

CONTINUACIÓN INFORME DE
INTERVENTORÍA No 7

11/12/25, 7:24 p.m.

Gmail - INGI-50263-046-25 -Aprobación cuenta parcial N°2 Hito 3 – Construcción del casco Cotecmar.

5801



ING INGENIERÍA S.A.S.
Calle 114* #53-94 B. La Alhambra
Tel: 2148025 – 2148460 Ext. 103
Celufijo: 3138870316
orodriguez@ingingenieria.com.co
Bogotá – Colombia.

La información contenida en este e-mail es confidencial y sólo puede ser utilizada por la persona o la compañía a la cual está dirigida. Si no es el receptor autorizado, cualquier retención, difusión, distribución de este mensaje es prohibida y sancionada por la ley. Si por error recibe este mensaje, favor reenviarlo y borrarlo inmediatamente

 **INGI-50263-046-25.pdf**
228K

	INTERVENTORIA TÉCNICA A LA CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE DOS (2) EMBARCACIONES DE TRANSPORTE FLUVIAL PARA OPERACIÓN EN EL RÍO SINÚ DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ET-4209, EN EL MARCO DE LA AMPLIACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL PROYECTO DENOMINADO "CONSTRUCCIÓN DE EMBARCADEROS Y EMBARCACIONES PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO FLUVIAL - BUSINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA	
	INFORME DE INTERVENTORIA No 7	

ANEXO 8
OFICIOS RECIBIDOS

Oficio C.E SIM-1927-2025 - 14/11/2025
Solicitud de pruebas de adherencia del
sistema de pintura.



interventoriaembarcaciones <interventoriaembarcaciones@gmail.com>

C.E SIM-1927-2025

1 mensaje

Secretaría de Infraestructura <s.infraestructura@monteria.gov.co>
Para: interventoriaembarcaciones <interventoriaembarcaciones@gmail.com>

18 de noviembre de 2025, 8:00

Señores

ING INGENIERIA SAS

Atn.: CARLOS ALBERTO BELLO AVENA

Representante legal

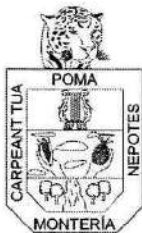
interventoriaembarcaciones@gmail.com

E.S.D

Referencia 1: Contrato No. CD-SIM-034-2025, cuyo objeto es "CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE DOS (2) EMBARCACIONES DE TRANSPORTE FLUVIAL PARA OPERACIÓN EN EL RÍO SINÚ DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ET-4209, EN EL MARCO DE LA AMPLIACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL PROYECTO DENOMINADO "CONSTRUCCIÓN DE EMBARCADEROS Y EMBARCACIONES PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO FLUVIAL – BUSINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA".

Referencia 2: Contrato N.º CMA-SIM-005-2025 cuyo objeto es: "INTERVENTORÍA TÉCNICA A LA CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE DOS (2) EMBARCACIONES DE TRANSPORTE FLUVIAL PARA OPERACIÓN EN EL RÍO SINÚ DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ET-4209, EN EL MARCO DE LA AMPLIACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL PROYECTO DENOMINADO "CONSTRUCCIÓN DE EMBARCADEROS Y EMBARCACIONES PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO FLUVIAL - BUSINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA".

Asunto: Solicitud de pruebas de adherencia del sistema de pintura.



Alcaldía de MONTERÍA
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA

Cra. 1W N° 32-49 Centro Verde

Iris Spath Camaño
Secretaría de Infraestructura

Cra. 1W N° 32-49 Centro Verde
www.monteria.gov.co

C.E SIM-1927-2025.pdf
252K

Montería, 14 de noviembre de 2025

C.E SIM-1927-2025

Señores
ING INGENIERIA SAS
Atn.: CARLOS ALBERTO BELLO AVENA
Representante legal
interventoriaembarcaciones@gmail.com
E.S.D

Referencia 1: Contrato No. CD-SIM-034-2025, cuyo objeto es "CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE DOS (2) EMBARCACIONES DE TRANSPORTE FLUVIAL PARA OPERACIÓN EN EL RÍO SINÚ DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ET-4209, EN EL MARCO DE LA AMPLIACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL PROYECTO DENOMINADO "CONSTRUCCIÓN DE EMBARCADEROS Y EMBARCACIONES PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO FLUVIAL - BUSINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA".

Referencia 2: Contrato N.º CMA-SIM-005-2025 cuyo objeto es: "INTERVENTORÍA TÉCNICA A LA CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE DOS (2) EMBARCACIONES DE TRANSPORTE FLUVIAL PARA OPERACIÓN EN EL RÍO SINÚ DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ET-4209, EN EL MARCO DE LA AMPLIACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL PROYECTO DENOMINADO "CONSTRUCCIÓN DE EMBARCADEROS Y EMBARCACIONES PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO FLUVIAL - BUSINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA".

Asunto: Solicitud de pruebas de adherencia del sistema de pintura.

Cordial saludo

En el marco del Contrato de la referencia 1 y en virtud de las labores de seguimiento y control que le asisten en calidad de firma interventora con ocasión del contrato de la referencia 2, y conforme a lo establecido en el procedimiento de preparación de superficies y aplicación de recubrimientos protectores, nos permitimos informar que se revisó la documentación técnica allegada por esa Entidad, encontrándose que, si bien se cuenta con el procedimiento de aplicación, no reposan los reportes ni resultados de las pruebas de adherencia del sistema de pintura.

De acuerdo con las normas ASTM D4541, ISO 4624 y NACE SP0178, la verificación de adherencia es un ensayo obligatorio para comprobar la unión entre las capas de recubrimiento y el sustrato metálico, garantizando la durabilidad del sistema protector ante ambientes marinos y fluviales.

Por lo anterior, se invita a solicitarle al contratista remitir los reportes y soportes técnicos de las pruebas de adherencia realizadas en las embarcaciones, incluyendo como mínimo:

- Fecha y área de aplicación.
- Tipo de equipo o método empleado para la medición (p. ej., tracción perpendicular conforme a ASTM D4541 / ISO 4624).
- Resultados en MPa o psi, con identificación de las zonas muestreadas.
- Criterios de aceptación y evidencia de cumplimiento frente a las especificaciones del fabricante de la pintura y del sistema de recubrimiento aplicado.

La información que remitan alimentará el expediente técnico del proyecto como evidencia de control de calidad de los recubrimientos.

Agradecemos su atención y quedamos atentos a su pronta respuesta.

Atentamente,

Firmado
digitalmente por
IRIS SPATH CAMAÑO

IRIS SPATH CAMAÑO
Secretaría de Infraestructura
Municipio de Montería

Proyectó: Orlando Vergara – Contratista SIM

Revisó: Angélica Oviedo – Contratista SIM

Oficio C.I SIM-1078-2025 - 14/11/2025
Reunión y recorrido para definir el Punto de
descargue de las Embarcaciones
Yapel y Betancí

5804

Montería, 14 de noviembre de 2025

C.I SIM-1078-2025

Señores

DANIEL EDUARDO PATRÓN PÉREZ

Secretario General Municipal

secretariageneral@monteria.gov.co

MARÍA FERNANDA LÓPEZ FABRA

Secretaria de Tránsito y Transporte Municipal

stransito@monteria.gov.co

ERIKA AVENDAÑO-BERNARDO REVUELTAS

Gerente de Montería Amable

gerencia@monteriaamable.gov.co

CARLOS ANDRÉS GARCÍA

Secretario de Gobierno

sgobierno@monteria.gov.co

MÓNICA CANTILLO

Jefe Asesora Oficina de Contratación

oficinacontratacion@monteria.gov.co

ING INGENIERIA SAS

Atn/ RL: CARLOS ALBERTO BELLO AVENA

interventoriaembarcaciones@gmail.com

ALBERTO JOSE AGUAS MEZA

Gerente de proyectos COTECMAR

aaguas@cotecmar.com

Referencia: Contrato No. CD-SIM-034-2025, cuyo objeto es "CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE DOS (2) EMBARCACIONES DE TRANSPORTE FLUVIAL PARA OPERACIÓN EN EL RÍO SINÚ DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ET-4209, EN EL MARCO DE LA AMPLIACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL PROYECTO DENOMINADO "CONSTRUCCIÓN DE EMBARCADEROS Y EMBARCACIONES PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO FLUVIAL – BUSINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA".

Asunto: Reunión y recorrido para definir el Punto de descargue de las Embarcaciones Yapel y Betancí

Cordial saludo.

En mérito de la reunión virtual de SOCIALIZACIÓN PUNTO DE DESCARGUE BOTES MONTERÍA llevada a cabo en fecha 13 de noviembre del corriente, desde la Secretaría de Infraestructura Municipal, y en el marco de las funciones y competencias de la Gerencia de Proyectos adscrita a esta secretaría, nos permitimos informar que se hace necesario realizar el recorrido que tendrán las embarcaciones YAPEL y BETANCÍ de manera presencial y contemplar los beneficios de implementar la ruta propuesta por el Municipio de Montería.

En este sentido, se invita a participar en esta importante actividad que se desarrollará en la siguiente fecha, hora y lugar:

- **RECORRIDO**

Fecha: 20 de noviembre de 2025.

Hora: 9:00 a.m. Recorrido

Punto de encuentro: Secretaría de infraestructura- Centro de Verde de la Ciudad 1W No. 32ª-29.

• **CONCLUSIONES**

Fecha: 20 de noviembre de 2025.

Hora: 2:00 p.m.

Lugar: Auditorio del 3er Piso – Centro de Verde de la Ciudad 1W No. 32ª-29. En caso de algún cambio se notificará con tiempo.

Agradecemos la atención prestada y la participación en la reunión descrita.

Atentamente,



Firmado digitalmente
por IRIS SPATH
CAMAÑO

IRIS SPATH CAMAÑO

Secretaria de Infraestructura

Municipio de Montería



Firmado
digitalmente por
INGRID SOFIA
MORALES AVILA

INGRID MORALES AVILA

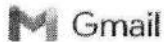
Gerente de Proyectos

Proyectó: Rita Esquivel – Contratista SIM 

Orlando Vergara - Contratista SIM 

Revisó: Angelica Oviedo – Contratista SIM 

Correo electrónico - 22/11/2025
Informe semanal semana 46-25



interventoriaembarcaciones <interventoriaembarcaciones@gmail.com>

[BUSINU] - Informe semanal semana 46-25

1 mensaje

Alberto Jose Aguas Meza <aaguas@cotecmar.com>

22 de noviembre de 2025

Para: "infra.overgara@gmail.com" <infra.overgara@gmail.com>, "interventoriaembarcaciones@gmail.com" <interventoriaembarcaciones@gmail.com>, Secretaria de Infraestructura <s.infraestructura@monteria.gov.co>

Cc: CF Mauricio Madrid Moncada <mmadrid@cotecmar.com>, "infra.raesquivel@gmail.com" <infra.raesquivel@gmail.com>, Daniela Galvis Arengas <dgalvis@cotecmar.com>, Daniela Tirado <dtirado@cotecmar.com>

Señor

CARLOS ALBERTO BELLO AVENA
Representante Legal ING INGENIERIA SAS.
Cartagena D.T y C, Bolivar.

Señor

Oriando Vergara.

Supervisor del contrato.

Señor

Alejandro Velazco.

Interventor del contrato

Cordial saludo,

Por medio de la presente me permito relacionar los indicadores de desempeño del proyecto BUSINU, Contrato CD-SIM-034-2024, correspondiente a la semana anterior.

	FECHA DE ESTADO	SEMANA	AVANCE PLANEADO (PP)	AVANCE REAL (PE)
BUSINU	13/11/2025	WK 46 - 25	84,33%	88,25%

ACTIVIDADES DE LA SEMANA:**Businu 1 y 2**

- Continúa tendido del cableado.
- Alistamiento para instalación de sillas.
- Continúa la integración de sistemas auxiliares.
- Fin instalación de pasamanos y barandas.
- Integración en consola.
- Montaje de equipos.
- Continúa el montaje de equipos en cabina y techo.
- Continúa montaje de mamparos estructurales.
- Fin de aplicación de superficies internas.
- Inicio instalación de cielo falso.
- Conexión de paneles solares a tablero de protecciones.

ACTIVIDADES PRÓXIMA SEMANA:

- Instalación de cableado.
- Botadura.
- Experimento de inclinación.

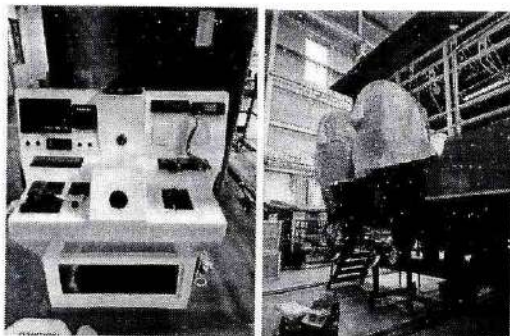
- Instalación de Sillas.
- Instalación marcos de ventana.
- Fin integración de motores propulsores.
- Instalación de equipos.
- Fin integración de sistemas auxiliares.
- Fin montaje de cielo falso.
- Instalación de sillas plegables

REGISTRO FOTOGRÁFICO:

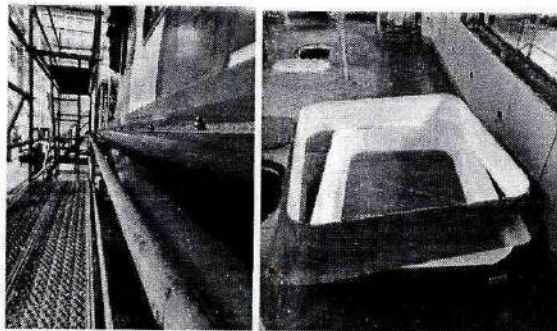
- INSTALACIÓN DE CIELO FALSO / TENDIDO DEL CABLEADO



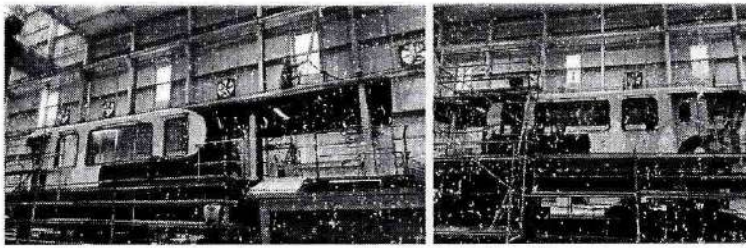
- INTEGRACIÓN DE CONSOLA / INTEGRACIÓN DE MOTORES



- INSTALACIÓN DE LA DEFENSA / FABRICACIÓN MARCOS DE VENTANA



- AVANCE Y ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO



Cordialmente,



Alberto José Aguas Meza

Gerente de Proyectos | Project Manager

Zona Industrial Momonal - Km 9, Cartagena Colombia

Aguas@cotecmar.com

M: (+57) 3012939377 | T: (+57 5) 643 8491

www.cotecmar.com



De: Alberto Jose Aguas Meza

Enviado el: miércoles, 12 de noviembre de 2025 8:52 a. m.

