



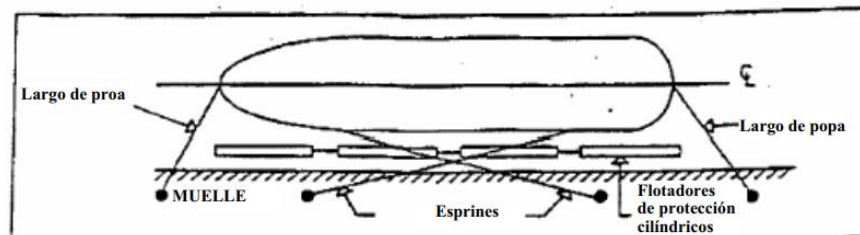
### **PRIMER EJERCICIO- Parte A. (2 puntos)**

Estamos preparando una prueba de estabilidad para la draga **ALTAIR**, a la que le resulta obligado realizar la prueba de estabilidad de acuerdo con el ámbito de aplicación del capítulo 8 - DETERMINACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE DESPLAZAMIENTO EN ROSCA- del Código Internacional de Estabilidad sin avería, 2008 (Código IS 2008).

Tras la realización de la misma, surgen unas cuestiones que se necesitan resolver para obtener resultados válidos con un máximo de precisión y un costo mínimo para los propietarios, astilleros y la Administración.

Para ello, deberá contestar razonadamente las siguientes cuestiones indicando la referencia normativa correspondiente:

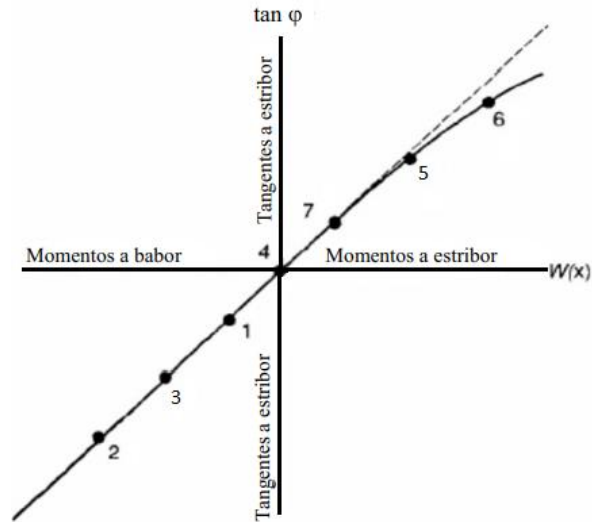
1. Durante los traslados de pesos hubo unos retrasos en las mediciones de los movimientos 5 y 6 en estribor. Durante ese periodo de tiempo bajo la marea y los cabos quedaron algo tensos. La composición de cabos es tal como se describe:



Para recuperar tiempo perdido la prueba siguió adelante sin lascar cabos. ¿Se ha actuado bien? Razone brevemente la respuesta. (1 punto)

2. En el transcurso de la prueba, se realizan los movimientos de pesos a cada banda y se deben ir trazando las lecturas para asegurar que se obtienen datos aceptables, utilizándose un eje de coordenada, en el que generalmente, la abscisa del gráfico es el momento escorante  $W(x)$  (peso multiplicado por distancia  $x$ ) y la ordenada es la tangente el ángulo de escora (deflexión del péndulo dividida por su longitud).

Tras anotar los datos obtenemos la siguiente gráfica:



Interpretando la gráfica ¿piensa usted que la prueba de estabilidad se ha realizado correctamente? Justifique su respuesta y proponga brevemente que pasos volvería a realizar. (1 punto)

**PRIMER EJERCICIO- Parte B (6 puntos)**

Tras unas obras de reforma, llega a Capitanía Marítima el libro de estabilidad de la draga **ALTAIR**. Durante la revisión de los cálculos, el inspector decide verificar que la condición de salida de puerto con el 100% de consumos cumple con los criterios de estabilidad. Para ello, se deberán tener en cuenta los siguientes datos:

$L_{pp}$ = 52.90 m.  
B= 12.00 m.

