SARMIENTO
ACADEMIA

MATERIAL DE CAPACITACIÓN · AS-C-041 · VERSIÓN 01

Zonas de latigazo (snap-back) en el amarre

Por qué una línea en tensión es peligrosa, qué provoca el latigazo y dónde ubicarse

Tres capítulos · seis charlas · unos 30 minutos de narración

Academia Sarmiento · E. Sarmiento Consultores S.A.C.

Ficha del curso

Objetivo general. Que el participante reconozca el latigazo de las líneas de amarre como un peligro presente en toda el área de amarre, identifique las fallas que lo provocan, elija posiciones de trabajo seguras y aplique las medidas que lo previenen.

3 capítulos	6 charlas	≈ 30 min	12 preguntas
curso corto, complementario de AS-C-040	100 % virtuales y asincrónicas (NotebookLM)	de narración, más evaluaciones	cuatro por capítulo; aprobación por validar

Para todo el que trabaja cerca de una maniobra de amarre, no solo para quien maneja las líneas

- **Gavieros y supervisores de amarre**
- **Oficiales y tripulantes de cubierta**
- **Patrones y tripulantes de lanchas y remolcadores**
- **Personal de terminales que trabaja cerca de los muelles**
- **Supervisores y personal de SST**

Categoría: Seguridad y Protección Portuaria (alternativa: Carga y Operaciones Portuarias).

Requisitos previos: ninguno. Complementa el curso AS-C-040, Amarre y desamarre de buques.

Neutralidad: no recomienda fabricantes de líneas, equipos ni sistemas de amarre.

Formación teórica sobre un peligro. No habilita para ejecutar maniobras ni reemplaza el entrenamiento práctico ni los procedimientos del terminal.

Siete resultados de aprendizaje

Al finalizar el curso, el participante podrá:

1. Explicar por qué toda línea en tensión acumula energía.
2. Reconocer que ningún material está libre de latigazo.
3. Identificar las fallas que provocan un latigazo, incluida la línea atrapada.
4. Explicar por qué toda el área de amarre es zona de peligro.
5. Elegir posiciones seguras a bordo, en el muelle y en la lancha.
6. Actuar de forma segura ante una línea atrapada o cortada.
7. Reconocer las medidas que previenen el latigazo.

Tres capítulos: por qué una línea en tensión es peligrosa; qué provoca un latigazo; dónde ubicarse y cómo prevenirlo.

El latigazo afecta a cualquiera que esté cerca de una línea en tensión: sirve como inducción para todo el personal.

SARMIENTO ACADEMIA

Tres capítulos, seis charlas

1 — 10 min

Por qué una línea en tensión es peligrosa

- 1.1 La energía que acumula una línea
- 1.2 Lo que enseñan los accidentes

2 — 10 min

Qué provoca un latigazo

- 2.1 La línea que se corta y las otras fallas
- 2.2 La línea atrapada que se libera de golpe

3 — 10 min

Dónde ubicarse y cómo prevenir el latigazo

- 3.1 Las zonas de latigazo y las posiciones seguras
- 3.2 Prevenir el latigazo: líneas, frenos y vigilancia

Cómo se clasifica la información en cada charla

Convenio | **Norma** | **Oficial** | **Industria** | **Concepto** | **Por validar**

Convenio: texto de un convenio internacional o de su enmienda · Norma: ley, reglamento o resolución nacional · Oficial: autoridad u organismo oficial de investigación · Industria: OCIMF, club P&I u operador portuario.

Fuera de alcance: la secuencia completa de la maniobra, el plan de amarre, la comunicación y el marco peruano del servicio (curso AS-C-040).

30 minutos de narración, calculados a unas 130 palabras por minuto, más el tiempo de las evaluaciones.

Tres hallazgos principales

Las zonas pintadas quedaron atrás

El código británico de prácticas seguras, la autoridad marítima británica, la OCIMF y la OMI coinciden: toda el área de amarre es zona potencial de latigazo. El material que presente las franjas como protección suficiente está desactualizado.

Ningún material está libre

En un caso británico, la tripulación creía que el HMPE no retrocedía. Un esprín se cortó a menos de la cuarta parte de su resistencia especificada e hirió gravemente a un oficial.

Un patrón regional

En tres accidentes mortales investigados, un esprín quedó atrapado bajo una defensa y se liberó de golpe. El caso de Chile llevó a enmendar el código británico de prácticas seguras.

- **Ilo, Perú** 2019
- **Chile** 2021
- **Filipinas** 2015

Criterios de elaboración: resoluciones y circulares de la OMI, guías de autoridades marítimas y portuarias e informes oficiales de investigación. Los casos se citan por organismo, número de informe y fecha, sin nombres de buques ni de personas. No se usan cifras que solo aparecen en material de fabricantes.

El curso separa en uno propio el tema que AS-C-040 repasa en una charla, y lo desarrolla completo.

VERIFICACIÓN

Seis afirmaciones contrastadas

Afirmación	Resultado	Lo que dicen las fuentes	Fuente
Las líneas de HMPE no producen latigazo	**Falso**	Una se cortó con su cola e hirió gravemente a un oficial	MAIB, informe 13/2017
Pintar zonas de latigazo protege al personal	**No**	Toda el área es zona potencial; las franjas dan falsa sensación de seguridad	COSWP 2015, 26.3.2–26.3.3; MCA, MGN 592; OMI, MSC.1/Circ.1619
El latigazo solo ocurre cuando se corta la línea	**No**	También al fallar una gaza, una ligada o un bolardo, o al soltarse una línea atrapada	TSIB Singapur; TSB Canadá; VSMC 18/2024
Velocidad de retroceso	**Confirmado**	Superior a 200 m/s según la MAIB	MAIB, informe 13/2017, sec. 1.11.3
El forro de una línea indica su estado	**No**	No es un indicador fiable	OMI, MSC.1/Circ.1620, sec. 4.1.3
Las líneas de bajo retroceso eliminan el latigazo	**No verificado**	Sin fuente independiente; no se enseña	Solo material de fabricantes

Cinco de las seis creencias habituales sobre el latigazo no resisten la verificación.

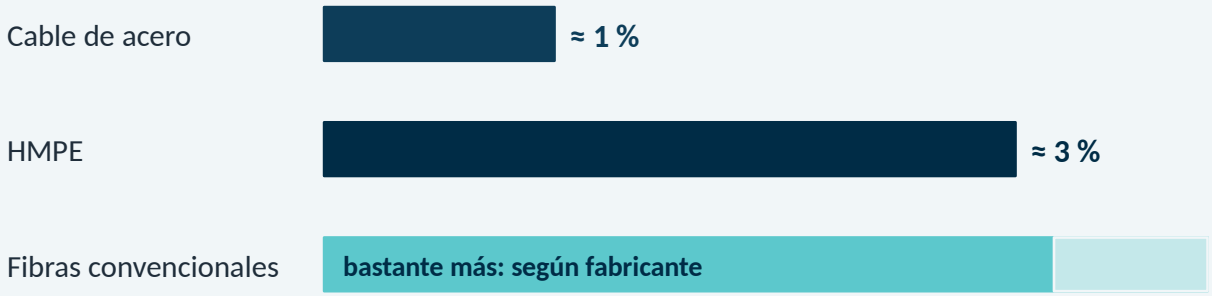
Tres familias de materiales

Cable de acero
Muy resistente y poco elástico. Todavía en muchos buques tanque y graneleros.

Fibras sintéticas convencionales
Poliamida (nylon), poliéster, polipropileno y sus mezclas.

Fibras de alto módulo
Entre ellas el HMPE: casi tan resistente como el acero, con una fracción de su peso.