Para: 'Infra.Overgara@gmail.com' <infra.overgara@gmail.com>; 'InterventoriaEmbarcaciones@gmail.com' <interventoriaembarcaciones@gmail.com>; 'Secretaria de Infraestructura' <s.infraestructura@monteria.gov.co>

CC: CF Mauricio Madrid Moncada <mmadrid@cotecmar.com>; 'Infra.raesquivel@gmail.com' <infra.raesquivel@gmail.com>; Daniela Galvis Arengas <dgalvis@cotecmar.com>; Daniela Tirado Agresotti <dtirado@cotecmar.com>

Asunto: RE: [BUSINU] - Informe semanal semana 45-25

Señor

CARLOS ALBERTO BELLO AVENA

Representante Legal ING INGENIERIA SAS.

Cartagena D.T y C., Bolívar.

Señor

Orlando Vergara.

Supervisor del contrato.

Señor

Alejandro Velazco.

Interventor del contrato

Cordial saludo,

Por medio de la presente me permito relacionar los indicadores de desempeño del proyecto BUSINU, Contrato CD-SIM-034-2024, correspondiente a la semana anterior.

Alcaldía de MONTERÍA		CRONOGRAMA DETALLADO BUSINÚ (CONTRATO No. CD-SIM-034-2024)				2025		2026	
Nombre de tarea		Comienzo	Fin	% trabajo completado.		Semestre 1 E F M A M J J A S O N D E	Semestre 2 E F M A M J J A S O N D E		
EDT	0	CRONOGRAMA DETALLADO BUSINÚ							
1	1	HITOS CONTRACTUALES							
1.1	1.1	INICIO DEL PROYECTO	mié 15/01/25	mié 31/12/25	88%				
1.2	1.2	FIRMA DE ACTA DE INICIO	mié 15/01/25	mié 31/12/25	0%				
1.3	1.3	HITO 1: PAGO ANTICIPADO A LA FIRMA DEL CONTRATO	mié 15/01/25	mié 15/01/25	100%				
1.4	1.4	HITO 2: INICIO DE CONSTRUCCIÓN 02 CASCOS	vie 31/01/25	vie 31/01/25	100%				
1.5	1.5	HITO 3: FIN DE CONSTRUCCIÓN DE 02 CASCOS	mié 15/01/25	mié 15/01/25	100%				
1.6	1.6	HITO 4: A LAS PRUEBAS SAT Y ENTREGA EN CARTAGENA DE 02 EMBARCACIONES	jue 15/05/25	jue 15/05/25	100%				
1.7	1.7	HITO 5: RECEPCIÓN DE 02 EMBARCACIONES EN MONTERIA Y ACTA DE RECIBO FINA	mié 15/10/25	mié 15/10/25	0%				
2	2	PLAN DE COMPRAS	lun 15/12/25	lun 15/12/25	0%				
3	3	DISEÑO E INGENIERÍA	mié 31/12/25	mié 31/12/25	0%				
3.1	3.1	DISEÑO BÁSICO	lun 12/05/25	mar 4/11/25	94%				
3.2	3.2	INGENIERÍA DE TRANSICIÓN	mié 15/01/25	lun 15/12/25	99%				
3.3	3.3	INGENIERÍA DE TALLER	mié 22/01/25	jue 21/08/25	99%				
4	4	CONSTRUCCIÓN	vie 25/04/25	mié 18/06/25	99%				
4.1	4.1	CONSTRUCCIÓN BUSINU 1	mié 15/01/25	lun 15/12/25	99%				
4.1.1	4.1.1	100. ESTRUCTURA DEL CASCO	mié 15/01/25	mié 31/12/25	80%				
4.1.1.1	4.1.1.1	ALISTAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA	mié 15/01/25	mié 31/12/25	85%				
4.1.1.2	4.1.1.2	CONSTRUCCIÓN DE BLOQUES	vie 9/05/25	jue 2/10/25	100%				
4.1.1.2.1	4.1.1.2.1	CONSTRUCCIÓN DE BLOQUE 1110	vie 9/05/25	jue 2/10/25	100%				
4.1.1.2.2	4.1.1.2.2	CONSTRUCCIÓN DE BLOQUE 5120	lun 12/05/25	jue 2/10/25	100%				
4.1.1.2.3	4.1.1.2.3	UNIÓN DE BLOQUES	lun 12/05/25	jue 2/10/25	100%				
4.1.1.2.4	4.1.1.2.4	180. BASES Y SOPORTES	mié 2/07/25	jue 21/08/25	100%				
4.1.1.2.5	4.1.1.2.5	192. PRUEBAS DE TANQUES	lun 25/08/25	vie 12/09/25	100%				
4.1.2	4.1.2	200. PLANTA PROPULSORA BUSINU	vie 25/07/25	vie 29/08/25	100%				
			vie 4/07/25	jue 2/10/25	100%				
			lun 24/11/25	vie 12/12/25	65%				

13/11/25NOTA: 1) El "Cronograma Maestro", contenido en el Anexo III del contrato, establece las fechas contractuales oficiales. El presente "Cronograma Detallado" se entrega únicamente con fines informativos y no sustituye ni modifica los plazos definidos en el Cronograma Maestro.

2) Los hitos definidos en el contrato serán considerados como fechas contractuales de referencia para el seguimiento, control y cumplimiento de las obligaciones contractuales.

5809

EDT	Nombre de tarea	Comienzo	Fin	% trabajo completado.	2025		2026	
					Semestre 1	Semestre 2	Semestre 1	Semestre 2
					EFMA	MAM	JJA	SONIDA
4.1.2.1	200. PLANTA PROPULSORA BUSINU	lun 24/11/25	vie 12/12/25	65%				
4.1.3	300-400. PLANTA ELÉCTRICA- MANDO Y EXPLORACIÓN	lun 29/09/25	mar 16/12/25	60%				
4.1.3.1	300-400. SIST. DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA- INST. CABLEADO	lun 29/09/25	mié 12/11/25	90%				
4.1.3.2	300-400. MONTAJE DE EQUIPOS BUSINU 1	mié 12/11/25	mar 16/12/25	30%				
4.1.4	500. SISTEMAS AUXILIARES	mié 15/01/25	vie 7/11/25	96%				
4.1.4.1	500. FABRICACIÓN SISTEMAS AUXILIARES	vie 29/08/25	vie 12/09/25	100%				
4.1.4.2	500. INSTALACIÓN SISTEMAS AUXILIARES	vie 12/09/25	jue 30/10/25	96%				
4.1.4.3	500. INTEGRACIÓN DE SISTEMAS AUXILIARES	mié 15/01/25	vie 7/11/25	85%				
4.1.5	600. HABITABILIDAD Y EQUIPAMIENTO GENERAL	mié 15/01/25	mar 9/12/25	77%				
4.1.5.1	MARCAS DEL CASCO	lun 15/09/25	mar 4/11/25	40%				
4.1.5.2	620. COMPARTIMENTACIÓN DEL CASCO	mié 15/01/25	mar 14/10/25	57%				
4.1.5.3	625. PUERTAS Y VENTANAS	vie 31/10/25	mié 19/11/25	100%				
4.1.5.4	630. PROTECCIÓN DEL CASCO Y ACCESORIOS	lun 15/09/25	jue 27/11/25	89%				
4.1.5.5	640. INSTALACIÓN DE SILLAS	jue 27/11/25	mar 9/12/25	14%				
4.1.6	800. INTEGRACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO	lun 12/05/25	mar 30/12/25	90%				
4.1.7	900. PRUEBAS Y TRANSPORTE	vie 12/12/25	mié 31/12/25	0%				
4.2	CONSTRUCCIÓN BUSINU 2	mié 15/01/25	mié 31/12/25	79%				
4.2.1	100. ESTRUCTURA DEL CASCO	lun 19/05/25	jue 2/10/25	99%				
4.2.1.1	ALISTAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA	mar 8/07/25	jue 10/07/25	100%				
4.2.1.2	CONSTRUCCIÓN DE BLOQUES	lun 19/05/25	vie 19/09/25	99%				
4.2.1.2.1	CONSTRUCCIÓN DE BLOQUE 1110	lun 19/05/25	vie 8/08/25	100%				
4.2.1.2.2	CONSTRUCCIÓN DE BLOQUE 5120	jue 10/07/25	vie 22/08/25	100%				
4.2.1.2.3	UNIÓN DE BLOQUES	lun 25/08/25	vie 19/09/25	100%				
4.2.1.2.4	180. BASES Y SOPORTES	mié 25/06/25	mar 2/09/25	91%				
4.2.1.3	192. PRUEBAS DE TANQUES	mar 29/07/25	jue 2/10/25	100%				

13/11/25NOTA: 1) El “Cronograma Maestro”, contenido en el Anexo III del contrato, establece las fechas contractuales oficiales. El presente “Cronograma Detallado” se entrega únicamente con fines informativos y no sustituye ni modifica los plazos definidos en el Cronograma Maestro.

2) Los hitos definidos en el contrato serán considerados como fechas contractuales de referencia para el seguimiento, control y cumplimiento de las obligaciones contractuales.

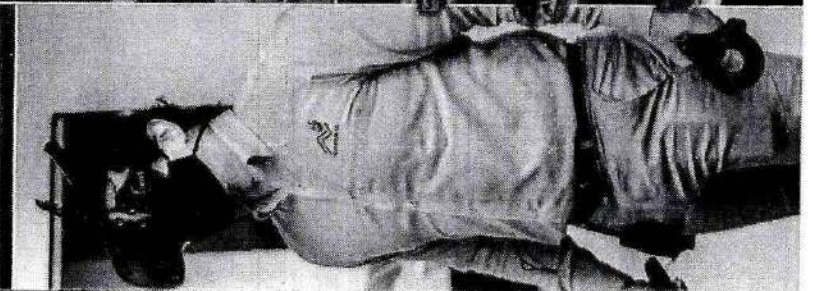
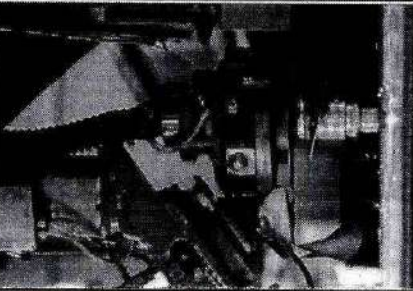
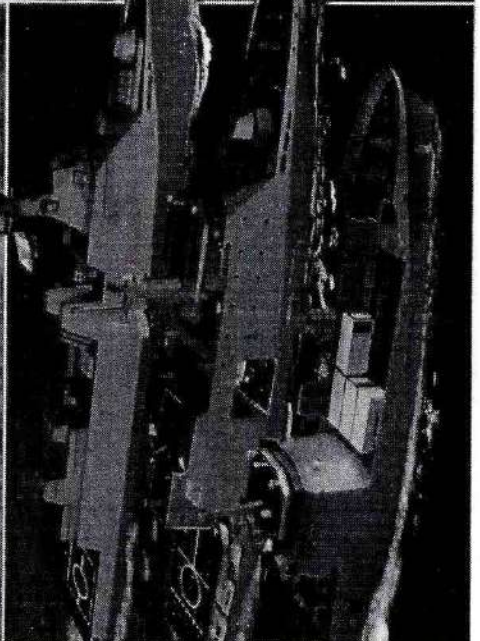
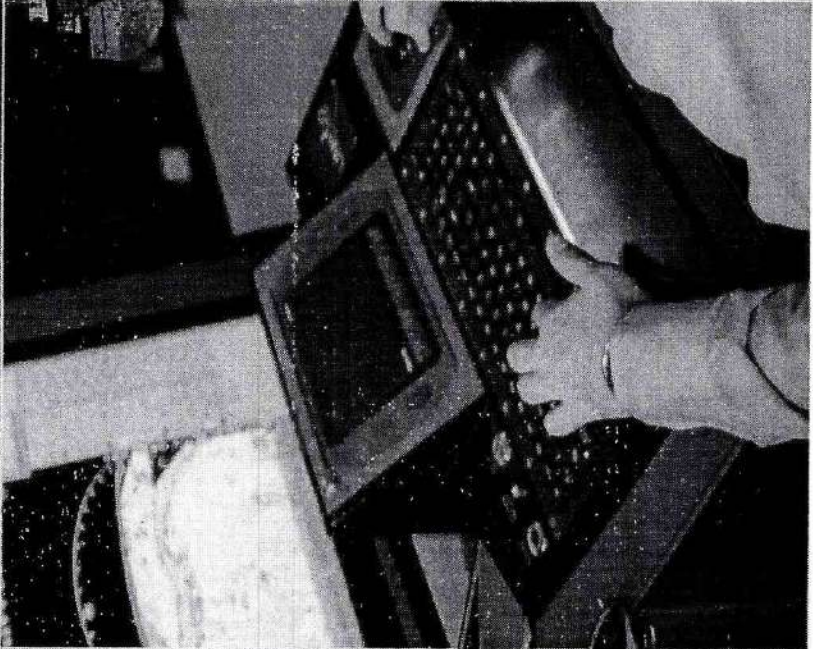
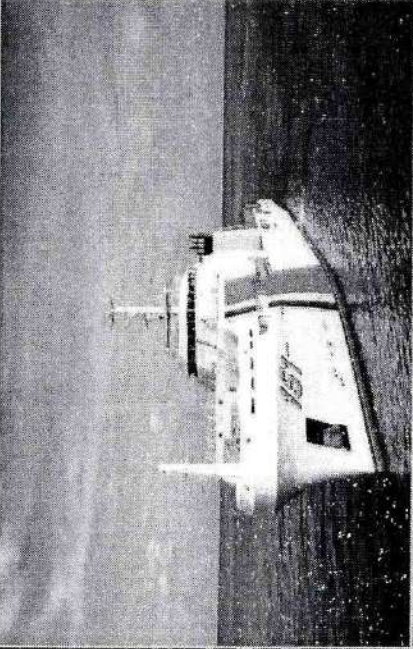
EDT	Nombre de tarea	Comienzo	Fin	% trabajo completado.	
4.2.2	200. PLANTA PROPULSORA BUSINU	mié 15/01/25	mié 3/12/25	55%	
4.2.2.1	200. PLANTA PROPULSORA BUSINU	mié 15/01/25	mié 3/12/25	55%	
4.2.3	300-400. PLANTA ELÉCTRICA- MANDO Y EXPLORACIÓN	lun 29/09/25	vie 19/12/25	40%	
4.2.3.1	300-400. SIST. DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA- INST. CABLEADO	lun 29/09/25	mié 12/11/25	37%	
4.2.3.2	300-400. MONTAJE DE EQUIPOS BUSINU 1	mié 12/11/25	vie 19/12/25	20%	
4.2.4	500. SISTEMAS AUXILIARES	vie 29/08/25	mar 11/11/25	90%	
4.2.4.1	500. FABRICACIÓN SISTEMAS AUXILIARES	vie 29/08/25	vie 12/09/25	100%	
4.2.4.2	500. INSTALACIÓN SISTEMAS AUXILIARES	vie 12/09/25	lun 27/10/25	100%	
4.2.4.3	500. INTEGRACIÓN DE SISTEMAS AUXILIARES	lun 29/09/25	mar 11/11/25	70%	
4.2.5	600. HABITABILIDAD Y EQUIPAMIENTO GENERAL	lun 15/09/25	mar 9/12/25	72%	
4.2.5.1	MARCAS DEL CASCO	lun 15/09/25	mar 4/11/25	40%	
4.2.5.2	620. COMPARTIMENTACIÓN DEL CASCO	mar 7/10/25	mar 18/11/25	26%	
4.2.5.3	625. PUERTAS Y VENTANAS	vie 31/10/25	mié 19/11/25	100%	
4.2.5.4	630. PROTECCIÓN DEL CASCO Y ACCESORIOS	mié 17/09/25	jue 27/11/25	89%	
4.2.5.5	640. INSTALACIÓN DE SILLAS	jue 27/11/25	mar 9/12/25	10%	
4.2.6	800. INTEGRACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO	lun 12/05/25	mar 30/12/25	90%	
4.2.7	900. PRUEBAS Y TRANSPORTE	vie 12/12/25	mié 31/12/25	0%	

13/11/25NOTA: 1) El "Cronograma Maestro", contenido en el Anexo III del contrato, establece las fechas contractuales oficiales. El presente "Cronograma Detallado" se entrega únicamente con fines informativos y no sustituye ni modifica los plazos definidos en el Cronograma Maestro.

