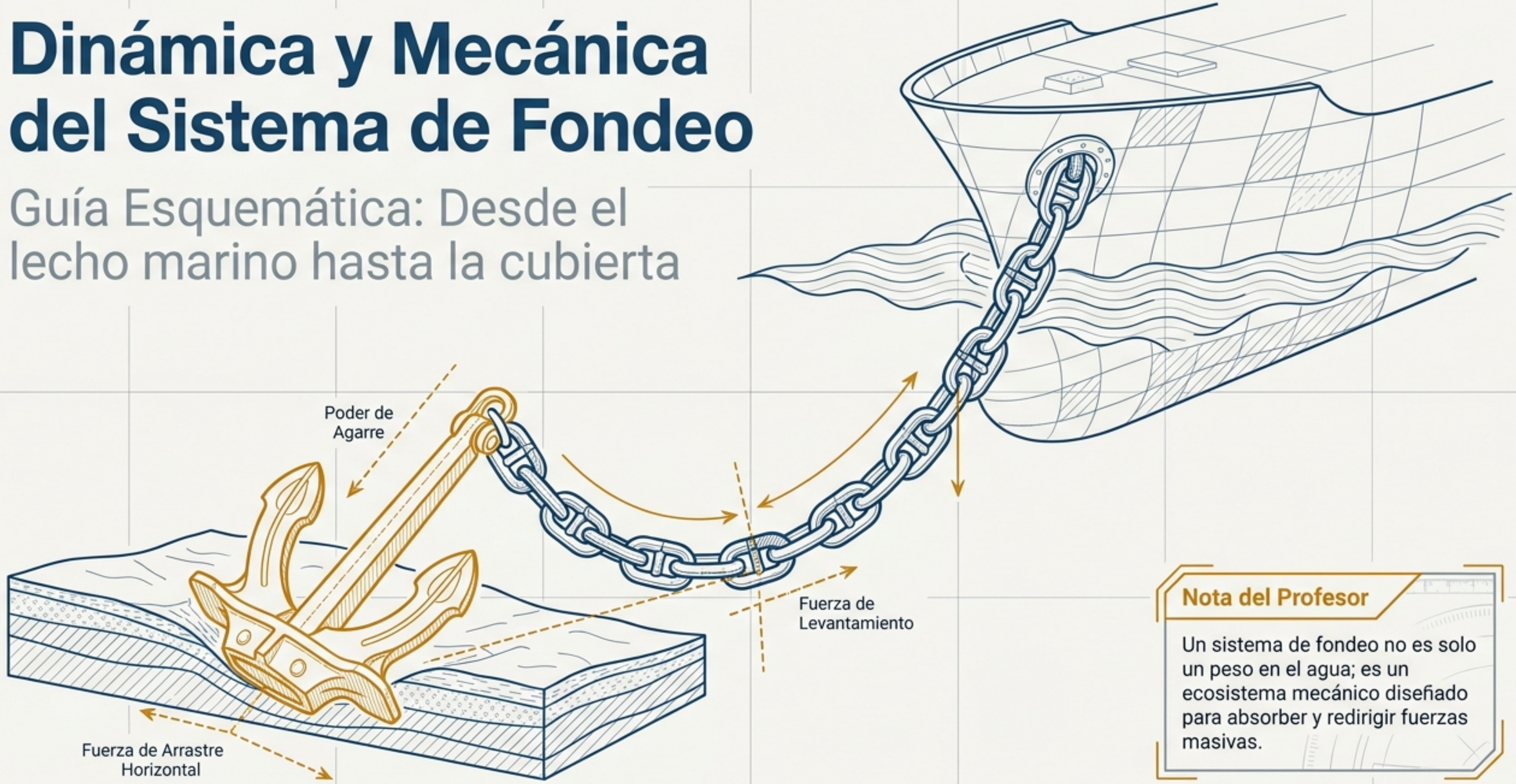
Dinámica y Mecánica del Sistema de Fondeo

