

RESOLUCION A.49(III)

APROBACION DE LAS RECOMENDACIONES DEL COMITE DE SEGURIDAD MARITIMA SOBRE INFORMACION DE ESTABILIDAD PARA LOS BUQUES QUE TRANSPORTAN GRANO

LA ASAMBLEA,

TOMANDO NOTA del artículo 16 i) de la Convención relativo a las funciones de la Asamblea,

CONSIDERANDO TAMBIEN los artículos 22 y 30 de la Convención que establecen el procedimiento para la consideración y adopción de las recomendaciones a los miembros referentes a la seguridad marítima,

CONSIDERANDO ADEMÁS que las Recomendaciones del Comité de Seguridad Marítima fueron examinadas por el Consejo en su novena sesión y transmitidas a la Asamblea,

TENIENDO PRESENTE la regla 12, Capítulo VI – Transporte de Grano – de la Convención Internacional sobre la Seguridad de la Vida Humana en el Mar de 1960, relativa a los requisitos para el transporte de grano en buques especialmente acondicionados, y en particular el párrafo a), de dicha regla,

CONSIDERANDO que muchos países usan ya los requisitos del Capítulo VI de la Convención Internacional sobre la Seguridad de la Vida Humana en el Mar de 1960, como equivalente a los requisitos correspondientes de la Convención Internacional sobre la Seguridad de la Vida Humana en el Mar de 1948,

HABIENDO CONSIDERADO las Recomendaciones del Comité de Seguridad Marítima sobre información de estabilidad para los buques que transportan grano,

DECIDE

- 1) apoyar las Recomendaciones como se establecen en el Anexo sobre información de estabilidad para los buques que transportan grano, según lo dispuesto en la regla 12, Capítulo VI, de la Convención Internacional sobre la Seguridad de la Vida Humana en el Mar de 1960;
- 2) recomendar a los gobiernos interesados que pongan en vigor estas Recomendaciones;
- 3) recomendar que los gobiernos, por mediación de la Secretaría, intercambien información sobre las medidas tomadas a este respecto.

ANEXO

RECOMENDACIONES SOBRE INFORMACION DE ESTABILIDAD PARA LOS BUQUES QUE TRANSPORTAN GRANO

1. La regla 12 del Capítulo VI – Transporte de Grano – de la Convención Internacional sobre la Seguridad de la Vida Humana en el Mar de 1960 se refiere a los buques especialmente acondicionados con dos o más divisiones longitudinales herméticas, verticales o inclinadas, dispuestas adecuadamente para limitar el efecto de cualquier movimiento transversal de grano.
2. En tales buques, se puede transportar el grano a granel sin consideración a las condiciones especiales de estiba establecidas para otros buques (reglas 4–11 del Capítulo VI). La regla 12 exige que el ángulo de escora ocasionado por el desplazamiento del grano a un ángulo determinado (8° si el grano a granel es estibado en exceso y 12° si no lo es) después del 2% de sumergimiento por volumen no debe ser mayor de 5° . Exige además que los capitanes de dichos buques deberán ser provistos de un plano de carga de grano y de folletos de estabilidad aprobados por la Administración.
3. Para ayudar a los capitanes de buques que transportan grano, de acuerdo con la regla 12, a hacer los cálculos necesarios del ángulo de escora al cual pueda inclinarse el buque durante la travesía asegurando así que éste no excederá el ángulo de escora prescrito, la información de estabilidad provista a los capitanes como exige la regla 12 a) iii), contendrá información sobre momentos de escora ocasionados por el desplazamiento de la carga de grano teniendo en cuenta los diferentes factores de estiba.
4. Estos datos deberán darse separadamente para cada cala y la información para las calas centrales deberá abarcar estas dos condiciones siguientes: cuando la cala está estibada en exceso y cuando no lo está.
5. Los momentos de escora deben ser obtenidos para profundidades varias (o mermas) y para factores de estiba de grano cargado. Se deberán dar pormenores de la posición del centro de gravedad de la carga en relación a la profundidad del grano.
6. Esta información deberá darse en forma gráfica, tabular o equivalente. Los Apéndices I y II muestran formas posibles de presentación, pero no tienen la intención de ser exclusivas.