2) Los hitos definidos en el contrato serán considerados como fechas contractuales de referencia para el seguimiento, control y cumplimiento de las obligaciones contractuales.

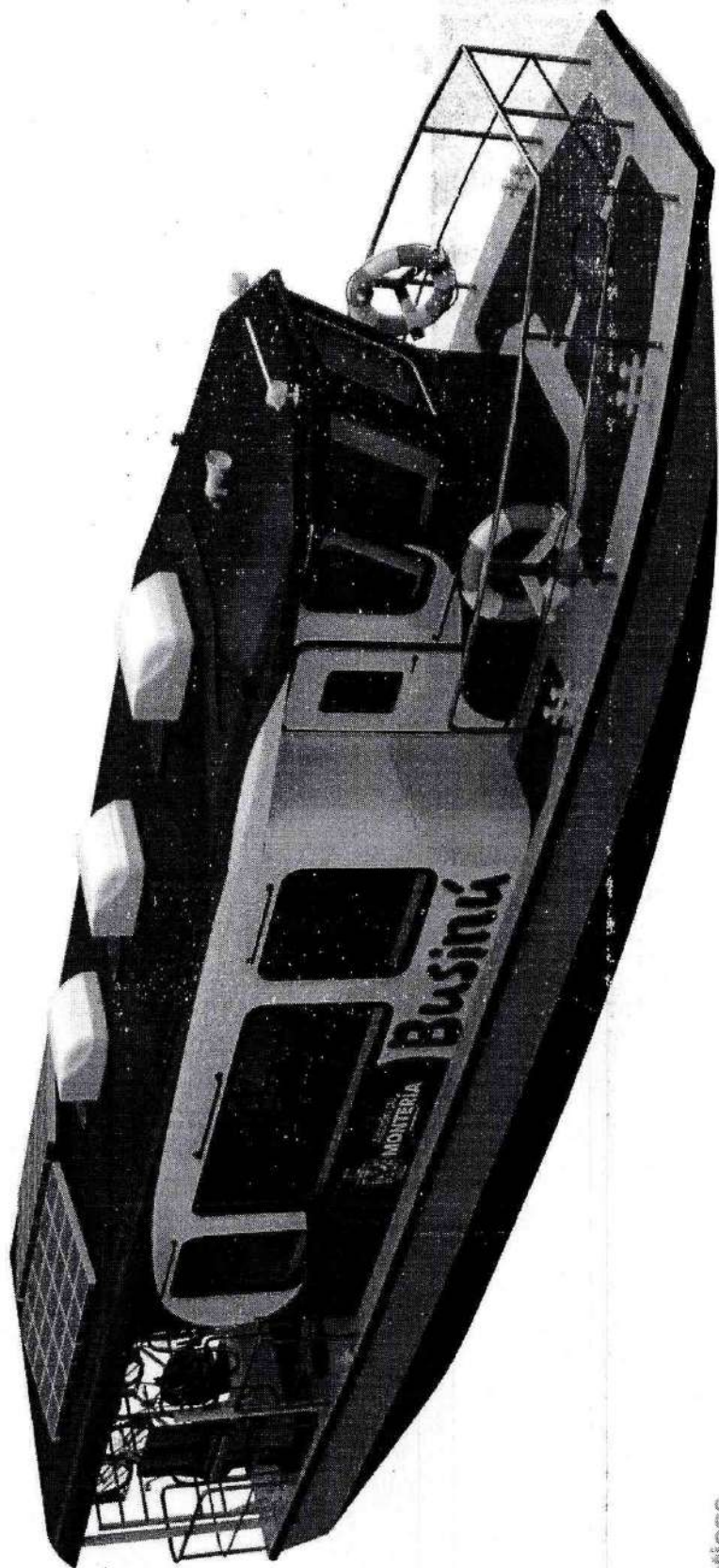


GRUPO CONSTRUCTIVO		EMBARCACION	PROCESO	ACTIVIDADES	FECHA INICIO	FECHA FIN
1	300 - 400	BUSINU 1	SIST. DISTRIBUCION DE ENERGIA- INST. CABLEADO	Cableado	29/10/2025	15/11/2025
			INTEGRACION DE SISTEMAS AUXILIARES	SISTEMAS AUXILIARES 110	15/10/2025	15/11/2025
			INSTALACION DE MAMPAROS NO ESTRUCTURALES	BLOQUE 120	20/10/2025	18/11/2025
			INSTALACION VENTANAS	BLOQUE 120	27/10/2025	15/11/2025
			INSTALACION DE CILINDRO DE GAS	BLOQUE 120	10/11/2025	15/11/2025
			INSTALACION DE SUPERFICIES INTERNAS	BLOQUE 120	7/11/2025	15/11/2025
			SUPERFICIES EXTERNA	SUPERFICIE EXTERNA	24/10/2025	14/11/2025
8	300 - 400	BUSINU 1	SIST. DISTRIBUCION DE ENERGIA- INST. CABLEADO	Cableado	20/10/2025	15/11/2025
			INTEGRACION DE SISTEMAS AUXILIARES	SISTEMAS AUXILIARES 110	9/10/2025	15/11/2025
			INSTALACION DE MAMPAROS NO ESTRUCTURALES	BLOQUE 120	24/10/2025	18/11/2025
			INSTALACION VENTANAS	BLOQUE 120	27/10/2025	15/11/2025
			INSTALACION DE SUPERFICIES INTERNAS	BLOQUE 120	7/11/2025	15/11/2025
			SUPERFICIES EXTERNA	SUPERFICIES EXTERNA	24/10/2025	18/11/2025
			INSPECCION Y CONTROL DE LA CALIDAD	INSPECCION Y CONTROL DE LA CALIDAD	25/10/2025	31/10/2025



SEGUIMIENTO SEMANAL DEL CONTRATO N° CD-SIM-034-2024
PROYECTO BOTE TRANSPORTE FLUVIAL “BUSINÚ”

1. INFORMACIÓN CONTRACTUAL
2. HITOS CONTRACTUALES
3. PLAN DE COMPRAS
4. AVANCE DEL PROYECTO
5. COMPROMISOS
6. REPORTE FOTOGRÁFICO – FASE CONSTRUCTIVA



Características

GENERALES

Eslera total

15,60 m

Puntal

1,30 m

Manga moldeada

4,50 m

Calado de diseño

0,75 m

Desplazamiento a plena carga

31,50 t

Capacidad

02 tripulantes + 38 pasajeros





1. INFORMACIÓN CONTRACTUAL



5816

BUSINÚ

INFORMACIÓN CONTRACTUAL



CONTRATO No.

CD-SIM-034-2024

OBJETO

CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE
DOS (2) EMBARCACIONES DE TRANSPORTE FLUVIAL
PARA OPERACIÓN EN EL RÍO SINÚ PARA EL
FUNCIONAMIENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO
FLUVIAL – BUSINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.

**FIRMA DE CONTRATO
FIN DEL CONTRATO**

15 de Enero de 2025
31 de Diciembre de 2025

**Bote Transporte fluvial "BUSINÚ"
\$9,000 Millones COP**

VALOR FACTURADO

Se ha facturado 75% del valor del contrato,
correspondiente a 02 hitos de un total de 05.

5817

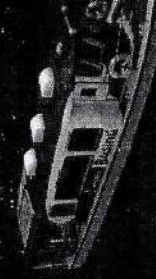
EMBARCACIÓN FLUVIAL RIO SINÚ - BUSINÚ
HITOS DE CONTRACTUALES



No.	HITO	% DE PAGO	FACTURADO	MONTO	% DE AVANCE	MES-AÑO
1	Pago anticipado a la firma del contrato	50%	SI	\$ 4.500.000.000	100%	Ene-25
2	Al inicio de la construcción de 02 cascos	25%	SI	\$ 2.250.000.000	100%	May-25
3	Al fin de la construcción de 02 cascos	15%	EN PROCESO	\$1.350.000.000	100%	Oct-25
4	A las pruebas SAT y entrega en Cartagena de 02 embarcaciones e inicio de logística para transporte en montería	8%	PENDIENTE	\$ 720.000.000	0%	Dic-25
5	A la recepción de 02 embarcaciones en Montería y acta de recibo final	2%	PENDIENTE	\$ 180.000.000	0%	Dic-25
	Total	100%		\$ 9.000.000.000		

5819

3. PLAN DE COMPRAS



5820

BOTE TRANSPORTE FLUVIAL – “BUSINÚ”
PLAN DE COMPRAS



PLAN DE COMPRAS				
GRUPO CONSTRUCTIVO	DESCRIPCION	ESTADO	ENTREGA EN FÁBRICA	FECHA EN PLANTA
GRUPO 100	Paquete de Acero	Contratado	Marzo 2025	Abril 2025
GRUPO 200 - 500	Motores Suzuki	Contratado	Julio 2025	Septiembre 2025
	Paquete de sistemas auxiliares y accesorios	Contratado	Agosto 2025	Septiembre 2025
GRUPO 300 - 400	Paquete eléctrico y electrónico	Contratado	Septiembre 2025	Octubre 2025
GRUPO 600	Paquete Habitabilidad	Contratado	Octubre 2025	Noviembre 2025

5821



4. AVANCE DEL PROYECTO SEMANA 47/25



5822

BOTE TRANSPORTE FLUVIAL – “BUSINÚ”
AVANCE SEMANAL – SEMANA 47



	FECHA DE ESTADO	SEMANA	AVANCE PLANEADO (PP)	AVANCE REAL (PE)	DIF	SPI (PE/PP)
BUSINÚ	13/11/2025	WK 46 - 25	84,33%	88,25%	3,92%	1,05

ACTIVIDADES DE LA SEMANA 46:

Businú 1 y 2

- Continúa tendido del cableado.
- Instalación de sillas.
- Integración de sistemas auxiliares.
- Fin instalación de pasamanos y barandas.
- Integración en consolas.
- Acabados externos.
- Continúa el montaje de equipos en cabina y techo.
- Montaje de mamparos estructurales.
- Fin de aplicación de superficies internas.
- Instalación de cielo falso.
- Conexionado de paneles solares a tablero de protecciones.

5823

5. COMPROMISOS



5824

GERENCIA PLANTA DE CONSTRUCCIONES COMPROMISOS



N°	COMPROMISOS	RESPONSABLE	OBSERVACIONES
1	Solicita la definición del punto de descarga (muelle) donde se dejen las unidades.	Cotecmar	Estado actual: A espera de confirmación por parte el cliente
2	Se informa que la fecha máxima de llegada de la tripulación es el 24/11/2025	Montería	Estado actual: Confirmación
3	Informa, que se puede realizar el ajuste en la ET de manera interna, para dejar trazabilidad y se propone una teleconferencia con el personal de contratación de ambas partes para llegar a un acuerdo y definir como se realizara el modificadorio	Montería	Estado actual: A espera de confirmación por parte el cliente
4	Se informa, para beneficio del proyecto se han realizado las siguientes mejoras que deben quedar actualizadas en la ET: • Motores: cambio de potencia de 115hp a 200hp. • Ventanas laterales: cambio de fijas a corredizas. • Televisores (opcionales).	Cotecmar	Estado actual: en ejecución
5	Informa, el entrenamiento se realizara en funcionalidad y operación de las unidades y el personal tripulante debe ser idóneo y capacitado.	Cotecmar	