Cuánto se estira cada línea antes de cortarse



Elongación en el momento de rotura (MAIB, informe 13/2017, sec. 1.6.3). La barra de fibras convencionales es cualitativa: su cifra exacta depende del fabricante y de la construcción, y se toma del certificado.

Nylon frente a poliéster
El nylon es aproximadamente el doble de elástico que el poliéster y las poliolefinas (MAIB, sec. 1.15).

Por validar
La elongación exacta de cada fibra se confirma en el certificado del fabricante de cada línea.

La diferencia que más importa para la seguridad es cuánto se estira cada línea antes de cortarse.

Toda línea en tensión acumula energía

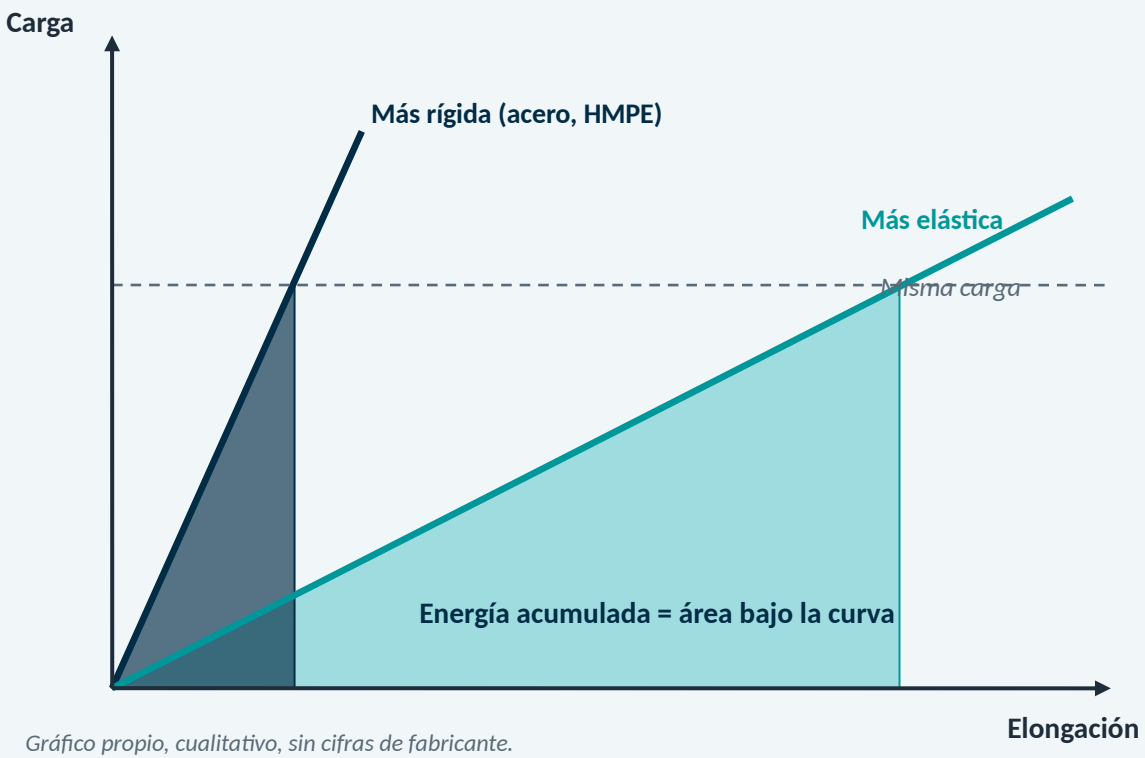


Gráfico propio, cualitativo, sin cifras de fabricante.

Como un resorte o una liga

La línea se estira y acumula energía, mayor cuanto más se estira bajo una misma carga. Si se corta, se libera de golpe.

> 200 m/s
retroceso según la MAIB

Ninguna línea es segura al cortarse.

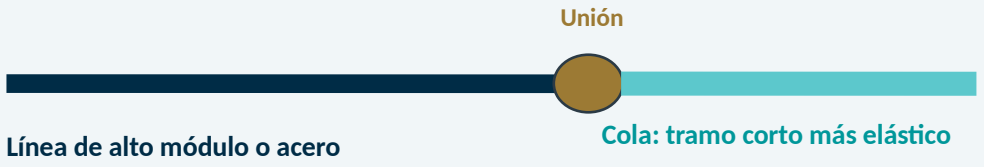
Dos caras de la elasticidad

Una línea muy elástica puede ser más peligrosa al cortarse, pero absorbe mejor los tirones del buque. Las rígidas transmiten picos de carga muy altos.

Si la línea se corta, sus extremos salen disparados hacia sus puntos de amarre.

Colas y líneas mezcladas

Línea rígida con cola



Esquema propio. La unión puede ser un grillete o un nudo de unión.

La OMI recomienda

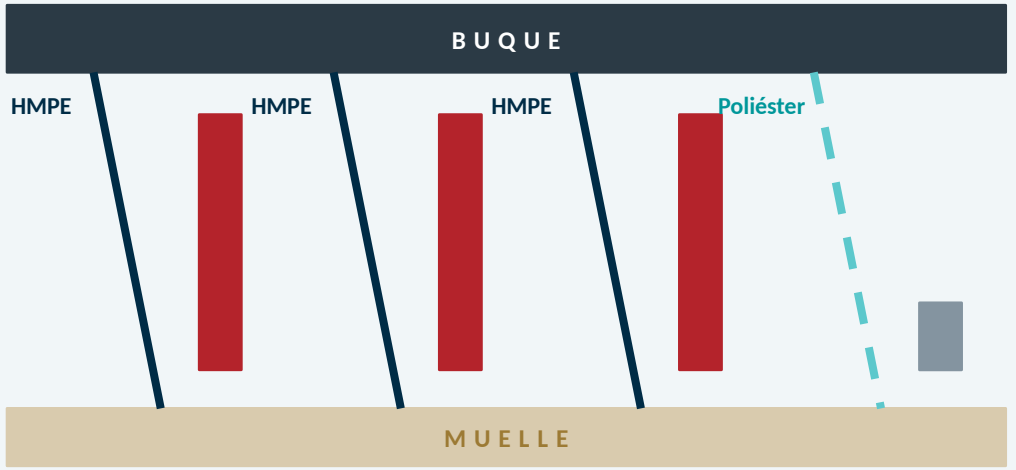
Considerar colas sintéticas con líneas de alta rigidez para reducir los picos de carga (MSC.1/Circ.1620, 5.7).

Y advierte

La cola agrega energía almacenada: potencial de latigazo de las líneas rígidas con colas (MSC.1/Circ.1619, 5.2.3.7).

Mismo servicio, mismo diámetro y material

Ejemplo: cuatro esprines de proa; uno de poliéster entre tres de HMPE



Barra = carga que toma cada línea (cualitativa)

Si una línea es más rígida que sus compañeras, toma más carga y será la primera en cortarse (MSC.1/Circ.1619, 5.2.3.8).

Conozca el material de cada línea que maneja y no mezcle líneas distintas en el mismo servicio.

Lo que dicen las cifras

858
personas lesionadas en operaciones de amarre

31
personas fallecidas

Grupo Internacional de clubes P&I
Cinco años de pólizas hasta 2021, citado por Shipowners' Club (30/03/2023) y Gard (03/05/2023). Son casos notificados a los clubes, no un total mundial.

UK P&I Club
El amarre es la séptima causa más frecuente de reclamos por lesiones y la tercera más costosa por reclamo.

West P&I (24/02/2021)
Cerca del 5 % de sus lesiones graves ocurrió en amarre o remolque; casi la mitad, por líneas que se cortaron o por no seguir prácticas seguras.