APENDICE I

DATOS ADICIONALES PARA LOS FOLLETOS DE ESTABILIDAD SUPLIDOS
A LOS CAPITANES DE LOS BUQUES QUE TRANSPORTAN GRANO,
DE ACUERDO CON LA REGLA 12, CAPITULO VI DE LA
CONVENCION INTERNACIONAL SOBRE LA SEGURIDAD
DE LA VIDA HUMANA EN EL MAR DE 1960

(Forma posible de presentación)

Los datos adicionales que han de incluirse para cada cala de carga por separado se muestran en las dos páginas pro forma añadidas a este Apéndice.

NOTAS EXPLICATIVAS SOBRE LA PRESENTACION DE ESTOS DATOS

1. Cada cala deberá estar representada por un esquema de la sección transversal.
2. Deberán darse la capacidad y dimensiones de cada cala.
3. Para cada compartimiento que contenga grano sin estiba en exceso, deberá mostrarse un gráfico representando la profundidad del grano, en carga y después de nivelación, en cada cala contra el

momento de escora ocasionado por el desplazamiento de una cuña de superficie del grano desde la horizontal de 12° después del 2% de sumergimiento por volumen.

4. Para cada cala central cuando esté estibada en exceso, deberá mostrarse otro gráfico representando la profundidad del grano contra el momento de escora; en este caso los momentos de escora deberán calcularse después del 2% de sumergimiento por volumen y un desplazamiento de la superficie desde la horizontal de 8°.

5. Cada gráfico mostrará el momento de escora máxima que ocurrirá en la cala cuando el supuesto desplazamiento de la cuña de superficie sea de estiba de grano a 45, 55 y 65 pies cúbicos por tonelada, o de los valores correspondientes en el sistema métrico. Puede ser conveniente incluir en el folleto otra escala de capacidad cúbica contra la profundidad del grano para los compartimientos en cada cala.

6. El gráfico deberá incluir una escala de valores KG (centro de gravedad por encima de la quilla) para los tanques laterales y para la cala central contra la profundidad del grano en carga y después de nivelación.

7. Para los fines de estos cálculos, se propone que se haga caso omiso de cualquier aumento en la altura metacéntrica debida a la reducción en valor KG cuando el sumergimiento ocurra en una cala o en un tanque lateral parcialmente cargados.

8. Deberá declararse la reducción en valor KG debida a un sumergimiento del 2% por volumen en cada cala central llena.

9. Deberá especificarse las unidades usadas para todos los datos.

INSTRUCCIONES PARA EL CAPITAN

1. Antes de empezar a cargar grano, el capitán deberá preparar un cálculo de la altura metacéntrica para el proyectado viaje.

2. Deberán hacerse las deducciones de la altura metacéntrica para la pérdida supuesta de altura metacéntrica debida a efectos de carenas líquidas en los tanques.

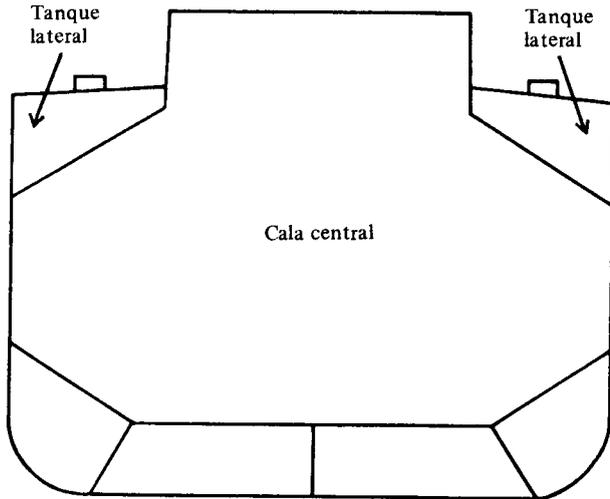
3. Cuando se calcule la altura metacéntrica deberá aplicarse la reducción en valor KG para las calas centrales, cuando estén llenas, debida a un 2% de sumergimiento por volumen.

4. La suma de momentos de escora deberá ser la resultante de los momentos individuales de las calas y de los tanques laterales que contengan grano.

5. El desplazamiento al zarpar y al arribar al puerto de descarga deberá ser deducido de la escala de desplazamiento y peso muerto que debe ser incluida en el folleto de estabilidad.