6. REPORTE FOTOGRÁFICO – FASE CONSTRUCTIVA



5826

EMBARCACIÓN FLUVIAL RIO SINÚ - BUSINÚ
LINEA DE PRODUCCIÓN



HANGAR DE SUBMARINOS



CONVENCIONES

BUSINÚ



LTAM SAI



BOFBC

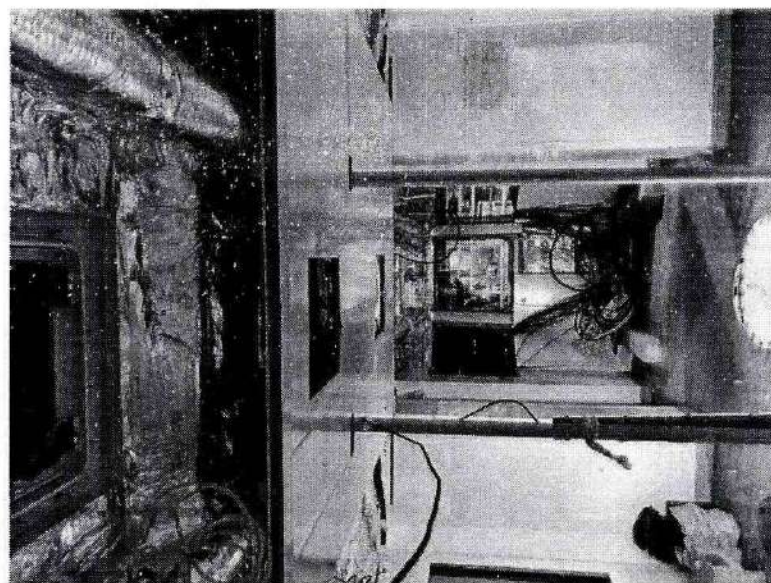
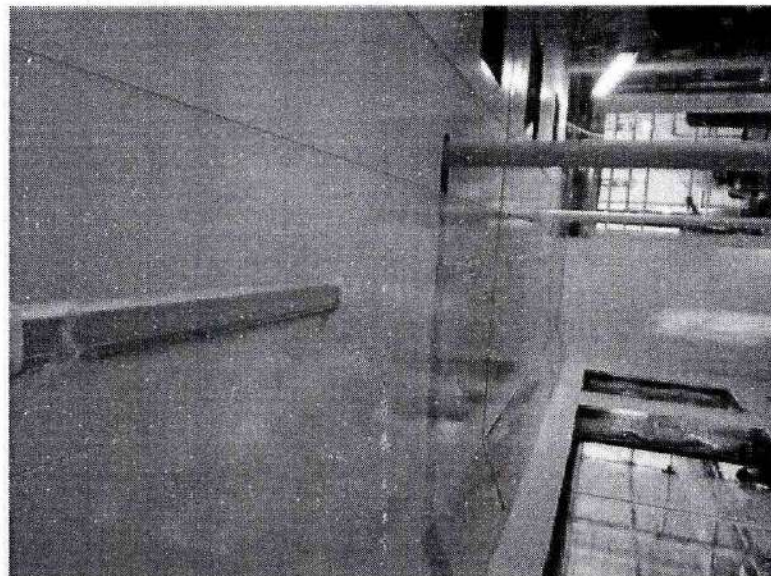
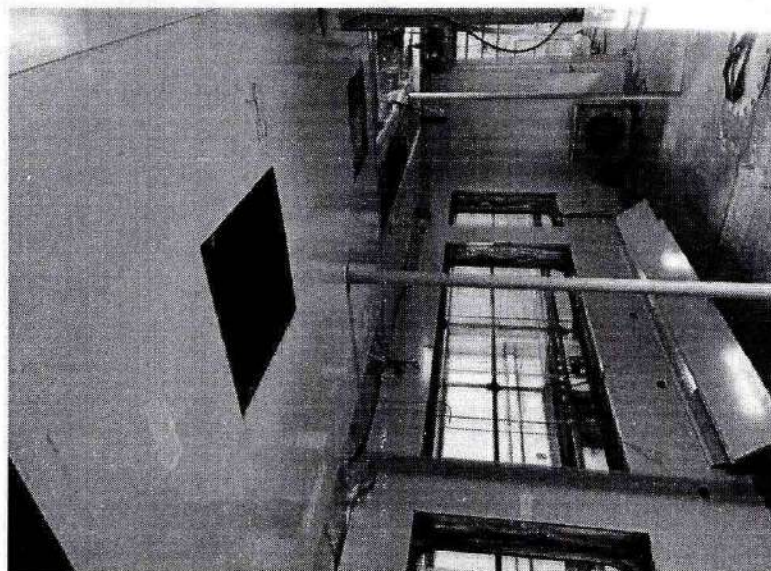


5827

**EMBARCACIÓN FLUVIAL RIO SINÚ - BUSINÚ
AVANCE EN LA CONSTRUCCIÓN**

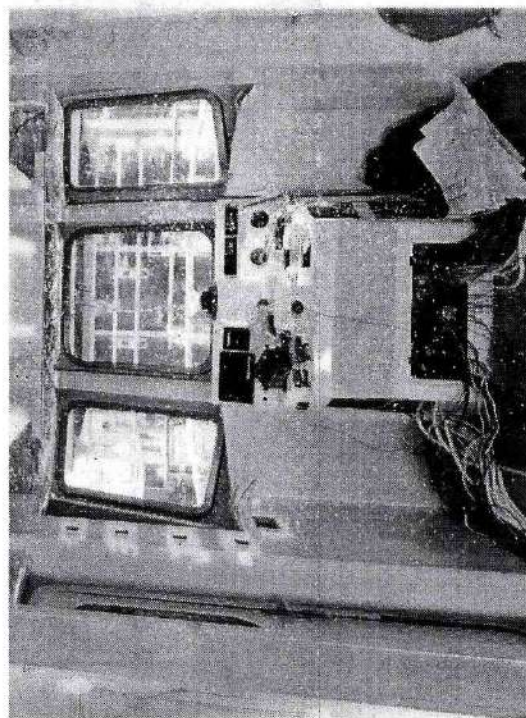
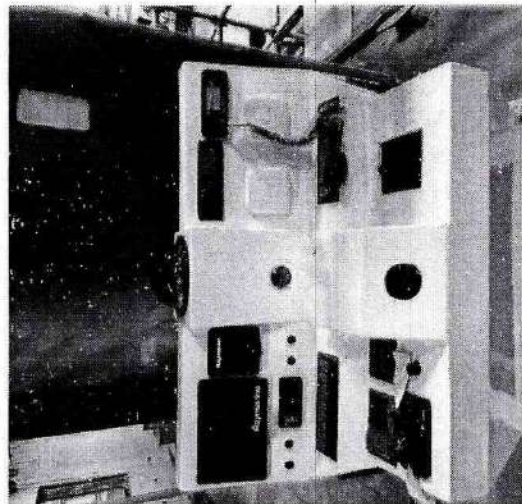
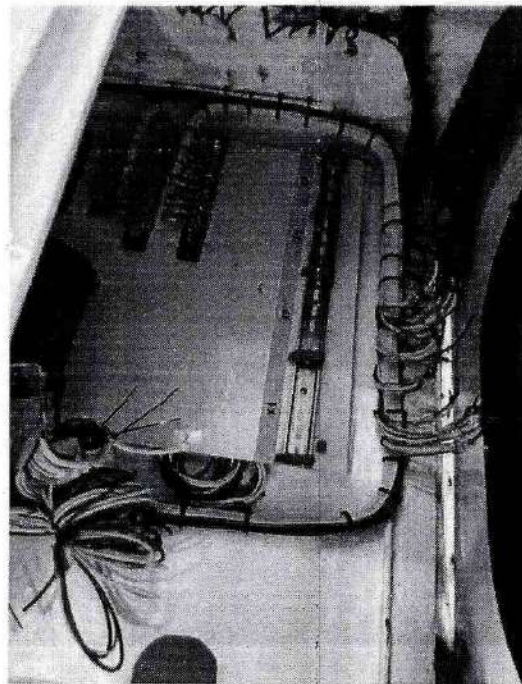


INSTALACIÓN DE CIELO FALSO



EMBARCACIÓN FLUVIAL RIO SINÚ - BUSINÚ AVANCE EN LA CONSTRUCCIÓN

INTEGRACIÓN DE LA CONSOLA

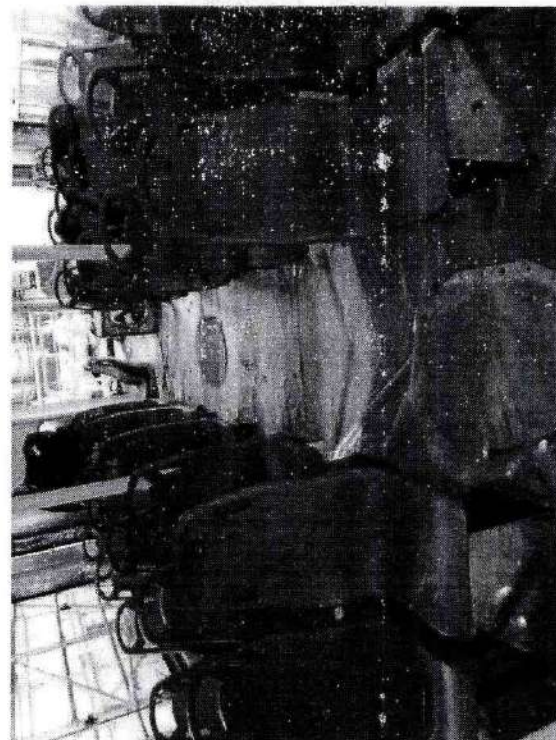
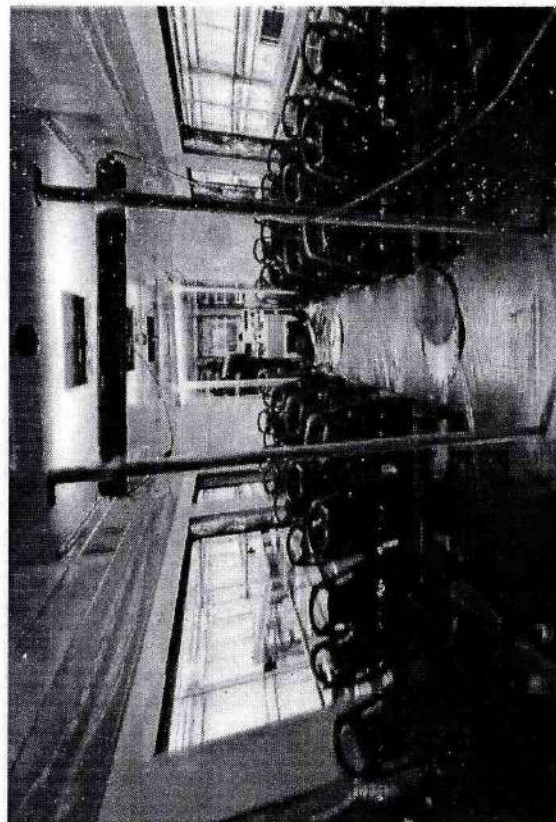


EMBARCACIÓN FLUVIAL RIO SINÚ - BUSINÚ
AVANCE EN LA CONSTRUCCIÓN



25
AÑOS
1990-2015

INSTALACIÓN DE SILLAS

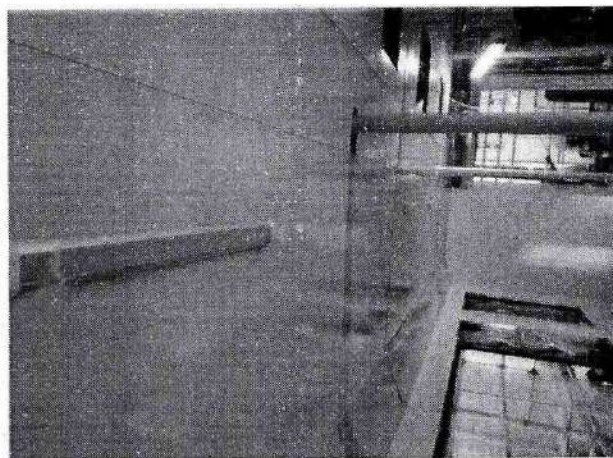


S830

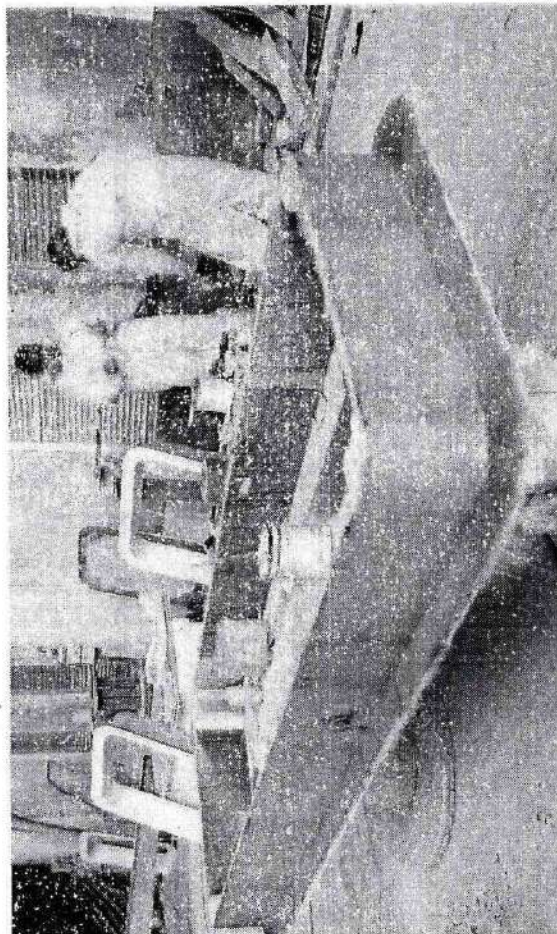
**EMBARCACIÓN FLUVIAL RIO SINÚ - BUSINÚ
AVANCE EN LA CONSTRUCCIÓN**



INSTALACIÓN DE LUMINARIA



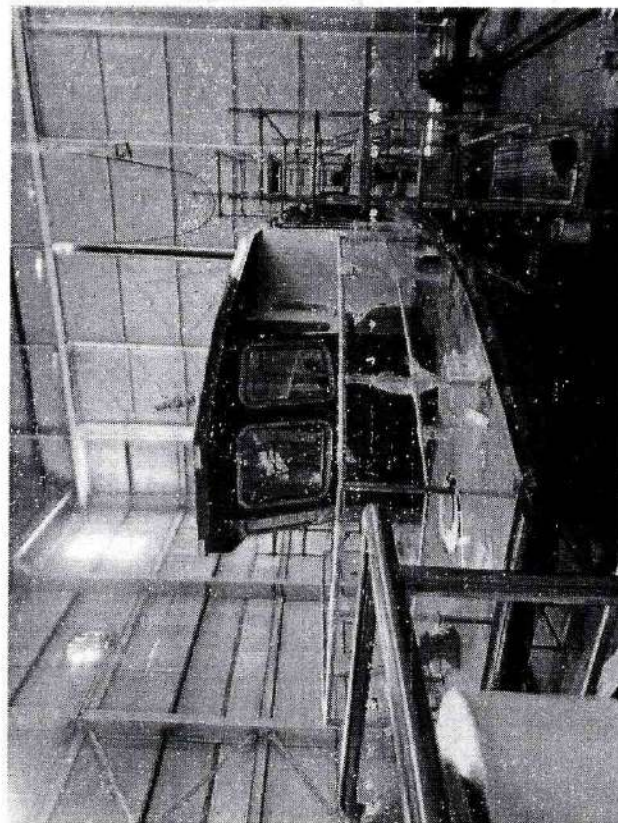
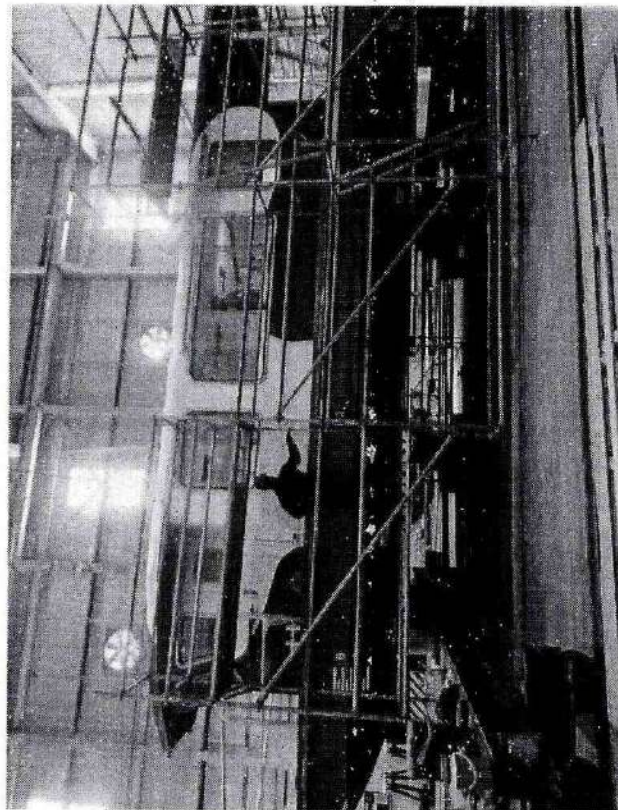
FABRICACIÓN MARCOS DE VENTANA