En el Perú: no se encontró una estadística pública de accidentes en maniobras de amarre. La APN (Agenda temprana AIR ex ante 2025) reconoce un alto índice de accidentes graves y mortales en los terminales, sin cifras desagregadas.

Por validar
Si la estadística del Grupo Internacional incluye al personal de tierra, y la estadística peruana (APN, MTPE).

El amarre lesiona y mata con regularidad. Registre sus propios incidentes y cuasi accidentes.

Patrones que se repiten

Líneas que se cortan y golpean
Es el latigazo: afecta a quien está en su trayectoria, aunque crea estar en un lugar seguro.

Líneas que se liberan de golpe
Una línea atrapada bajo una defensa o en un accesorio se suelta. Tres muertes en el Perú, Chile y Filipinas.

Personas en el lugar equivocado
Dentro del seno, junto al bolardo con la línea en tensión o entre el buque y el muelle.

Equipo en mal estado o mal elegido
Líneas fatigadas, accesorios demasiado pequeños, frenos mal regulados.

Planificación y comunicación débiles
Sin charla previa, cambios de último minuto sin comunicar, radios congestionadas.

Casi ningún accidente tiene una sola causa

En el caso de la esclusa que veremos en el capítulo 3, fallaron cuatro barreras a la vez. Bastaba que una funcionara para evitar la muerte.

Errores frecuentes

- Leer las estadísticas como algo que les pasa a otros.
- Buscar un culpable en lugar de revisar qué barreras fallaron.
- No registrar los cuasi accidentes.

Use los casos del curso en las charlas de seguridad y registre qué barrera funcionó o falló en cada cuasi accidente.

Caso: Ilo, septiembre de 2019

1 El contexto

Un granelero cargaba en un muelle expuesto al viento y al oleaje y se balanceaba junto a las defensas.

2 La línea atrapada

El esprín de popa quedó atrapado bajo una defensa de neumático.

3 El intento

El capitán se subió a la defensa e intentó liberarlo con un tubo de acero.

4 El desenlace

La línea se soltó de golpe, lo golpeó en el cuello y cayó entre el buque y el muelle. Murió.

Lo que concluyó el informe oficial (Marine Department de Hong Kong, 25/05/2021)

Transferir la carga

Debió pasarse la carga a otra línea antes de intentar liberar la atrapada.

Evaluar el riesgo con oleaje

No se evaluó el riesgo de rozamiento y rotura de líneas con oleaje.

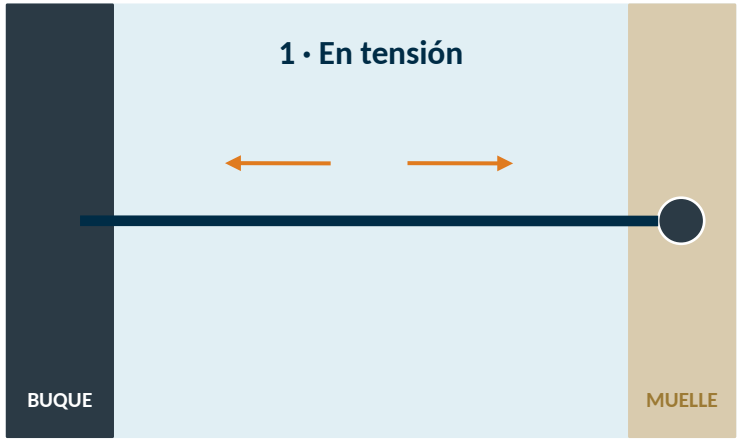
Reforzar las rondas

No se reforzaron las rondas de vigilancia.

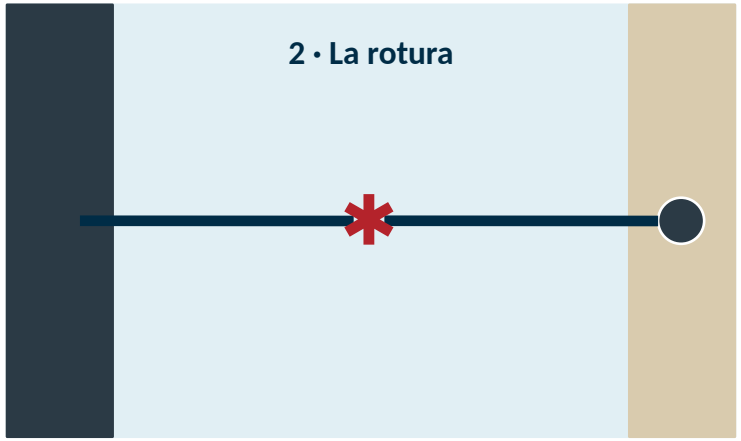
Una línea atrapada con carga no se libera a mano ni a golpes. Primero se le quita la carga.

Qué es el latigazo

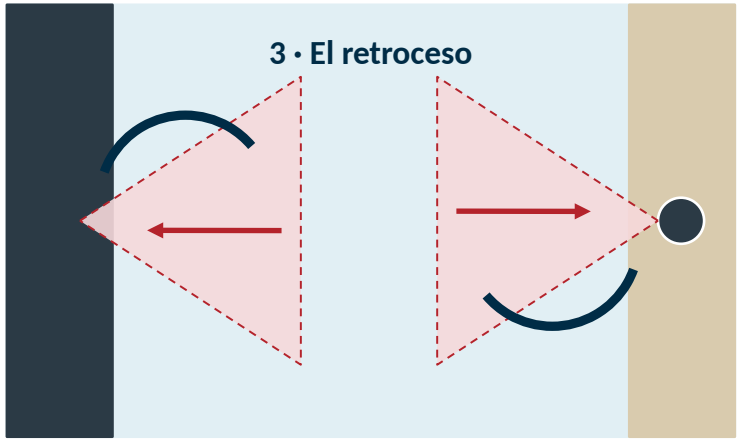
Latigazo (snap-back): el retroceso violento de una línea cuando la tensión que soporta se libera de golpe. Los dos extremos salen disparados hacia sus puntos de sujeción, a bordo y en tierra, y barren todo lo que encuentran.



La línea se estira y acumula energía.



La energía se libera en una fracción de segundo.



Los extremos salen disparados hacia la bita y el bolardo.

> 200 m/s
velocidad de retroceso (MAIB 13/2017)

> 15 m en < 1 s
en ensayos, el extremo de una línea con cola (SB1/2015)

Nadie puede verlo venir y apartarse a tiempo.

La única protección es no estar en el camino de la línea ni de sus extremos.

Una línea se corta antes de lo que dice

Esprín de HMPE del caso británico (MAIB, informe 13/2017)

Carga de rotura especificada



137 t

Carga a la que se cortó



24 t

Menos de la cuarta parte: 24 / 137 ≈ 18 %

Por qué se cortó tan pronto

- Estaba fatigada por compresión.
- Trabajaba sobre accesorios demasiado pequeños para su diámetro.
- Por fuera, nada indicaba que estaba tan debilitada.

El caso: terminal de gas del Reino Unido, 2015. Un metanero amarraba con líneas de HMPE unidas a colas de 22 m. Un esprín se cortó y retrocedió. El oficial a cargo estaba en un lugar que se consideraba seguro, absorto en una tarea y sin visión general de la maniobra; la línea lo golpeó en la cabeza. La investigación concluyó que la tripulación creía que el HMPE no producía latigazo, que nadie había evaluado la elasticidad añadida por la cola y que las líneas no estaban en condiciones de uso.

No confíe en que la línea aguantará porque su carga de rotura nominal es alta.

