
Unidad Docente VI.1

Proyecto y Gestión Integral de Áreas Portuarias

Esquema General y Servicios del Puerto

AMF, RBM, RGM
Grupo de Dinámica de Flujos Ambientales
IISTA–Universidad de Granada

Granada, 16/02/2016

[www](#)

[inicio](#)



página 1 de 48

[fullscreen](#)

[salir](#)

Índice General

Nota 1.

- Esquema General de un Área Portuaria
 - Zonas y Elementos Portuarios
- Operación
- Servicios

[www](#)

[inicio](#)



página 2 de 48

[fullscreen](#)

[salir](#)

Esquema general de un Área Portuaria

Nota 2.

Área portuaria: superficie de agua, de extensión no inferior a **media hectárea** con condiciones de abrigo y profundidad adecuadas para el tipo de buques que vayan a utilizar el puerto y las operaciones que se vayan a realizar.

En el puerto se distinguen esencialmente infraestructuras y áreas para acceso marítimo, acceso terrestre, carga/almacenamiento de mercancías, tránsito de pasajeros.

[www](#)

[inicio](#)



página 3 de 48

[fullscreen](#)

[salir](#)

- Zonas de acceso y fondeo, muelles o instalaciones de atraque, que permitan la aproximación de los buques para realizar sus operaciones o permanecer fondeados, amarrados o atracados en condiciones de seguridad adecuadas.
- Espacios para el depósito y almacenamiento de mercancías o enseres.
- Infraestructuras terrestres y accesos adecuados a su tráfico que aseguren su enlace con las principales redes de transporte.
- Medios y organización que permitan efectuar las operaciones de tráfico portuario en condiciones de eficacia, rapidez, economía y seguridad.

[www](#)

[inicio](#)



página 4 de 48

[fullscreen](#)

[salir](#)

Zonas y Elementos Portuarios

Nota 3.

- Obras de abrigo.
- Áreas de navegación y flotación.
- Obras y estructuras de atraque y amarre.
- Depósitos y almacenes.
- Áreas de transporte terrestre.
- Instalaciones y edificios para el control portuario.

[www](#)

[inicio](#)



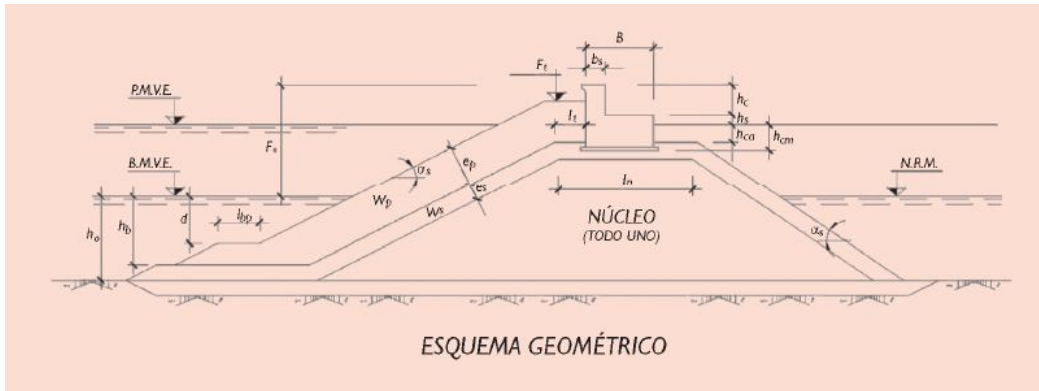
página 5 de 48

[fullscreen](#)

[salir](#)

Obras de Abrigo

- Diques en talud, ROM 1.0 (2010)



