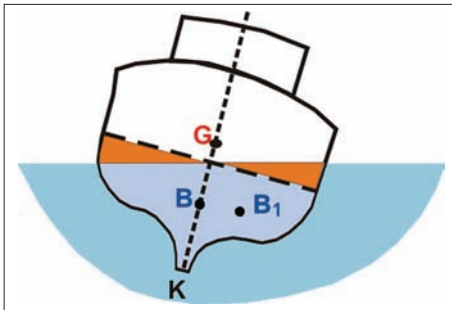
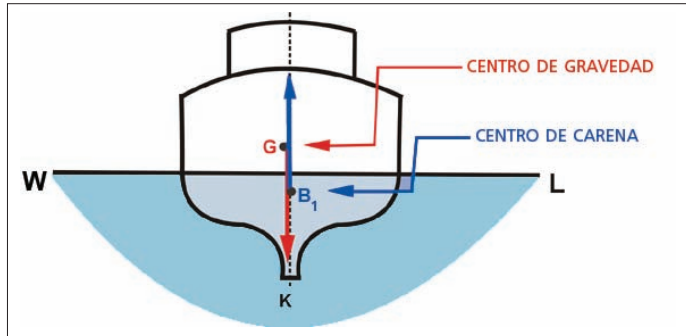


ESTABILIDAD TRANSVERSAL

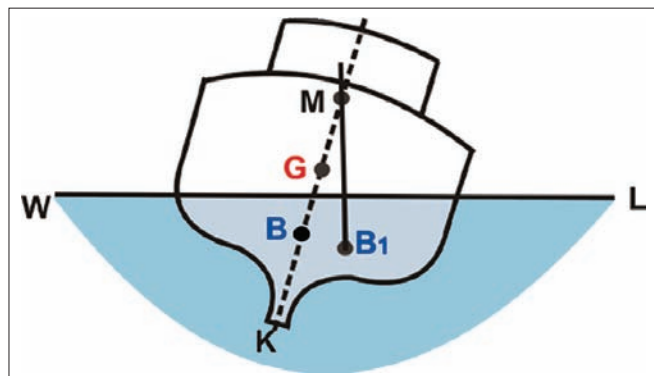
Cuando un buque se encuentra adrizado (en posición de equilibrio) en aguas tranquilas, el centro de carena (fuerza ascendente) y el centro de gravedad (fuerza descendente) se encuentran en la misma línea vertical por encima de la quilla (**K**).



Si el buque está inclinado debido a una fuerza externa (es decir, sin que exista ningún movimiento del peso interno), se produce una cuña de emersión a un costado del mismo y otra cuña de inmersión de similar tamaño al otro costado. Como consecuencia, el centro de carena, que es el centro de la sección sumergida del buque, cambiará de posición del punto **B** al **B₁**.

METACENTRO

El metacentro (**M**) es el punto de intersección de las líneas verticales trazadas desde el centro de carena a pequeños ángulos de escora consecutivos, y se puede equiparar a un eje central cuando el buque está inclinado a pequeños ángulos de escora. Su altura se mide desde el punto de referencia (**K**) y, por consiguiente, se denomina **KM**.