D= 4.50 m.  
Asiento de proyecto= 0 m.

Los datos del Rosca del buque son:

Descripción	Peso (ton)	Xg(m)	Kg(m)
<b>ROSCA</b>	864.003	23.750	3.518

**\*\*Datos de las carenas rectas en el ANEXO I.**

1. Calcular el desplazamiento y las coordenadas del centro de gravedad del buque para la condición de carga a verificar. Se sabe que las partidas que componen el peso muerto del buque son las siguientes: (0.75 puntos)

Descripción	Peso (ton)	Xg(m)	Kg(m)
<b>Tripulación y pertrechos</b>	101.148	26.013	5.013
<b>Carga en grúa</b>	15.000	29.500	16.500
<b>Tanques y consumos</b>	229.276	15.948	2.320



2. Obtener los siguientes datos de la condición de carga dada: calados en las perpendiculares de proa y popa, calado medio y asiento. (2 puntos)
3. Comprobar si se cumplen los criterios de estabilidad para esta condición. Para el cálculo de la curva GZ, se deberán utilizar los siguientes datos: (1.75 puntos)

KN 10º	KN 20º	KN 30º	KN 40º
1,227	2,406	3,030	3,288

Nota: Suponer que NO hay corrección por superficies libres.

4. En la condición de salida de puerto, es probable que se deba desplazar el peso de la grúa a la banda de babor. La distancia de desplazamiento sería a 28 m de la línea de crujía. Calcular el ángulo de escora que tomará el buque durante dicha operación (0.75 puntos). ¿Se sumerge la cubierta del buque? (0.75 puntos)

Nota: Para el cálculo de la escora, suponer que el momento escorante es constante, así como que la coordenada  $Y_g$  del peso colgando de la grúa es 0 m, es decir que está situada en la línea de crujía. Para el cálculo del ángulo de inmersión de la cubierta, suponer que el peso colgado de la grúa está en el medio del buque ( $L_{pp}/2$ ).

### **PRIMER EJERCICIO-Parte C. (4 puntos)**

Calcular el francobordo de verano de la draga **ALTAIR**, indicando la referencia normativa correspondiente. Para ello, se deberán tener en cuenta los siguientes datos adicionales:

- ✓ La eslora de francobordo del buque es igual a 52.900 m.
- ✓ Espesor de la cubierta de francobordo = 8 mm.
- ✓ Provisto de cierres de escotillas que cumplen con lo prescrito en la regla 16.
- ✓ Francobordo tabular = 477 mm.
- ✓ La draga cuenta con un castillo de proa y una cubierta de saltillo con mamparo proel intacto. Ambas superestructuras no tienen arrufo. La suma de las longitudes de ambas (S) es de 15,5m y la suma de las longitudes efectivas (E) es de 10,298 m.
- ✓ Corrección por coeficiente de bloque = 1,1515.
- ✓ Corrección por la altura mínima de proa = 390 mm.



**SEGUNDO EJERCICIO: Inspección y Auditoría de buques y compañías. (9 puntos)**

Teniendo en cuenta los datos aportados a continuación para el buque **MARAVILLAS**, conteste razonadamente las siguientes cuestiones indicando la referencia normativa correspondiente:

- ✓ **Tipo de buque:** RO-PAX.
- ✓ **Nº IMO:** 9191919.
- ✓ **Bandera:** española.
- ✓ **GT=** 11032.
- ✓ **Ruta:** Málaga - Melilla.
- ✓ **Nombre de la compañía de gestión:** Cielos del Sur.
- ✓ **Nº OMI de la compañía de gestión:** 0343523.
- ✓ La Compañía dispone de certificado Documento de Cumplimiento (DOC).
- ✓ Dispone de Certificado Internacional de Protección del Buque.
- ✓ Dispone de Registro Sinóptico Continuo a bordo.
- ✓ Dispone de Certificado Internacional de Prevención de la Contaminación por hidrocarburos.