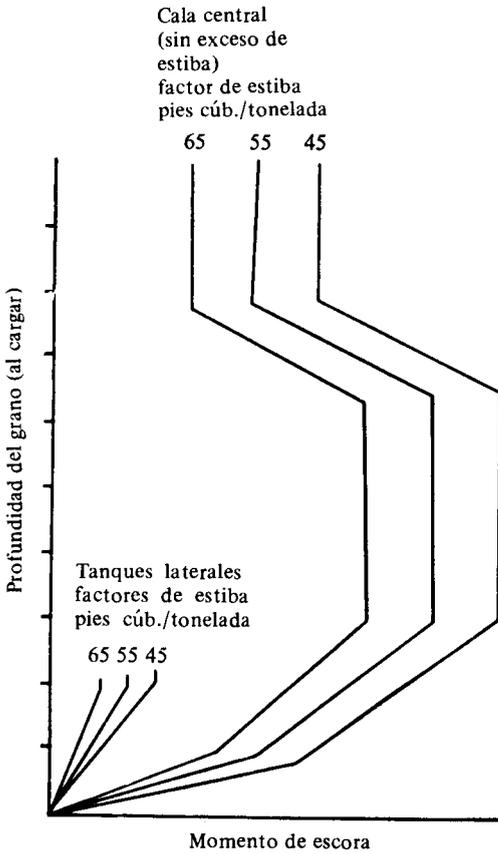
6. Los ángulos de escora al zarpar del puerto de carga y al arribar al puerto de descarga deberán determinarse siguiendo la fórmula siguiente:

$$\text{Tangente de ángulo de escora} = \frac{\text{Suma de momentos de escora}}{\text{Desplazamiento} \times \text{GM (corregido)}}$$

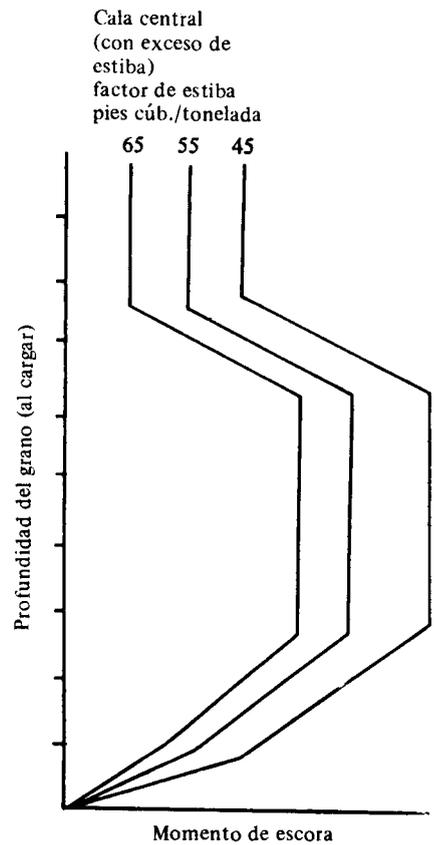
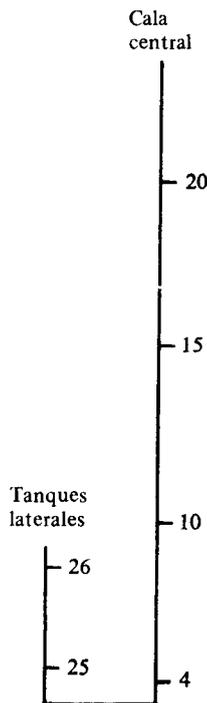


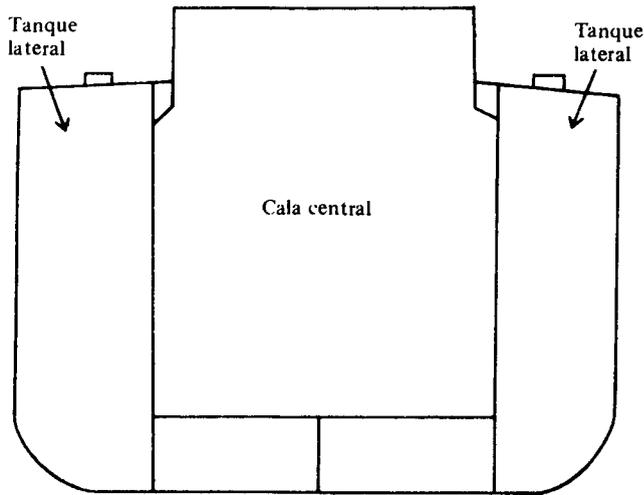
S.S. "Nonesuch"
Cala nº 2

- Capacidad de cala pies cúb. o m³
- Capacidad de escotilla pies cúb. o m³
- Longitud máxima de cala pies o m
- Anchura máxima de cala pies o m
- Profundidad máxima de cala pies o m
- Reducción en valor KG debida al 2% de sumergimiento del grano a plena carga. pies o m