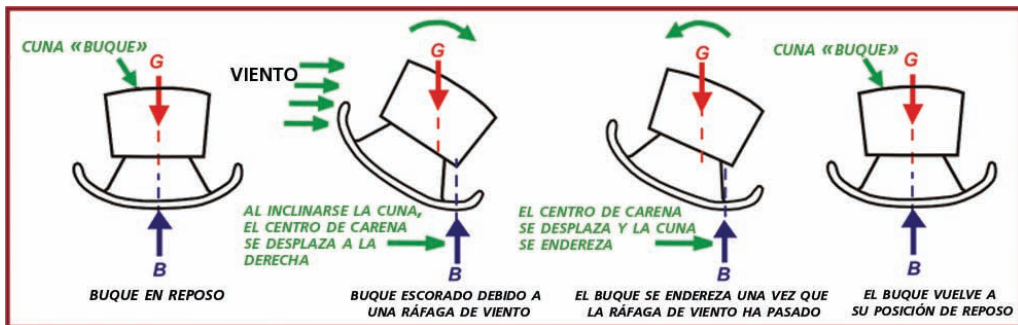


PORQUÉ UN BUQUE PESQUERO SE MANTIENE ADRIZADO

Otra forma de entender las razones por las que un buque se mantiene adrizado es imaginar el balanceo de la cuna de un bebé, como se muestra en la figura siguiente. El buque pesquero (peso) está representado por la cuna y su centro de gravedad (**G**) se encuentra cerca del centro de ésta. El «empuje de flotabilidad» que soporta la cuna se representa por el balancín que se apoya en el suelo y el centro de carena (**B**) se encuentra en el punto donde el balancín hace contacto con el suelo.

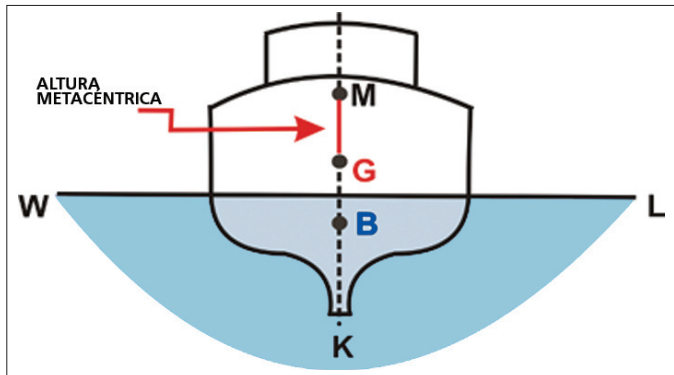
De la misma forma que ocurre con un buque pesquero, el centro de gravedad (**G**) de la cuna (buque) se encuentra por encima del balancín, es decir, el centro de carena (**B**). La perturbación más pequeña (viento u olas) provoca que la cuna (buque) se balancee (escore) hacia un costado.

Cuando la cuna (buque) se balancea hacia un costado, el punto donde el balancín toca el suelo (centro de carena (**B**)) se desplaza hacia afuera, lo cual es necesario que ocurra a fin de mantener la cuna (buque) en posición de equilibrio. Este cambio del centro de carena (**B**) es el que permite que un buque pesquero vuelva a la posición de adrizado después de haber sido escorado por una fuerza externa.



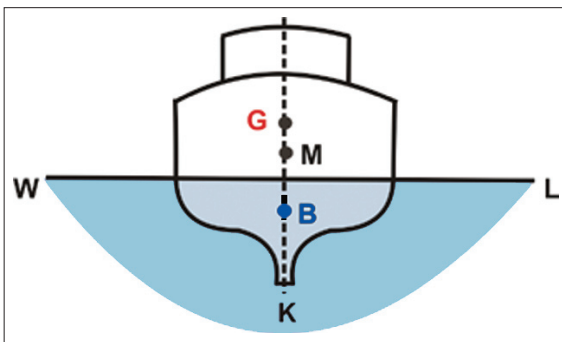
EQUILIBRIO

Se dice que un buque se encuentra en equilibrio estable si tiende a volver a la posición de adrizado después de estar inclinado. Para que esto ocurra, el centro de gravedad (G) deberá encontrarse por debajo del metacentro (M).



ALTURA METACÉNTRICA

La distancia entre G y M se conoce como la altura metacéntrica (GM). Un buque estable en posición de adrizado tiene una altura metacéntrica (GM) positiva, es decir, el metacentro (M) se encuentra por encima del centro de gravedad (G). Por lo general, esta magnitud se denomina altura GM positiva o estabilidad inicial positiva.

