



Adopción del *Código de Estabilidad sin Averías* (Código IS, 2008)

Capitán de Navío (RA) Willian Lugo Villalba,
Ingeniero naval Subdirección de Marina Mercante Dimar



Personal Dimar apoyo maniobras de Buque en Barranquilla

Mediante la Resolución 0418 del 31 de mayo de 2019 la Dirección General Marítima (Dimar) adoptó el *Código internacional de estabilidad sin avería*, (Código IS, 2008). Pero, ¿qué es el *Código de estabilidad sin avería*? ¿Por qué razón la Dimar lo adoptó y para qué sirve, en dónde se puede consultar?

¿Qué es el Código Internacional de Estabilidad sin Avería?

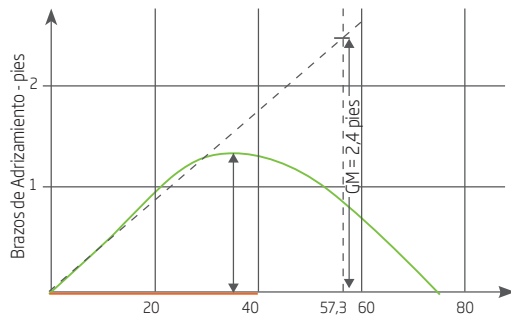
Un poco de historia...

Mediante Resolución A.749 (18) del año 2003, la Organización Marítima Internacional (OMI) adoptó el *Código de estabilidad sin avería* para todos los tipos de buques regidos por sus instrumentos. Como la construcción naval evoluciona a diario, fue necesario actualizar dicho Código y, de paso, establecer prescripciones sobre estabilidad sin avería obligatorias a escala internacional.

El 4 de diciembre de 2008 en el desarrollo del Comité de Seguridad Marítima, mediante la Resolución MSC. 267(85) se adopta una actualización del *Código internacional de estabilidad sin avería*, el cual consta de una serie de disposiciones obligatorias contenidas en su parte A y unas disposiciones recomendadas propuestas en su parte B sobre estabilidad de los buques sin avería, basadas primordialmente en los actuales instrumentos de la OMI. Fue inspirado en los conceptos más recientes del sector, disponibles en el momento de su elaboración, teniendo en cuenta sólidos principios de proyecto e ingeniería, y la experiencia adquirida en la explotación de los buques. Para su elaboración fueron tenidos en cuenta fenómenos tales como la condición de buque apagado, la acción del viento en buques con mucha superficie expuesta, las características de balance, mar gruesa, etc.; basados en la tecnología más avanzada y en los conocimientos más recientes del sector en el momento de su elaboración.

¿Por qué razón la Dimar lo adoptó?

El Director General Marítimo, en cumplimiento de las obligaciones estipuladas en el numeral 5° del artículo 5° del Decreto ley 2324 de 1984, el cual determina que la Dimar tiene la función de regular, dirigir y controlar las actividades relacionadas con la seguridad de la navegación en general y la seguridad de la vida humana en el mar, así como el numeral 4 del artículo 2 del Decreto 5057 de 2009, que establece como función de la Dimar dictar reglamentaciones técnicas relacionadas con las actividades marítimas y la seguridad de la vida humana en el mar, entre otros, mediante la Resolución 0418 de 2019 adopta este Código, con el fin de que sea aplicado a las naves y



Ángulo de Escora - grados - Gz máximo
Gráfica de una curva GZ para el cálculo de los criterios de estabilidad.

artefactos navales de bandera colombiana, y de esta manera se tenga un instrumento técnico para la evaluación de su estabilidad sin averías.

¿Para qué sirve?

La finalidad del Código es proporcionar criterios de estabilidad, tanto de carácter obligatorio como de recomendación y otras medidas que garanticen la seguridad operacional de todos los buques con el fin de reducir al mínimo los riesgos para los mismos, el personal de a bordo y el medio ambiente.

El Código contiene criterios de estabilidad sin avería para los tipos de buques y otros vehículos marinos de eslora igual o superior a 24 m, nombrados a continuación: buques de carga, buques de carga que transporten cubiertas de madera, buques de pasaje, buques pesqueros, buques para fines especiales, buques de suministro mar adentro, unidades móviles de perforación mar adentro, pontones y buques de carga que transporten contenedores en cubierta, y buques portacontenedores.

La Parte A: Criterios obligatorios, conformada por tres capítulos. Capítulo 1: Cuestiones generales; Capítulo 2: Criterios generales, y Capítulo 3: Criterios especiales para determinados tipos de buques.

En el Capítulo 2: criterios generales se encuentran los criterios obligatorios para todo tipo de buques relativos a las propiedades de los brazos adrizantes como se describen a continuación:

2.2.1. El área bajo la curva de brazos adrizantes (curva de brazos *GZ*) no será inferior a 0.055 metro-radián hasta un ángulo de escora $\phi =$

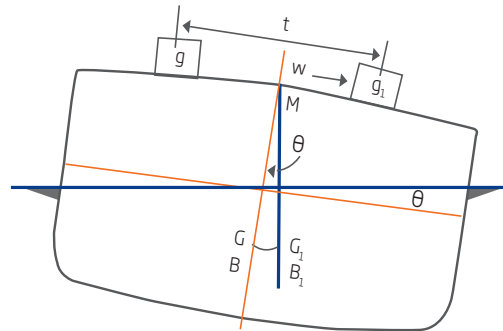


Figura 2. explicativa de la escora producida por el movimiento de los pesos escorantes en un experimento de inclinación.