Guía Esquemática: Desde el lecho marino hasta la cubierta



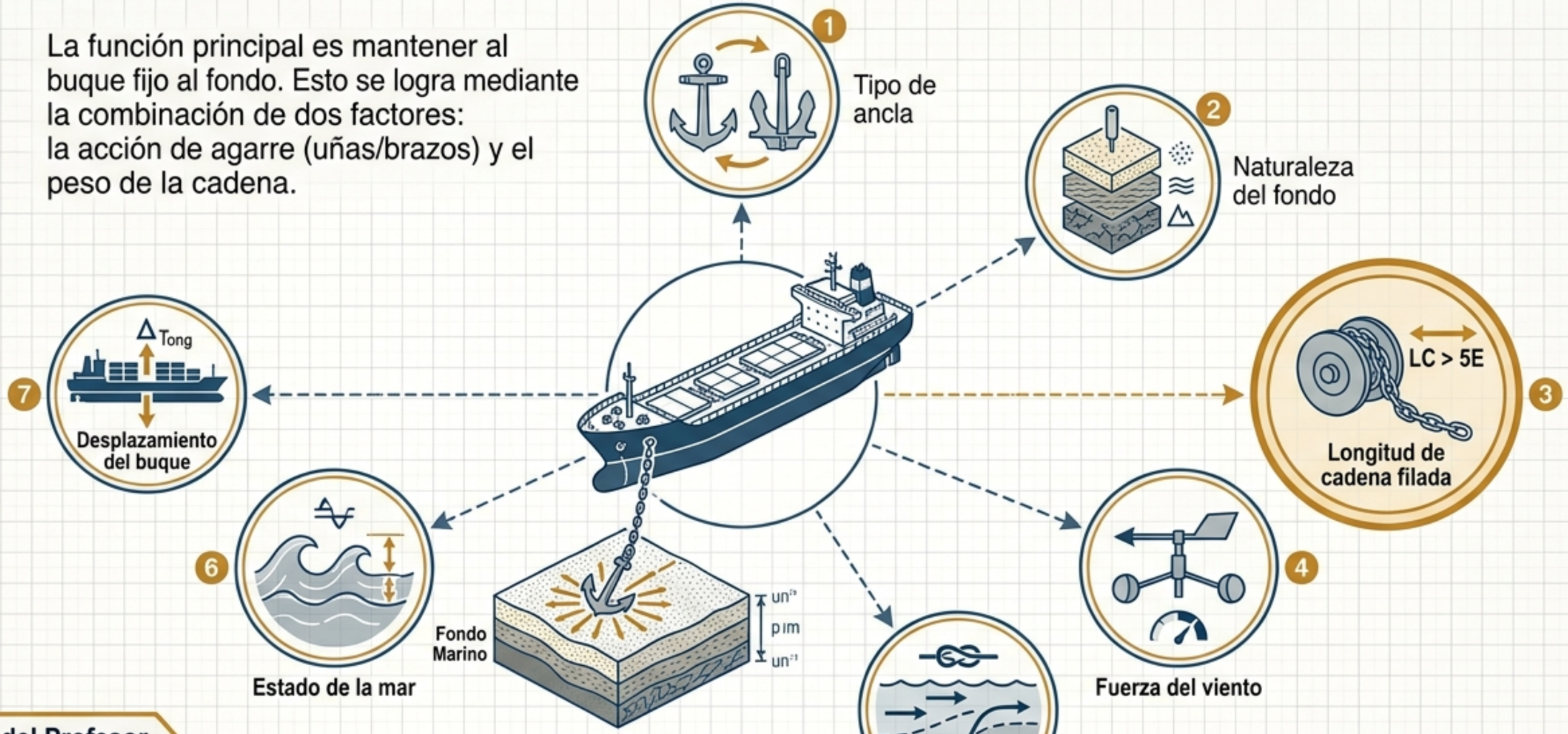
Nota del Profesor

Un sistema de fondeo no es solo un peso en el agua; es un ecosistema mecánico diseñado para absorber y redirigir fuerzas masivas.

NotebookLM

Ecosistema de Fondeo: Variables y Función Principal

La función principal es mantener al buque fijo al fondo. Esto se logra mediante la combinación de dos factores: la acción de agarre (uñas/brazos) y el peso de la cadena.



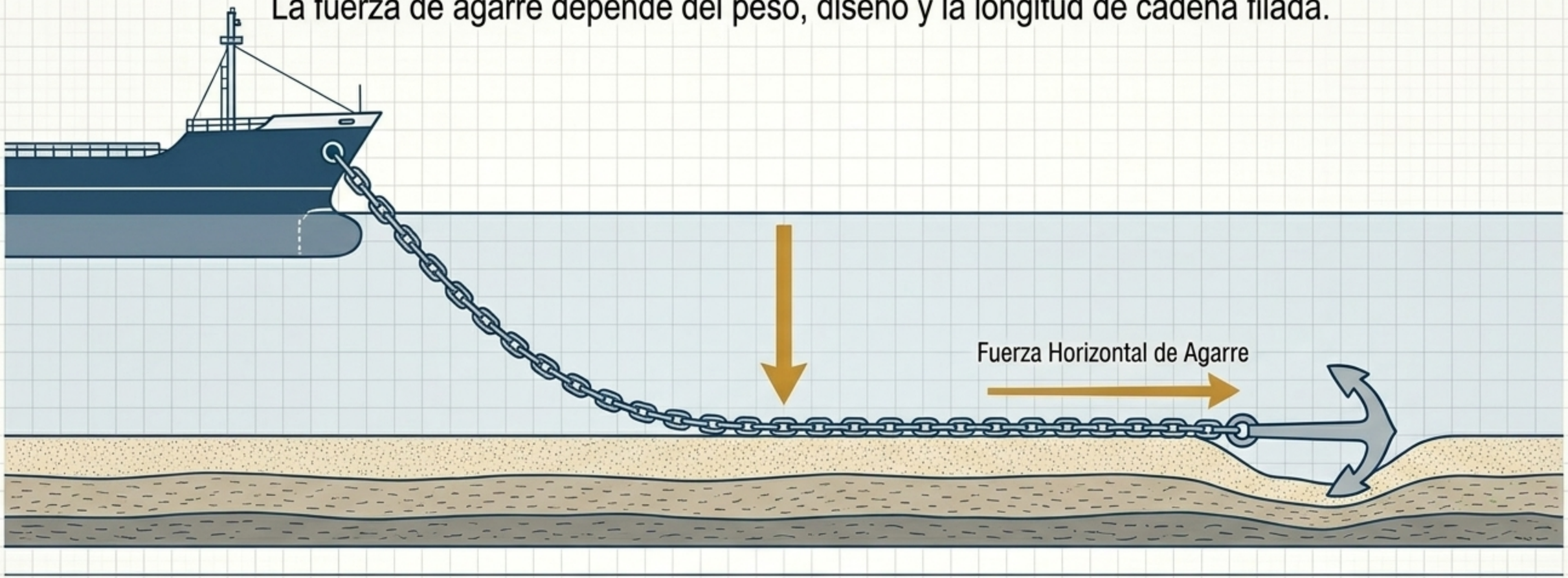
Nota del Profesor

Pregunta clásica de examen: ¿De qué depende el éxito del fondeo? Recuerden que no es solo el ancla; el desplazamiento del buque y la longitud de la cadena filada son variables críticas en la ecuación.

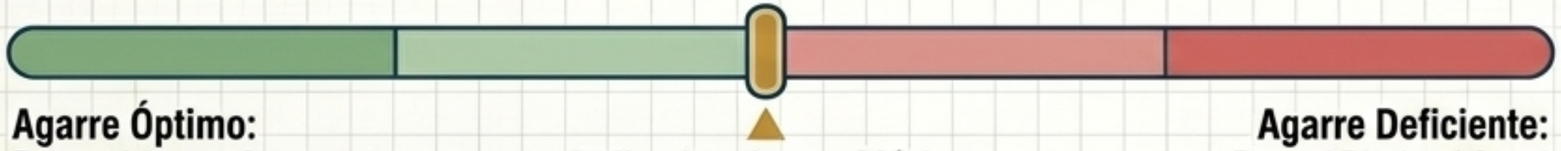
NotebookLM

Física del Agarre y Resistencia del Fondo

La fuerza de agarre depende del peso, diseño y la longitud de cadena filada.