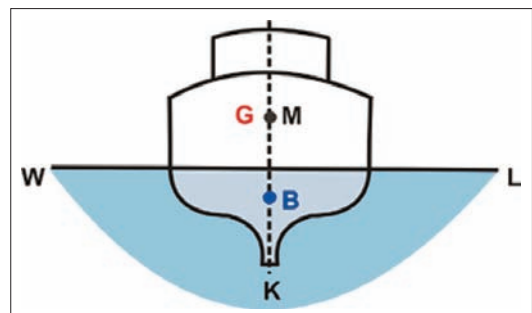


EQUILIBRIO INESTABLE

Si el centro de gravedad (G) de un buque se encuentra por encima del metacentro (M), se dice que éste tiene una altura GM negativa o una estabilidad inicial negativa. Una embarcación en este estado muestra un equilibrio indiferente, es decir, flota a un ángulo con respecto de la posición de equilibrio hacia un costado u otro, y está en peligro de zozobrar (véase, también, la sección sobre equilibrio indiferente en la página 5).

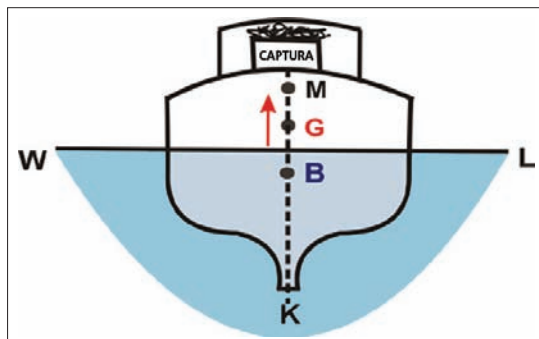
EQUILIBRIO NEUTRO

Cuando la posición del centro de gravedad (G) de un buque coincide con el metacentro (M), se dice que éste se encuentra en equilibrio neutro (GM_0) y, si la embarcación se inclinara a un ángulo pequeño de escora, tenderá a mantenerse en esta posición.



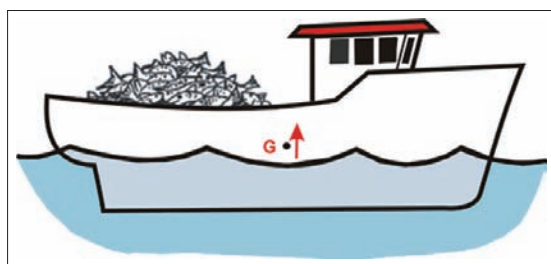
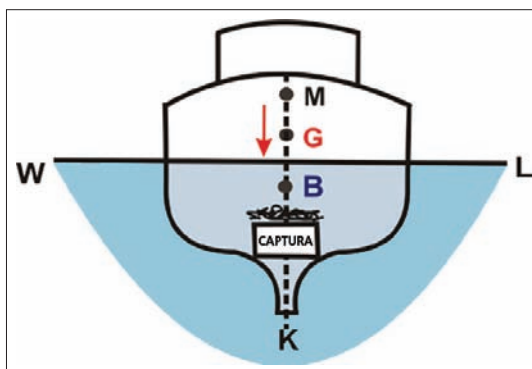
BUQUES «DUROS» Y BUQUES «BLANDOS»

Cuando se añade peso a un buque, su centro de gravedad (G) se mueve siempre en la dirección del peso añadido.



Si el peso se añade a nivel de la cubierta, la posición del centro de gravedad (G) del buque asciende, lo que provoca una disminución de la altura metacéntrica (GM) y, por consiguiente, de la estabilidad. Se dice que un buque es «blando» cuando su altura metacéntrica es muy pequeña o igual a cero.

Cualquier peso que se añade en la parte baja del buque provocará un descenso del centro de gravedad (G) y, por lo tanto, aumentará la altura metacéntrica (GM) del mismo. Se dice que un buque es «duro» cuando tiene una gran altura metacéntrica.

