.3
  - equipo para combatir, 3.1.4.4, 3.7.2.7, 11.1.5.5, **2**
  - planeamiento contra, 3.1.4, 6.1.1.4, 6.1.7, 11.1.5
  - protección y prevención, 3.1.4.2, 6.1.7.4
  - rutas de escape, 3.1.5, 6.1.1.5, 6.11.6
  - Ver también* Emergencias
- Inclinación. *Ver* Pendiente
- Indicador de la carga máxima de seguridad, 1.5.3, Apéndice A.5.22
- Indicador del radio, 1.5.3
- Innovaciones en los puertos, 1.4
- Inodoros. *Ver* Retretes y urinarios
- Inspección de aduanas, 6.3.6.2
- Inspección, 1.5.3
- Ver también para el equipo específico*
- International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals (ISGOTT)*, 6.11.1, 8.3.2
- Interruptores, 1.5.3, 4.1.6, 5.2.1.1.5, Apéndice A.5.23
- Jaulas, 3.6.2.9, 5.2.3.10, 7.8.3.3-4, 7.8.3.9, **22**
- Ver también* Plataformas
- Jaulas de acceso. *Ver* Jaulas; Plataformas
- Jaulas y plataformas de trincado, 3.6.2.9, 5.2.3.10, 7.8.3.2-4, **22**

## Seguridad y salud en los puertos

Lámparas. *Ver* Iluminación

Lavabos y duchas, 10.3, 10.6.4, 10.7.4

Lentes, anteojos. *Ver* Gafas

Letreros de advertencia de peligrosidad (*Código IMDG*), 8.1.4.4-8, **109**

Límite de carga de trabajo. *Ver* Carga máxima de seguridad

Límites de velocidad. *Ver* Control de tráfico

Líquidos inflamables, 8.1.3.1

Líquidos y gases a granel, 3.7.2, 6.11, 8.3, **89, 90**

Madera de estiba, 6.1.3.4, 6.2.4, 6.8.10-11, 6.20.8, 7.5.2.12, **85, 92**

Manipulación manual, 6.1.4, 9.1.10.4, **74**

Máquinas, 3.6.6, 6.9  
*Ver también para el equipo específico*; Aparatos de izado; Vehículos

Marcado de la clase de calidad del acero, Apéndice F

Marcado, 4.2.6

Mástil tubular, **34**

Materiales radiactivos, 6.18.4, 8.1.3.1, 9.1.4.4

Medio ambiente, 11.1.6.5, 12.1

Medios de trabajo, 11.2.5.4.3

Medios para entoldar y desentoldar la carga, 3.6.8, **23**

Mercancías peligrosas

clasificación (Naciones Unidas), 8.1.3, 8.1.4.7

estiba de, 6.1.5.4-5, 8.4.6, 8.4.8

etiquetado, 6.3.6.3.5, 6.17.3, 8.1.4.4-8, **109**

manipulación de, 6.14.8, 8.4.6, 8.4.8, 9.1.2

notificación de, 8.4.4

procedimientos de control para, 6.3.2.4, 8.1.5, 8.4

procedimientos de emergencia para, 8.4.6.7, 8.4.7, 8.4.8, 11.1.6

segregación de, 6.17.6, 8.1.4.13, 8.4.6.2

transporte de, 8.1.2-3

*Ver también* Sustancias que presentan riesgos; Cargas gaseosas y líquidas a granel; Cargas sólidas a granel

Mercancías sueltas, 5.3.2.36-37

Moho, 9.1.4.1

Montacargas, 4.3.1.12-15, 5.2.2.3, 7.9.5, **57, 105**

*Ver también* Puntales de carga

Montacargas de tijera, 5.2.2.3.1

Mordazas de plancha.