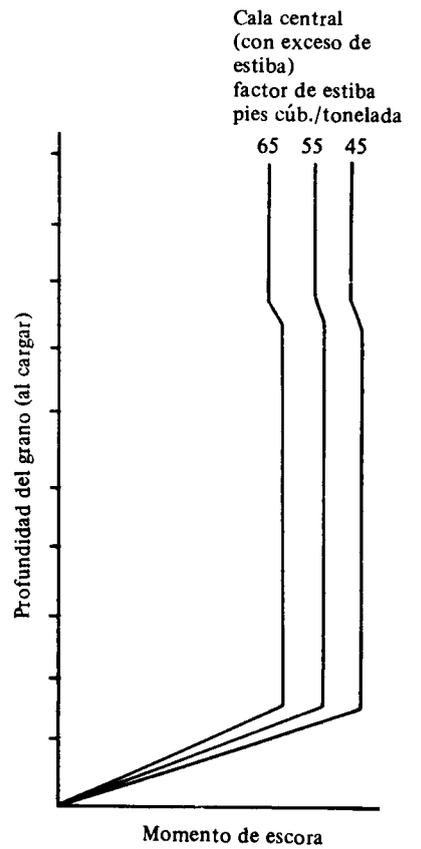
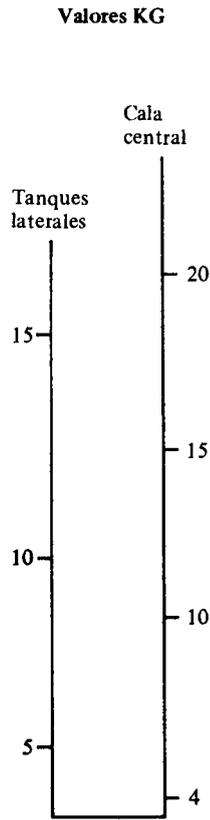
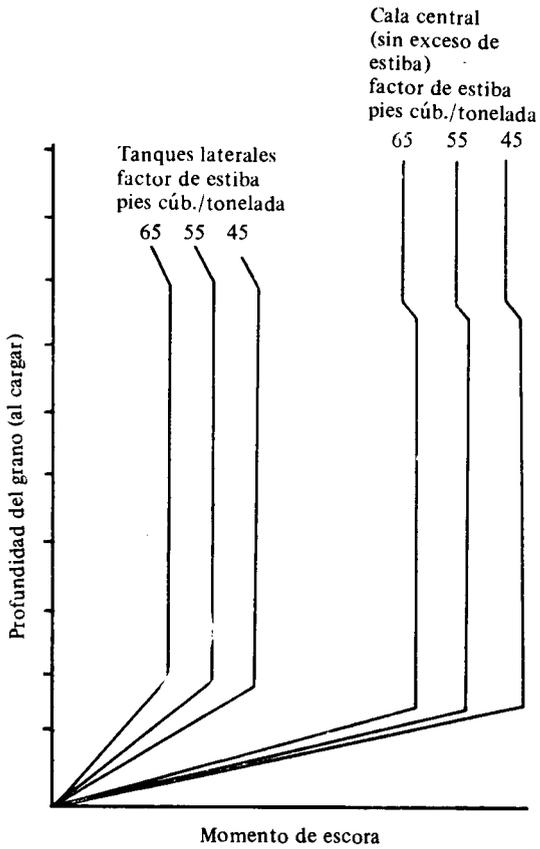
Valores KG





S.S. "Nonesuch"
Cala nº 3

- Capacidad de cala pies cúb. o m³
- Capacidad de escotilla pies cúb. o m³
- Longitud máxima de cala pies o m
- Anchura máxima de cala pies o m
- Profundidad máxima de cala pies o m
- Reducción en valor KG debida
al 2% de sumergimiento del
grano a plena carga pies o m



APENDICE II

DATOS ADICIONALES PARA LOS FOLLETOS DE ESTABILIDAD SUPLIDOS A LOS CAPITANES DE LOS BUQUES QUE TRANSPORTAN GRANO, DE ACUERDO CON LA REGLA 12, CAPITULO VI, DE LA CONVENCION INTERNACIONAL SOBRE LA SEGURIDAD DE LA VIDA HUMANA EN EL MAR DE 1960

(Forma posible de presentación)

NOTAS EXPLICATIVAS

Deberán darse las siguientes curvas para cada cala, como se muestra en la página pro forma que sigue:

- curva de capacidad de grano (en pies cúbicos o metros cúbicos);
- curva de posición del centro de gravedad por encima de la línea de base (en pies o metros);
- curva de momentos de escora (en pies⁴ o metros⁴) debidos al desplazamiento de grano que, después de aplicar un factor de estiba, dé el momento de escora en toneladas-pies o toneladas-metros.

