

NORMA PARA LA ESTABILIDAD DEL EQUIPO FLOTANTE DE LA AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ 2600ESS-314

1.0 PROPÓSITO

Establecer y reglamentar los parámetros que las embarcaciones deben seguir para mantener una estabilidad segura y evitar la pérdida de vidas, el equipo flotante y la carga que se transporte.

2.0 ANTECEDENTES

Esta norma no existe y el Canal necesita establecer estos parámetros.

3.0 ALCANCE

Esta norma se aplica a todo el equipo flotante de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP), embarcaciones de contratistas y terceros que realicen trabajos o actividades en aguas del Canal o bajo la responsabilidad de la ACP.

4.0 FUNDAMENTO LEGAL

Esta norma se fundamenta en el Acuerdo No. 12 de la Junta Directiva de la ACP, Reglamento de Control de Riesgos y Salud Ocupacional, Capítulo IV, Artículo 26.

5.0 DEFINICIONES

Para efectos de esta norma se establecen las definiciones siguientes:

5.1 Estabilidad: la habilidad de una embarcación de regresar a su punto de equilibrio cuando es inclinada por una fuerza externa.

5.2 Desplazamiento

5.2.1 Desplazamiento máximo: es el peso de la embarcación en su calado máximo, incluyendo la máxima capacidad de carga, lastre, combustible y todo lo que necesite para la navegación.

5.2.2 Desplazamiento (Δ): es el peso de una embarcación a cualquier calado, incluyendo carga, lastre, combustible y todo lo que necesite para la navegación.

5.2.3 Desplazamiento en lastre: es el peso de una embarcación incluyendo su peso en rosca más lastre, efectos especiales, combustible, agua, tripulación y todo lo que necesite para navegar.

5.2.4 Desplazamiento en rosca: es el peso de la embarcación sin contar con carga, lastre, combustible y todo lo que necesite para la navegación.

5.3 Peso muerto: es el peso de la carga únicamente.

5.4 Calado

5.4.1 Calado (C): es la distancia sumergida desde la quilla de la embarcación hasta la línea de flotación.

5.4.2 Calado medio (C_M): es la suma algebraica entre el calado de popa y el calado de proa entre 2.

**NORMA PARA LA ESTABILIDAD DEL EQUIPO FLOTANTE DE LA
AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
2600ESS-314**

5.4.3 Calado en el medio: es la lectura del calado en la sección media de la embarcación.

5.5 Adrizado: es la condición donde el calado de proa y el calado de popa son iguales, es decir, que la quilla descansa sobre el mismo plano horizontal.

5.6 Asiento: es la diferencia de calado entre proa y popa. Éste puede ser aproante como apopante pero apopante es lo deseado para mejor maniobrabilidad y lo requiere bajo las condiciones de esta norma.

5.7 Francobordo (D): es la distancia del costado de la embarcación entre la línea de flotación y la cubierta principal.

5.8 Centro

5.8.1 Centro de Gravedad (KG): es el punto en la embarcación donde todas las fuerzas ejercen presión sobre la misma.

5.8.2 Centro de Flotación (KF): es el punto en la embarcación donde la misma se balancea cuando está a flote.

5.8.3 Centro de Carena (KB): es el centro de gravedad de la parte sumergida del barco.

5.8.4 Metacentro (M): es un punto en la embarcación donde la línea vertical de la línea de boyage intercepta la línea de crujía.

5.9 Altura metacéntrica (GM): es la distancia entre el centro de gravedad y el metacentro. Esta distancia es la que regula la estabilidad de una embarcación.

5.10 Línea de crujía (L_C): es la línea imaginaria que corre longitudinalmente de proa a popa cortando la embarcación en dos partes iguales.

5.11 Escora: es una inclinación de la embarcación causado por la carga u otra fuerza externa. Esta puede ser corregida al distribuir la carga adecuadamente o utilizar lastre para compensar el peso de la carga.

5.12 Eslora total (L): es la distancia desde la proa hasta la popa.

5.13 Eslora entre perpendiculares (L_P): es la distancia que existe entre líneas imaginarias perpendiculares a la quilla desde la primera perpendicular en proa hasta la línea que cruza el centro del eje del timón.

5.14 Manga (B): es la distancia transversal de banda a banda, es decir, de babor a estribor medida en la sección media de la embarcación.