*Ver* Abrazaderas

Motones

carga máxima de seguridad, 4.4.5.7-13, **47**, Apéndice D. Apéndice H, **H**

inspección, 5.1.4.4

mantenimiento, 4.1.4.4, 4.4.5.6

- marcado, 4.2.6.16,  
     Apéndice H  
 prueba, Apéndice B.2.8,  
     Apéndice D  
 seguridad de utilización,  
     4.3.1.3, 4.4.5, 5.2.2.1.1,  
     5.3.4.5-7, **31, 33, 46, 56**  
*Ver también* Accesorios  
     de manipulación; Cabos  
 Motones de carga, *Ver* Motones  
 Nombre de expedición correcto,  
     8.1.4.8, 8.1.4.10, 8.1.5  
 Norayes, 3.6.7  
 Notificación de accidentes,  
     2.4.1.2, 2.4.2.3, 2.5  
 Notificaciones. *Ver* Registros  
 Oficiales, 2.1.5  
 Oficinas de los muelles, 3.12.2  
 Operaciones a bordo  
     en bodegas, 7.5, **105**  
     en buques de transbordo  
         rodado, 6.17, 7.2.9, 7.9, **99**  
     en cubiertas, 7.6, 7.8.2, **108**  
     en graneleros, 7.10  
     en portacontenedores, 7.8  
     sistema de seguridad  
         en el trabajo, 7.1, 7.6.2.2  
 Operaciones con contenedores  
     a bordo, 7.8  
     acceso a, 6.3.5, 6.3.6.2  
     control de seguridad, 6.3.1  
     interior de los contenedores,  
         6.3.6, 6.10.3.3, **81**  
     limpieza, 6.3.6.4  
     manipulación e izado, 6.3.3,  
         6.10.6.1-4, **75, 77, 78, 86, 87**  
     mercancías peligrosas, 8.1.4.5  
     precintado de, 6.3.6.1.7  
 Operaciones de amarre, 3.6.7,  
     6.13  
 Operaciones de izado  
     posiciones de las eslingas, **65,**  
         **76, 77, 78**  
     sistemas seguros de trabajo,  
         5.1.2, 5.1.5, 5.2.1, 6.3.1.3,  
         7.8.1.4  
     *Ver también* Operaciones con  
         contenedores; Cargas  
 Operaciones de sujeción  
     de la carga, 7.6.2, 7.8.1.3,  
     7.8.2-3, 7.9.4.4, **107**  
 Operaciones de transbordo  
     rodado (ro-ro), 3.10, 6.17,  
     7.2.9, 7.9, **99**  
 Operaciones en cubierta, 7.6,  
     **108**  
 Operadores, 5.1.2, 5.1.3,  
     5.2.1.1.12  
 Orden y limpieza, 6.1.3, 7.1.9  
 Organizaciones de trabajadores,  
     2.1.8.2  
 Ostas, 5.1.5.9, 5.2.2.1.1-2,  
     5.2.2.2.6-10, **34, 54**  
     *Ver también* Cabos  
 Oxígeno, 8.1.3.1  
 Paletas, 4.5.3, 5.3.4.23-27, 6.14,  
     6.20.4, **52**  
 Pantallas de visualización,  
     3.6.2.2

## Seguridad y salud en los puertos

- Pasajeros, 2.1.12, 3.9.6.15, 7.9.3
- Pavimento en zonas portuarias, 3.1.2, 7.5.2.19, 7.6.1.3, 7.6.1.6
- Peatones. *Ver* Caminos para peatones
- Pendientes, 3.1.2.7-8, 3.13.8
- Pérdida de audición, 9.1.5.6
- Permiso para trabajar, 6.3.1.4-10, 6.9.17
- Personal directivo, 2.1.6
- Personal, 1.5.3, 10.1, 10.3, 10.4, 10.6, 10.7  
*Ver también* Emergencias, personal para
- Personas discapacitadas, 2.8, 10.2.14
- Pilotes de amarre, 3.6.7
- Pinzas, 4.4.6.18, 6.12.2-3, **91**
- Plancha (planchada) o pasarela de atracada, 7.2.3, **95, 97**
- Planchas de puente, 3.13.13, 6.16.2.6, **27**
- Plataformas de carga,  
*Ver* Plataformas
- Plataformas petroleras en el mar, 1.2.6, 6.2.15
- Plataformas, 3.6.2.8, 5.2.5, 6.8.5, 6.14.15, 7.8.3.2-4, **21, 23**
- Plumas, 4.3.1.6, **31, 32, 33**  
*Ver también* Puntales de carga
- Poleas. *Ver* Motones
- Polvo control, 3.7.1.2, 6.4.5-6, 6.10.2.8, 6.19.9, 6.19.12, 6.19.15-16, 9.1.3 peligros del, 6.19.16, 9.1.3.7-9
- Pontones, 3.4.2.6, 7.4.1.1, 7.4.1.5, 7.4.1.10, 7.4.3.1-2, 7.4.3.6
- Pórticos, 3.8.4.3, **25**
- Previsión y preparación para emergencias a nivel local para zonas portuarias (APELL)*, 11.1.1.1, 11.2.1.1
- Primeros auxilios, 9.2.1.5, 9.2.2, 11.1.2.1, 11.1.7.6-7, 11.3
- Problemas de salud, 11.1.2
- Productos de metal, 6.21, **93**
- Productos forestales almacenamiento, 6.6.2, **83** manipulación, 6.6.3, 7.6.1.13, **84** protección de condiciones meteorológicas, 6.6.1 troncos, 6.6.2.14, 6.12, **91**  
*Ver también* Cassettes
- Programa aprobado de exámenes continuos (ACEP), 6.2.12
- Programa de Desarrollo para Trabajadores Portuarios (OIT), 2.64.4, 8.4.2.9
- Programa de evaluación médica, 9.2.1.2-5
- Protección, 11.2.2.4, 12.2  
*Ver también* Accesos; Casetas de control