Seabed Holding Scale



Agarre Óptimo:
Fango / Arena Compacta

Indicador: Agarre Máximo

Agarre Deficiente:
Roca / Piedra / Coral

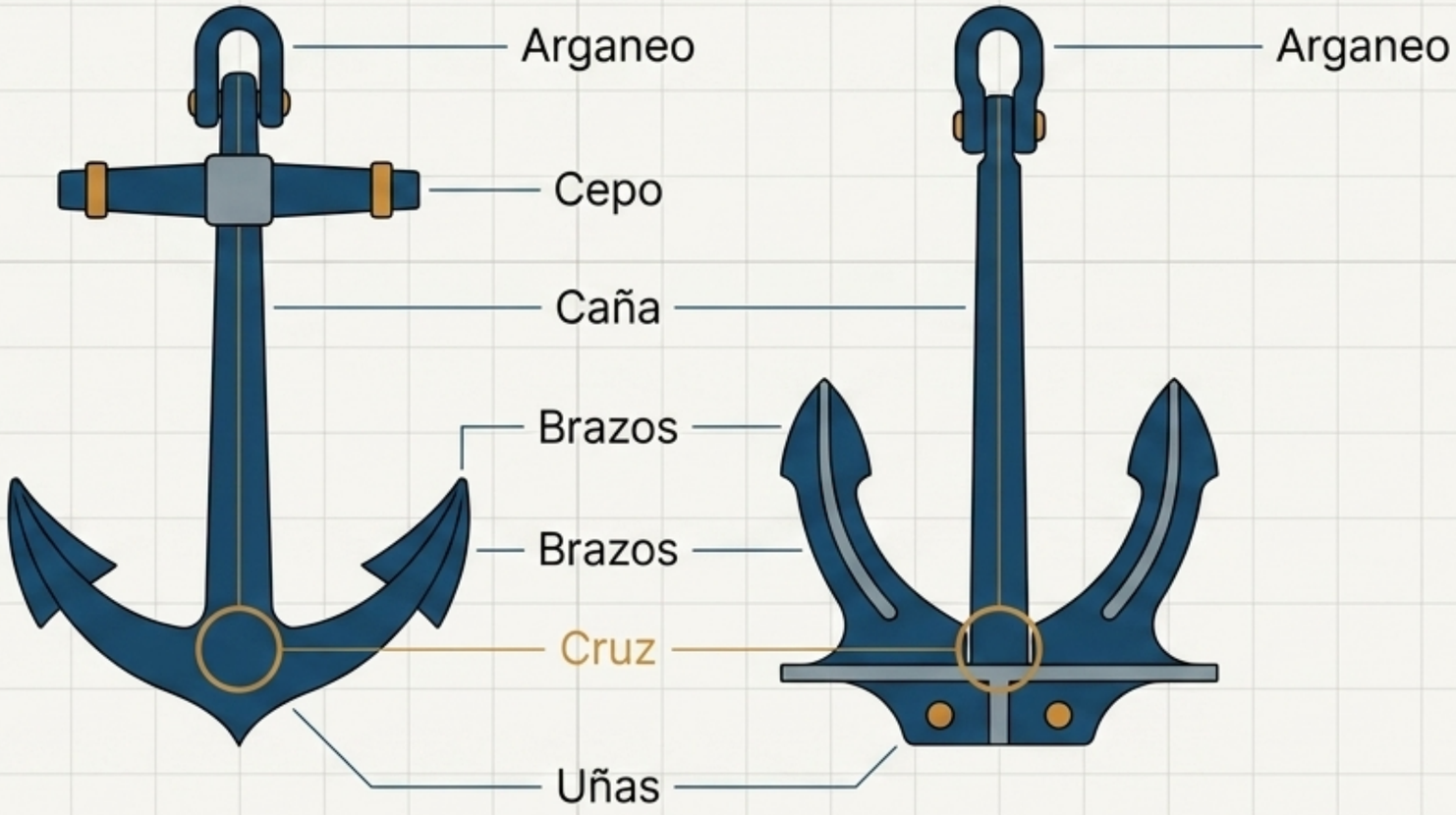
Nota del Profesor

Concepto Clave: La cadena contribuye notablemente al agarre porque mantiene horizontal el esfuerzo sobre el ancla. Si el ancla recibe un tirón vertical, se desenterrará.

NotebookLM

Anatomía del Ancla Principal

Las anclas modernas utilizadas en grandes buques son generalmente de uñas articuladas y y sin cepo. El ancla tradicional utiliza el cepo para obligar al ancla a apoyarse sobre una de sus uñas para facilitar el agarre.



Nota del Profesor

Ubiquen espacialmente la "cruz" (el punto de unión entre la caña y los brazos). Es el eje estructural del ancla.

NotebookLM

Matriz Diagnóstica: Alclas Auxiliares y Especiales

Tipo	Forma Visual	Función Principal	Entorno Ideal	Tamaño Relativo
Rezón		Fondeo ligero, recuperación	Fondos rocosos	Pequeña
Arpeo		Maniobras auxiliares, amarre	General	Muy pequeña, poco peso
Anclote		Reforzar fondeo, respeto	Temporales	Menor que la principal
Ancla Hongo		Amarras permanentes	Boyas, muertos	Crece en rendimiento al enterrarse