**EMBARCACIÓN FLUVIAL RIO SINÚ - BUSINÚ
AVANCE EN LA CONSTRUCCIÓN**



AVANCE Y ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO



**Corporación de Ciencia y Tecnología para el
Desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial**



#SeguimosAvante

Correo electrónico - 22/11/2025
Programación de pruebas y
zarpes



interventoriaembarcaciones <interventoriaembarcaciones@gmail.com>

[BUSINÚ] PROGRAMACIÓN DE PRUEBAS Y ZARPES

1 mensaje

Daniela Galvis Arengas <dgalvis@cotecmar.com>

22 de noviembre de 2025 a las 16:24

Para: interventoriaembarcaciones <interventoriaembarcaciones@gmail.com>, Orlando Vergara <infra.vergara@gmail.com>, Rita A

Esquivel C <infra.raesquivel@gmail.com>

Cc: Alberto Jose Aguas Meza <aaguas@cotecmar.com>, S1 Pedro Alexander Morales Freites <pmorales@cotecmar.com>, Xavier Augusto Zuñiga Villadiego <xzuniga@cotecmar.com>, Jhon Jairo Cardona Leon <jjcardona@cotecmar.com>, CC Lalo Omar Garces Morcillo <lgarces@cotecmar.com>, CC Miguel Angel Guerrero Sanchez <mguerrero@cotecmar.com>, S1 Jesus David Arias Gonzalez <jearias@cotecmar.com>, Carlos Andres Quintero Portocarrero <cquintero@cotecmar.com>, Juan Sebastian Pastrana Bustamante <jpastrana@cotecmar.com>, Edwin Javier Saumeth Ulloa <esaumeth@cotecmar.com>, Daniela Tirado Agresott <dtirado@cotecmar.com>, Gerson Eladio Salcedo Perez <gsalcedo@cotecmar.com>, Yuermari Cristina Reveti Puello <yreveti@cotecmar.com>, Ivan Jose Castilla Hernandez <icastilla@cotecmar.com>

Señor

CARLOS ALBERTO BELLO AVENA

Representante Legal ING INGENIERIA SAS.

Cartagena D.T y C, Bolivar.

Señor

Orlando Vergara.

Supervisor del contrato.

Señor

Alejandro Velazco.

Interventor del contrato.

Cordial saludo,

Nos permitimos compartir el cronograma detallado de las pruebas correspondientes a las embarcaciones **BUSINÚ**, según archivo adjunto. De acuerdo con la planificación, los zarpes se realizarán en las siguientes fechas:

BUSINÚ I

- Lunes, 24 de noviembre
- Martes, 25 de noviembre
- Miércoles, 26 de noviembre

BUSINÚ II

- Jueves, 27 de noviembre
- Viernes, 28 de noviembre
- Sábado, 29 de noviembre

Agradecemos de antemano la disponibilidad y acompañamiento del personal de interventoria durante estas jornadas, quienes llevarán a cabo la recepción de las pruebas programadas.

Cordialmente,

**Daniela Galvis Arengas**Ingeniero de producción | *Production Engineer*

Zona Industrial Mamonal Km9, Cartagena – Colombia

Dgalvis@Cotecmar.com

T: (+57 5) 653 5035

www.cotecmar.com

Si desea informar un fraude o conducta inapropiada cometida al interior de la Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial – COTECMAR o situaciones externas que la involucren, puede llamarnos a la Línea de Transparencia 018005184812 o escribirnos al correo transparencia@cotecmar.com, donde atenderemos su denuncia. AVISO LEGAL: Este mensaje y cualquier archivo que se adjunte al mismo es confidencial y podría contener información privilegiada y reservada de la Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial – COTECMAR, y es para el uso exclusivo de su destinatario. Si llegó a usted por error, por favor elimínelo y avise inmediatamente al remitente, absteniéndose de divulgarlo en cualquier forma. Las opiniones contenidas en este mensaje y sus adjuntos no necesariamente coinciden con las posiciones institucionales de COTECMAR. Los sistemas de COTECMAR, cuentan con un programa anti-virus, no obstante, el destinatario debe examinar el mensaje ya que COTECMAR, no se hace responsable en ningún caso por daños derivados de la recepción del presente mensaje. LEGAL NOTICE: This message and any other attached file is confidential and may include privileged and reserved information from the Science and Technology Corporation for the Development of the Naval, Maritime and Riverine Industry – COTECMAR, and is for the exclusive use of its recipient. If you received this message by error, please delete it and immediately notify the sender, refrain from disclosing it in anyway. The opinions contained in this message do not necessarily commit with the institutional positions of COTECMAR. The Systems of COTECMAR, have antivirus programs, however, the recipient must revise the message since COTECMAR, is not responsible in any case for damages derived from the reception of the present message.

**CRONOGRAMA PROTOCOLOS.xlsx**

15K

TIPO DE PRUEBA	PROTOCOLO	BUSINÚ 1	BUSINÚ 2
SAT	PP-250-236-01 Sistema de propulsión autónomos (despegue de motores)	Lunes, 24 de noviembre de 2025	Jueves, 27 de noviembre de 2025
SAT	PP-250-311-01 Generador	Lunes, 24 de noviembre de 2025	Jueves, 27 de noviembre de 2025
SAT	PP-250-313-01 Baterías y equipos asociados	Lunes, 24 de noviembre de 2025	Jueves, 27 de noviembre de 2025
SAT	PP-250-320-01 Paneles de alimentación y distribución	Lunes, 24 de noviembre de 2025	Jueves, 27 de noviembre de 2025
HAT	PP-250-330-01 Iluminación general	Lunes, 24 de noviembre de 2025	Jueves, 27 de noviembre de 2025
HAT	PP-250-443-01 Pilo	Lunes, 24 de noviembre de 2025	Jueves, 27 de noviembre de 2025
HAT	PP-250-433-01 Anunciador	Lunes, 24 de noviembre de 2025	Jueves, 27 de noviembre de 2025
HAT	PP-250-434-01 Sistema de entretrenimiento	Lunes, 24 de noviembre de 2025	Jueves, 27 de noviembre de 2025
SAT	PP-250-514-01 Aire acondicionado	martes, 25 de noviembre de 2025	viernes, 28 de noviembre de 2025
HAT	PP-250-526-01 Sistema de achique	martes, 25 de noviembre de 2025	viernes, 28 de noviembre de 2025
HAT	PP-250-512-01 Sistema de ventilación y extracción	martes, 25 de noviembre de 2025	viernes, 28 de noviembre de 2025
HAT	PP-250-565-01 Sistema de extinción de incendios	martes, 25 de noviembre de 2025	viernes, 28 de noviembre de 2025
HAT	PP-250-441-01 Comunicaciones exteriores	martes, 25 de noviembre de 2025	viernes, 28 de noviembre de 2025
HAT	PP-250-436-01 Detección de incendios	martes, 25 de noviembre de 2025	viernes, 28 de noviembre de 2025
SAT	PP-250-422-01 Luces de SAT	martes, 25 de noviembre de 2025	viernes, 28 de noviembre de 2025
SAT	PP-250-423-01 Navegador por satélite (GPS)	martes, 25 de noviembre de 2025	viernes, 28 de noviembre de 2025
SAT	PP-250-424-01 Ecosonda	martes, 25 de noviembre de 2025	viernes, 28 de noviembre de 2025
HAT	PP-250-311-02 GENERACIÓN FOTOVOLTAICA	martes, 25 de noviembre de 2025	viernes, 28 de noviembre de 2025
SAT	PP-250-236-01 Sistema de propulsión autónomos	miércoles, 26 de noviembre de 2025	sábado, 29 de noviembre de 2025
HAT	PP-250-588-01 Sistemas mecánicos diversos	miércoles, 26 de noviembre de 2025	sábado, 29 de noviembre de 2025
SAT	PP-250-261-01 Sistema de combustible	miércoles, 26 de noviembre de 2025	sábado, 29 de noviembre de 2025
HAT	PP-250-506-01 Sistema de viento	miércoles, 26 de noviembre de 2025	sábado, 29 de noviembre de 2025
SAT	PP-250-421-01 Compas magnético	miércoles, 26 de noviembre de 2025	sábado, 29 de noviembre de 2025
HAT	PP-250-167-01 Hermeticidad de los compartimentos	miércoles, 26 de noviembre de 2025	sábado, 29 de noviembre de 2025
HAT	PP-250-625-01 Ventanas exteriores - cabina	miércoles, 26 de noviembre de 2025	sábado, 29 de noviembre de 2025
HAT	PP-250-321-01 Toma de tierra	miércoles, 26 de noviembre de 2025	sábado, 29 de noviembre de 2025
HAT	Puerta automática	miércoles, 26 de noviembre de 2025	sábado, 29 de noviembre de 2025
SAT	PP-250-868-03 Prueba de diámetro ládico	miércoles, 26 de noviembre de 2025	sábado, 29 de noviembre de 2025
SAT	PP-250-868-01 Prueba de máxima y mínima velocidad	miércoles, 26 de noviembre de 2025	sábado, 29 de noviembre de 2025
SAT	PP-250-868-02 Prueba de Emergencia	miércoles, 26 de noviembre de 2025	sábado, 29 de noviembre de 2025

Correo electrónico - 23/11/2025
Plan de entrenamiento y plan de pruebas



interventoriaembarcaciones <interventoriaembarcaciones@gmail.com>

[BUSINÚ] PLAN DE ENTRENAMIENTO Y PLAN DE PRUEBAS

Daniela Galvis Arengas <dgalvis@cotecmar.com>

23 de noviembre de 2025 a las 20:35

Para: interventoriaembarcaciones <interventoriaembarcaciones@gmail.com>, Orlando Vergara <infra.vergara@gmail.com>,

Rita A Esquivel C <infra.raesquivel@gmail.com>

Cc: Alberto Jose Aguas Meza <aaguas@cotecmar.com>, Daniela Tirado Agresott <dtirado@cotecmar.com>

Señor

CARLOS ALBERTO BELLO AVENA

Representante Legal ING INGENIERIA SAS.

Cartagena D.T y C, Bolivar.

Señor

Orlando Vergara.

Supervisor del contrato.

Señor

Alejandro Velazco.

Interventor del contrato.

Cordial saludo,

Por medio del presente nos permitimos adjuntar syllabus en el cual se detalla el **alcance del plan de entrenamiento** previsto para la tripulación designada por el Municipio de Montería.

De igual manera, se adjunta el **plan de pruebas**, mediante el cual se validará el desempeño, funcionalidad y operación de las embarcaciones.

Conforme a lo establecido en la **cláusula i** del contrato, se confirma el **acompañamiento de COTECMAR** a la tripulación designada por el Municipio durante la **puesta en marcha de las embarcaciones en el río Sinú**. Esto incluye la verificación técnica previa, la supervisión del arranque, y el acompañamiento durante la primera navegación, asegurando una transición operacional segura, controlada y alineada con los estándares del proyecto.

Adicional a lo anterior, COTECMAR propone realizar **dos (2) días adicionales de navegación asistida en el río Sinú**, con el propósito de fortalecer la curva de aprendizaje de la tripulación y consolidar su capacidad operativa en el entorno real de operación del Businú.

Agradeciendo la atención prestada y atentos a cualquier observación.

Cordialmente,

**Daniela Galvis Arengas**Ingeniero de producción | *Production Engineer*

Zona Industrial Mamonal Km9, Cartagena – Colombia

Dgalvis@Cotecmar.com

T: (+57 5) 653 5035

www.cotecmar.com

Si desea informar un fraude o conducta inapropiada cometida al interior de la Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial – COTECMAR o situaciones externas que la involucren, puede llamarnos a la Línea de Transparencia 018005184812 o escribirnos al correo transparencia@cotecmar.com, donde atenderemos su denuncia. **AVISO LEGAL:** Este mensaje y cualquier archivo que se adjunte al mismo es confidencial y

18/12/25, 5:22 p.m.

Gmail - [BUSINÚ] PLAN DE ENTRENAMIENTO Y PLAN DE PRUEBAS

podría contener información privilegiada y reservada de la Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial – COTECMAR, y es para el uso exclusivo de su destinatario. Si llegó a usted por error, por favor elimínelo y avise inmediatamente al remitente, absteniéndose de divulgarlo en cualquier forma. Las opiniones contenidas en este mensaje y sus adjuntos no necesariamente coinciden con las posiciones institucionales de COTECMAR. Los sistemas de COTECMAR, cuentan con un programa anti-virus, no obstante, el destinatario debe examinar el mensaje ya que COTECMAR, no se hace responsable en ningún caso por daños derivados de la recepción del presente mensaje. LEGAL NOTICE: This message and any other attached file is confidential and may include privileged and reserved information from the Science and Technology Corporation for the Development of the Naval, Maritime and Riverine Industry – COTECMAR, and is for the exclusive use of its recipient. If you received this message by error, please delete it and immediately notify the sender, refrain from disclosing it in anyway. The opinions contained in this message do not necessarily commit with the institutional positions of COTECMAR. The Systems of COTECMAR, have antivirus programs, however, the recipient must revise the message since COTECMAR, is not responsible in any case for damages derived from the reception of the present message.

2 adjuntos

 **SYLLABUS COTECMAR PLAN DE ENTRENAMIENTO.pdf**
373K

 **CRONOGRAMA PROTOCOLOS.pdf**
18K



SYLLABUS PLAN DE ENTRENAMIENTO EMBARCACIONES BUSINÚ

PERFIL DE LOS DOCENTES:

Los docentes asignados al Plan de Entrenamiento en la Operación del BUSINÚ cuentan con amplia experiencia técnica en la operación de sistemas de propulsión, eléctricos y de control, además de una sólida formación pedagógica orientada a la enseñanza práctica.

