

# 6. Estiba y desestiba de naves mercantes

## INTRODUCCIÓN

En este módulo, de 190 horas, se espera que los y las estudiantes aprendan a aplicar procedimientos y técnicas de estiba y desestiba para diferentes tipos de carga, con las medidas de seguridad establecidas en el manual de servicio.

Estibar y desestibar la carga incluye un conjunto de procedimientos operacionales y documentales para acomodar correctamente las mercancías en los lugares habilitados del buque; para estos efectos, las empresas del sector han incorporado la informática a dichos procedimientos. Los terminales portuarios entregan los servicios de estiba y desestiba de naves mercantes.

Se busca que los y las estudiantes desarrollen las competencias necesarias para estibar y desestibar naves mercantes, usar la utilería portuaria necesaria para que la estiba y la desestiba se realice en forma segura, y acomodar la carga correctamente en los lugares habilitados para ello. Además, se espera que aprendan conceptos relacionados con la carga y descarga de naves portacontenedores, los planos de estiba y el sistema Baroti de ubicación de la carga. Finalmente, que pretende que sean capaces de elaborar los informes técnicos posteriores a una faena de estiba o desestiba de las cargas y apliquen las medidas de seguridad requeridas.

## APRENDIZAJES ESPERADOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

<b>MÓDULO 6 · ESTIBA Y DESESTIBA DE NAVES MERCANTES</b>	<b>190 HORAS</b>	<b>CUARTO MEDIO</b>
---	------------------	---------------------

### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ESPECIALIDAD

#### OA 2

Realizar las operaciones de estiba y desestiba, aplicando los procedimientos y técnicas que corresponda según el tipo de carga, el medio de transporte, el lugar de almacenaje, considerando la simbología, normativa y tratados internacionales.

APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS
<b>1.</b> Traslada y acopia carga y contenedores de naves mercantes y transporte terrestre, según los procedimientos establecidos, las técnicas pertinentes al tipo de carga y la normativa de seguridad portuaria, para el transporte o almacenaje de la carga.	<b>1.1</b> Chequea planos de estiba y ubicación de contenedores con sistema Baroti.	<b>D</b> <b>K</b>
	<b>1.2</b> Usa los equipos de seguridad personal, según el tipo de carga a trasladar y acopiar y las normas de seguridad portuarias.	<b>D</b> <b>K</b>
	<b>1.3</b> Acopia y traslada la carga, según su clasificación IMDG, para seleccionar su lugar de acopio o traslado, respetando normas de seguridad portuaria.	<b>D</b> <b>K</b>
	<b>1.4</b> Aplica técnicas de sujeción y utilería como estrobar, enganchar, eslingar, colgar y ahorcar, para asegurar la carga al medio de transporte, según normas de seguridad.	<b>D</b> <b>K</b>
	<b>1.5</b> Respeta los pesos máximos de traslado de carga por personas, según la normativa laboral y portuaria.	<b>D</b> <b>K</b>
	<b>1.6</b> Ordena la carga en los lugares asignados, según las indicaciones de estiba y considerando su peso y tamaño, respetando las normas de seguridad.	<b>D</b> <b>K</b>
	<b>1.7</b> Informa del estado de la carga al término de la faena para verificar el avance del programa de trabajo, usando medios digitales, escritos u oralmente.	<b>D</b> <b>K</b>

APRENDIZAJES ESPERADOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS		
2.	Trinca y destrinca la carga de naves mercantes y transporte terrestre, según los procedimientos establecidos, las técnicas pertinentes al tipo de carga y la normativa de seguridad portuaria, para la sujeción de la carga al medio de transporte.	<b>2.1</b> Solicita, en forma oral o escrita, y chequea las herramientas, materiales de trabajo, utilería portuaria e implementos de seguridad para la trinca y destrinca de carga, según su tipo, respetando los procedimientos establecidos.	A	D	K
		<b>2.2</b> Aplica el tipo de trinca y destrinca (simple, doble, con cadenas, de varilla larga, faja, etc.), según la carga, el medio de transporte y la norma de seguridad, para fijar la carga al medio de transporte.	D	K	
		<b>2.3</b> Ordena los materiales y herramientas liberadas en la destrinca, respetando vías de tránsito y usando lugares de acopio de materiales para su resguardo seguro.	D	K	
		<b>2.4</b> Asegura la carga al medio de transporte, aplicando las técnicas de trinca, utilizando las herramientas y utensilios pertinentes y respetando las normas de seguridad portuarias.	D	K	
		<b>2.5</b> Informa en forma oral o escrita los resultados de la faena y las dificultades encontradas, respetando procedimientos establecidos.	A	B	D

APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS
<b>3.</b> Estiba y desestiba la carga de naves mercantes, según los procedimientos establecidos, las técnicas pertinentes al tipo de carga y la normativa de seguridad portuaria, para el transporte de la carga a destino.	<b>3.1</b> Usa los implementos de seguridad personal, según el tipo de carga a estibar y las normas de seguridad portuarias.	D      K
	<b>3.2</b> Respetar los pesos máximos de traslado de carga por personas, según la normativa laboral y portuaria.	D      K
	<b>3.3</b> Estiba la carga para optimizar el espacio y trincarla adecuadamente, según la planificación de la faena, los planos de estiba y las normas de seguridad portuaria.	D      K
	<b>3.4</b> Estiba y desestiba carga en altura, cumpliendo con los protocolos de seguridad establecidos en la operación portuaria.	D      K
	<b>3.5</b> Asigna la ubicación de contenedores en base a planos de estiba, utilizando el sistema Baroti.	D      K
	<b>3.6</b> Informa los resultados de la faena y las dificultades encontradas, de forma oral o escrita, respetando procedimientos establecidos.	A      B      D

6.

## EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	<b>Estiba y desestiba de naves mercantes</b>
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Planificación y cálculo de recursos humanos de acuerdo a la programación de la faena para descarga de mercancías en buque
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	12 horas
<b>APRENDIZAJES ESPERADOS</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE</b>
<p><b>2.</b> Trinca y destrinca la carga de naves mercantes y transporte terrestre, según los procedimientos establecidos, las técnicas pertinentes al tipo de carga y la normativa de seguridad portuaria, para la sujeción de la carga al medio de transporte.</p>	<p>2.1 Solicita, en forma oral o escrita, y chequea las herramientas, materiales de trabajo, utilería portuaria e implementos de seguridad para la trinca y destrinca de carga, según su tipo, respetando los procedimientos establecidos.</p> <p>2.2 Aplica el tipo de trinca y destrinca (simple, doble, con cadenas, de varilla larga, faja, etc.), según la carga, el medio de transporte y la norma de seguridad, para fijar la carga al medio de transporte.</p> <p>2.5 Informa en forma oral o escrita los resultados de la faena y las dificultades encontradas, respetando procedimientos establecidos.</p>
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Método proyecto

### DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

#### PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD

##### **Docente:**

- › Prepara diversos proyectos de planificación y de cálculo de recursos humanos, de acuerdo a la programación de la faena para carga de mercancías en buque.
- › Prepara copia impresa del plano de estiba del buque, un resumen de la distribución de la carga por bodega y entrepuente, una copia del manifiesto de la carga, lista de cargas especiales (mercaderías refrigeradas y mercaderías peligrosas, entre otras). Prepara tantos proyectos como grupos de máximo seis estudiantes resulten en la organización del curso.

##### **Recursos:**

- › Proyecto que incluye plano de estiba del buque, un resumen de la distribución de la carga por bodega y entrepuente, una copia del manifiesto de la carga y lista de cargas especiales.
- › Pauta con rúbrica de evaluación del proyecto planificación y cálculo de recursos humanos para carga de mercancías.
- › Orientaciones bibliográficas impresas y páginas de internet para buscar información.
- › Laboratorio con acceso a internet para buscar información.



DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

<p><b>EJECUCIÓN</b></p>	<p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Entrega a los grupos una copia impresa del plano de estiba del buque, un resumen de la distribución de la carga por bodega y entrepuente, una copia del manifiesto de la carga, lista de cargas especiales (mercaderías refrigeradas y mercaderías peligrosas, entre otras) y explica cuidadosamente el plano a sus estudiantes.</li> <li>› Asesora y supervisa el avance de sus estudiantes en la redacción de los informes.</li> <li>› Asegura acceso a bibliografía y materiales necesarios para la elaboración del informe, o para su obtención.</li> </ul> <p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Reciben el proyecto y las instrucciones de trabajo, así como los planos de estiba del buque, el manifiesto y otros documentos para planificar las faenas. Se inician sus acciones leyendo, preguntando y buscando información complementaria, con asesoría otorgada por su docente.</li> <li>› Para el desarrollo del proyecto se observan las siguientes etapas:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo de las preguntas de personal, tiempo, requisitos de seguridad, equipos, materiales de trinca, etc., que requiere el proyecto.</li> <li>- Investigación y revisión de lo trabajado en clases, más información bibliográfica apoyada por el o la docente.</li> <li>- Planificar la carga en una faena de trabajo, considerado los diversos factores, como tipo de carga, seguridad, etc.</li> <li>- Realizar la planificación de los recursos humanos y equipamiento para desarrollar las faenas de estiba y desestiba de carga.</li> <li>- Evaluar, en base a la rúbrica entregada, lo propuesto en el trabajo antes de presentarlo, como autoevaluación grupal.</li> </ul> </li> <li>› Presentación de informe con los resultados del proyecto asignado por su docente.</li> </ul> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Pauta con rúbrica de evaluación del proyecto de planificación y cálculo de recursos humanos para carga de mercancías.</li> <li>› Orientaciones bibliográficas impresas y páginas de internet para buscar información.</li> <li>› Laboratorio con acceso a internet para buscar información.</li> </ul>
<p><b>CIERRE</b></p>	<p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Al término de la actividad, cada grupo expone los proyectos desarrollados en la planificación del inicio de las faenas de movilización de carga.</li> <li>› Evalúan su trabajo considerando las observaciones entregadas por su docente.</li> </ul> <p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Corrige errores y retroalimenta.</li> <li>› Resume las fortalezas y debilidades del curso al final de la presentación de todos los proyectos.</li> </ul>

## EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	Estiba y desestiba de naves mercantes
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Procedimientos de estiba y desestiba segura
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	12 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
<p><b>3.</b> Estiba y desestiba la carga de naves mercantes, según los procedimientos establecidos, las técnicas pertinentes al tipo de carga y la normativa de seguridad portuaria, para el transporte de la carga a destino.</p>	<p>3.1 Usa los implementos de seguridad personal, según el tipo de carga a estibar y las normas de seguridad portuarias.</p> <p>3.3 Estiba la carga para optimizar el espacio y trincarla adecuadamente, según la planificación de la faena, los planos de estiba y las normas de seguridad portuaria.</p> <p>3.4 Estiba y desestiba carga en altura, cumpliendo con los protocolos de seguridad establecidos en la operación portuaria.</p>
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Estudio de casos

### DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

#### PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD

##### Docente:

- › Prepara y presenta un caso de estudio común para el curso con elementos bibliográficos y una introducción audiovisual con material estadístico. El caso es de procedimientos de estiba y desestiba segura, en el cual sus estudiantes deben reconocer las prácticas riesgosas, los elementos de seguridad necesarios para la realización de faenas en los buques y las principales condiciones inseguras de la labor.
- › Para introducir el tema, el o la docente prepara material audiovisual en el cual se ejemplifiquen los accidentes que ocurren en la estiba y desestiba de carga en buques y puertos.
- › El caso de estudio considera el relato de una situación de desestiba de carga en altura, el cual incluye diversos puntos de acciones inseguras y condiciones inseguras.

##### Recursos:

- › Presentación audiovisual del proceso de estiba y desestiba de carga en diversos contextos.
- › Caso con situación de desestiba de naves con condiciones y acciones inseguras.
- › Pauta de análisis del caso.
- › Orientaciones bibliográficas y páginas de internet para buscar información.
- › Laboratorio con acceso a internet para buscar información.



DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

<p>EJECUCIÓN</p>	<p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Presenta en un formato audiovisual, la introducción a la temática de estiba y desestiba de carga, ejemplificando accidentes frecuentes que ocurren en el proceso.</li> <li>› Entrega los casos a ser analizados en forma grupal, con las instrucciones y pautas para su desarrollo.</li> <li>› Supervisa el trabajo de sus estudiantes, entregando apoyo bibliográfico y acceso a internet para poder profundizar en la información necesaria.</li> </ul> <p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Participan de la introducción audiovisual de la estiba y desestiba de naves.</li> <li>› Se organizan en grupos y reciben el caso preparado por su docente.</li> <li>› Investigan respecto de los procedimientos de estiba segura, implementos de seguridad personal necesarios para el trabajo en altura, condiciones de inseguridad en la desestiba de carga, resguardo de utilería, uso de vías de desplazamiento y otros. Redactan un informe en base a la pauta entregada, que incluya el análisis de las condiciones inseguras y las acciones incorrectas que detecten, proponiendo acciones seguras enmarcadas en el procedimiento de carga segura.</li> <li>› Para finalizar, cada grupo presenta su forma de enfrentar el caso y los problemas detectados.</li> </ul> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Caso escrito con pauta de desarrollo.</li> <li>› Pauta de evaluación del informe y presentación de resultados de la actividad.</li> <li>› Laboratorio con acceso a internet para buscar información.</li> </ul>
<p>CIERRE</p>	<p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Corrige posibles errores y retroalimenta.</li> <li>› Resume las fortalezas y debilidades del curso al final de la presentación de todos los casos e insta a profundizar los temas tratados, dando ejemplos de su uso en las labores portuarias habituales.</li> </ul> <p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Evalúa los informes presentados en virtud de la retroalimentación de su docente.</li> </ul>



## EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN

NOMBRE DEL MÓDULO	Estiba y desestiba de naves mercantes	
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS A EVALUAR
<p><b>2.</b> Trinca y destrinca la carga de naves mercantes y transporte terrestre, según los procedimientos establecidos, las técnicas pertinentes al tipo de carga y la normativa de seguridad portuaria, para la sujeción de la carga al medio de transporte.</p>	<p><b>2.1</b> Solicita, en forma oral o escrita, y chequea las herramientas, materiales de trabajo, utilería portuaria e implementos de seguridad para la trinca y destrinca de carga, según su tipo, respetando los procedimientos establecidos.</p> <p><b>2.2</b> Aplica el tipo de trinca y destrinca (simple, doble, con cadenas, de varilla larga, faja, etc.), según la carga, el medio de transporte y la norma de seguridad, para fijar la carga al medio de transporte.</p> <p><b>2.3</b> Informa en forma oral o escrita los resultados de la faena y las dificultades encontradas, respetando procedimientos establecidos.</p>	<p><b>D</b> Trabajar eficazmente en equipo, coordinando acciones con otros <i>in situ</i> o a distancia, solicitando y prestando cooperación para el buen cumplimiento de sus tareas habituales o emergentes.</p> <p><b>K</b> Prevenir situaciones de riesgo y enfermedades ocupacionales, evaluando las condiciones del entorno del trabajo y utilizando los elementos de protección personal según la normativa correspondiente.</p>

### Selección de cómo evaluar

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN SELECCIONADOS
<p>Actividad de evaluación</p> <p>Presentación grupal del proyecto de planificación y cálculo de recursos humanos para la realización de la faena encomendada.</p> <p>Incluye presentación del plano de estiba del buque, lista de cargas especiales, procedimientos seguros, estimaciones de tiempos y personal, entre otros.</p> <p>La evaluación se hará mediante una pauta de cotejo, basada en los criterios y objetivos genéricos.</p>	<p>Pauta de cotejo</p> <p>Cotejo de la presentación de mapa conceptual:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Los conceptos usados en el mapa conceptual consideran a la estiba y desestiba de naves.</li> <li>› La secuencia de conceptos esta ordenada de general a particular visualmente.</li> <li>› Las palabras de enlace establecen la relación correcta entre documentos e instituciones.</li> <li>› La presentación gráfica y distribución del mapa en el paleógrafo o proyección es legible y clara.</li> <li>› El trabajo no presenta errores ortográficos.</li> <li>› La presentación y discusión en torno al mapa es clara y precisa.</li> </ul>

## BIBLIOGRAFÍA

**Colegio de Capitanes y Pilotos de la Marina Mercante Nacional.** (1993). *Estiba de mercancías chilenas. (2ª edición)*. Valparaíso: COLCAP.

**Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante.** (s/f). *Reglamento general de orden, seguridad y disciplina en las naves y litoral de la república*. Valparaíso: Directemar.

**González, R.** (2006). *Manual de estiba para mercancías sólidas*. Barcelona: UPC.

**Guerrero, G.** (2008). *Construcción naval y teoría del buque*. Palmas de Mallorca: Escuela Náutica.

**Olivella, J.** (1996). *Teoría del buque. Estabilidad, varada e inundación*. Barcelona: UPC.

## Sitios web recomendados

Riesgos marítimos portuarios:

<http://es.slideshare.net/dorsandorsan/riesgos-maritimos-portuarios>

Transportes marítimos especiales y estiba:

[http://ocw.unican.es/enseanzas-tecnicas/transportes-maritimos-especiales-y-estiba/material-de-clase-2/416\\_Tema16\\_TE.pdf](http://ocw.unican.es/enseanzas-tecnicas/transportes-maritimos-especiales-y-estiba/material-de-clase-2/416_Tema16_TE.pdf)

(Los sitios web y enlaces sugeridos en este Programa fueron revisados en marzo de 2015).