30°, ni inferior a 0.09 metro-radián hasta $\phi = 40^\circ$, o hasta el ángulo de inundación descendente ϕ si este es inferior a 40°. Además, el área bajo la curva de brazos adrizantes (curva de brazos *GZ*) entre los ángulos de escora de 30° y 40°, o entre 30° y Πf^1 si este ángulo es inferior a 40°, no será inferior a 0.03 metro-radián.

2.2.2. El brazo adrizante *GZ* será como mínimo de 0.2 m a un ángulo de escora igual o superior a 30°.

2.2.3. El brazo adrizante máximo corresponderá a un ángulo de escora no inferior a 25°. Si esto no es posible, podrán aplicarse, a reserva de lo que apruebe la Administración, criterios basados en un nivel de seguridad equivalente.

2.2.4. La altura metacéntrica inicial GM_0 no será inferior a 0.15 m.

En el Capítulo 3: criterios especiales para determinados tipos de buques se encuentran los referentes a los buques de pasaje.

3.1. Buques de pasaje. Los buques de pasaje cumplirán las prescripciones de 2.2 y 2.3.

3.1.1. Además, el ángulo de escora producido por la aglomeración de pasajeros en una banda, tal como se define infra, no excederá de 10°.

3.1.1.1. Se supondrá una masa mínima de 75 kg por pasajero, si bien se permitirá aumentar este valor, a reserva de que lo apruebe la Administración. La Administración determinará además la masa y la distribución del equipaje.

3.1.1.2. La altura del centro de gravedad de los pasajeros se supondrá igual a: .11 m por encima del

¹ Πf es el ángulo de escora al que se sumerge en las aberturas del casco, superestructuras o casetas que no puedan cerrarse de modo estanco a la intemperie. Al aplicar este criterio no hará falta considerar abiertas las pequeñas aberturas por las que no pueda producirse inundación progresiva.

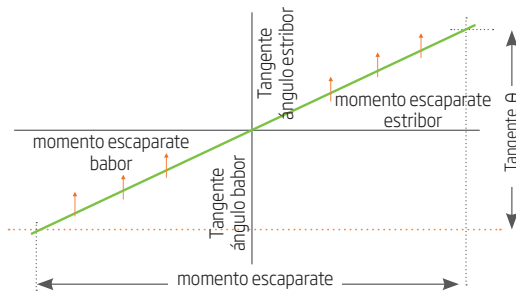


Figura 3 de tangentes de ángulos de escora contra momentos escorantes

nivel de cubierta estando los pasajeros de pie. Si es necesario, se tendrán en cuenta la brisca y el arrufo de la cubierta; y .2 0.3 m por encima de los asientos estando los pasajeros sentados.

3.1.1.3. Se supondrá que los pasajeros y su equipaje se encuentran en los espacios destinados normalmente para ellos cuando se trate de evaluar el cumplimiento de los criterios que figuran en 2.2.1 a 2.2.4.

La Parte B: recomendaciones aplicables a determinados tipos de buques y otras directrices, está conformada por ocho capítulos. Capítulo 1: Cuestiones generales; Capítulo 2: Criterios recomendados de proyecto para determinados tipos de buques; Capítulo 3: Orientaciones para elaborar la información sobre estabilidad; Capítulo 4: Cálculos de estabilidad efectuados por los instrumentos de estabilidad; Capítulo 5: Disposiciones operacionales contra la zozobra; Capítulo 6: Consideraciones sobre el engelamiento; Capítulo 7: Consideraciones sobre la integridad de estanquidad y la estanquidad a la intemperie; Capítulo 8: Determinación de los parámetros de desplazamiento en rosca.

En el Capítulo 2: criterios recomendados de proyecto para determinados tipos de buques, en lo referido a los pontones se encuentra la siguiente información:

2.2.1. Las disposiciones que figuran a continuación son aplicables a los pontones de navegación marítima. Normalmente se considera que un pontón no va autopropulsado, no lleva tripulación, transporta solo carga en cubierta, su coeficiente de bloque es igual o superior a 0.9, su relación manga/puntal es superior a 3, y no tiene escotillas en cubierta, salvo pequeños registros cerrados por tapas y juntas.



Buque granelero.

2.2.4. Criterios de estabilidad sin avería

2.2.4.1 El área bajo la curva de brazos adrizantes hasta el ángulo correspondiente al brazo adrizante máximo no será inferior a 0.08 metro-radián.

2.2.4.2 El ángulo de escora estática producido por una carga del viento uniformemente distribuida de 540 Pa (velocidad del viento de 30 m/s) no debe ser superior al ángulo para el que se sumerja la mitad del francobordo en la condición pertinente de carga, donde el brazo de palanca del momento escorante producido por el viento se mide desde el centroide de la superficie expuesta al viento hasta el punto medio del calado.

2.2.4.3 El rango mínimo de estabilidad será de 20° si $L < 100$ m 15° si $L > 150$ m. Para las esloras intermedias se calculará por interpolación.

Adicionalmente, tiene los siguientes dos anexos: Anexo 1: Orientación detallada para realizar una prueba de estabilidad; Anexo 2: Recomendaciones para que los patrones de buques pesqueros se aseguren de la resistencia del buque en condiciones de formación de hielo.

El Anexo 1 complementa el procedimiento para realizar una prueba de estabilidad que figura en la Parte B del Capítulo 8: Determinación de los parámetros de desplazamiento en rosca.

¿En dónde se puede consultar Código de Estabilidad sin Averías (Código IS, 2008)?

El Código puede ser consultado en la siguiente dirección:

URL: <https://www.dimar.mil.co/Internacional/codigos-internacionales>