Aplican metodologías activas basadas en, prácticas a bordo y análisis de casos, garantizando un aprendizaje significativo.

Su experiencia y compromiso aseguran la formación de tripulaciones competentes, capaces de operar el BUSINÚ con eficiencia, seguridad y confiabilidad.

DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ENTRENAMIENTO:

El Plan de Entrenamiento Técnico – Tripulación de la Embarcación BUSINÚ tiene como propósito fortalecer las competencias del personal a bordo en la operación segura, el arranque, control y monitoreo de los sistemas principales de la embarcación, conforme a la Especificación Técnica ET-4209 establecida por COTECMAR.

El programa integra contenidos teóricos, prácticos y de simulación, organizados por grupos constructivos del 000 al 600, con énfasis en la familiarización con los equipos, la aplicación de procedimientos operativos y la respuesta ante situaciones de emergencia.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

1. Ejecutar los procedimientos de arranque, maniobra y parada segura de los sistemas principales del BUSINÚ (propulsión, generación eléctrica, servicios auxiliares y comunicaciones), siguiendo los protocolos establecidos por los fabricantes y los procedimientos de seguridad definidos por COTECMAR.
2. Operar de forma eficiente los sistemas de propulsión, eléctricos, de navegación y auxiliares, aplicando prácticas seguras y procedimientos estandarizados que garanticen la disponibilidad y continuidad operativa de la embarcación.
3. Realizar verificaciones y controles operativos de rutina, identificando desviaciones en parámetros de funcionamiento y aplicando medidas correctivas básicas para preservar la eficiencia y confiabilidad de los sistemas a bordo.
4. Desarrollar la capacidad de diagnóstico y resolución de fallas comunes en los sistemas de la embarcación, utilizando herramientas adecuadas y un enfoque analítico orientado a la respuesta oportuna ante contingencias.
5. Interpretar y aplicar la información técnica y los diagramas eléctricos, hidráulicos y mecánicos del BUSINÚ, asegurando una operación precisa y la correcta interacción entre los distintos sistemas.
6. Registrar y documentar con precisión todas las actividades de operación y seguridad, garantizando la trazabilidad y control de la gestión técnica de la embarcación.
7. Fomentar la mejora continua del desempeño operativo, promoviendo prácticas seguras, eficientes y sostenibles que aseguren la máxima disponibilidad y rendimiento del BUSINÚ durante sus misiones de transporte fluvial y servicio comunitario.
8. Comprometerse con la seguridad operacional y la protección ambiental, aplicando las normas y protocolos establecidos que salvaguardan la integridad de la tripulación, de los pasajeros y de la embarcación.

MÓDULO I GRUPO 000 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y CARACTERÍSTICAS GENERALES

1. CONCEPTO DE DESEMPEÑO DEL BUQUE.
 - 1.1 Velocidad
 - 1.2 Accesibilidad
2. ESTRUCTURA DEL CASCO.
3. PLANTA PROPULSORA.



4. SISTEMA ELECTRÓNICO.
 - Ayudas no eléctricas a la navegación
 - Ayudas eléctricas y electrónicas a la navegación
 - Sistemas de comunicación exterior – interior
 - Sistemas de alarmas y monitoreo
 - Sistema de entretenimiento
5. SISTEMAS AUXILIARES.
 - Sistema de control ambiental
 - Sistema de Achique
 - Sistema de Combustible
 - Sistema de extinción de incendios
 - Sistema de Gobierno
 - Sistema de amarre y remolque
 - Sistema de salvamento
6. EQUIPAMIENTO Y HABILITACIÓN.
7. CONSTRUCCIÓN Y SERVICIOS DE SOPORTE.
8. REQUERIMIENTOS GENERALES PARA DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.
 - 8.1 Dimensiones principales
 - 8.2 Características principales
 - 8.3 Capacidades
 - 8.4 Arreglo general
 - 8.5 Acomodación
 - 8.6 Desplazamiento a plena carga
 - 8.7 Clasificación
 - 8.8 Regulaciones, normas
9. MATERIALES Y EQUIPOS
10. NAVEGABILIDAD
11. DOCUMENTOS DE INGENIERÍA
12. MANUALES TÉCNICOS
13. PERSONAL Y ENTRENAMIENTO
14. REQUERIMIENTOS DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
15. INSPECCIONES
16. PRUEBAS DEL BUQUE
17. EXPERIMENTO DE INCLINACIÓN

MÓDULO II GRUPO 100 CASCO Y SUPERESTRUCTURA

1. CASCO Y SUPERESTRUCTURA
 - Generalidades.
 - Configuración estructural del casco.
 - Materiales del casco.
 - Superestructura y Compartimientos.
 - Integridad estructural.
 - Protección y Estanqueidad.
2. PUERTAS Y VENTANAS
 - Descripción y función de puertas, ventanas, barandillas, y pasamanos.
 - Tipos de materiales, herrajes y mecanismos de cierre.
3. SEGURIDAD Y PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS
 - Inspección visual.
 - Apertura y cierre seguro de elementos de acceso.
 - Verificación de sellos, drenajes, ventilaciones y sistemas de escape.
 - Normas de seguridad personal durante maniobras.



MÓDULO III GRUPO 200 PLANTA DE PROPULSIÓN

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA DE PROPULSIÓN

- 1.1 Caracterización completa del sistema propulsor del BUSINÚ.
- 1.2 Características de los motores fuera de borda.
- 1.3 Componentes principales del sistema.
- 1.4 Configuración del sistema de propulsión doble y funciones de la consola de mando.

2. MOTORES FUERA DE BORDA – PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

- 2.1 Parámetros de operación.
- 2.2 Componentes de los motores fuera de borda.

3. PROCEDIMIENTOS DE OPERACIÓN

- 3.1 Arranque
- 3.2 control de velocidad
- 3.3 cambios de marcha
- 3.4 maniobras, parada y post-operación.
- 3.5 Uso de instrumentos y alarmas.

4. SISTEMA DE COMBUSTIBLE Y CONTROL DE MANDO

- 4.1 Identificación de tanques, filtros, bombas y líneas.
- 4.2 Procedimientos seguros de carga, drenaje y purga de combustible.
- 4.3 Sistema de controles y monitoreo.

5. SEGURIDAD EN LA OPERACIÓN DE LOS MOTORES FUERA DE BORDA

- 5.1 Mantenimientos preventivos acuerdo manuales.
- 5.2 Medidas preventivas ante sobrecalentamiento, bajo nivel de combustible o fallas de encendido.

MÓDULO III GRUPO 300 PLANTA ELÉCTRICA

1. SISTEMAS DE GENERACIÓN.

- 1.1 Descripción general del sistema eléctrico del BUSINÚ
- 1.2 GENERADOR A GASOLINA
 - 1.2.1 Características generales del generador a gasolina de 120VAC, 60Hz.
 - 1.2.2 Parámetros de operación acuerdo manuales del fabricante.
 - 1.2.3 Procedimiento de arranque y parada.
 - 1.2.4 Seguridad en la Operación del Generador
 - 1.2.5 Inspección de fugas, vibraciones y conexiones eléctricas.
 - 1.2.6 Sistema de refrigeración
 - 1.2.7 Identificación de fallos del Generador en Marcha
 - 1.2.8 Seguridad Operacional del Generador.
 - 1.2.9 Variables Monitoreadas Mecánicas (Presión de aceite, Temperatura, RPM).
 - 1.2.10 Variables Monitoreadas Eléctricas (Voltaje, Frecuencia).
 - 1.2.11 Alarmas acústicas y visuales: Por condiciones anormales.
- 1.3 SISTEMA DE 12VDC
 - 1.3.1 Bancos de batería
 - 1.3.2 Configuración de los bancos de batería
 - 1.3.3 Operación de relés, cargadores y fuentes AC/DC.
 - 1.3.4 Circuitos de propulsión, navegación, comunicación, iluminación y equipos esenciales.

1.4 SISTEMA DE ENERGIA SOLAR

- 1.4.1 Descripción general del Sistema.
- 1.4.2 Componentes principales del Sistema.
- 1.4.3 parámetros de funcionamiento.
- 1.4.4 Mantenimiento y seguridad.

1.5 SISTEMA ELÉCTRICO 120VAC – 60 HZ

- 1.5.1 Características generales del sistema.
- 1.5.2 Fuente de energía aire acondicionado.
- 1.5.3 Cargadores de batería.
- 1.5.4 Suministro de energía de tierra.

1.6 TABLEROS ELÉCTRICOS

Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial – COTECMAR

Dirección: Zona industrial Mamonal km 9, Cartagena de Indias, D. T y C.

Conmutador: +57 (605) 643 9491

Línea transparencia: 018005184812 - transparencia@cotecmar.com

www.cotecmar.com



- 1.6.1 Características generales y ubicación física abordo.
- 1.6.2 Componentes internos del tablero eléctrico.
- 1.6.3 Seguridad en la operación del tablero eléctrico.

MÓDULO IV GRUPO 400 SISTEMA ELECTRÓNICO

1. SISTEMA ELECTRÓNICO

- 1.1 Descripción general del sistema electrónico.
- 1.2 Distribución del sistema a 12 VDC / 24 VDC y su integración con los circuitos de navegación, comunicación y alarmas.

2. AYUDAS NO ELÉCTRICAS A LA NAVEGACIÓN

- 2.1 Compas magnético.
- 2.1.1 Características generales del compás magnético.
- 2.1.2 Parámetros de operación del equipo.

3. AYUDAS ELÉCTRICAS Y ELECTRÓNICAS

- 3.1 Luces de señales y navegación.
- 3.1.1 Características generales del equipo.
- 3.1.2 Parámetros de operación.
- 3.2 GPS.

- 3.2.1 Características generales del equipo.
- 3.2.2 Parámetros de operación.

3.3 Pito eléctrico

- 3.3.1 Características generales del equipo.
- 3.3.2 Parámetros de operación.

3.4 Ecosonda de navegación

- 3.4.1 Características generales del equipo.
- 3.4.2 Parámetros de operación.

4. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN

4.1 Radio VHF marino.

- 4.1.1 Características generales del equipo.
- 4.1.2 Parámetros de operación.

4.2 Sistema de anunciador general

- 4.2.1 Características generales.
- 4.2.2 Parámetros de operación del equipo.

5. SISTEMAS DE ALARMAS Y MONITOREO

5.1 Detección de incendios

- 5.1.1 Características generales del Sistema.
- 5.1.2 Ubicación de los equipos.
- 5.1.3 Parámetros de operación

5.2 Nivel de tanque de combustible.

- 5.2.1 Características del Sistema.
- 5.2.2 Tipo de sensor.
- 5.2.3 Ubicación a bordo del BUSINÚ.
- 5.2.4 Parámetros de operación.

6. SISTEMA DE ENTRETENIMIENTO

- 6.1 Características generales del sistema.
- 6.2 Parámetros de funcionamiento.

MÓDULO V GRUPO 500 SISTEMAS AUXILIARES

1. Introducción a los Sistemas Auxiliares del BUSINÚ.

2. SISTEMA DE CONTROL AMBIENTAL.

- 2.1 Descripción del sistema de climatización tipo Rooftop.

2.2 Componentes principales del Sistema.

- 2.3 Parámetros de operación y Procedimiento de Arranque, y parada Segura.

- 2.4 Distribución de aire en la zona de pasajeros.
- 2.5 Procedimiento de arranque y parada.
- 2.6 Procedimientos de seguridad en la operación del Sistema.
- 3. SISTEMA DE ACHIQUE
 - 3.1 Configuración general del Sistema
 - 3.2 Características generales de las bombas de achique.
 - 3.3 Parámetros de operación del Sistema de achique.
 - 3.4 Ubicación bombas de achique abordo BUSINÚ.
 - 3.5 Activación bombas de achique.
 - 3.6 Bomba en compartimiento de gasolina
 - 3.7 Revisión y pruebas de funcionamiento de los equipos.
- 4. SISTEMA DE COMBUSTIBLE
 - 4.1 Configuración general del Sistema.
 - 4.2 Componentes principales del sistema.
 - 4.3 Suministro de gasolina a motores fuera de borda y generador.
- 5. SISTEMA DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS
 - 5.1 Descripción del sistema portátil de extinción.
 - 5.2 Tipos y ubicación de extintores abordo.
 - 5.3 Áreas protegidas y procedimiento de uso.
 - 5.4 Inspección visual y mantenimiento preventivo.
- 6. SISTEMA DE GOBIERNO
 - 6.1 Descripción general del sistema.
 - 6.2 Parámetros de operación del sistema.
 - 6.3 Verificación de estanqueidad, fluido y respuesta del timón.
 - 6.4 Procedimiento básico de purga y control.
 - 6.5 Tipo de aceite.
- 7. SISTEMA DE AMARRE Y REMOLQUE.
 - 7.1 Descripción general del Sistema.
 - 7.2 Componentes principales del sistema.
 - 7.3 Puntos de fijación en cubierta.
 - 7.4 Procedimientos de atraque y remolque.
 - 7.5 Normas de seguridad durante maniobras.
- 8. SISTEMA DE SALVAMENTO
 - 8.1 Componentes del sistema.
 - 8.2 Características técnicas de los equipos de seguridad.
 - 8.3 Revisión y uso en emergencia de chalecos salvavidas.
 - 8.4 Normas de seguridad fluvial vigentes