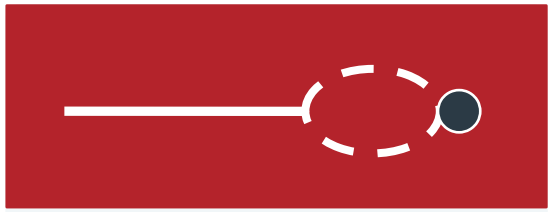
No solo cuando se corta la línea



La línea se corta

Reino Unido, 2015: esprín de HMPE con cola; un oficial herido de gravedad.

MAIB 13/2017



Se abre una gaza

Singapur: se rompió el hilo de ligada de la gaza de un través en tensión; golpeó a dos trabajadores de tierra junto al bolardo. Uno murió.

TSIB, MIB/MAI/CAS.017



Falla un accesorio

Canadá: falló un bolardo bajo tensión y la línea mató a un oficial.

TSB, M22C0005



Se libera una línea atrapada

Chile: el retroceso vertical de un esprín mató a un oficial agachado bajo la escala real para ver mejor.

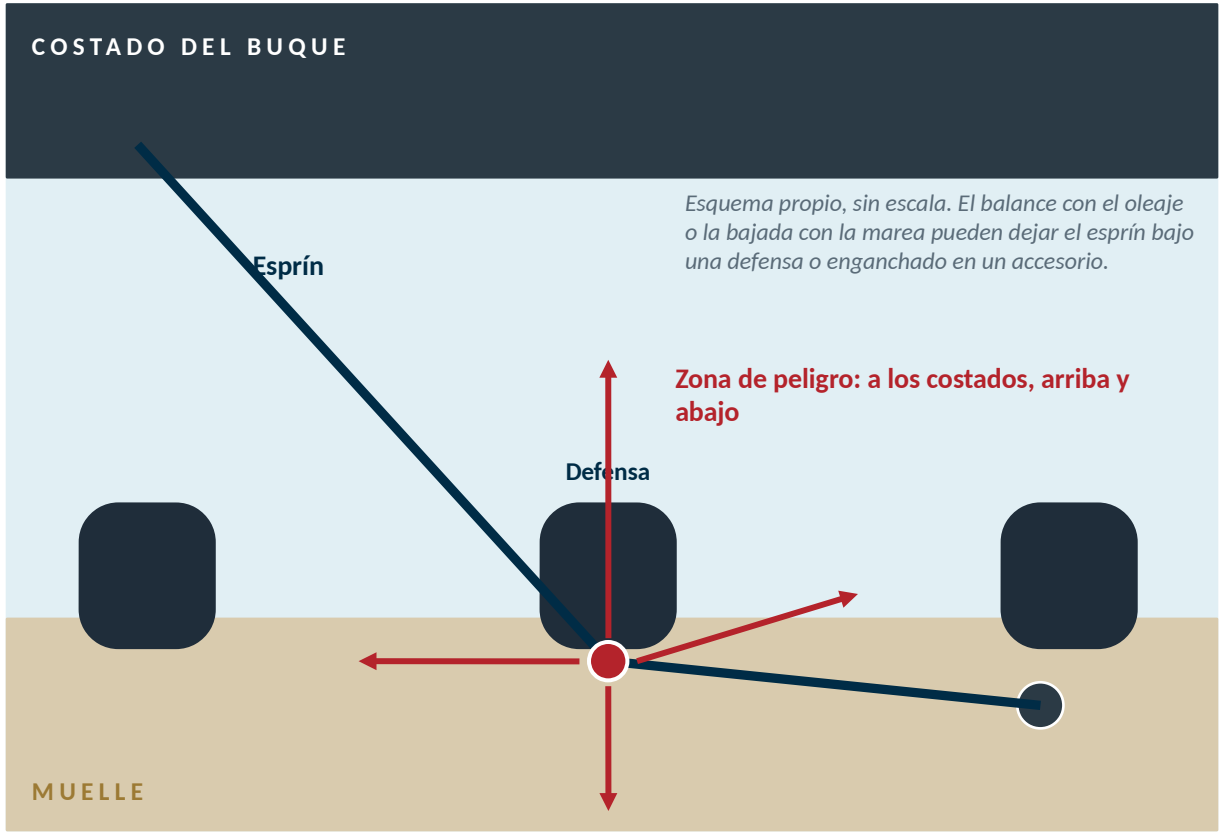
VSMC 18/2024

Errores frecuentes

Confiar en la carga de rotura nominal · creer que se puede reaccionar a tiempo · pensar solo en la rotura de la línea y olvidar las gazas, los accesorios y las líneas atrapadas.

Trate cualquier línea con tensión como una carga que puede liberarse en cualquier momento.

La línea atrapada que se libera de golpe



Esquema propio, sin escala. El balance con el oleaje o la bajada con la marea pueden dejar el esprín bajo una defensa o enganchado en un accesorio.

El mismo patrón en tres países

Filipinas, 2015 Un esprín pasó bajo una defensa y saltó libre. Murió un marinero. *Hong Kong, 28/12/2016*

Ilo, Perú, 2019 El capitán intentó liberar con un tubo un esprín atrapado bajo una defensa de neumático. Murió. *Hong Kong, 25/05/2021*

Chile, 2021 Un esprín de popa se liberó cuando el buque se movió atrás con su máquina, contra las normas del puerto. El retroceso vertical mató al segundo oficial. *VSMC 18/2024*

Tras el caso de Chile, la autoridad marítima británica enmendó su código de prácticas seguras, que no cubría las líneas atrapadas ni el retroceso vertical.

Una línea atrapada no se libera a mano ni a golpes mientras tenga carga.

Ante una línea atrapada: cuatro pasos

1 Detener

Suspender cualquier trabajo cerca de la línea y alejar a las personas, también por encima y por debajo: puede saltar en vertical.

2 Informar

Avisar al oficial de guardia y al capitán y, por su intermedio, al terminal y al servicio de amarre.

3 Quitar la carga

Pasar otra línea que tome el esfuerzo y, recién entonces, lascar la atrapada hasta que quede sin tensión.

4 Liberar de forma controlada

Sin carga y con todos fuera de su camino, con el método que decidan el capitán y el terminal.

Mover el buque con su máquina o con remolcadores es decisión del capitán, coordinada con el práctico y con la autorización que exija el puerto, y nunca con personas cerca.

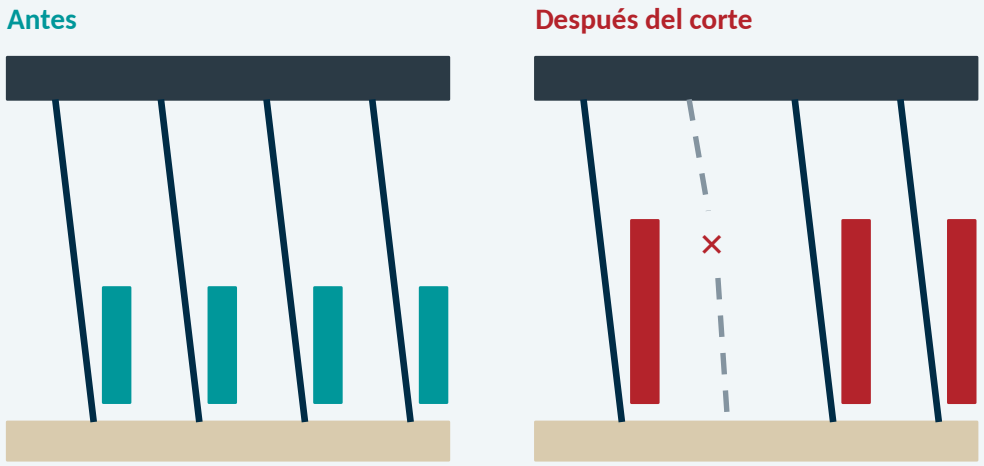
Nunca

- × Liberarla a mano, con herramientas o a golpes con carga
- × Mover el buque sin coordinación ni autorización
- × Acercarse a mirarla, por encima o por debajo

Detener, informar, quitar la carga y recién entonces liberar.