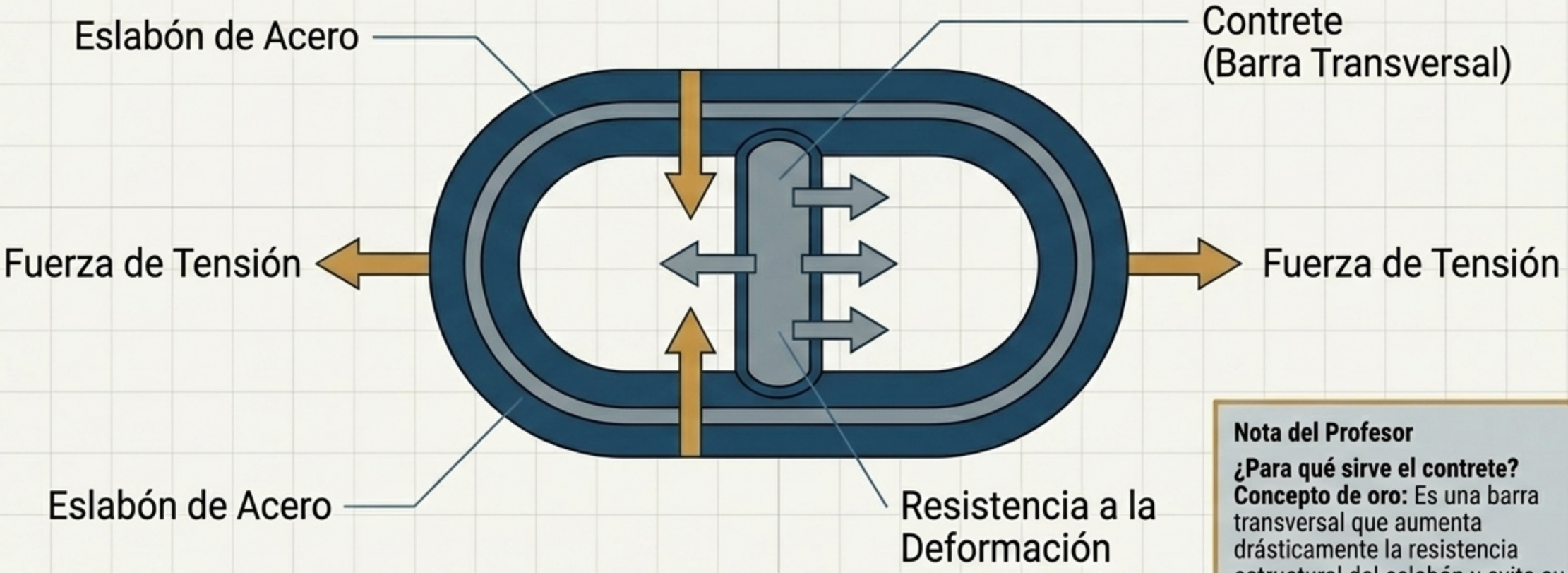
Nota del Profesor

Diferenciación de examen: El "Anclote" es su ancla de respeto (backup de la principal), mientras que el "Rezón" y el "Arpeo" son herramientas utilitarias menores para recuperación o maniobras.

NotebookLM

El Eslabón y la Función del Contrete

Las cadenas unen el ancla al buque, transmiten el esfuerzo y amortiguan tirones. Se dividen en trozos denominados "grilletes".



Nota del Profesor

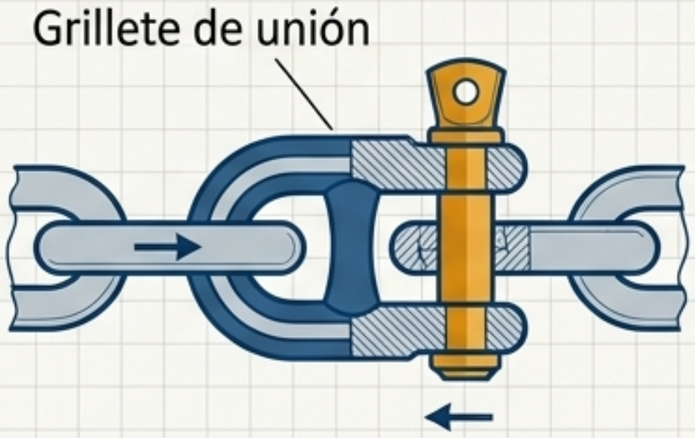
¿Para qué sirve el contrete?
Concepto de oro: Es una barra transversal que aumenta drásticamente la resistencia estructural del eslabón y evita su deformación bajo tensiones extremas.

NotebookLM

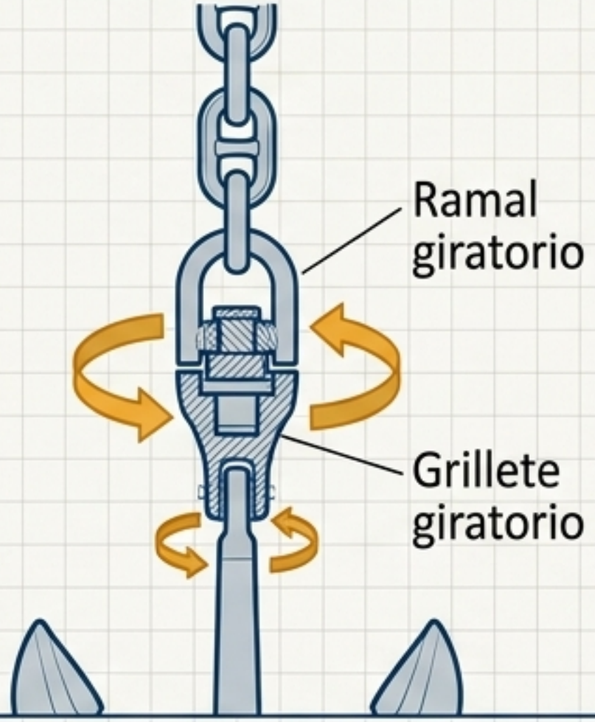
Gestión de Tensión y Torsión en la Cadena

A medida que el buque bornea (gira), la cadena tiende a retorcerse. Los elementos giratorios impiden ‘cocas’ (nudos) y vueltas. Los grilletes de unión permiten sustituir trozos y variar longitudes.