www

inicio

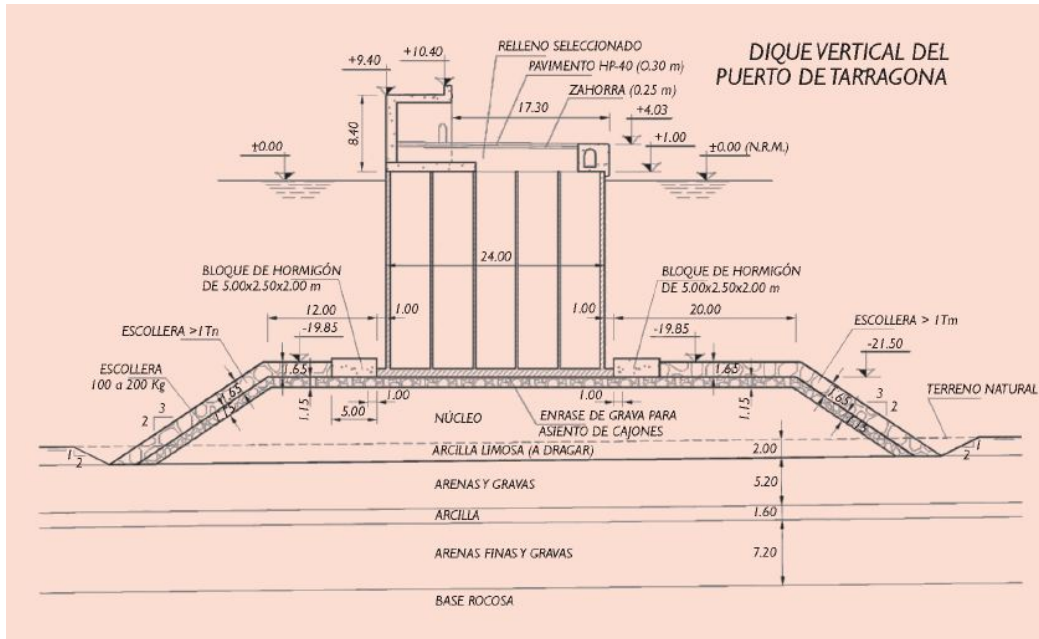


página 6 de 48

fullscreen

salir

- Diques verticales, ROM 1.0 (2010)



www

inicio

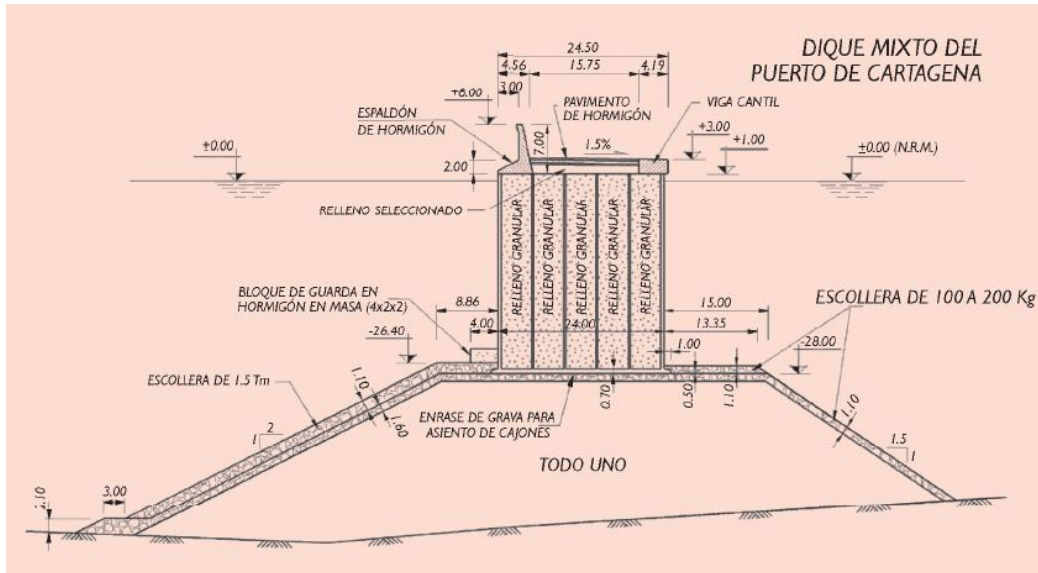


página 7 de 48

fullscreen

salir

- Diques mixtos, ROM 1.0 (2010)



www

inicio



página 8 de 48

fullscreen

salir

Áreas de Navegación y Flotación

- Vías de acceso → delimitadas, único sentido, reglas de circulación y prioridad.
- Bocana → entrada/salida de puerto.
- Áreas de maniobra → parada, arrancada, reviro.
- Dársena → aguas resguardadas, área de maniobra.
- Fondeadero → aguas parcialmente abrigadas, carga/descarga, avituallamiento, reparaciones.