Cuando una línea se corta

La carga pasa a las demás



Las líneas restantes soportan más y también pueden cortarse.

Una reacción ordenada

1. Quedarse en la posición, si es segura, y apartarse de las demás líneas.
2. Informar al puente y al capitán: evalúa si el buque se mueve y si hacen falta remolcadores.
3. Preparar y pasar una línea de reemplazo, con apoyo de los gavieros.
4. Registrar, conservar la línea cortada para su revisión e informar a la compañía.

Chile, 2021: no hubo charla previa para esa maniobra, el oficial estaba en la zona de peligro, el intercambio entre el capitán y el práctico fue incompleto y la radio estaba congestionada. Las recomendaciones se dirigieron al operador del puerto y a la autoridad portuaria local.

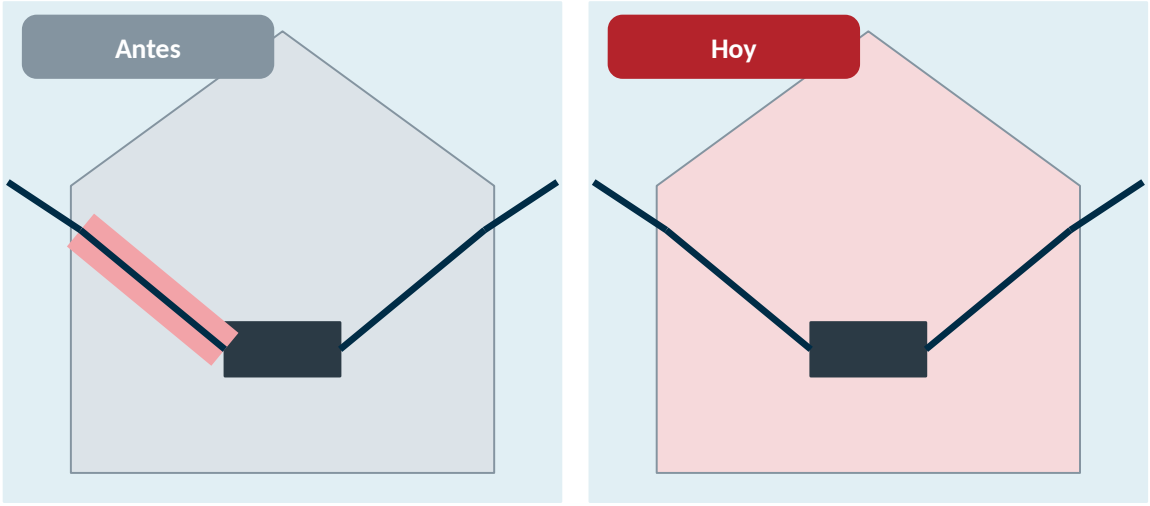
Una línea que se corta indica que algo en el sistema no está bien: se registra y se investiga.

Errores frecuentes y recomendaciones

Charla 1.1 La energía de una línea	Charla 1.2 Lo que enseñan los accidentes	Charla 2.1 La línea que se corta	Charla 2.2 La línea atrapada
✕ Creer que las líneas de HMPE o de acero no producen latigazo.	✕ Leer las estadísticas como algo que les pasa a otros.	✕ Confiar en que aguantará porque su carga de rotura nominal es alta.	✕ Liberarla a mano o a golpes con carga.
✕ Mezclar materiales o diámetros en un mismo servicio.	✕ Buscar un culpable en lugar de revisar qué barreras fallaron.	✕ Creer que se puede reaccionar a tiempo.	✕ Mover el buque sin coordinación ni autorización.
✕ Añadir una cola sin evaluar la energía que agrega.	✕ No registrar los cuasi accidentes.	✕ Olvidar gazas, accesorios y líneas atrapadas.	✕ Acercarse a mirarla, por encima o por debajo.
			✕ Tras un corte, acercarse a las demás líneas.
Recomendación: trate toda línea en tensión como capaz de cortarse y retroceder, y no mezcle líneas distintas en el mismo servicio.	**Recomendación:** use los casos en las charlas de seguridad y registre qué barrera funcionó o falló en cada cuasi accidente.	**Recomendación:** manténgase fuera del camino de la línea y de sus extremos; no se acerque a una línea atrapada con carga.	**Recomendación:** detenga, aleje, informe, quite la carga y libere. Tras un corte: apártese, informe, reemplace y registre.

Toda línea acumula energía; cualquier falla puede liberarla de golpe.

Las zonas pintadas quedaron atrás



Franjas para una sola disposición de líneas

Toda el área es zona potencial de latigazo

Si la línea pasaba por otra gatera, por un rodillo o con otro ángulo, la zona real era otra. Las franjas daban la impresión de que fuera de ellas no había peligro.

Cómo cambió el criterio

COSWP, ed. 2015
Toda el área de las cubiertas de amarre es zona potencial; evitar pintar zonas: dan falsa sensación de seguridad.

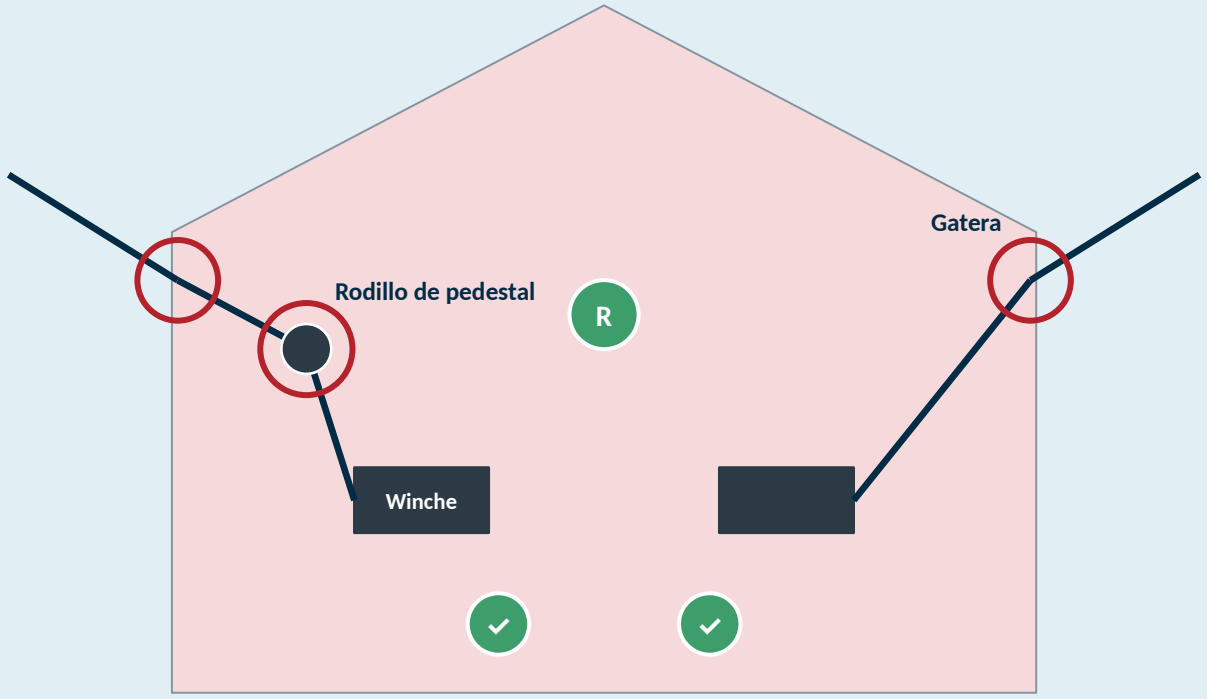
OCIMF, Effective Mooring, 4.ª ed. (2019)
Retira las indicaciones para marcar zonas: toda la cubierta es zona de peligro.