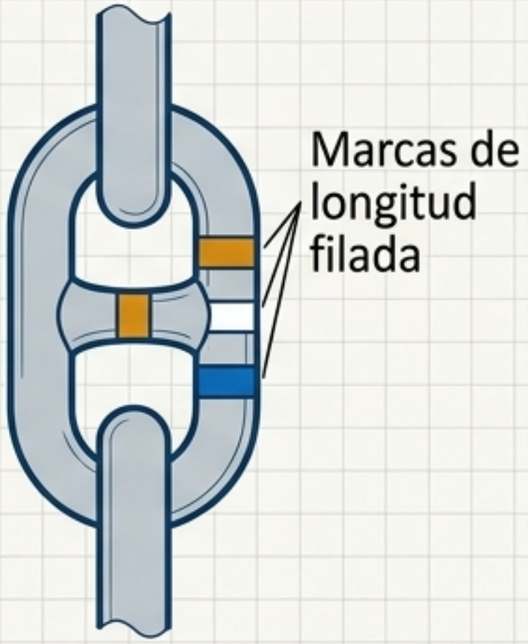
Unión



Giro



Marcado

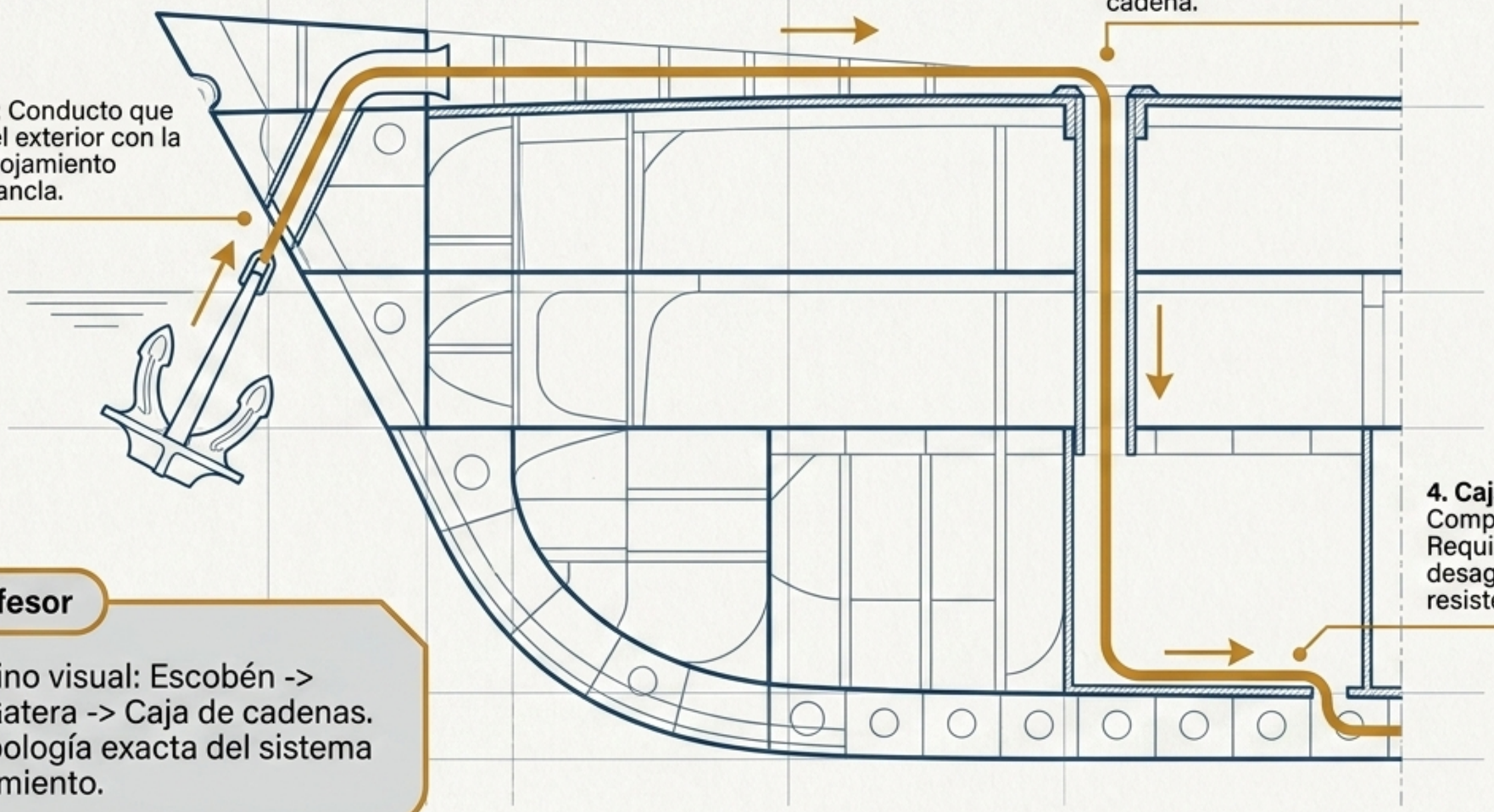


Nota del Profesor

Si el ancla no puede girar libremente respecto a la cadena, la torsión romperá los eslabones. El ramal giratorio es su seguro contra la torsión.