[www](#)

[inicio](#)

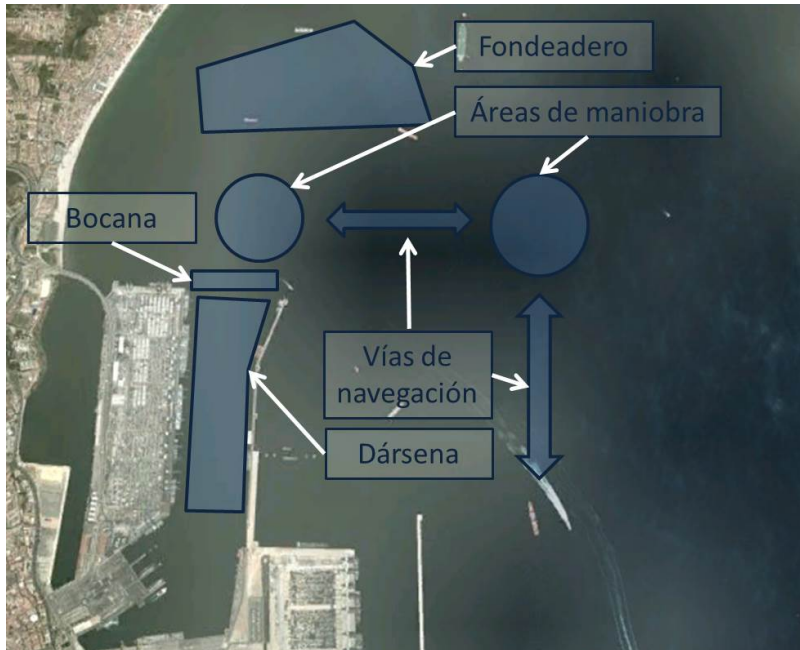


página 9 de 48

[fullscreen](#)

[salir](#)

- Navegación y flotación



Obras y Estructuras de Atraque y Amarre

- Interfaz tierra-mar del puerto.
- Instalaciones para que la permanencia de los buques y la carga/descarga se realicen de forma segura y adecuada.
- Configuración física determinada por el tipo de tráfico y buques:
 - Muelle.
 - Pantalán.
 - Duque de alba.
 - Boyas y campo de boyas.
 - Soluciones mixtas.
 - Estaciones de transferencia a flote.

[www](#)

[inicio](#)



página 11 de 48

[fullscreen](#)

[salir](#)

- Cimentación.
- Estructura.
- Superestructura: línea de atraque continua, reparto de acciones de uso y explotación a la estructura.
- Relleno.
- Elementos de uso y explotación: vigas carriles, defensas, puntos de amarre, rampas Ro–Ro, galerías, canaletas, pavimento.

[www](#)

[inicio](#)



página 12 de 48

[fullscreen](#)

[salir](#)

- Vigas carriles y defensas



[www](#)

[inicio](#)



[página 13 de 48](#)

[fullscreen](#)

[salir](#)

- Puntos de amarre y rampas Ro–Ro



[www](#)

[inicio](#)

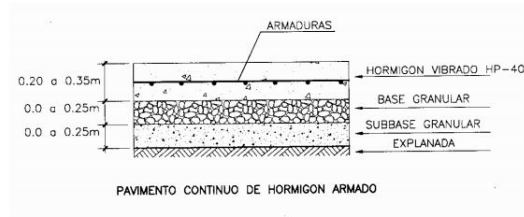


[página 14 de 48](#)

[fullscreen](#)

[salir](#)

- Galerías y pavimentos



www

inicio



página 15 de 48

fullscreen

salir

- Muelles: líneas de atraque continuas de longitud superior al buque, conectadas a tierra mediante rellenos



[www](#)

[inicio](#)

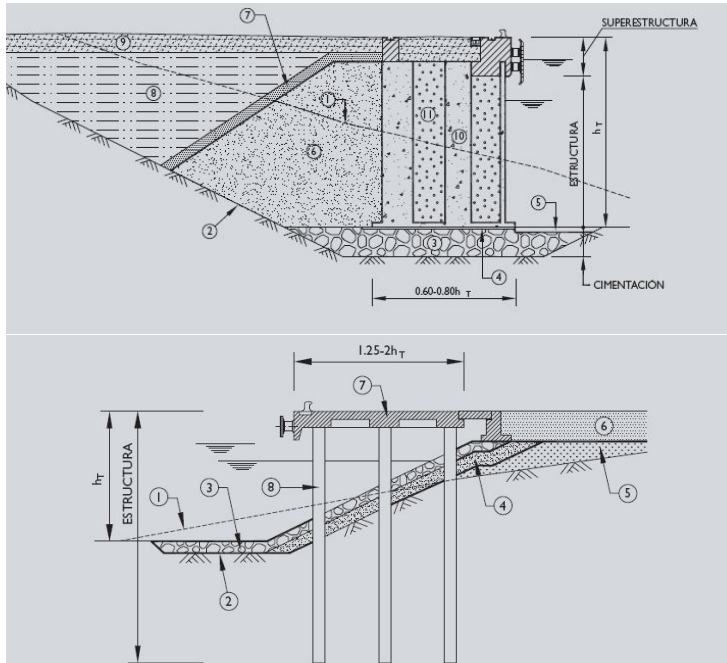


[página 16 de 48](#)