1. En relación al certificado Documento de cumplimiento, DOC de la Compañía.

- a. Al menos, ¿qué tipo de buque tendrá consignado en: “Tipos de Buque”? (0.75 puntos)
- b. La auditoría para la emisión inicial del DOC se realiza el día 21/01/2015. ¿Qué fecha debe poner como fecha de caducidad del certificado si se le quiere dar la mayor caducidad posible? Explique por qué. (0.75 puntos)
- c. ¿Cuándo deberían programar la auditoría a la Compañía para realizar el primer refrendo? Indique la primera fecha posible y la última en la que se pueda realizar la auditoría sin estar penalizado. Es decir, indique la ventana en que puede realizar la auditoría del primer refrendo anual. ¿Por qué? (0.75 puntos)
- d. Usted es auditor ISM y le solicitan la realización de una auditoría anual a la Compañía “CIELOS DEL SUR” fuera de ventana. ¿Cuál debería ser el alcance de la auditoría que debiera realizar? ¿Qué consecuencias tendría sobre el certificado que tuviera en ese momento la Compañía? ¿Tendría alguna consecuencia sobre los buques de la Compañía? Justifique sus respuestas. (0.75 puntos)

**NOTA:** Para este **apartado d**, los datos del certificado Documento de cumplimiento son los siguientes:

- ✓ Fecha de la auditoría en la que se basa el certificado: 20/05/2019.
- ✓ Fecha de caducidad del certificado: 20/05/2024.
- ✓ Fecha de emisión del certificado: 21/05/2019.
- ✓ Fecha de primer anual: 14/05/2020.
- ✓ Fecha en la que solicitan hacer el segundo anual: 01/12/2021.



2. Sabiendo que el buque **MARAVILLAS** dispone a bordo de Certificado Internacional de Protección del Buque en vigor:
  - a. ¿Por quién deberá estar elaborado y aprobado su plan de protección? *(0.60 puntos)*
  - b. ¿A quién o a quienes corresponde la tarea de implantar el plan de protección a bordo? *(0.60 puntos)*
  - c. ¿Se permite el registro electrónico a bordo de los cambios producidos en el nivel de protección, o éste debe mantenerse en papel? *(0.60 puntos)*
3. Suponga ahora que la compañía "CIELOS DEL SUR" decide exportar provisionalmente el buque **MARAVILLAS** a Malta. En este supuesto:
  - a. ¿Qué debe hacer el Capitán del buque con los documentos de Registro Sinóptico Continuo, emitidos por la Administración Española hasta el momento en que se produce ese cambio de bandera? *(0.60 puntos)*
  - b. ¿Qué trámite administrativo tendrá lugar entre la Administración Marítima Española y la Administración Marítima Maltesa, en relación al Registro Sinóptico Continuo? *(0.60 puntos)*
4. El inspector solicita que se tomen las sondas de los tanques de retención de aguas oleosas y lodos.
  - a. ¿En qué documento de a bordo, puede el inspector comprobar las operaciones realizadas con lodos y aguas oleosas? *(0.75 puntos)*
  - b. ¿En qué condiciones no es obligatorio disponer de equipo filtrador de hidrocarburos? *(0.75 puntos)*
  - c. ¿A través de qué sistema el equipo evita que se produzcan descargas con una concentración superior a 15 ppm de mezclas oleosas? *(0.75 puntos)*
5. Para la revisión de funcionamiento del generador de emergencia, el inspector solicita el arranque del equipo mediante la simulación de una caída de planta (black out), comprobando en éste caso, que no se efectúa dicho arranque hasta pasados 60 segundos. ¿Qué opina de éste hallazgo? En éste sentido, ¿a qué equipos debe suministrar energía dicho generador? *(0.75 puntos)*

**TERCER EJERCICIO: Inspección de buques extranjeros en puertos españoles. (9 puntos)**



Suponga que usted es el responsable en la capitanía marítima de realizar las inspecciones a buques extranjeros en base a lo establecido en el Real Decreto 1737/2010, de 23 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan las inspecciones de buques extranjeros en puertos españoles. Conteste razonadamente las siguientes cuestiones indicando la referencia normativa correspondiente:

1. Indique cómo debe actuarse cuando se inspeccione un buque que enarbole pabellón de un Estado que no sea parte en un convenio de los indicados en el artículo 2 del Real Decreto 1737/2010, de 23 de diciembre. (1 punto)
2. Explique qué tratamiento debe aplicarse a buques de arqueo bruto inferior a 500 toneladas. (1 punto)
3. Indique razonadamente el perfil de riesgo de un buque de las características siguientes: (1 punto)

<b>NOMBRE</b>	<b>OCEAN ONE</b>
<b>TIPO DE BUQUE</b>	<b>PASAJE</b>
<b>FECHA DE QUILLA</b>	<b>01/02/2006</b>
<b>PABELLÓN</b>	<b>LISTA BLANCA</b>
<b>HISTORIAL DE ORGANIZACIÓN RECONOCIDA</b>	<b>BAJO</b>
<b>HISTORIAL DE LA NAVIERA</b>	<b>BAJO</b>

4. Indique la frecuencia de las inspecciones periódicas de un buque de perfil de riesgo alto. (1 punto)
5. Indique si es obligatorio efectuar una inspección a un buque envuelto en un abordaje cuando se dirigía al puerto. (1 punto)
6. Indique si es obligatorio efectuar una inspección a un buque sobre el cual un práctico ha informado a la autoridad marítima que su radar está inoperativo. (1 punto)
7. En el caso de que se reciba en la capitanía marítima una queja de un tripulante en relación a incumplimientos de los requisitos del Convenio de Trabajo Marítimo (CTM, 2006), indicar si es posible efectuar una inspección y, en caso afirmativo, de qué tipo sería la inspección. (0.75 puntos)



8. Cómo debe procederse en el caso de que durante el curso de una inspección se compruebe que el registrador de datos de la travesía está inoperativo en un buque que esté obligado al uso de dicho equipo según lo dispuesto en el Real Decreto 210/2004, de 6 de febrero. *(0.75 puntos)*
9. Indicar en qué condiciones es posible autorizar el traslado de un buque inmovilizado a otro lugar del mismo puerto. *(0.5 puntos)*
10. En el supuesto de un buque inmovilizado indicar si es siempre obligatorio efectuar una nueva visita para comprobar que las deficiencias han sido subsanadas. *(0.5 puntos)*
11. Indicar cómo debe procederse en el caso de que durante una inspección a un buque de pasaje se detecte que no dispone del Certificado de Seguridad para buque de pasaje, prescrito en el capítulo I del Convenio SOLAS. *(0.5 puntos)*



**ANEXO I**

CARENAS RECTAS

Diferencia de calado 0.000m. Sobre L.B.