- Proveedores de mano de obra o de servicios, 2.1.4
- Publicaciones ISO (Organización Internacional de Normalización)  
sobre el medio ambiente, 12.1.2.4  
sobre las grúas y dispositivos de izado, 4.1.5.1, 4.1.6, 4.1.8.1, 4.1.13.1, 4.2.2.3, 4.3.2.1, 4.4.3.1, 5.1.2.4  
sobre los cables metálicos, 5.2.1.2.7  
sobre los contenedores, 1.5.2, 3.6.2.9, 4.3.2.19, 5.3.4.13, 6.2.16, 6.3.3.2, **76**  
sobre los requisitos de aptitud/capacitación, 5.1.3.2
- Puestos de control, 3.8.4, 6.7
- Puntales de carga  
aparejado, 4.3.1, 5.2.2.1, **29, 31, 32, 33, 34**  
carga máxima de seguridad, 4.3.1.7-9  
definición, 1.5.2  
guarnido «de fardo volante», 5.2.2.2, **54, 55, 56**  
prueba, Apéndice A.4  
*Ver también* Montacargas; Grúas; Aparatos de izado
- Puntales de carga acoplados.  
*Ver* Guarnido «de fardo volante»
- Rampas  
a bordo de los buques, 7.9.1.6
- acceso a los buques, 3.4.2, 7.2.9, **11, 12, 99, 100**  
en zonas portuarias, **82, 88**  
*Ver también* Pendientes
- Reaprovisionamiento de combustible, 6.10.9
- Recipientes intermedios flexibles para graneles (RIFG), 4.5.2, 6.2.8, **51**
- Recipientes para basura, 10.6.3
- Recomendaciones sobre el transporte sin riesgos de cargas peligrosas y actividades conexas en zonas portuarias*, 8.4.1.2, 8.4.4.4, 8.4.7.3, 8.4.8.5, 11.1.1.1, 11.2.1.1
- Redes, seguridad, 7.2.1.5, 7.5.2.4, 7.5.2.10, **95, 96**
- Registros, 4.2.5, 5.1.4.2.3, 5.1.4.3.2, 8.4.8.3
- Remolques  
carga, 6.3.6.3.7, 6.10.3.3-4, 6.10.6.1, 6.10.6.3-4, **86, 87**  
diseño y construcción, 1.5.2, 3.6.2.1.7, 3.6.2.3-6, 6.10.2.5-7, 6.10.3.1-2, **18**  
estacionamiento, 3.6.2.6, 3.10.6-7, 6.10.3, 6.10.6, 6.17.8  
traslado, 6.10.6.2, 6.10.6.5-7, 7.9.2.4, **88, 108**
- Representantes de seguridad, 2.4.3
- Rescate, 11.1.3, 11.1.7.4-5
- Retretes y urinarios, 10.2, 10.6.4, 10.7.4