[fullscreen](#)

[salir](#)

- Muelles: relleno y creación de explanadas



[www](#)

[inicio](#)

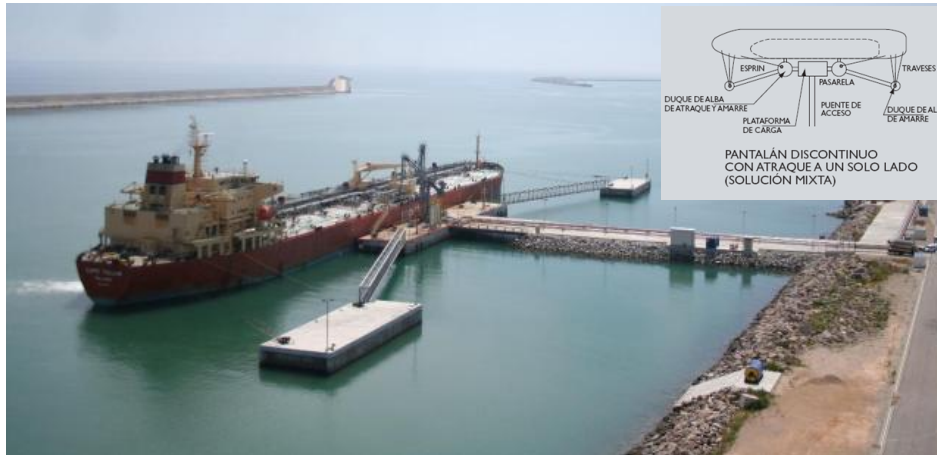


[página 17 de 48](#)

[fullscreen](#)

[salir](#)

- Pantalanes: líneas de atraque continuas o discontinuas, fijas o flotantes, atracables a ambos lados, unidas a tierra mediante prolongación, pasarelas o puentes



[www](#)

[inicio](#)



[página 18 de 48](#)

[fullscreen](#)

[salir](#)

- Pantalanes: línea continua de atraque



[www](#)

[inicio](#)



[página 19 de 48](#)

[fullscreen](#)

[salir](#)

- Pantalanes: línea discontinua de atraque



[www](#)

[inicio](#)



[página 20 de 48](#)

[fullscreen](#)

[salir](#)

- Duques de alba: estructuras fijas exentas, aisladas o formando parte de pantalanes discontinuos



[www](#)

[inicio](#)



página 21 de 48

[fullscreen](#)

[salir](#)

- Boyas: estructuras flotantes de amarre, pueden permitir carga/descarga de graneles



[www](#)

[inicio](#)

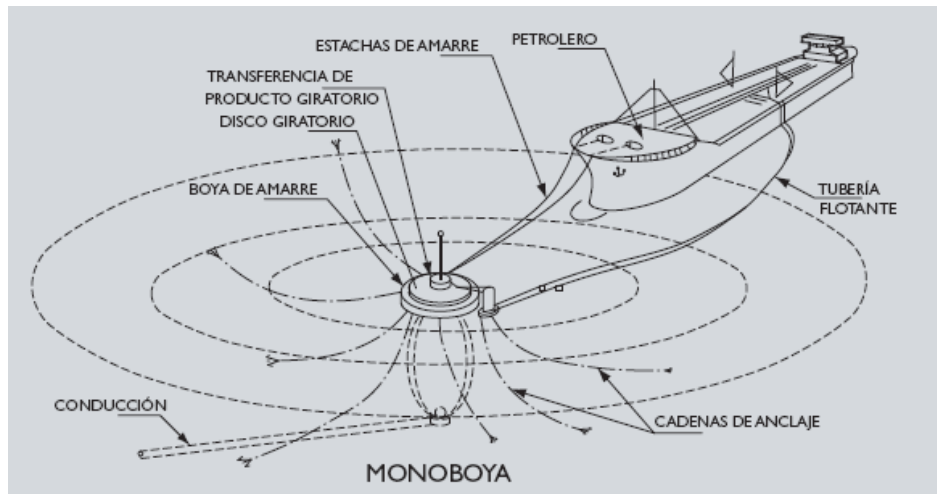


[página 22 de 48](#)

[fullscreen](#)

[salir](#)

- Boyas: monobollas



[www](#)