Calado m.	-----Carena-----			---Flotación---		-Radio Metacentro-		Tonel. /cm Tm/cm	Momento /cm	-----Coeficiente			
	Volumen m3	Desplaz. Tm	X c.c. m.	Z c.c. m.	Superficie m2	X c.g. m.	Transv. m.			Longit. m.	Delta	Beta	Alfa
2.000	918.155	942.027	24.929	1.023	447.157	24.152	7.192	110.540	4.588	19.685	0.72	0.83	0.70
2.050	940.445	964.897	24.911	1.047	446.242	24.014	7.008	109.011	4.578	19.884	0.72	0.83	0.70
2.100	962.627	987.655	24.894	1.071	444.906	23.899	6.864	107.273	4.565	20.028	0.72	0.83	0.70
2.150	984.705	1010.307	24.875	1.094	442.883	23.816	6.737	105.549	4.544	20.158	0.72	0.82	0.69
2.200	1006.712	1032.886	24.856	1.118	441.294	23.740	6.627	104.122	4.528	20.330	0.72	0.82	0.69
2.250	1028.589	1055.332	24.836	1.141	438.274	23.727	6.483	101.943	4.497	20.337	0.72	0.82	0.69
2.300	1050.343	1077.652	24.816	1.165	435.241	23.713	6.340	99.882	4.466	20.347	0.71	0.81	0.68
2.350	1071.974	1099.845	24.796	1.188	432.307	23.695	6.207	98.042	4.435	20.384	0.71	0.81	0.68
2.400	1093.486	1121.917	24.775	1.212	429.259	23.682	6.080	96.126	4.404	20.387	0.71	0.81	0.67
2.450	1114.881	1143.868	24.754	1.235	426.191	23.667	5.957	94.285	4.373	20.387	0.71	0.80	0.67
2.500	1136.163	1165.703	24.732	1.259	423.106	23.650	5.839	92.518	4.341	20.387	0.71	0.80	0.66
2.550	1157.345	1187.436	24.710	1.282	420.439	23.636	5.728	90.923	4.314	20.409	0.71	0.79	0.66
2.600	1178.779	1209.427	24.680	1.305	417.745	23.621	5.619	89.364	4.286	20.431	0.71	0.79	0.65
2.650	1199.981	1231.181	24.653	1.328	414.180	23.655	5.521	87.528	4.249	20.371	0.71	0.79	0.65
2.700	1220.807	1252.548	24.632	1.351	413.082	23.543	5.414	86.965	4.238	20.591	0.71	0.78	0.65
2.750	1241.519	1273.799	24.611	1.374	412.153	23.419	5.287	86.504	4.229	20.830	0.71	0.78	0.64
2.800	1262.119	1294.934	24.591	1.396	411.154	23.297	5.191	85.977	4.218	21.046	0.71	0.78	0.64
2.850	1282.612	1315.960	24.570	1.419	409.455	23.215	5.104	85.056	4.201	21.159	0.70	0.77	0.64
2.900	1303.006	1336.884	24.548	1.442	407.729	23.133	5.025	84.250	4.183	21.292	0.70	0.77	0.64
2.950	1323.310	1357.716	24.527	1.465	405.963	23.052	4.956	83.469	4.165	21.423	0.70	0.76	0.64
3.000	1343.380	1378.308	24.502	1.488	403.786	22.994	4.877	82.546	4.143	21.507	0.70	0.76	0.63
3.050	1363.837	1399.297	24.473	1.511	402.005	22.907	4.790	81.773	4.125	21.630	0.70	0.76	0.63
3.100	1383.898	1419.879	24.449	1.532	399.869	22.837	4.707	80.821	4.103	21.693	0.70	0.75	0.63
3.150	1403.851	1440.351	24.426	1.555	397.728	22.766	4.628	79.984	4.081	21.778	0.70	0.75	0.62
3.200	1423.697	1460.713	24.402	1.577	395.619	22.691	4.554	79.161	4.059	21.859	0.70	0.74	0.62
3.250	1443.419	1480.948	24.378	1.600	392.846	22.655	4.476	78.101	4.031	21.865	0.70	0.74	0.61
3.300	1463.002	1501.040	24.355	1.622	389.870	22.620	4.399	77.073	4.000	21.870	0.69	0.74	0.61





**ANEXO I**

CARENAS RECTAS

Diferencia de calado 0.500m. Sobre L.B.