5.15 Toneladas por pulgada de inmersión (TPI): es la cantidad de toneladas necesarias para hundir la embarcación una pulgada.

5.16 Toneladas por centímetro de inmersión (TPC): es la cantidad de toneladas necesarias para hundir la embarcación un centímetro.

NORMA PARA LA ESTABILIDAD DEL EQUIPO FLOTANTE DE LA AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ 2600ESS-314

5.17 Momento: fuerza externa al barco creada por un peso por una distancia al centro de gravedad del barco medida en ton-pie o ton-cm.

5.17.1 Momento para cambiar el asiento 1 pulgada (MT1): es la fuerza en ton-pie requerida para cambiar el asiento 1 pulgada.

5.17.2 Momento para cambiar el asiento 1 centímetro (MTC): es la fuerza en ton-cm para cambiar el asiento 1 centímetro.

5.17.3 Momento de inercia (I): es la fuerza que se requiere para que la embarcación salga de su punto de equilibrio.

5.18 Superficie libre: es el espacio libre sobre la carga en los tanques y bodegas donde la carga líquida o suelta se pueda mover por el movimiento oscilatorio de la embarcación.

5.19 Periodo de oscilación (R_p): es el tiempo en segundos que le toma a la embarcación para oscilar de una banda a la otra y regresar, es decir, de babor a estribor y de vuelta a babor.

5.20 Marca de Plimsoll o marca de francobordo: es la marca en la sección media de la embarcación que indica los calados máximos de la embarcación en diferentes estaciones climatológicas y áreas de navegación.

5.21 Coeficiente de bloque (C_b): es el número dado a los buques para determinar su desplazamiento de a cuerdo con la forma de su casco. Este número se encuentra en el libro de estabilidad. Para embarcaciones menores este coeficiente equivale aproximadamente 0.6.

6.0 GENERAL

La presente norma asume que la naturaleza y estiba de la carga, lastre y demás es tal que aseguran suficiente estabilidad de la embarcación y evitan esfuerzos estructurales excesivos.

Para obtener una estabilidad en cualquier condición de estiba y calado, se requiere calcular los componentes de estabilidad para dicha condición para buscar como cifra importante el GM de la embarcación. El GM dictamina si la estabilidad de la embarcación es buena, rígida o suave. Cabe destacar que una estabilidad rígida, es decir con un GM alto, es peligrosa porque se pueden romper las trincas que amarran las cargas. Además, la navegación es incómoda ya que la embarcación no oscila suavemente sino que tiende a regresar a su punto de equilibrio bruscamente. Una estabilidad suave implica que la embarcación tiene un GM muy bajo, lo cual pone a la embarcación en peligro porque sus oscilaciones son muy lentas y demoran en llegar a su punto de equilibrio, donde una fuerza externa puede causar que la embarcación dé vuelta de campana.

Consulte los anexos a la norma.

7.0 RESPONSABILIDADES

Las responsabilidades para asegurar el cumplimiento con esta norma están descritas en el Manual de Seguridad de la ACP, Sección 1, Acápites 1.5.

8.0 CONSULTAS

8.1 Toda información o aclaración sobre el contenido o aplicación de la presente norma deberá ser solicitada por escrito a la División de Seguridad.

**NORMA PARA LA ESTABILIDAD DEL EQUIPO FLOTANTE DE LA
AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
2600ESS-314**

8.2 Toda información o aclaración técnica sobre el contenido o aplicación de la presente norma, deberá ser consultada a su vez con SIIE (Arquitectos Navales).

9.0 EXCEPCIONES

Desviaciones o excepciones temporales en el cumplimiento de la presente norma deberán ser solicitadas por escrito a la División de Seguridad.

10.0 DURACION

Esta norma tiene vigencia hasta que se modifique o revise.

11.0 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

11.1 International Conference on Load Lines, 1966 and amended 1988; Parts 166 to 199.

11.2 Estudios de Teoría del Buque y Estabilidad.

11.3 Decretos de La Autoridad Marítima de Panamá:

11.3.1 Decreto 18 del 30 de mayo de 1984, Gaceta Oficial No. 20, 163 del 16 de octubre de 1984.

11.3.2 Decreto 45 del 21 de diciembre de 1981, Gaceta Oficial No. 19, 488 del 20 de enero de 1982.

11.3.3 Decreto 61 del 23 de octubre de 1979, Gaceta Oficial No. 18, 939 del 1 de noviembre de 1979.