[inicio](#)

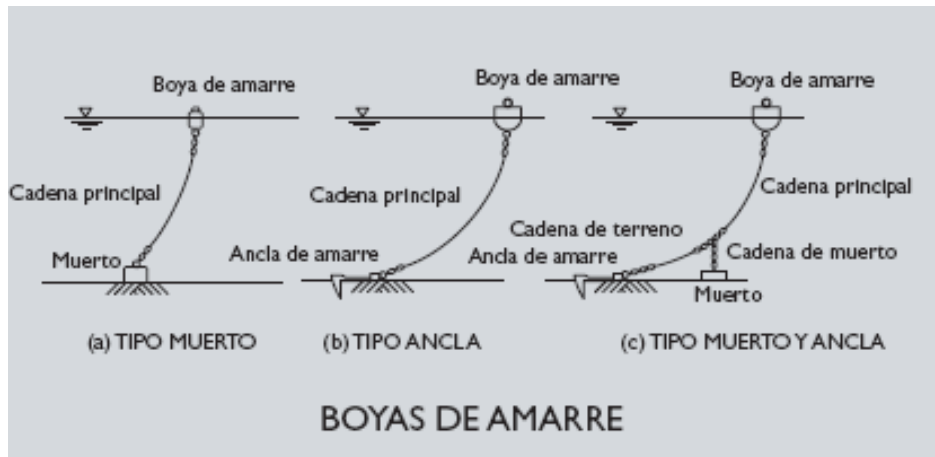


[página 23 de 48](#)

[fullscreen](#)

[salir](#)

- Boyas: campos de boyas



[www](#)

[inicio](#)

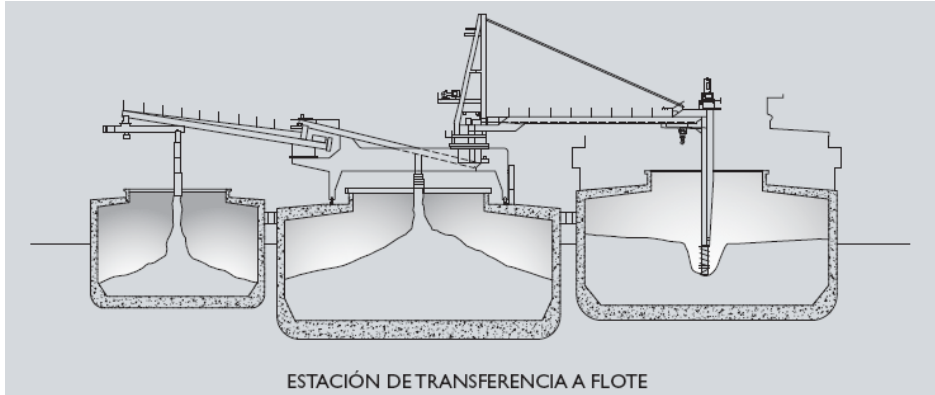


[página 24 de 48](#)

[fullscreen](#)

[salir](#)

- Estación de transferencia: buque-silo con atraques a ambos costados, alternativa al transbordo



[www](#)

[inicio](#)



[página 25 de 48](#)

[fullscreen](#)

[salir](#)

Depósitos y Almacenes

- Instalaciones para depósitos y almacenes: forma y extensión condicionadas por el tipo de mercancía



[www](#)

[inicio](#)



[página 26 de 48](#)

[fullscreen](#)

[salir](#)

- Tinglados para contenedores y silos



[www](#)

[inicio](#)



[página 27 de 48](#)

[fullscreen](#)

[salir](#)

Áreas de Transporte

- Transporte por ferrocarril y carretera: áreas para carga/descarga, estacionamiento



[www](#)

[inicio](#)



[página 28 de 48](#)

[fullscreen](#)

[salir](#)

Edificios para Control Portuario

- Autoridad portuaria.
- Capitanía.
- Prestatarios de servicios.



[www](#)

[inicio](#)



[página 29 de 48](#)

[fullscreen](#)

[salir](#)

Operación Portuaria

Nota 4.

Conjunto de todas las operaciones necesarias para realizar el intercambio de la mercancía entre diferentes modos de transporte marítimo o terrestre.

- Operaciones marítimas:
 - Operaciones de entrada.
 - Operaciones de salida.
- Operaciones a buque amarrado: mercancía, pasajeros.
- Participación: buque, autoridad portuaria, entidades prestatarias de servicios.