Estas curvas deberán mostrarse contra la merma por debajo de la cubierta de la escotilla en la longitud media sobre la línea del centro (en pies o en metros) al cargar y después de nivelar.

La curva de momentos de escora deberá estimarse suponiendo un 2% de sumergimiento por volumen seguido de un desplazamiento de la superficie del grano a un ángulo de 12° con la horizontal en los casos en que no haya estiba en exceso. En los casos en que haya estiba con exceso (desplazamiento supuesto es de 8°) el momento de escora puede tomarse como del 70% del dado para el desplazamiento de 12°.

Para asegurarse de que el ángulo posible de escora debido a desplazamiento del grano para una carga particular no excede del prescrito (5°), se hace el cálculo normal de asiento y se obtiene la posición longitudinal del centro de gravedad del navío, junto con la altura metacéntrica transversal corregida a efectos de la carena líquida (GM_c).

El ángulo de escora (θ) será determinado por la siguiente fórmula:

$$\tan \theta = \frac{M}{\Delta \times GM_c \times \rho}$$

(Tan θ debe ser menor de 0,0875 para satisfacer los requisitos de la Convención)

o, alternativamente:

$$\theta^\circ = \frac{57,3 \times M}{\Delta \times GM_c \times \rho}$$

(θ debe ser menor de 5° para satisfacer los requisitos de la Convención)

Siendo:

M = momento total de escora de grano en pies⁴

Δ = desplazamiento del navío en toneladas

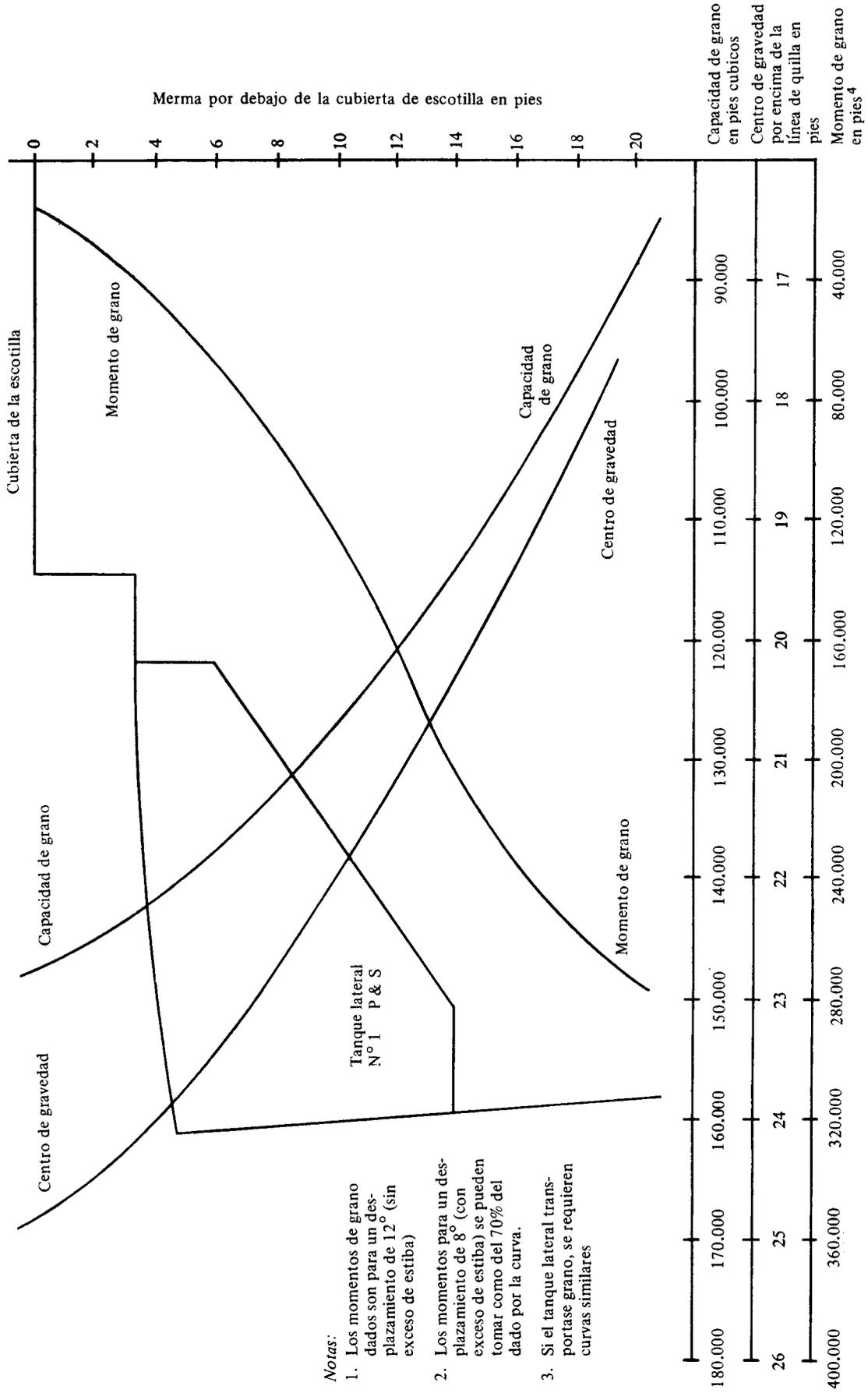
GM_c = altura metacéntrica transversal en pies corregida para superficie libre de líquidos