NotebookLM

Ruta Estructural: Del Exterior a la Estiba



1. Escobén: Conducto que comunica el exterior con la cubierta. Alojamiento parcial del ancla.

3. Gatera: Abertura reforzada en cubierta para el paso vertical de la cadena.

4. Caja de cadenas: Compartimiento inferior. Requiere ventilación, desagües y alta resistencia.

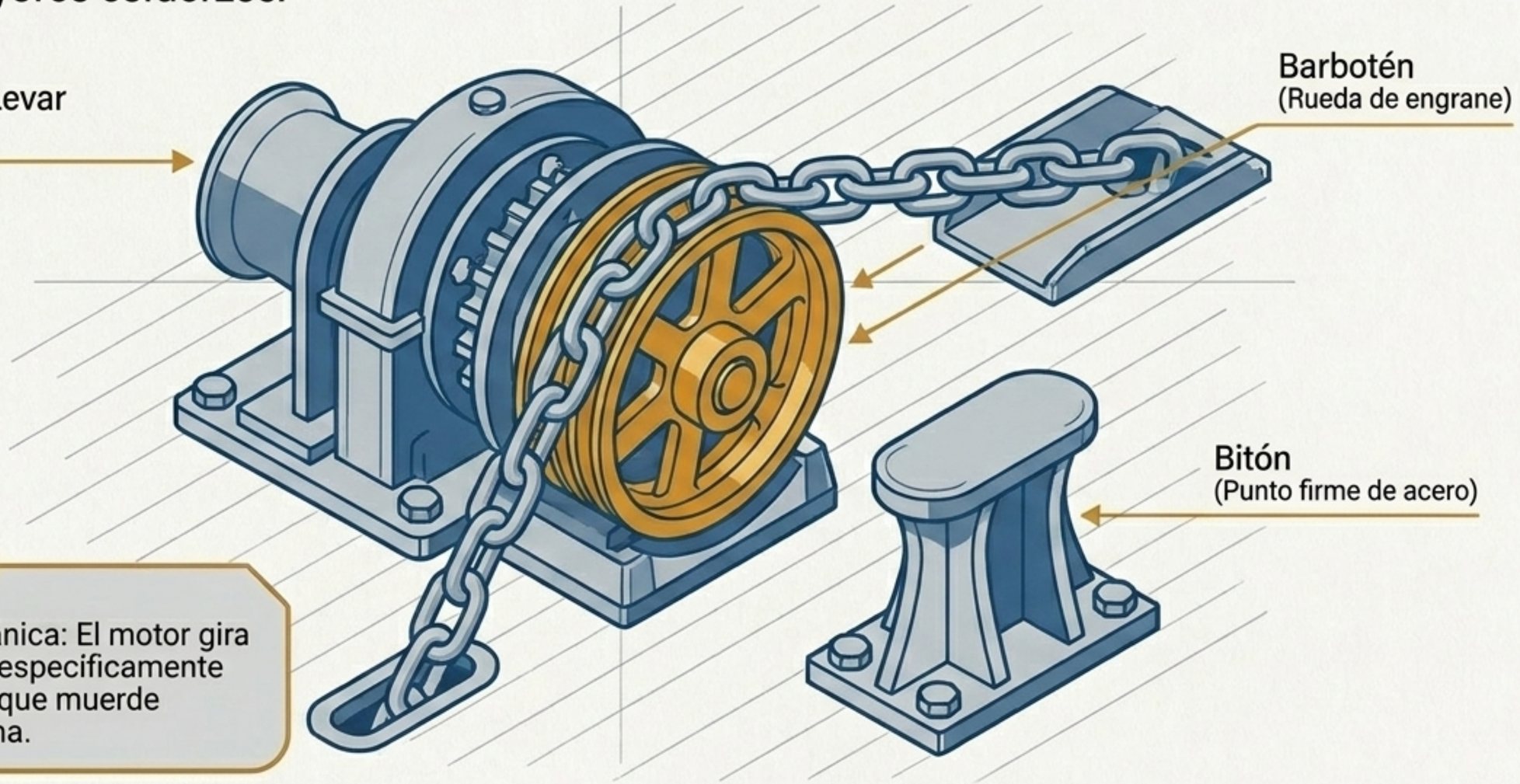
Nota del Profesor

Sigan el camino visual: Escobén -> Cubierta -> Gatera -> Caja de cadenas. Esta es la topología exacta del sistema de almacenamiento.

NotebookLM

Maquinaria de Levar y Puntos Firmes

Las máquinas de levar viran la cadena mediante el barbotén, el cual engrana perfectamente con los eslabones. Los bitones son piezas de acero de resistencia extrema usadas para afirmar cadenas y soportar los mayores esfuerzos.