OMI, MSC.1/Circ.1619 (2020)
Las áreas de amarre son zonas potenciales de latigazo, con señales que lo indiquen.

MCA, MGN 592 Amend. 2 (2024)
Toda la cubierta de amarre puede considerarse zona de peligro.

El material que presente las franjas pintadas como protección suficiente está desactualizado.

Elegir las posiciones en cada maniobra



Plano propio visto desde arriba, sin escala: toda la cubierta es zona potencial; en rojo, los cambios de dirección. ***R: responsable que no trabaja con las manos y ve toda la maniobra.***

Tres reglas

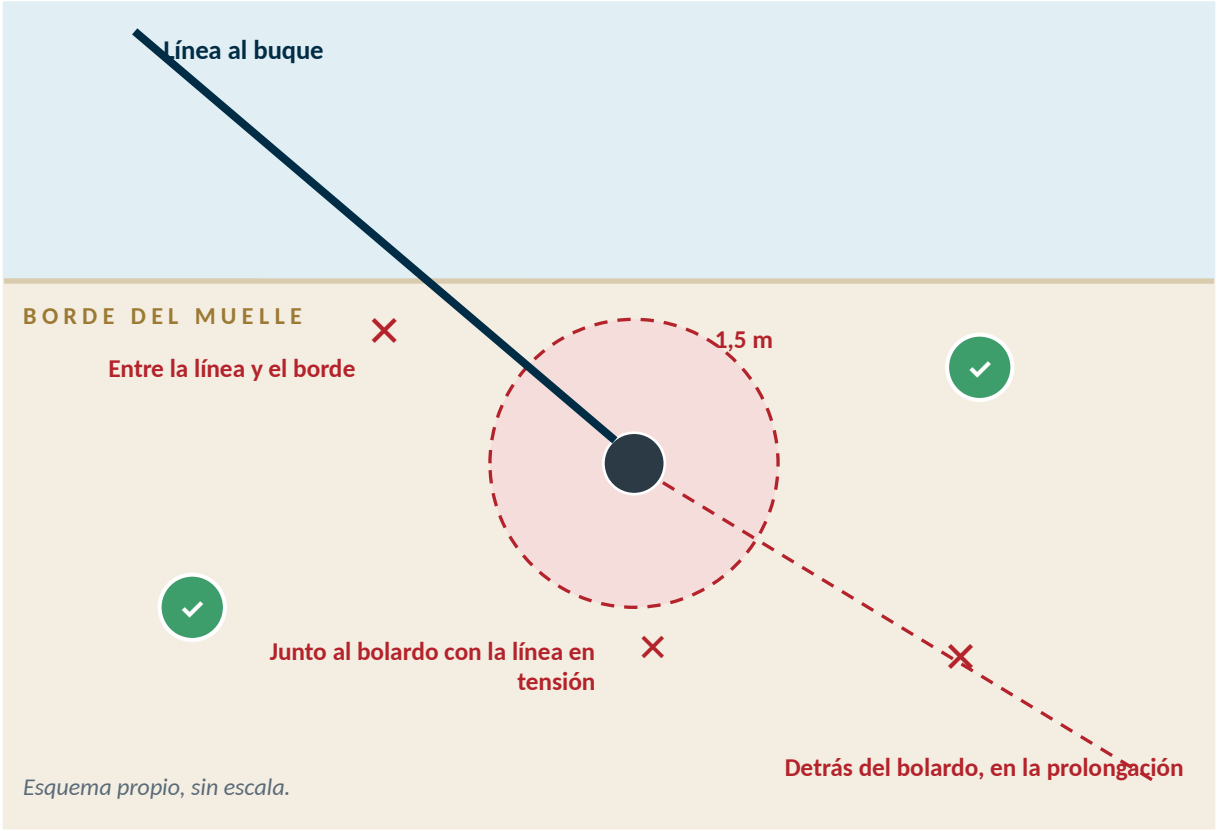
1. El menor número posible de personas en la estación, y solo las que tienen una tarea.
2. Nadie dentro del seno de una línea ni en la prolongación de una línea en tensión.
3. Cuando cambia algo, cambia la zona: otra gatera, un rodillo nuevo o un buque que se mueve.

Lo que recomiendan los clubes

Dibujar un plano de la cubierta visto desde arriba con las líneas y los puntos de peligro; vigilarse unos a otros (Gard, 2023). Zonas de riesgo en el plan de amarre (UK P&I, 2016).

Defina con su equipo dónde se ubica cada persona y revíselo cada vez que cambie el recorrido de una línea.

En el muelle: alrededor del bolardo



Esquema propio, sin escala.

Port of London Authority (2016)

- No pararse en el seno de la línea.
- Ni entre la línea y el borde del muelle.
- Ni detrás del bolardo, en la prolongación de la línea.
- Sujetar la gaza por los costados, no por la corona.

Después del accidente de Singapur

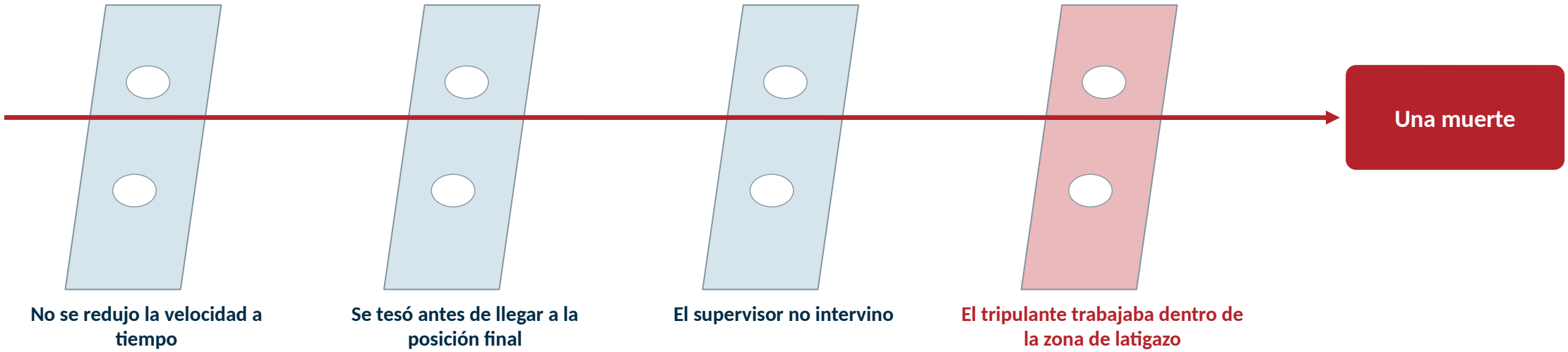
El astillero marcó una zona de peligro de 1,5 m alrededor de los bolardos: solo se entra cuando el práctico confirma que las líneas están en banda.

Ninguna marca reemplaza el juicio: la zona segura de hoy puede no serlo mañana con otro buque, otra línea u otro ángulo.

La prolongación de la línea detrás del bolardo es el camino del latigazo si la línea o la gaza fallan.