[www](#)

[inicio](#)

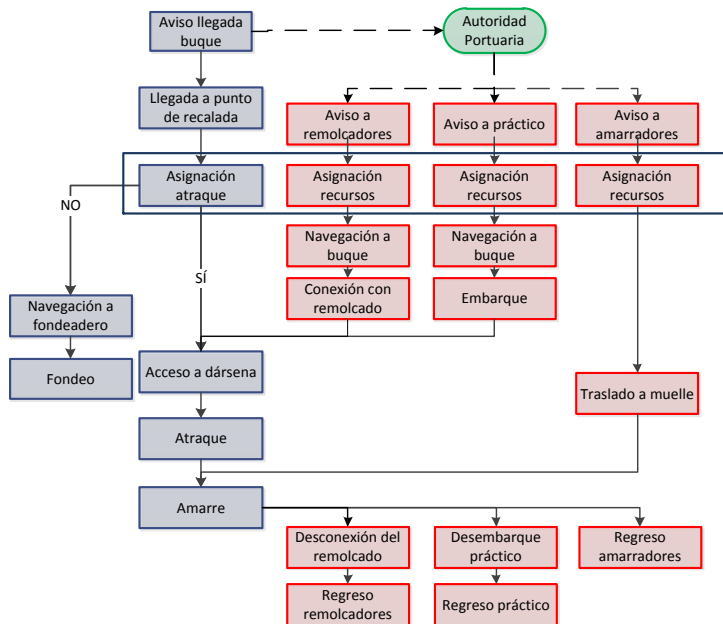


página 30 de 48

[fullscreen](#)

[salir](#)

- Operaciones de entrada: aviso de llegada, punto de recalada, asignación de recursos, acceso a dársena, atraque y amarre



www

inicio

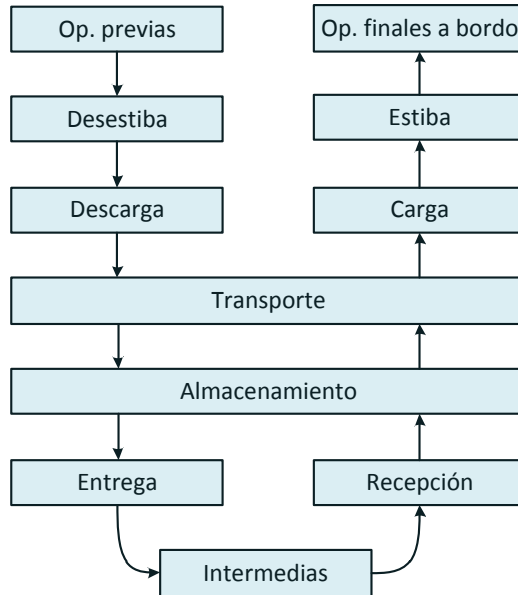
⏪ ⏩

página 31 de 48

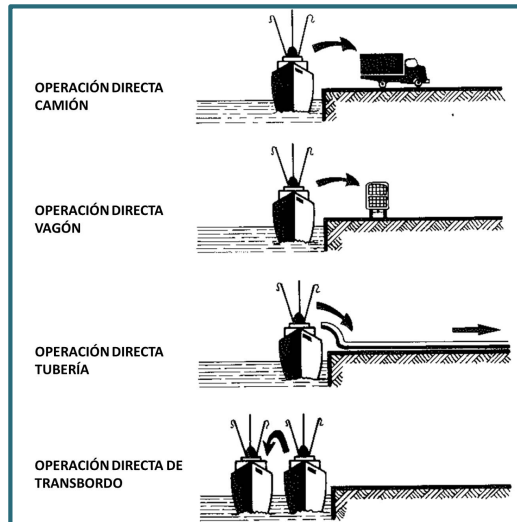
fullscreen

salir

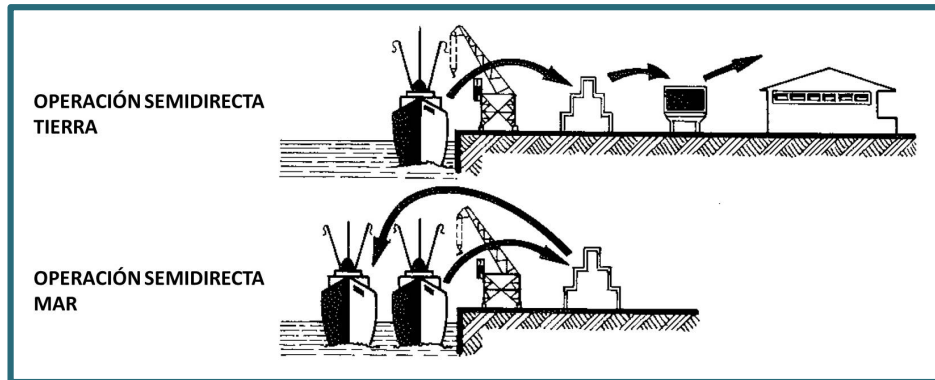
- Operaciones con mercancía



- Operaciones por vía directa: no hay almacenamiento, limitaciones por tipos de estiba y espacio, sincronización de rendimientos entre carga/descarga y medios de transporte