Calado	-----Carena-----				---Flotación---		-Radio Metacentro-		Tonel.	Momento	-----Coeficiente		
m.	Volumen	Desplaz.	X c.c.	Z c.c.	Superficie	X c.g.	Transv.	Longit.	/cm	/cm	Delta	Beta	Alfa
	m3	Tm	m.	m.	m2	m.	m.	m.	Tm/cm				
2.000	928.285	952.420	23.889	1.039	453.711	23.819	7.213	113.117	4.655	20.366	0.73	0.83	0.71
2.050	950.813	975.534	23.891	1.063	450.585	23.800	7.038	110.381	4.623	20.356	0.73	0.83	0.71
2.100	973.223	998.527	23.891	1.087	447.545	23.776	6.874	107.784	4.592	20.345	0.73	0.83	0.70
2.150	995.516	1021.399	23.889	1.111	444.401	23.757	6.718	105.318	4.559	20.335	0.72	0.82	0.70
2.200	1017.480	1043.934	23.881	1.135	441.254	23.737	6.570	102.991	4.527	20.324	0.72	0.82	0.69
2.250	1039.545	1066.573	23.877	1.159	438.105	23.717	6.427	100.759	4.495	20.315	0.72	0.82	0.69
2.300	1061.503	1089.102	23.872	1.183	434.953	23.697	6.291	98.603	4.462	20.300	0.72	0.81	0.68
2.350	1083.697	1111.873	23.858	1.206	431.882	23.673	6.159	96.529	4.431	20.289	0.72	0.81	0.68
2.400	1105.642	1134.389	23.847	1.229	428.573	23.672	6.041	94.512	4.397	20.267	0.72	0.81	0.67
2.450	1127.211	1156.519	23.841	1.253	427.448	23.558	5.915	93.740	4.385	20.494	0.72	0.80	0.67
2.500	1148.650	1178.515	23.833	1.276	426.437	23.431	5.768	93.026	4.375	20.725	0.72	0.80	0.67
2.550	1169.967	1200.386	23.825	1.299	425.271	23.311	5.657	92.274	4.363	20.938	0.72	0.79	0.67
2.600	1191.168	1222.138	23.816	1.322	423.325	23.236	5.556	91.146	4.343	21.057	0.72	0.79	0.66
2.650	1212.261	1243.780	23.806	1.345	421.480	23.154	5.467	90.085	4.324	21.181	0.72	0.79	0.66
2.700	1233.254	1265.319	23.796	1.368	419.628	23.071	5.387	89.077	4.305	21.306	0.72	0.78	0.66
2.750	1254.535	1287.153	23.776	1.392	417.878	23.001	5.290	88.135	4.287	21.445	0.71	0.78	0.65
2.800	1275.320	1308.478	23.764	1.413	415.866	22.942	5.194	87.111	4.267	21.547	0.71	0.78	0.65
2.850	1296.074	1329.772	23.750	1.437	413.834	22.882	5.102	86.120	4.246	21.648	0.71	0.77	0.65
2.900	1316.723	1350.958	23.735	1.460	411.803	22.820	5.016	85.162	4.225	21.749	0.71	0.77	0.64
2.950	1337.266	1372.035	23.721	1.483	409.561	22.770	4.932	84.118	4.202	21.817	0.71	0.76	0.64
3.000	1357.679	1392.979	23.706	1.506	406.807	22.748	4.847	82.939	4.174	21.840	0.71	0.76	0.64
3.050	1377.955	1413.782	23.691	1.529	404.066	22.725	4.763	81.783	4.146	21.857	0.71	0.76	0.63
3.100	1398.090	1434.440	23.677	1.551	401.206	22.708	4.678	80.619	4.116	21.861	0.71	0.75	0.63
3.150	1418.084	1454.954	23.663	1.574	398.385	22.687	4.594	79.493	4.087	21.864	0.70	0.75	0.62
3.200	1437.935	1475.321	23.650	1.597	395.477	22.670	4.513	78.418	4.057	21.870	0.70	0.74	0.62
3.250	1457.644	1495.543	23.636	1.619	392.553	22.652	4.433	77.350	4.027	21.868	0.70	0.74	0.61
3.300	1477.052	1515.455	23.620	1.642	389.584	22.631	4.355	76.258	3.997	21.846	0.70	0.74	0.61



**ANEXO I**

CARENAS RECTAS

Diferencia de calado 1.000m. Sobre L.B.