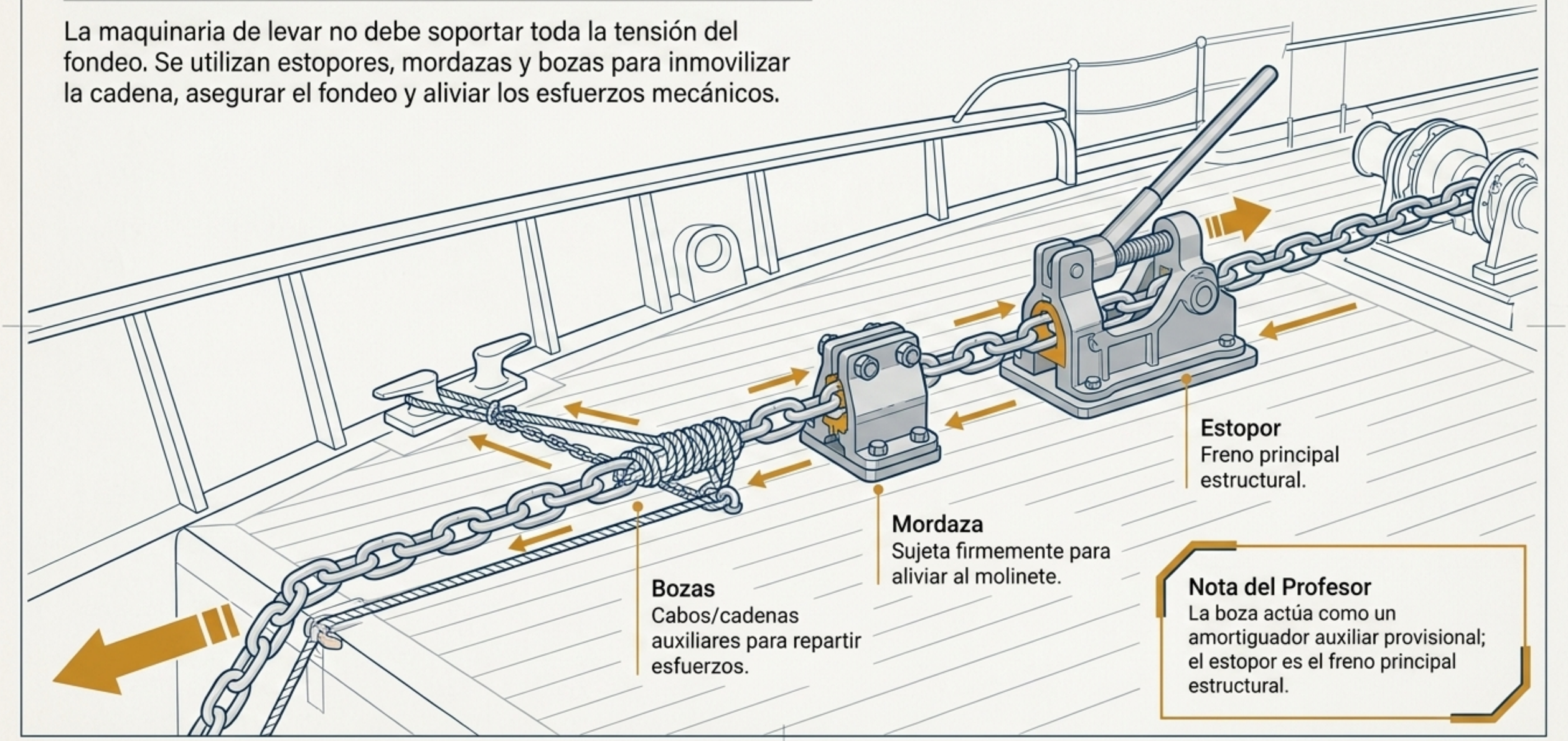
Nota del Profesor

Diferenciación mecánica: El motor gira la máquina, pero es específicamente el ***barbotén*** la pieza que muerde físicamente la cadena.

NotebookLM

Inmovilización y Reparto de Esfuerzos

La maquinaria de levar no debe soportar toda la tensión del fondeo. Se utilizan estopores, mordazas y bozas para inmovilizar la cadena, asegurar el fondeo y aliviar los esfuerzos mecánicos.

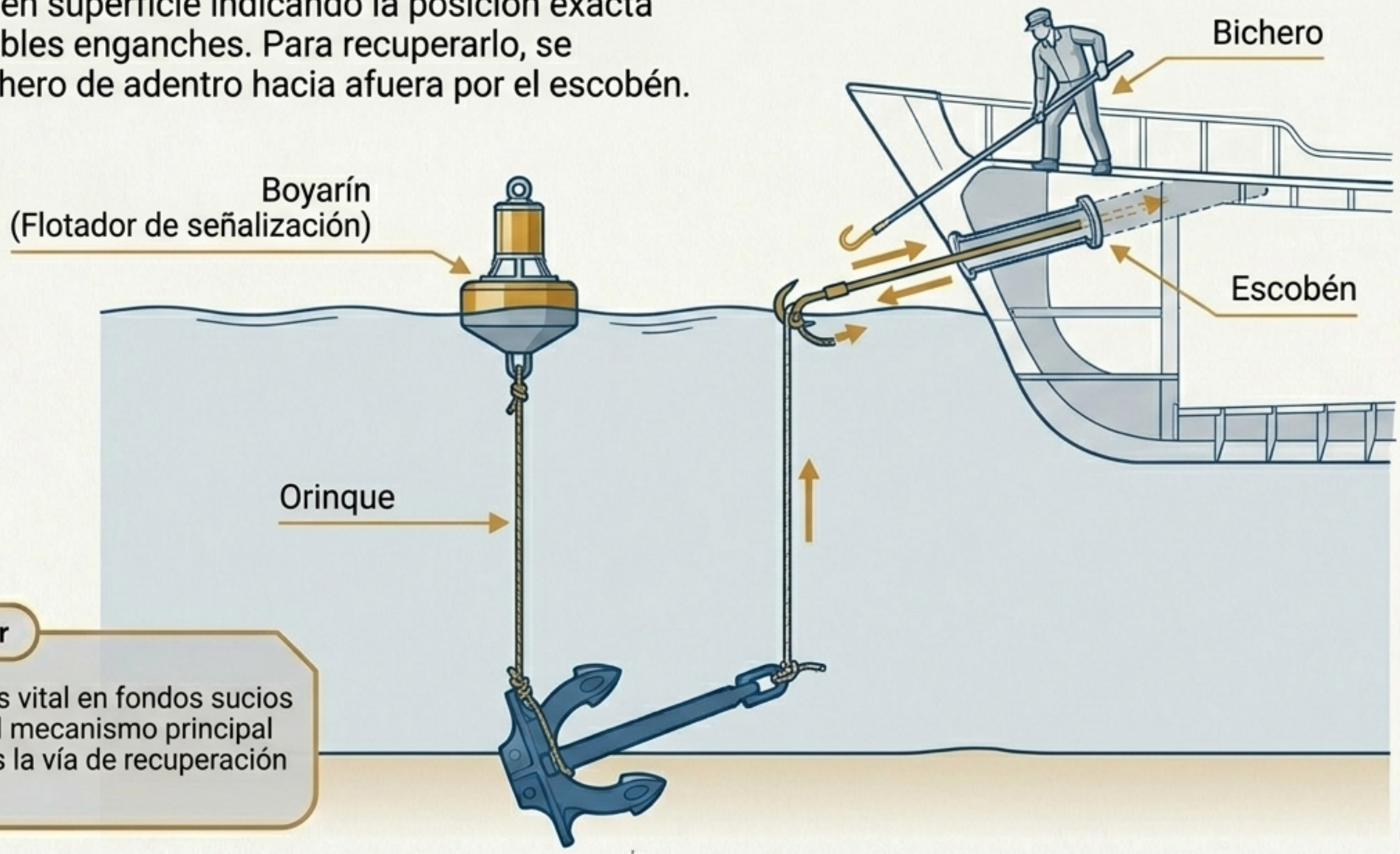


Nota del Profesor
La boza actúa como un amortiguador auxiliar provisional; el estopor es el freno principal estructural.

NotebookLM

Señalización y Recuperación: Orinque y Boyarín

El boyarín flota en superficie indicando la posición exacta del ancla y posibles enganches. Para recuperarlo, se introduce el bichero de adentro hacia afuera por el escobén.