- Operaciones por vía semi-indirecta: almacenamiento provisional en muelle



[www](#)

[inicio](#)

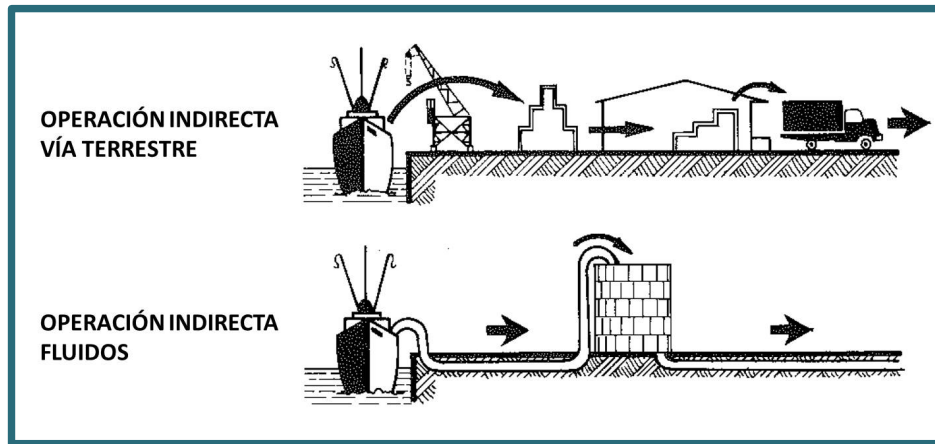


[página 34 de 48](#)

[fullscreen](#)

[salir](#)

- Operaciones por vía indirecta: almacenamiento en muelle, regulación entre carga/descarga y entrada/salida



[www](#)

[inicio](#)



[página 35 de 48](#)

[fullscreen](#)

[salir](#)

Servicios Portuarios

Nota 5.

Actividades de prestación que son necesarias para la explotación de los puertos, dirigidas a hacer posible la realización de las operaciones asociadas con el tráfico marítimo en condiciones de seguridad, eficiencia, regularidad, continuidad y no discriminación.

- Servicios generales.
- Servicios portuarios básicos.
- Servicios comerciales.
- Servicios de señalización marítima en aguas exteriores.

[www](#)

[inicio](#)



página 36 de 48

[fullscreen](#)

[salir](#)

Servicios Generales

Nota 6.

Se benefician todos los usuarios del puerto sin haberlos solicitado directamente. Son necesarios para el cumplimiento de las funciones de las autoridades portuarias.

- Ordenación, coordinación y control del tráfico portuario.
- Coordinación y control de las operaciones.
- Señalización, balizamiento y ayudas a la navegación en aguas interiores.
- Policía portuaria.
- Alumbrado y limpieza de zonas comunes.
- Prevención y control de emergencias.

[www](#)

[inicio](#)



página 37 de 48

[fullscreen](#)

[salir](#)

Servicios Portuarios Básicos

Nota 7.

Son necesarios para la explotación de los puertos y el desarrollo de operaciones asociadas con el tráfico marítimo.

- Servicios técnico-náuticos.
- Servicio de manipulación de mercancías.
- Servicios al pasaje.
- Servicio de recepción de desechos.

[www](#)

[inicio](#)



página 38 de 48

[fullscreen](#)

[salir](#)

Servicios Técnico–Náuticos de Practicaje

- Asesoramiento a capitanes de buques en E/S y maniobras de buques.
- Servicios prestados a bordo del buque.
- Obligatorio para buques mayores de 500 *GT* —*Gross Tonnage*, medida para el arqueo bruto del buque—.
- Exenciones a buques con operación regular.
- Capitanes de la Marina Mercante habilitados como prácticos.

[www](#)

[inicio](#)



página 39 de 48

[fullscreen](#)

[salir](#)

Servicios Técnico–Náuticos de Remolque

- Ayuda a la maniobra del buque mediante remolcadores.
- Maniobra dirigida por el capitán del buque o el práctico.
- Remolcadores:
 - Buques de pequeñas dimensiones, con gran potencia y maniobrabilidad.
 - Número y potencia según buque —tamaño y tipo— y condiciones climáticas.