Calado m.	-----Carena-----				---Flotación---		-Radio Metacentro-		Tonel. /cm Tm/cm	Momento /cm	-----Coeficiente		
	Volumen m3	Desplaz. Tm	X c.c. m.	Z c.c. m.	Superficie m2	X c.g. m.	Transv. m.	Longit. m.			Delta	Beta	Alfa
2.000	939.467	963.893	22.842	1.067	455.359	23.903	7.149	112.687	4.671	20.533	0.74	0.83	0.71
2.050	962.564	987.591	22.856	1.091	451.586	23.852	6.974	109.666	4.632	20.473	0.74	0.83	0.71
2.100	985.482	1011.105	22.869	1.114	446.426	23.892	6.822	106.847	4.580	20.422	0.73	0.83	0.70
2.150	1007.946	1034.153	22.887	1.138	444.453	23.770	6.662	104.300	4.559	20.390	0.73	0.82	0.70
2.200	1030.273	1057.060	22.902	1.161	443.217	23.650	6.509	103.103	4.547	20.602	0.73	0.82	0.69
2.250	1052.477	1079.841	22.916	1.185	442.107	23.522	6.338	101.968	4.535	20.815	0.73	0.82	0.69
2.300	1074.564	1102.503	22.928	1.208	440.824	23.402	6.207	100.500	4.522	20.945	0.73	0.81	0.69
2.350	1096.540	1125.050	22.938	1.232	438.617	23.332	6.088	99.034	4.499	21.062	0.73	0.81	0.69
2.400	1118.411	1147.490	22.947	1.255	436.667	23.246	5.983	97.611	4.479	21.173	0.73	0.81	0.68
2.450	1140.188	1169.833	22.953	1.278	434.712	23.160	5.882	96.258	4.459	21.287	0.73	0.80	0.68
2.500	1162.253	1192.472	22.950	1.302	432.693	23.075	5.766	94.909	4.439	21.394	0.73	0.80	0.68
2.550	1183.583	1214.356	22.948	1.324	430.418	23.003	5.654	93.524	4.415	21.469	0.73	0.79	0.67
2.600	1205.092	1236.424	22.949	1.348	428.123	22.929	5.548	92.155	4.392	21.539	0.73	0.79	0.67
2.650	1226.213	1258.095	22.945	1.372	425.936	22.862	5.453	90.944	4.369	21.629	0.72	0.79	0.67
2.700	1247.489	1279.924	22.943	1.395	423.366	22.824	5.351	89.548	4.343	21.666	0.72	0.78	0.66
2.750	1268.612	1301.596	22.942	1.418	420.497	22.798	5.253	88.148	4.314	21.689	0.72	0.78	0.66
2.800	1289.587	1323.116	22.939	1.441	417.600	22.772	5.156	86.735	4.284	21.694	0.72	0.78	0.65
2.850	1310.409	1344.480	22.936	1.464	414.708	22.748	5.060	85.469	4.254	21.722	0.72	0.77	0.65
2.900	1331.078	1365.686	22.933	1.487	411.760	22.731	4.966	84.140	4.224	21.722	0.72	0.77	0.64
2.950	1351.601	1386.743	22.930	1.510	408.949	22.722	4.876	82.937	4.195	21.742	0.72	0.76	0.64
3.000	1371.981	1407.652	22.927	1.533	406.117	22.711	4.789	81.735	4.166	21.749	0.72	0.76	0.64
3.050	1392.216	1428.414	22.924	1.556	403.264	22.700	4.703	80.548	4.137	21.750	0.71	0.76	0.63
3.100	1412.307	1449.027	22.920	1.578	400.391	22.687	4.619	79.404	4.107	21.750	0.71	0.75	0.63
3.150	1432.252	1469.490	22.917	1.601	397.512	22.674	4.538	78.297	4.078	21.750	0.71	0.75	0.62
3.200	1452.052	1489.805	22.913	1.623	394.623	22.660	4.458	77.224	4.048	21.748	0.71	0.74	0.62
3.250	1471.708	1509.972	22.909	1.645	391.724	22.646	4.380	76.183	4.018	21.746	0.71	0.74	0.61
3.300	1491.218	1529.990	22.906	1.668	388.816	22.631	4.303	75.173	3.989	21.742	0.71	0.74	0.61



**ANEXO I**

CARENAS RECTAS

Diferencia de calado 1.500m. Sobre L.B.