5844

TIPO DE PRUEBA	PROTOCOLO	BUSINÚ 1	BUSINÚ 2
SAI	PP-250-236-01 Sistema de propulsión autónomos (despeque de motores)	lunes, 24 de noviembre de 2025	jueves, 27 de noviembre de 2025
SAI	PP-250-311-01 Generador	lunes, 24 de noviembre de 2025	jueves, 27 de noviembre de 2025
SAI	PP-250-313-01 Baterías y equipos asociados	lunes, 24 de noviembre de 2025	jueves, 27 de noviembre de 2025
SAI	PP-250-320-01 Paneles de alimentación y distribución	lunes, 24 de noviembre de 2025	jueves, 27 de noviembre de 2025
HAI	PP-250-330-01 Iluminación general	lunes, 24 de noviembre de 2025	jueves, 27 de noviembre de 2025
HAI	PP-250-443-01 Pito	lunes, 24 de noviembre de 2025	jueves, 27 de noviembre de 2025
HAI	PP-250-433-01 Anunciador	lunes, 24 de noviembre de 2025	jueves, 27 de noviembre de 2025
HAI	PP-250-434-01 Sistema de entretenimiento	lunes, 24 de noviembre de 2025	jueves, 27 de noviembre de 2025
SAI	PP-250-514-01 Aire acondicionado	martes, 25 de noviembre de 2025	viernes, 28 de noviembre de 2025
HAI	PP-250-529-01 Sistema de achique	martes, 25 de noviembre de 2025	viernes, 28 de noviembre de 2025
HAI	PP-250-512-01 Sistema de ventilación y extracción	martes, 25 de noviembre de 2025	viernes, 28 de noviembre de 2025
HAI	PP-250-555-01 sistema de extinción de incendios	martes, 25 de noviembre de 2025	viernes, 28 de noviembre de 2025
HAI	PP-250-441-01 Comunicaciones exteriores	martes, 25 de noviembre de 2025	viernes, 28 de noviembre de 2025
HAI	PP-250-436-01 Detección de incendios	martes, 25 de noviembre de 2025	viernes, 28 de noviembre de 2025
SAI	PP-250-422-01 Luces de navegación	martes, 25 de noviembre de 2025	viernes, 28 de noviembre de 2025
SAI	PP-250-423-01 Navegador por satélite (GPS)	martes, 25 de noviembre de 2025	viernes, 28 de noviembre de 2025
SAI	PP-250-424-01 Ecosonda	martes, 25 de noviembre de 2025	viernes, 28 de noviembre de 2025
HAI	PP-250-311-02 GENERACIÓN FOTOVOLTAICA	martes, 25 de noviembre de 2025	viernes, 28 de noviembre de 2025
SAI	PP-250-236-01 Sistema de propulsión autónomos	miércoles, 26 de noviembre de 2025	sábado, 29 de noviembre de 2025
HAI	PP-250-589-01 Sistemas mecánicos diversos	miércoles, 26 de noviembre de 2025	sábado, 29 de noviembre de 2025
SAI	PP-250-261-01 Sistema de combustible	miércoles, 26 de noviembre de 2025	sábado, 29 de noviembre de 2025
HAI	PP-250-506-01 Sistema de viento	miércoles, 26 de noviembre de 2025	sábado, 29 de noviembre de 2025
SAI	PP-250-421-01 Compas magnético	miércoles, 26 de noviembre de 2025	sábado, 29 de noviembre de 2025
HAI	PP-250-167-01 Hermeticidad de los compartimentos	miércoles, 26 de noviembre de 2025	sábado, 29 de noviembre de 2025
HAI	PP-250-625-01 Ventanas exteriores - cabina	miércoles, 26 de noviembre de 2025	sábado, 29 de noviembre de 2025
HAI	PP- 250-321-01 Toma de tierra	miércoles, 26 de noviembre de 2025	sábado, 29 de noviembre de 2025
HAI	Puerta automática	miércoles, 26 de noviembre de 2025	sábado, 29 de noviembre de 2025
SAI	PP-250-868-03 Prueba de diámetro láctico	miércoles, 26 de noviembre de 2025	sábado, 29 de noviembre de 2025
SAI	PP-250-868-01 Prueba de máxima y mínima velocidad	miércoles, 26 de noviembre de 2025	sábado, 29 de noviembre de 2025
SAI	PP-250-868-02 Prueba de Emergencia	miércoles, 26 de noviembre de 2025	sábado, 29 de noviembre de 2025

Correo electrónico - 24/11/2025
Plan de entrenamiento y plan de pruebas

5845



interventoriaembarcaciones <interventoriaembarcaciones@gmail.com>

[BUSINÚ] PLAN DE ENTRENAMIENTO Y PLAN DE PRUEBAS

Daniela Galvis Arengas <dgalvis@cotecmar.com>

24 de noviembre de 2025 a las 11:19

Para: interventoriaembarcaciones <interventoriaembarcaciones@gmail.com>, Orlando Vergara <infra.overgara@gmail.com>, Rita A

Esquivel C <infra.raesquivel@gmail.com>

Cc: Alberto Jose Aguas Meza <aaguas@cotecmar.com>, Daniela Tirado Agresott <dtirado@cotecmar.com>

Señor

CARLOS ALBERTO BELLO AVENA

Representante Legal ING INGENIERIA SAS.

Cartagena D.T y C, Bolivar.

Señor

Orlando Vergara.

Supervisor del contrato.

Señor

Alejandro Velazco.

Interventor del contrato.

Cordial saludo,

Nos permitimos compartir intensidad horaria para el plan de entrenamiento.

Atentos a cualquier comentario.

Cordialmente,

**Daniela Galvis Arengas**Ingeniero de producción | *Production Engineer*

Zona Industrial Mamonal Km9, Cartagena – Colombia

Dgalvis@Cotecmar.com

T: (+57 5) 653 5035

www.cotecmar.com**De:** Daniela Galvis Arengas**Enviado:** domingo, 23 de noviembre de 2025 20:35**Para:** interventoriaembarcaciones <interventoriaembarcaciones@gmail.com>; Orlando Vergara <infra.overgara@gmail.com>;

Rita A Esquivel C <infra.raesquivel@gmail.com>

Cc: Alberto Jose Aguas Meza <aaguas@cotecmar.com>; Daniela Tirado Agresott <dtirado@cotecmar.com>**Asunto:** [BUSINÚ] PLAN DE ENTRENAMIENTO Y PLAN DE PRUEBAS

[El texto citado está oculto]

**INTENSIDAD HORARIA PLAN DE ENTRENAMIENTO.pdf**

52K



FORMATO SYLLABUS

PROCEDIMIENTO RELACIONADO: DISEÑO DE CURSOS

CODIGO:

VERSION: 24-08-2023

PAGINAS:

Página 1 de 12

SEMANA 1 DEL 24 AL 28 DE NOVIEMBRE DE 2025

No	HORA	LUNES 24	MARTES 25	MIÉRCOLES 26	JUEVES 27	VIERNES 28
1	08:00R 08:45R	GRUPO 000 - 100	GRUPO 200	GRUPO 200	GRUPO 300	GRUPO 300
2	08:45R 09:30R	GRUPO 000 - 100	GRUPO 200	GRUPO 200	GRUPO 300	GRUPO 300
3	09:30R 10:15R	GRUPO 200	GRUPO 200	GRUPO 200	GRUPO 300	GRUPO 300
	10:15R 10:30R	DESCANSO				
4	10:30R 11:15R	GRUPO 200	GRUPO 200	GRUPO 200	GRUPO 300	GRUPO 300
5	11:15R 12:00R	GRUPO 200	GRUPO 200	GRUPO 200	GRUPO 300	GRUPO 400
6	12:00R 12:45R	GRUPO 200	GRUPO 200	GRUPO 200	GRUPO 300	GRUPO 400
HORAS ACADÉMICAS TOTALES						30

Nota: Durante el desarrollo de cada grupo constructivo, los participantes realizarán ejercicios prácticos a bordo del BUSINÚ, orientados al reconocimiento, operación y verificación funcional de los sistemas y equipos.
Estas actividades permitirán afianzar el aprendizaje aplicado y la familiarización directa con los procedimientos operativos reales.

5846



FORMATO SYLLABUS

PROCEDIMIENTO RELACIONADO: DISEÑO DE CURSOS

CODIGO:

VERSION: 24-08-2023

PAGINAS:

Página 1 de 12

SEMANA 2 DEL 01 AL 05 DE DICIEMBRE DE 2025

No	HORA	LUNES 01	MARTES 02	MIÉRCOLES 03	JUEVES 04	VIERNES 05
1	08:00R 08:45R	GRUPO 400	GRUPO 500	GRUPO 500		
2	08:45R 09:30R	GRUPO 400	GRUPO 500	GRUPO 500		
3	09:30R 10:15R	GRUPO 500	GRUPO 500	GRUPO 600		
	10:15R 10:30R	DESCANSO				
4	10:30R 11:15R	GRUPO 500	GRUPO 500	EVALUACION FINAL PRACTICA ABORDO		
5	11:15R 12:00R	GRUPO 500	GRUPO 500	EVALUACION FINAL PRACTICA ABORDO		
6	12:00R 12:45R	GRUPO 500	GRUPO 500	EVALUACION FINAL PRACTICA ABORDO		
HORAS ACADÉMICAS TOTALES						18

Nota: Durante el desarrollo de cada grupo constructivo, los participantes realizarán ejercicios prácticos a bordo del BUSINÚ, orientados al reconocimiento, operación y verificación funcional de los sistemas y equipos.
Estas actividades permitirán afianzar el aprendizaje aplicado y la familiarización directa con los procedimientos operativos reales.

5847

Correo electrónico - 25/11/2025
Informe semanal semana 47-25



interventoriaembarcaciones <interventoriaembarcaciones@gmail.com>

RE: [BUSINU] - Informe semanal semana 47-25

Alberto Jose Aguas Meza <aaguas@cotecmar.com>

25 de noviembre de 2025

Para: "infra.Overgara@gmail.com" <infra.Overgara@gmail.com>, "interventoriaembarcaciones@gmail.com" <interventoriaembarcaciones@gmail.com>, Secretaria de Infraestructura <s.infraestructura@monteria.gov.co>

Cc: CF Mauricio Madrid Moncada <mmadrid@cotecmar.com>, "infra.raesquivel@gmail.com" <infra.raesquivel@gmail.com>, Daniela Galvis Arengas <dgalvis@cotecmar.com>, Daniela Tirado <dtirado@cotecmar.com>

Señor

CARLOS ALBERTO BELLO AVENA

Representante Legal ING INGENIERIA SAS.

Cartagena D.T y C, Bolivar.

Señor

Orlando Vergara.

Supervisor del contrato.

Señor

Alejandro Velazco.

Interventor del contrato

Cordial saludo,

Por medio de la presente me permito relacionar los indicadores de desempeño del proyecto BUSINU, Contrato CD-SIM-034-2024, correspondiente a la semana anterior.

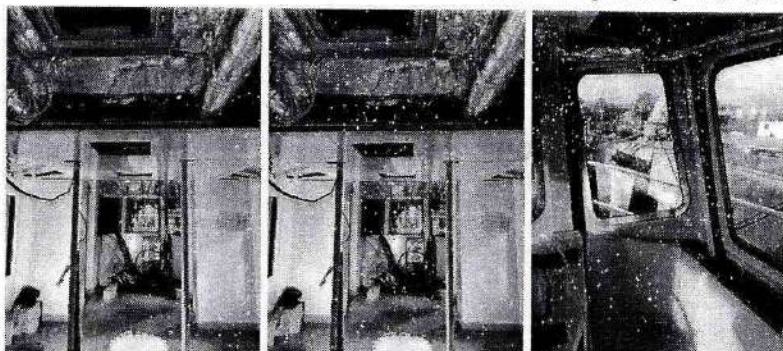
	FECHA DE ESTADO	SEMANA	AVANCE PLANEO (PP)	AVANCE REAL (PR)
BUSINU	20/11/2025	W/C 47 - 25	87,48%	89,96%

ACTIVIDADES DE LA SEMANA:**Businú 1 y 2**

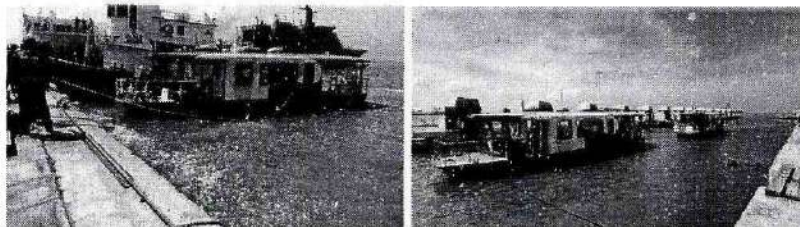
- Fin de instalación de ventanas.
- Instalación de cielo falso.
- Fin de aplicación superficies internas.
- Instalación de sillas de pasajero.
- Fin instalación de mamparos estructurales.
- Integración de cableado consola.
- Alistamiento para pruebas.

REGISTRO FOTOGRÁFICO:

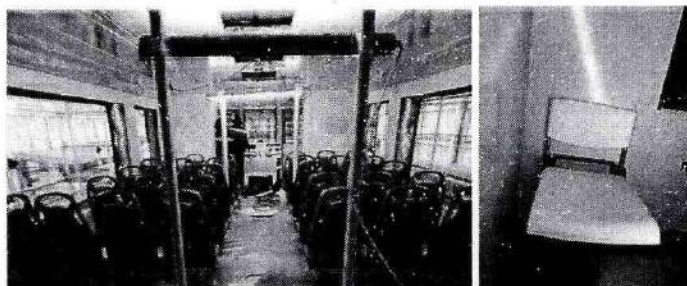
- **PRESENTACIÓN ACABADO DEL PUENTE DE MANDO**



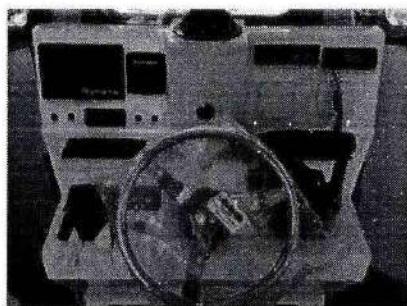
- BOTADURA DE LAS UNIDADES



- INSTALACIÓN DE SILLAS DE PASAJEROS / INSTALACIÓN DE SILLAS PLEGABLES



- INSTALACIÓN DE EQUIPOS EN CONSOLA



Cordialmente,

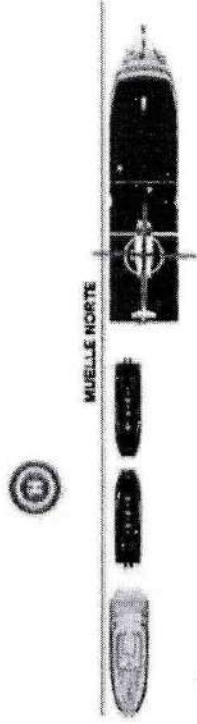
5850



Alberto José Aguas Meza
Gerente de Proyectos / Project Manager
Zona Industrial Momonal - Km 5, Cartagena Colombia
Aguas@cotecmar.com
M: (+57) 9012889877 | T: (+57 5) 643 9491

www.cotecmar.com





Actividades WK 47- 2025					
GRUPO CONSTRUCTIVO	EMBARCACION	PROCESO	ACTIVIDADES	FECHA INICIO	FECHA FIN
1	300 - 400	SIST. DISTRIBUCION DE ENERGIA- INST. CABLEADO	Cableado	20/10/2025	22/11/2025
2	500	INSTALACION DE AIRE ACONDICIONADO	Ductos de ventilacion / Pajillas	11/12/2025	23/11/2025
3	600	INSTALACION DE MARCOS DE VENTANA	Cajina	29/10/2025	23/11/2025
4	800	INSTALACION DE CIELO FALSO	Cajina	10/11/2025	23/11/2025
5	600	INSTALACION DEL SISTEMA FOTOVOLTAICO	INSTALACION DE PANELES	7/11/2025	23/11/2025
6	600	INSTALACION DE SILLAS PLEGABLES	Cajina	7/11/2025	23/11/2025
7	800	EXPERIMENTO DE INCLINACION	BUSINÚ	7/11/2025	22/11/2025
8	800	BOTADURA	Salida del dique	24/10/2025	23/11/2025
9	800	INSPECCION Y CONTROL DE LA CALIDAD	INSPECCION Y CONTROL DE LA CALIDAD	29/09/2025	23/11/2025