Servicios Técnico–Náuticos de Amarre

- Recoger amarras de un buque, portarlas y fijarlas a los elementos dispuestos.
- Orden de fijación para facilitar el desamarre.
- El desamarre es considerado un servicio diferente.



[www](#)

[inicio](#)



[página 41 de 48](#)

[fullscreen](#)

[salir](#)

Servicio de Manipulación de Mercancías: Carga y Estiba

- Transporte de mercancía de almacenamiento hasta muelle.
- Aplicación de gancho, cuchara o spreader para su izado.
- Izado y colocación en la bodega del buque.
- Estiba de la mercancía en la bodega.
- Embarque de mercancía por medios rodantes.
- Trincaje o sujeción de la carga a bordo del buque.

[www](#)

[inicio](#)



página 42 de 48

[fullscreen](#)

[salir](#)

Servicio de Manipulación de Mercancías: Descarga y Desestiba

- Destrincaje o suelta de sujeciones a bordo.
- Desestiba de mercancías en la bodega.
- Aplicación del gancho, cuchara o spreader.
- Izado.
- Descarga de la mercancía sobre el muelle o pantalán, o bien sobre vehículos de transporte terrestre.
- Desembarque de la mercancía por medios rodantes.

[www](#)

[inicio](#)



página 43 de 48

[fullscreen](#)

[salir](#)

Servicios al Pasaje

- Actividades relacionadas con el embarque/desembarque de pasajeros y carga/descarga de equipajes.
- Terminales especializadas.
- Diferentes según tipo de tráfico:
 - Tráfico peatonal de corta distancia: aparcamientos, taquillas para venta de billetes, salas de espera.
 - Tráfico de transbordadores: servicios a pasajeros y vehículos, control de pasaportes —policía—, control de equipajes.
 - Tráfico de cruceros: control de equipaje y facturación en puertos base, tráfico peatonal en puertos de escala.

[www](#)

[inicio](#)



página 44 de 48

[fullscreen](#)

[salir](#)

Servicios de Recepción de Deshechos

- Convenio MARPOL 73/78 —convenio internacional para prevención de la contaminación por buques—.
- Recogida de residuos y traslado a instalación para su tratamiento.
- Tarifa fija según *GT* con recargos y bonificaciones según tipo y cantidad de residuos recogidos.

[www](#)

[inicio](#)



página 45 de 48

[fullscreen](#)

[salir](#)

Servicios Comerciales

- Servicios vinculados a la actividad portuaria y de naturaleza comercial.
- No son servicios portuarios básicos. Ejemplos: *bunkering* —suministro de combustible de buque a buque—, reparación, avituallamiento.

www

inicio



página 46 de 48

fullscreen

salir

Servicios de Señalización Marítima

- Ayudas a navegación: guía para buques en su travesía marítima y en la aproximación a las instalaciones portuarias.
- Tipos:
 - Ayudas visuales: faros, balizas.
 - Ayudas acústicas: sirenas —apenas se usan—.
 - Ayudas radioeléctricas: necesitan ayuda de equipos de detección.

[www](#)

[inicio](#)



página 47 de 48

[fullscreen](#)

[salir](#)

Referencias

Brunn P., 1981. *Port Engineering*. Third Edition. Gulf Publishing Company. 787 p.p. i.s.b.n. 0 – 87201 – 739 – 7.

Llorca J. (Ponente), 2012. *ROM 2.0-11 Recomendaciones para el Proyecto y Ejecución en Obras de Atraque y Amarre*. Puertos del Estado. 465 p.p. i.s.b.n. 978 – 84 – 88975 – 72 – 2.

Losada M. A. (Ponente), 2001. *ROM 0.0 Procedimiento General y Bases de Cálculo en el Proyecto de Obras Marítimas y Portuarias. Parte I*. Puertos del Estado. 220 p.p. i.s.b.n. 84 – 88975 – 30 – 9.

Losada M. A. (Ponente), 2010. *ROM 1.0-09 Recomendaciones del Diseño y Ejecución de las Obras de Abrigo. Parte I. Bases y Factores para el Proyecto. Agentes Climáticos*. Puertos del Estado. 532 p.p. i.s.b.n. 978 – 84 – 88975 – 73 – 7.

[www](#)

[inicio](#)



página 48 de 48

[fullscreen](#)

[salir](#)