Calado m.	-----Carena-----			---Flotación---		-Radio Metacentro-		Tonel. /cm Tm/cm	Momento /cm	-----Coeficiente			
	Volumen m3	Desplaz. Tm	X c.c. m.	Z c.c. m.	Superficie m2	X c.g. m.	Transv. m.			Longit. m.	Delta	Beta	Alfa
2.000	951.557	976.297	21.773	1.103	459.559	23.689	7.029	114.218	4.713	21.080	0.74	0.83	0.72
2.050	974.505	999.842	21.819	1.127	458.382	23.583	6.875	112.249	4.701	21.216	0.74	0.83	0.72
2.100	997.340	1023.271	21.860	1.150	456.083	23.531	6.737	110.370	4.678	21.349	0.74	0.83	0.71
2.150	1020.074	1046.596	21.898	1.174	454.079	23.451	6.611	108.512	4.657	21.469	0.74	0.82	0.71
2.200	1043.047	1070.166	21.924	1.198	452.050	23.337	6.479	106.657	4.636	21.577	0.74	0.82	0.71
2.250	1065.584	1093.289	21.953	1.219	449.371	23.250	6.335	104.556	4.609	21.609	0.74	0.82	0.70
2.300	1087.941	1116.228	21.980	1.243	446.469	23.148	6.199	102.539	4.579	21.636	0.74	0.81	0.70
2.350	1110.221	1139.087	22.002	1.267	443.931	23.065	6.072	100.705	4.553	21.685	0.74	0.81	0.69
2.400	1132.383	1161.825	22.023	1.290	441.625	23.002	5.954	99.057	4.529	21.756	0.74	0.81	0.69
2.450	1154.413	1184.428	22.041	1.314	438.767	22.968	5.836	97.165	4.500	21.755	0.74	0.80	0.69
2.500	1176.298	1206.882	22.058	1.337	435.802	22.937	5.721	95.356	4.470	21.755	0.74	0.80	0.68
2.550	1198.036	1229.185	22.074	1.361	432.780	22.909	5.607	93.565	4.439	21.741	0.74	0.79	0.68
2.600	1219.623	1251.333	22.089	1.384	429.766	22.880	5.496	91.828	4.408	21.722	0.73	0.79	0.67
2.650	1241.058	1273.326	22.103	1.407	426.668	22.854	5.389	90.160	4.376	21.702	0.73	0.79	0.67
2.700	1262.343	1295.164	22.116	1.430	423.564	22.828	5.285	88.571	4.344	21.685	0.73	0.78	0.66
2.750	1283.474	1316.844	22.128	1.453	420.453	22.802	5.185	87.002	4.312	21.658	0.73	0.78	0.66
2.800	1304.451	1338.367	22.140	1.476	417.332	22.775	5.087	85.488	4.280	21.629	0.73	0.78	0.65
2.850	1325.036	1359.487	22.145	1.499	414.184	22.747	4.993	84.030	4.248	21.595	0.73	0.77	0.65
2.900	1345.724	1380.713	22.155	1.522	411.181	22.728	4.902	82.709	4.217	21.587	0.73	0.77	0.64
2.950	1366.243	1401.765	22.164	1.544	408.194	22.711	4.812	81.446	4.186	21.582	0.73	0.76	0.64
3.000	1386.599	1422.651	22.173	1.566	405.179	22.691	4.724	80.236	4.155	21.578	0.72	0.76	0.63
3.050	1406.798	1443.375	22.180	1.589	402.150	22.671	4.639	79.160	4.124	21.599	0.72	0.76	0.63
3.100	1426.841	1463.939	22.187	1.611	399.226	22.657	4.557	78.034	4.094	21.595	0.72	0.75	0.62
3.150	1446.737	1484.352	22.194	1.633	396.407	22.650	4.477	76.991	4.065	21.603	0.72	0.75	0.62
3.200	1466.176	1504.297	22.196	1.656	393.555	22.642	4.400	75.993	4.036	21.610	0.72	0.74	0.62
3.250	1485.777	1524.407	22.202	1.678	390.636	22.634	4.323	74.993	4.006	21.611	0.72	0.74	0.61
3.300	1505.224	1544.360	22.207	1.700	387.540	22.630	4.248	73.986	3.975	21.600	0.71	0.74	0.61