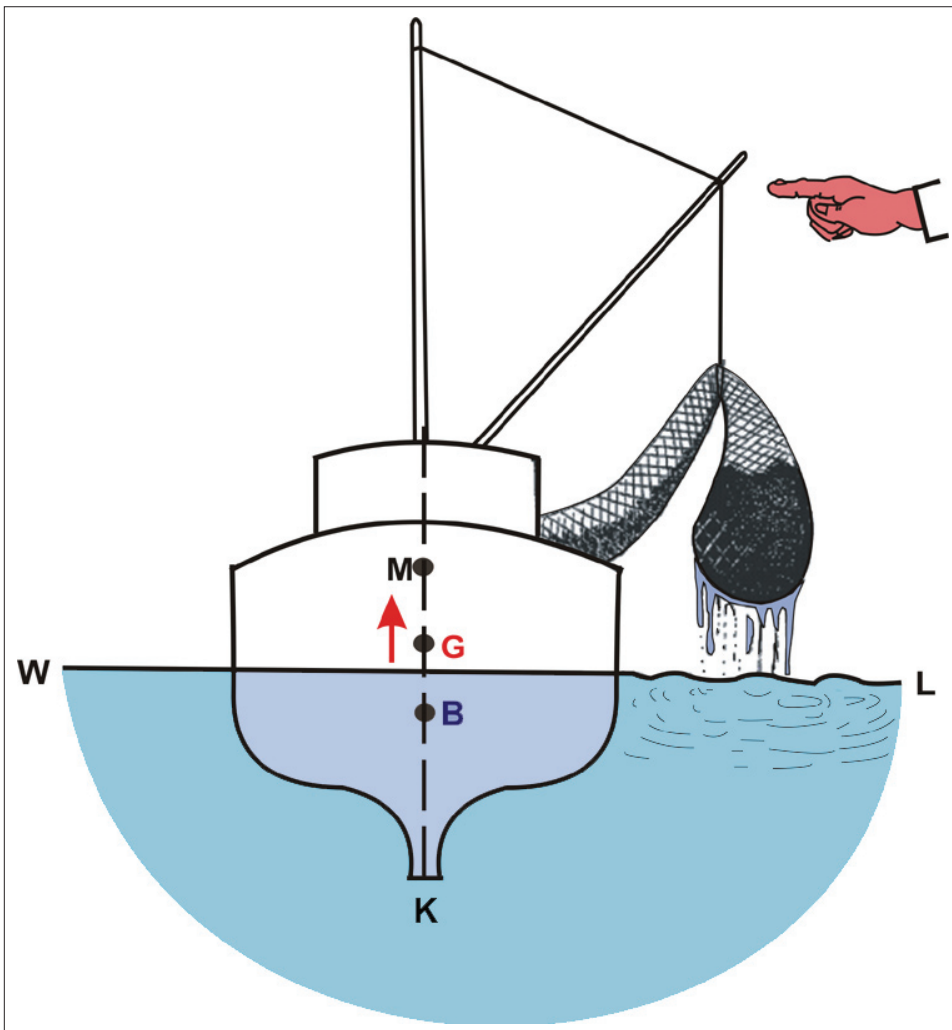


Las cargas pesadas deberán colocarse siempre lo más bajo posible y la captura no deberá transportarse normalmente en la cubierta, ya que el centro de gravedad (G) del buque ascenderá y la altura metacéntrica (GM) disminuirá, lo que incrementará la posibilidad de zozobrar.

Un buque «duro» tiende a ser comparativamente difícil de escorar y se balanceará de un costado a otro con rapidez y, quizás, de manera violenta.

Un buque «blando» es mucho más fácil de inclinar y no tenderá a volver rápidamente a la posición de adrizado, a la vez que el período de balance de una banda a la otra será comparativamente mayor. No es conveniente que una embarcación se encuentre en este estado, por lo que se deberá corregir bajando el centro de gravedad (G) (véase, también, la sección de pruebas del período de balance en la página 31).

PESO EN SUSPENSIÓN



Se considera que el centro de gravedad de un peso en suspensión actúa en el punto en el que está suspendido. Por lo tanto, una red izada por encima del agua tiene el mismo efecto sobre el centro de gravedad (G) del buque que si estuviera realmente en el tope de la pluma.

Si dicho peso no se encuentra en el eje longitudinal, ejercerá también una fuerza escorante sobre el buque y es posible que, en circunstancias desfavorables, provoque que éste zozobre.