Nota del Profesor

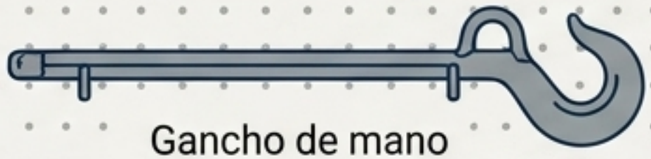
Orincar el ancla es vital en fondos sucios o con tráfico. Si el mecanismo principal falla, el orinque es la vía de recuperación de emergencia.

NotebookLM

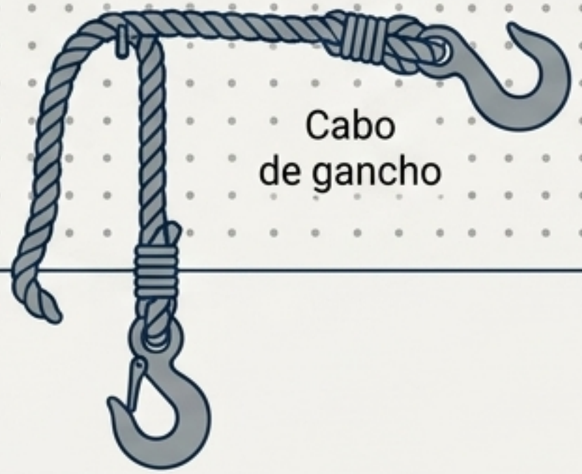
El Pañol del Castillo: Herramientas de Faena

El manejo manual de la cadena es sumamente peligroso. Estas herramientas permiten a la dotación aplicar palanca, trasladar peso y desarmar grilletes manteniendo una distancia segura.

Manipulación Directa

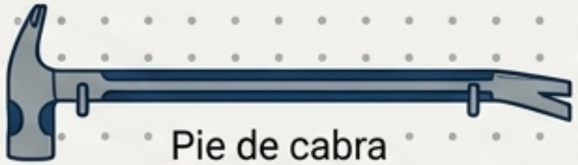


Gancho de mano
(barra con muletilla)

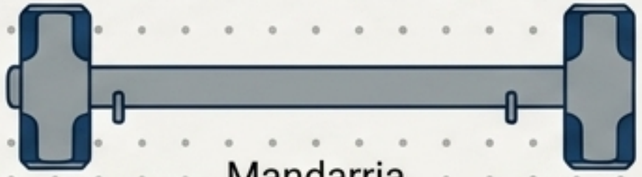


Cabo
de gancho

Palanca y Golpe



Pie de cabra
(palanqueta con orejas)



Mandarria
(mazo pesado)

Desarme y Liberación

Punzón
(para pernos)

Pernos
de respeto

Caña de cable
(~20m para librar escobén)

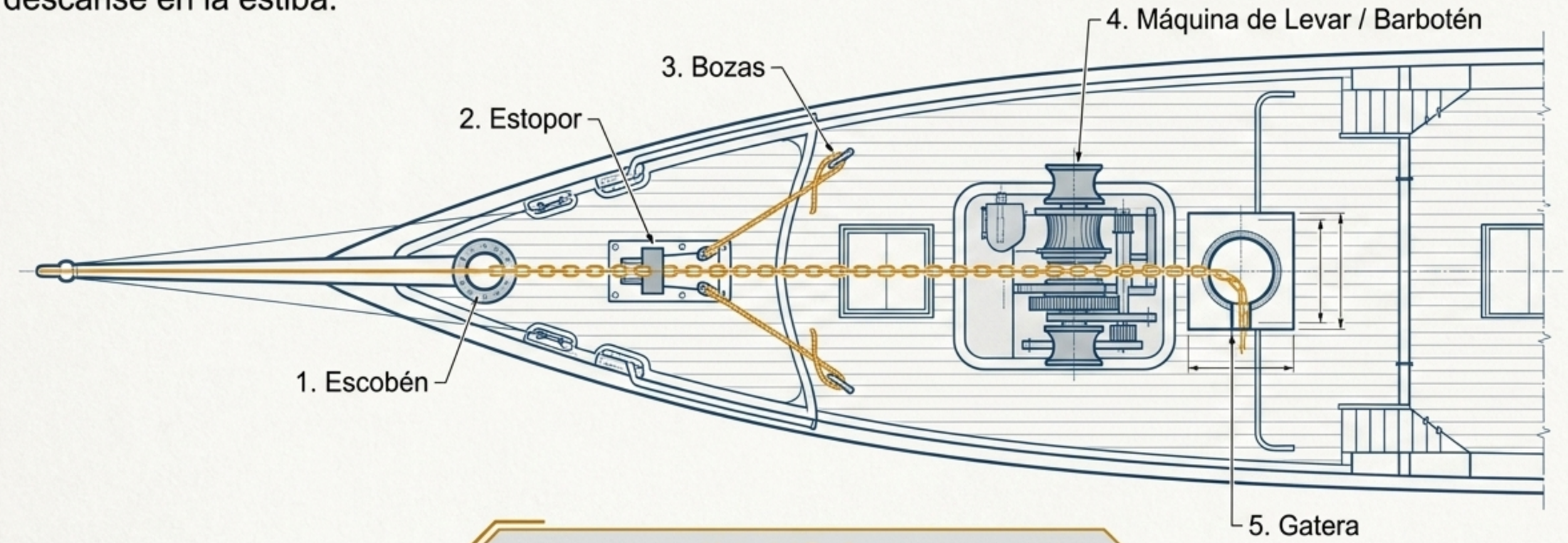
Nota del Profesor

Conozcan la ‘Caña de cable’ (aprox. 20m). Es la herramienta de rescate cuando el ancla o cadena traen elementos extraños (basura, cables ajenos) atascados en el escobén.

NotebookLM

Síntesis Operativa: Plano del Castillo de Proa

Todos los componentes del sistema trabajan en perfecta alineación longitudinal. La fuerza masiva del océano entra por el escobén y es mitigada paso a paso a lo largo de la cubierta antes de que la cadena descanse en la estiba.



Nota del Profesor

Visualicen este plano para el examen. El orden físico de los componentes en cubierta refleja el orden lógico de absorción de fuerzas. Comprendiendo el flujo, dominarán la mecánica.

NotebookLM