## Seguridad y salud en los puertos

- Riesgos de explosión, 6.19.16, 6.25.2.2, 6.25.2.5, 8.1.3.1, 8.4.6.5-6
- Roldanas. *Ver* Motones
- Rótulos. *Ver* Letreros de advertencia de peligrosidad
- Ruido, 9.1.5, 12.1.4.2
- Safety Guide for Terminals Handling Ships Carrying Liquefied Gases in Bulk*, 6.11.1, 8.3.2
- Salas de contratación, 10.7
- Salas de espera, 3.6.1.1.3, 10.7
- Salud, 2.2.1.2, 9.1, 9.2.1.2
- Seguridad e higiene en los trabajos portuarios* (1958), 1.1.2.2
- Seguridad e higiene en los trabajos portuarios* (1977), Prefacio (v)
- Señales a mano. *Ver* Sistema de señales
- Servicios de salud en el trabajo, 9.2
- Silos, 3.7.1.5, 6.19.11, 6.19.17-18
- Símbolos. *Ver* Cargas, Letreros de advertencia de peligrosidad
- Sistema de gestión de la seguridad, 2.2-2.4
- Sistema de señales  
comunicación verbal, 5.4.4, 5.4.7  
durante las operaciones, 5.4, 7.5.2.4-6, 7.5.2.14, 7.6.1.12, 7.9.2.4, **108**  
equipo para, 5.4.2, 5.4.7, 5.4.20  
posición del encargado de las señales, 5.4.11, 5.4.13, **72**  
señales a mano, 5.4.5-6, **71**
- Sistemas de control de calidad, 2.3.1
- Sistemas de evaluación de los riesgos, 2.2.2
- Supervisores, 2.1.7
- Sustancias corrosivas, 6.1.8.11, 8.1.3.1, 9.2.2.4
- Sustancias infecciosas, 8.4.6.5, 9.1.4.1
- Sustancias que presentan riesgos, 6.3.6.1.4-6, 6.3.6.4, 6.11.7, 9.1.1.5, 9.1.10, 11.1.6.2, 11.1.10  
*Ver también* Mercancías peligrosas
- Sustancias riesgosas.  
*Ver* Mercancías peligrosas
- Sustancias tóxicas, 8.1.3.1  
*Ver también* Mercancías peligrosas; Sustancias que presentan riesgos
- Tambores, 4.1.13, **54**
- Tecnología, introducción de nueva, 1.4
- Temperaturas extremas, 9.1.9, 11.1.9.3-4  
*Ver también* Condiciones meteorológicas
- Terminales de contenedores, 3.8, 3.8.5, 6.3.1.1.2-4, 6.3.1.5, 6.3.2

- Terminales. *Ver bajo título específico*
- Terrazas, 3.11.3
- Trabajadores por cuenta propia, 2.1.9
- Trabajadores portuarios, 1.5.1, 2.1.8, 2.6.1, 6.1.4.6, 9.1.1, 9.1.10  
*Ver también* Formación
- Trabajo en caliente, 6.1.7, 7.11
- Transpaletas, 5.2.4.6
- Transportadores, 3.6.3, 6.4, 6.19.12
- Troncos, 6.12, **91**  
*Ver también* Productos forestales
- Tuberías (conductos), 3.7.2.2-5, 6.11.7-14, **24, 89, 90**  
*Ver también* Conductos de transferencia de carga; Líquidos y gases a granel, 3.7.2, 6.11, 8.3, **89, 90**
- Tuberías de vapor, 6.9.9
- Unidades refrigeradas, 3.11.13, 6.3.2.12, **75**
- Vallado  
embarcaderos flotantes, 3.4.3.1, **13**  
áreas operacionales, 3.3.2, 3.8.3.1  
escaleras fijas, 3.4.4.4, 3.5.2.2, **14**  
construcción, 3.3.4, **8**  
bordes del muelle, 3.3.3, **6**, 6.18.6, **7**
- a bordo, 4.3.1.14, 7.4.4.4, 7.4.4.6, 7.6.1.1-2, 7.6.1.7, **104**  
vías férreas, 3.13.11, **26**
- Vehículos  
accidentes, 3.1.1  
como carga, 5.3.4.22, 6.29, **69**  
entoldado y desentoldado de, 3.6.8, **23**  
reparaciones, 6.3.1.5.2-3  
seguridad de utilización, 6.17.1-2  
*Ver también* Gases de escape; Control de tráfico; Remolques
- Ventilación  
de polvo, 9.1.3.3, 9.1.3.5  
de sustancias/vapores riesgosos, 3.11.11, 3.12.1.2, 6.3.6.1.3-6, 7.5.2.18, 9.1.2, 9.1.7.12
- Vestuario, 10.4
- Vías de circulación, 3.2.1
- Vibración, 9.1.8
- Vientos. *Ver* Condiciones meteorológicas
- Virolas, 4.4.3.12
- Zona de rebote, 6.13.3, 6.13.8
- Zona portuaria, 1.5.2, 3.1.2, 3.3.1, 5.2.3.5  
*Ver también* Zona específica
- Zonas de transbordo (de intercambio), 3.8.6