ρ = factor de estiba en pies cúbicos por tonelada.

En las páginas siguientes se da una muestra de cálculo.

PAGINA PRO FORMA

CALA N° 2 (Long. 67 pies 3 pulg.)



Notas:

1. Los momentos de grano dados son para un desplazamiento de 12° (sin exceso de estiba)
2. Los momentos para un desplazamiento de 8° (con exceso de estiba) se pueden tomar como del 70% del dado por la curva.
3. Si el tanque lateral transportase grano, se requieren curvas similares

Ejemplo

SITUACION DE LA CARGA AL ZARPAR CON LA CARGA DE GRANO ESTIBADA HOMOGENEAMENTE A 46 PIES CUBICOS POR TONELADA EN LAS CALAS Nos. 2, 3, 4, 5 y 6, CON ESTIBA HOLGADA EN TODAS LAS CALAS. A CONTINUACION SE ENUMERAN LAS MERMAS PARA CADA CALA.
DESPLAZAMIENTO DEL NAVIO: 21.059 TONELADAS

Metacentro por encima de la línea de quilla KM = 28.42 pies

1) PESO DE LA CARGA, POSICION DEL CENTRO DE GRAVEDAD POR ENCIMA DE LA LINEA DE QUILLA Y MOMENTO DE ESCORA

Cala N°	Merma (en pies y pulgadas)	Capacidad en pies cúbicos (según curvas)	Posición del centro de gravedad por encima de la línea de quilla	Momentos verticales en pies ⁴	Momentos de escora en pies ⁴ (según curvas)	Observaciones
1	—	—	—	—	—	Vacía
2	6 pulg.	146.900	24,77	3.638.713	21.000	Sin estiba en exceso
3	6 pies	141.800	22,36	3.170.648	57.000	" " " "
4	9 pies	133.200	20,97	2.793.204	101.000	" " " "
5	10 pies 6 pulg.	129.600	20,54	2.661.984	128.000	" " " "
6	10 pies 6 pulg.	144.000	24,23	3.489.120	19.000	" " " "
		695.500	22,65	15.753.669	M = 326.000	

$$\text{Peso de la carga} = \frac{695.500}{46} = 15.120 \text{ toneladas}$$

2) ALTURA METACENTRICA TRANSVERSAL

Partida	Toneladas	Posición del centro de gravedad por encima de la quilla	Momentos verticales ton-pies
Buque ligero	5.259	26,00	136.734
Combustible, agua dulce, pertrechos, etc.	680	22,80	15.504
Carga de grano (véase 1)	15.120	22,65	342.468
DESPLAZAMIENTO	21.059	23,49	494.706
Metacentro transversal por encima de la quilla		28,42	
Altura metacéntrica transversal (sin corregir)		+4,93	
Corrección de la carena líquida		-0,14	
GM transversal (corregida para la carena líquida)		+4,79	

$$\text{Angulo de escora estimado } \theta^\circ = \frac{57,3 \times 326.000}{21.059 \times 4,79 \times 46} = 4,1^\circ \text{ (menos de } 5^\circ; \text{ por lo tanto, satisface los requisitos de la Convención)}$$

18 de octubre de 1963
Punto 12 del orden del día