Caso: cuatro barreras que fallaron

Países Bajos, 2018. En una esclusa, el esprín de proa de un quimiquero entró en tensión de forma inesperada y se cortó. El retroceso mató a un tripulante (Dutch Safety Board, 05/11/2020).



Bastaba que una barrera funcionara. Recomendación: puestos de trabajo seguros y marcados; tesar solo por orden del puente.

Casi ningún accidente tiene una sola causa: revise qué barreras fallaron, no busque un culpable.

Prevenir en cuatro frentes

Mantenerse fuera del camino protege cuando el latigazo ocurre. La mejor protección es que no ocurra.

1 Las líneas

- SOLAS II-1/3-8, desde 2024: inspeccionar y mantener el equipo de amarre en todos los buques.
- El forro no es un indicador fiable: retirar antes de que fallen, según el fabricante.
- Inspeccionar gazas, empalmes y ligadas.
- Mismo material y diámetro en cada servicio.

2 El equipo

- Freno del winche regulado para patinar al 60 % de la MBLsd (OCIMF).
- Un freno demasiado apretado puede hacer que la línea supere su carga de rotura.
- Accesorios del tamaño de la línea.
- Un rodillo de pedestal cambia y agranda la zona.

3 La forma de operar

- Tesar solo en la posición final y por orden del puente.
- Reducir la velocidad a tiempo.
- No largar una línea en tensión desde el bolardo, salvo con gancho de escape rápido.
- Solo quien tiene una tarea, con un responsable que vea toda la maniobra.

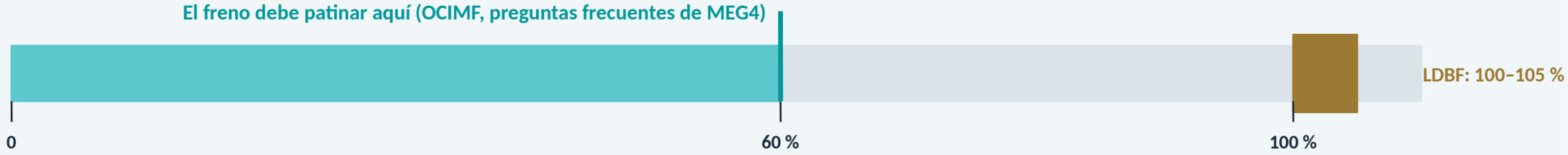
4 La vigilancia en la estadía

- Las líneas se atrapan con el balance y los cambios de marea, sobre todo con oleaje.
- Rondas más frecuentes cuando cambian las condiciones.
- Detectar una línea atrapada o rozando antes de que acumule toda su tensión.

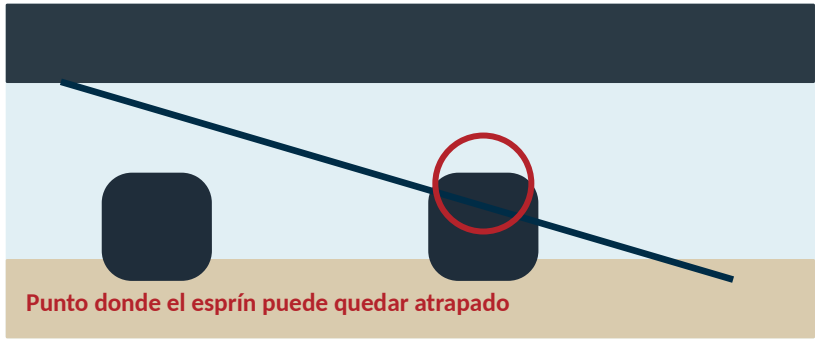
Líneas inspeccionadas, frenos regulados, tesado por orden del puente y rondas reforzadas cuando cambian las condiciones.

El freno del winche protege la línea

Escala de carga, en % de la MBLsd (carga de rotura mínima de diseño del buque)



Un freno demasiado apretado no patina a tiempo: la línea puede superar su carga de rotura (UK P&I Club, 03/11/2022).



Ejemplo: después de un cuasi accidente

Un terminal y la empresa de amarre incluyen en la charla previa la ubicación de las defensas y el recorrido de los esprines, piden rondas más frecuentes con aviso de oleaje y registran cada línea atrapada. A bordo, verifican los frenos y retiran una línea con el empalme desgastado, aunque el forro se veía bien.

No apriete el freno más de lo regulado para que no patine, ni juzgue una línea solo por su forro.

Errores frecuentes y recomendaciones

Charla 3.1
Las zonas y las posiciones seguras

- ✕ Confiar en franjas pintadas como si fuera de ellas no hubiera peligro.
- ✕ Ubicarse en el mismo lugar en todas las maniobras sin revisar las líneas.
- ✕ Permanecer en la estación de amarre sin tener una tarea.
- ✕ En el muelle, pararse detrás del bolardo en la prolongación de la línea.

Recomendación: antes de cada maniobra, defina con su equipo dónde se ubica cada persona y revíselo si cambia el recorrido de una línea. Si ve a un compañero en el camino de una línea en tensión, avísele de inmediato.

Charla 3.2
Líneas, frenos y vigilancia

- ✕ Juzgar el estado de una línea solo por su forro exterior.
- ✕ Apretar el freno más de lo regulado para que no patine.
- ✕ Tesar antes de que el buque esté en su posición final.
- ✕ Mantener la frecuencia normal de rondas con oleaje.

Recomendación: prevenga en los cuatro frentes: líneas inspeccionadas y retiradas a tiempo, frenos regulados y accesorios adecuados, tesado solo por orden del puente y rondas más frecuentes.

Cuando cambia algo, cambia la zona.

Posiciones a evitar

Lugar	Nunca	Por qué
A bordo	✕ Dentro del seno de una línea o en la prolongación de una línea en tensión	Si la línea se tensa o se corta, barre ese espacio
A bordo	✕ Cerca de un rodillo o una gatera por donde pasa una línea en tensión	Cambian la dirección del latigazo y amplían la zona
A bordo	✕ Por encima o por debajo de una línea atrapada	Puede liberarse en vertical
Muelle	✕ Entre la línea y el borde del muelle	La línea puede arrastrar a la persona al agua
Muelle	✕ Detrás del bolardo, en la prolongación de la línea	Es el camino del latigazo si la línea o la gaza fallan
Muelle	✕ Junto al bolardo cuando la línea está en tensión	Una gaza, una ligada o el bolardo pueden fallar
Muelle	✕ Sujetando la gaza por la corona	La mano queda atrapada entre la gaza y el bolardo
Lancha	✕ Cerca de las hélices o de los remolcadores	Succión, golpes y líneas en el agua
Lancha	✕ Entre el buque y el muelle	Puede quedar atrapada y aplastada
Lancha	✕ Con la línea por el través	El tirón puede escorarla y volcarla

Resumen de las guías citadas en los capítulos 2 y 3, para la charla previa de cada maniobra.

HERRAMIENTA D.2

Qué hacer ante una línea atrapada o cortada

Paso	Línea atrapada	Línea cortada
1	Detener el trabajo cerca de la línea y alejar a todos, también por encima y por debajo	Quedarse en una posición segura y apartarse de las demás líneas
2	Informar al oficial de guardia y al capitán	Informar al puente y al capitán
3	Pasar otra línea que tome la carga	Evaluar si el buque se mueve; pedir remolcadores si hace falta
4	Lascar la línea atrapada hasta dejarla sin tensión	Preparar y pasar una línea de reemplazo con apoyo de los gavieros
5	Liberarla de forma controlada, sin personas cerca	Conservar la línea cortada para su revisión
6	Registrar el hecho y revisar la causa	Registrar e informar a la compañía y, si corresponde, a la autoridad

Secuencia mínima. El capitán decide las acciones del buque; el supervisor, las de los gavieros.

Atrapada: quitar la carga antes de liberar. Cortada: apartarse de las demás líneas, que ahora cargan más.

Seis preguntas antes de acercarse

1 **¿La línea está en tensión?**

Si es sí: No se acerque: pida que la lasquen y espere la confirmación de que está en banda.

2 **¿Estoy dentro del seno, en la prolongación o junto a un cambio de dirección?**

Si es sí: Muévase a una posición segura.

3 **¿Hay cerca una gaza, una ligada, un bolardo o un accesorio que pueda fallar?**

Si es sí: Aléjese de su camino.

4 **¿La línea puede estar atrapada o enganchada?**

Si es sí: Detenga el trabajo, despeje la zona e informe.

5 **¿El buque, un remolcador o un winche pueden moverla sin aviso?**

Si es sí: Confirme por radio antes de acercarse.

6 **¿Estoy aquí sin una tarea?**

Si es sí: Salga de la estación o de la zona del bolardo.

Para repasar en la charla previa y antes de cada acercamiento a una línea.

EVALUACIÓN

Doce preguntas, cuatro por capítulo

Capítulo 1	Capítulo 2	Capítulo 3
1.1 ¿Por qué una línea muy elástica puede ser más peligrosa al cortarse? ✓ Acumula más energía bajo la misma carga	**2.1 ¿Qué es el latigazo de una línea de amarre?** ✓ El retroceso violento cuando su tensión se libera de golpe	**3.1 ¿Por qué el COSWP desaconseja pintar zonas de latigazo?** ✓ Pueden dar una falsa sensación de seguridad
1.2 ¿Qué indica un informe británico sobre el HMPE y el latigazo? ✓ Se creía que no tenía latigazo; retrocedió e hirió a un oficial	**2.2 ¿A qué carga se cortó el esprín de 137 t del caso británico?** ✓ A 24 t, menos de la cuarta parte	**3.2 ¿Qué posición debe evitar un gaviero con la línea en tensión?** ✓ Detrás del bolardo, en la prolongación de la línea
1.3 ¿Qué significan las cifras del Grupo Internacional de clubes P&I? ✓ Casos notificados a los clubes, no un total mundial	**2.3 Ante una línea atrapada, ¿qué se hace antes de liberarla?** ✓ Pasar otra línea y lascarla hasta dejarla sin tensión	**3.3 ¿Qué advierte la MGN 592 sobre los rodillos de pedestal?** ✓ La zona de latigazo cambia y aumenta de tamaño
1.4 ¿Por qué no se puede esquivar un latigazo? ✓ Puede superar los 200 m/s y ocurre en una fracción de segundo	**2.4 ¿Qué otra falla, además de la rotura, produce un latigazo?** ✓ La apertura de una gaza cuya ligada se rompe	**3.4 Según la OMI, ¿qué indica el forro exterior de una línea?** ✓ No es un indicador fiable del estado de la fibra

Opción múltiple, una sola respuesta correcta, con su explicación. Criterio de aprobación por validar.

Veintitrés términos del curso

Boza	Cabo corto que sujeta una línea en tensión mientras se traspasa del cabirón a las bitas.
Bolardo	Pieza fija del muelle en la que se encapilla la gaza de una línea.
Bita	Pieza doble fija en la cubierta en la que se hace firme una línea.
Cola	Tramo corto de fibra más elástica unido al extremo de una línea rígida.
Corona de la gaza	Parte curva del extremo de la gaza, opuesta al empalme.
Empalme	Tejido con el que se forma la gaza en el extremo de una línea.
En banda	Floja, sin tensión.
Esprín	Línea casi paralela al costado; impide que el buque avance o retroceda.
Gancho de escape rápido	Gancho del muelle que suelta una línea en tensión con una palanca o a distancia.
Gatera y guiacabos	Piezas por las que la línea sale del buque, que la conducen y protegen del roce.
Gaviero	Nombre que se da en los puertos peruanos al amarrador de tierra.
Gaza	Ojo que se forma en el extremo de una línea para encapillarla.

HMPE	Polietileno de alto módulo: fibra muy resistente y poco elástica.
Largo	Línea que sale de la proa hacia adelante o de la popa hacia atrás.
Latigazo (snap-back)	Retroceso violento de una línea cuando su tensión se libera de golpe.
LDBF	Fuerza de rotura de diseño de la línea; según MEG4, 100–105 % de la MBLsd.
Ligada	Amarre con hilo que asegura una gaza o un empalme.
MBLsd	Carga de rotura mínima de diseño del buque; base del diseño del sistema.
MEG4	Cuarta edición (2018) de las guías de equipos de amarre de la OCIMF.
Seno	Curva de una línea entre dos puntos; zona de peligro si se tensa.
Través	Línea casi perpendicular al costado; sujeta al buque contra el muelle.
WLL	Carga límite de trabajo de una línea, basada en la MBLsd.
Winche de amarre	Máquina con tambor y freno que cobra, lasca y sujeta las líneas.

Gaviero: el amarrador de tierra en los puertos peruanos. Latigazo: el snap-back de la literatura en inglés.

Lo que todo participante debe llevarse

1. Toda línea en tensión acumula energía. Ningún material está libre de latigazo.
2. El retroceso supera los 200 m/s: no se esquiva. La única protección es no estar en su camino.
3. El latigazo no es solo la línea que se corta: también gazas, ligadas, accesorios y líneas atrapadas.
4. Una línea atrapada con carga no se libera a mano ni a golpes: primero se le quita la carga.
5. Toda el área de amarre es zona potencial de latigazo. Las franjas pintadas dan falsa seguridad.
6. Se previene en cuatro frentes: líneas, equipo, forma de operar y vigilancia.



26 fuentes verificadas y 4 puntos por validar

9	**Investigación oficial:** MAIB 13/2017 y SB1/2015; TSIB Singapur; Hong Kong (2016 y 2021); Isla de Man, VSMC 18/2024; Dutch Safety Board; TSB Canadá (M22C0005 y MTSAL 03/22)
7	**Clubes P&I:** UK P&I (2016, 2022 y comunicado); West P&I (2021); Gard (2023 y 2023–2024); Shipowners' Club (2023)
4	**OMI:** MSC.474(102) (SOLAS II-1/3-8); página de amarre seguro; MSC.1/Circ.1619 y 1620
2	**OCIMF:** Fichas y preguntas frecuentes de MEG4 y de Effective Mooring
2	**MCA (Reino Unido):** MGN 592 Amend. 2 (2024); COSWP edición 2026
2	**Autoridades portuarias:** Port of London Authority (2016); APN, Agenda temprana AIR ex ante 2025

Normas citadas sin texto completo: OCIMF MEG4 (texto de pago; se citan su ficha y sus preguntas frecuentes) y COSWP, capítulo 26 (edición 2015 citada por MAIB, TSB y NorthStandard).

Puntos por validar

1. Redacción del capítulo 26 del COSWP 2026, incluida la enmienda sobre líneas atrapadas y retroceso vertical.
2. Elongación exacta de cada fibra (certificado del fabricante).
3. Si la estadística del Grupo Internacional incluye al personal de tierra.
4. Estadística peruana de accidentes en maniobras de amarre (APN, MTPE).

AS-C-041 (código propuesto; validar contra SIG-FO-002) · v01 · 05/11/2026

Curso corto, complementario de AS-C-040. Criterio de aprobación por validar. Firmas de elaboración, revisión y aprobación pendientes.

No habilita para ejecutar maniobras de amarre ni reemplaza el entrenamiento práctico ni los procedimientos del terminal.