Aldía de MONTERÍA		CRONOGRAMA DETALLADO BUSINÚ (CONTRATO No. CD-SIM-034-2024)				2025 Semestre 1, 2025 E F M A M J J A S O N D Semestre 2, 2025	
EDT	Nombre de tarea	Comienzo	Fin	% trabajo completado.			
0	CRONOGRAMA DETALLADO BUSINÚ	mié 15/01/25	mié 31/12/25	89%			
1	HITOS CONTRACTUALES	mié 15/01/25	mié 31/12/25	0%			
1.1	INICIO DEL PROYECTO	mié 15/01/25	mié 15/01/25	100%	15/01		
1.2	FIRMA DE ACTA DE INICIO	vie 31/01/25	vie 31/01/25	100%	31/01		
1.3	HITO 1: PAGO ANTICIPADO A LA FIRMA DEL CONTRATO	mié 15/01/25	mié 15/01/25	100%	15/01		
1.4	HITO 2: INICIO DE CONSTRUCCIÓN 02 CASCOS	jue 15/05/25	jue 15/05/25	100%	15/05		
1.5	HITO 3: FIN DE CONSTRUCCIÓN DE 02 CASCOS	mié 15/10/25	mié 15/10/25	0%	15/10		
1.6	HITO 4: A LAS PRUEBAS SAT Y ENTREGA EN CARTAGENA DE 02 EMBARCACIONES	lun 15/12/25	lun 15/12/25	0%	15/12		
1.7	HITO 5: RECEPCIÓN DE 02 EMBARCACIONES EN MONTERIA Y ACTA DE RECIBO FINA	mié 31/12/25	mié 31/12/25	0%	31/12		
2	PLAN DE COMPRAS	lun 12/05/25	mar 4/11/25	96%			
3	DISEÑO E INGENIERÍA	mié 15/01/25	lun 15/12/25	99%			
3.1	DISEÑO BÁSICO	mié 22/01/25	jue 21/08/25	99%			
3.2	INGENIERÍA DE TRANSICIÓN	vie 25/04/25	mié 18/06/25	99%			
3.3	INGENIERÍA DE TALLER	mié 15/01/25	lun 15/12/25	99%			
4	CONSTRUCCIÓN	mié 15/01/25	mié 31/12/25	88%			
4.1	CONSTRUCCIÓN BUSINU 1	mié 15/01/25	mié 31/12/25	90%			
4.1.1	100. ESTRUCTURA DEL CASCO	vie 9/05/25	jue 2/10/25	100%			
4.1.1.1	ALISTAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA	vie 9/05/25	lun 12/05/25	100%			
4.1.1.2	CONSTRUCCIÓN DE BLOQUES	lun 12/05/25	jue 2/10/25	100%			
4.1.1.2.1	CONSTRUCCIÓN DE BLOQUE 1110	lun 12/05/25	vie 25/07/25	100%			
4.1.1.2.2	CONSTRUCCIÓN DE BLOQUE 5120	mié 2/07/25	jue 21/08/25	100%			
4.1.1.2.3	UNIÓN DE BLOQUES	lun 25/08/25	vie 12/09/25	100%			
4.1.1.2.4	180. BASES Y SOPORTES	vie 25/07/25	vie 29/08/25	100%			
4.1.1.2.5	192. PRUEBAS DE TANQUES	vie 4/07/25	jue 2/10/25	100%			
4.1.2	200. PLANTA PROPULSORA BUSINU	lun 24/11/25	vie 12/12/25	70%			

20/11/25NOTA: 1) El "Cronograma Maestro", contenido en el Anexo III del contrato, establece las fechas contractuales oficiales. El presente "Cronograma Detallado" se entrega únicamente con fines informativos y no sustituye ni modifica los plazos definidos en el Cronograma Maestro.

2) Los hitos definidos en el contrato serán considerados como fechas contractuales de referencia para el seguimiento, control y cumplimiento de las obligaciones contractuales.

Alcaldía de MONTERÍA		CRONOGRAMA DETALLADO BUSINÚ (CONTRATO No. CD-SIM-034-2024)				2025	
Nombre de tarea		Comienzo	Fin	% trabajo completado.	Semestre 1, 2025 E F M A M J J A S O N D		
EDT							
4.1.2.1	200. PLANTA PROPULSORA BUSINU	lun 24/11/25	vie 12/12/25	70%			
4.1.3	300-400. PLANTA ELÉCTRICA- MANDO Y EXPLORACIÓN	lun 29/09/25	mar 16/12/25	70%			
4.1.3.1	300-400. SIST. DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA- INST. CABLEADO	lun 29/09/25	mié 12/11/25	85%			
4.1.3.2	300-400. MONTAJE DE EQUIPOS BUSINU 1	mié 12/11/25	mar 16/12/25	40%			
4.1.4	500. SISTEMAS AUXILIARES	mié 15/01/25	vie 7/11/25	96%			
4.1.4.1	500. FABRICACIÓN SISTEMAS AUXILIARES	vie 29/08/25	vie 12/09/25	100%			
4.1.4.2	500. INSTALACIÓN SISTEMAS AUXILIARES	vie 12/09/25	jue 30/10/25	98%			
4.1.4.3	500. INTEGRACIÓN DE SISTEMAS AUXILIARES	mié 15/01/25	vie 7/11/25	85%			
4.1.5	600. HABITABILIDAD Y EQUIPAMIENTO GENERAL	mié 15/01/25	mar 9/12/25	80%			
4.1.5.1	MARCAS DEL CASCO	lun 15/09/25	mar 4/11/25	45%			
4.1.5.2	620. COMPARTIMENTACIÓN DEL CASCO	mié 15/01/25	mar 14/10/25	50%			
4.1.5.3	625. PUERTAS Y VENTANAS	vie 31/10/25	mié 19/11/25	90%			
4.1.5.4	630. PROTECCIÓN DEL CASCO Y ACCESORIOS	lun 15/09/25	jue 27/11/25	84%			
4.1.5.5	640. INSTALACIÓN DE SILLAS	jue 27/11/25	mar 9/12/25	80%			
4.1.6	800. INTEGRACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO	lun 12/05/25	mar 30/12/25	90%			
4.1.7	900. PRUEBAS Y TRANSPORTE	vie 12/12/25	mié 31/12/25	0%			
4.2	CONSTRUCCIÓN BUSINU 2	mié 15/01/25	mié 31/12/25	85%			
4.2.1	100. ESTRUCTURA DEL CASCO	lun 19/05/25	jue 2/10/25	100%			
4.2.1.1	ALISTAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA	mar 8/07/25	jue 10/07/25	100%			
4.2.1.2	CONSTRUCCIÓN DE BLOQUES	lun 19/05/25	vie 19/09/25	100%			
4.2.1.2.1	CONSTRUCCIÓN DE BLOQUE 1110	lun 19/05/25	vie 8/08/25	100%			
4.2.1.2.2	CONSTRUCCIÓN DE BLOQUE 5120	jue 10/07/25	vie 22/08/25	100%			
4.2.1.2.3	UNIÓN DE BLOQUES	lun 25/08/25	vie 19/09/25	100%			
4.2.1.2.4	180. BASES Y SOPORTES	mié 25/06/25	mar 2/09/25	100%			
4.2.1.3	192. PRUEBAS DE TANQUES	mar 29/07/25	jue 2/10/25	100%			

20/11/25NOTA: 1) El "Cronograma Maestro", contenido en el Anexo III del contrato, establece las fechas contractuales oficiales. El presente "Cronograma Detallado" se entrega únicamente con fines informativos y no sustituye ni modifica los plazos definidos en el Cronograma Maestro.

2) Los hitos definidos en el contrato serán considerados como fechas contractuales de referencia para el seguimiento, control y cumplimiento de las obligaciones contractuales.

EDT	Nombre de tarea	Comienzo	Fin	% trabajo completado.	2025	
					Semestre 1, 2025	Semestre 2, 2025
4.2.2	200. PLANTA PROPULSORA BUSINÚ	mié 15/01/25	mié 3/12/25	60%	E	F
4.2.2.1	200. PLANTA PROPULSORA BUSINÚ	mié 15/01/25	mié 3/12/25	60%	F	M
4.2.3	300-400. PLANTA ELÉCTRICA- MANDO Y EXPLORACIÓN	lun 29/09/25	vie 19/12/25	50%	A	M
4.2.3.1	300-400. SIST. DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA- INST. CABLEADO	lun 29/09/25	mié 12/11/25	45%	J	J
4.2.3.2	300-400. MONTAJE DE EQUIPOS BUSINÚ 1	mié 12/11/25	vie 19/12/25	20%	A	S
4.2.4	500. SISTEMAS AUXILIARES	vie 29/08/25	mar 11/11/25	95%	O	N
4.2.4.1	500. FABRICACIÓN SISTEMAS AUXILIARES	vie 29/08/25	vie 12/09/25	100%	D	
4.2.4.2	500. INSTALACIÓN SISTEMAS AUXILIARES	vie 12/09/25	lun 27/10/25	100%		
4.2.4.3	500. INTEGRACIÓN DE SISTEMAS AUXILIARES	lun 29/09/25	mar 11/11/25	60%		
4.2.5	600. HABITABILIDAD Y EQUIPAMIENTO GENERAL	lun 15/09/25	mar 9/12/25	72%		
4.2.5.1	MARCAS DEL CASCO	lun 15/09/25	mar 4/11/25	40%		
4.2.5.2	620. COMPARTIMENTACIÓN DEL CASCO	mar 7/10/25	mar 18/11/25	26%		
4.2.5.3	625. PUERTAS Y VENTANAS	vie 31/10/25	mié 19/11/25	100%		
4.2.5.4	630. PROTECCIÓN DEL CASCO Y ACCESORIOS	mié 17/09/25	jue 27/11/25	89%		
4.2.5.5	640. INSTALACIÓN DE SILLAS	jue 27/11/25	mar 9/12/25	80%		
4.2.6	800. INTEGRACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO	lun 12/05/25	mar 30/12/25	90%		
4.2.7	900. PRUEBAS Y TRANSPORTE	vie 12/12/25	mié 31/12/25	0%		

20/11/25NOTA: 1) El "Cronograma Maestro", contenido en el Anexo III del contrato, establece las fechas contractuales oficiales. El presente "Cronograma Detallado" se entrega únicamente con fines informativos y no sustituye ni modifica los plazos definidos en el Cronograma Maestro.

2) Los hitos definidos en el contrato serán considerados como fechas contractuales de referencia para el seguimiento, control y cumplimiento de las obligaciones contractuales.

5854

Correo electrónico - 26/11/2025
Rutas de acceso a montería para
descargue de las embarcaciones



interventoriaembarcaciones <interventoriaembarcaciones@gmail.com>

Fwd: [BUSINÚ] RUTAS DE ACCESO A MONTERÍA PARA DESCARGUE DE LAS EMBARCACIONES

1 mensaje

Rita A Esquivel C <infra.raesquivel@gmail.com>

26 de noviembre de 2025 a las 13:50

Para: felixavilez17@gmail.com, gerenciadeciudad@monteria.gov.co, proyectos@monteria.gov.co, interventoriaembarcaciones <interventoriaembarcaciones@gmail.com>, Orlando Vergara <infra.overgara@gmail.com>, Secretaria de Infraestructura <s.infraestructura@monteria.gov.co>

Cordial saludo!

De acuerdo con el compromiso de la reunión del 20 de noviembre, líneas abajo COTECMAR presenta las dos alternativas para el ingreso de las embarcaciones a Montería. Se remite la información para su conocimiento y comentarios.

----- Forwarded message -----

De: **Alberto Jose Aguas Meza** <aaguas@cotecmar.com>

Date: mié, 26 nov 2025 a la(s) 12:41 p.m.

Subject: [BUSINÚ] RUTAS DE ACCESO A MONTERÍA PARA DESCARGUE DE LAS EMBARCACIONES

To: Rita A Esquivel C <infra.raesquivel@gmail.com>, Orlando Vergara <infra.overgara@gmail.com>

Cc: Daniela Galvis Arengas <dgalvis@cotecmar.com>, Daniela Tirado Agresott <dtirado@cotecmar.com>, Carlos Arturo Castilla Babilonia <ccastilla@cotecmar.com>

Cordial saludo Ing Rita,

Amablemente me permito compartir las dos rutas seleccionadas para el ingreso de los businú a Montería y con las consideraciones del contratista.

En avanzada deseamos compartir el trazado de las dos rutas:

1. Trazado de ruta propuesta y la mas viable bajo nuestra experiencia: https://www.google.com/maps/d/u/0/edit?mid=1IKUVkG9__fWki_owtWVQslvBqtHxpME&usp=sharing
2. Trazado de ruta propuesta por el cliente: <https://www.google.com/maps/d/u/0/edit?mid=1-WqgUJhfkNYaFNf61H04RXlhwEX2UqQ&usp=sharing>

Nota:

- Se recomienda la toma de la ruta 1 debido a que esta no requiere de ningún tipo de poda y no se encuentran limitantes en la vía.
- Para el trazado de la ruta propuesta por el cliente se requiere realizar poda de aproximadamente 19 km.

Cordialmente,



Alberto José Aguas Meza

Gerente de Proyectos | Project Manager

Zona Industrial Mamonal - Km 9, Cartagena Colombia

Aguas@cotecmar.com

M: (+57) 3012939377 | T: (+57 5) 643 9491

www.cotecmar.com



Escribimos la historia de **nuestra Corporación**
construyendo patria y futuro.
¡En Cotecmar, Seguimos Avante!

Si desea informar un fraude o conducta inapropiada cometida al interior de la Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial – COTECMAR o situaciones externas que la involucren, puede llamarnos a la Línea de Transparencia 018005184812 o escribimos al correo transparencia@cotecmar.com, donde atenderemos su denuncia. AVERO LEGAL: Este mensaje y cualquier archivo que se adjunte al mismo es confidencial y podría contener información privilegiada y reservada de la Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial – COTECMAR, y es para el uso exclusivo de su destinatario. Si llegó a usted por error, por favor elimínelo y avise inmediatamente al remitente, absteniéndose de divulgarlo en cualquier forma. Las opiniones contenidas en este mensaje y sus adjuntos no necesariamente coinciden con las posiciones institucionales de COTECMAR. Los sistemas de COTECMAR, cuentan con un programa anti-virus, no obstante, el destinatario debe examinar el mensaje ya que COTECMAR, no se hace responsable en ningún caso por daños derivados de la recepción del presente mensaje. LEGAL NOTICE: This message and any other attached file is confidential and may include privileged and reserved information from the Science and Technology Corporation for the Development of the Naval, Maritime and Riverine Industry – COTECMAR, and is for the exclusive use of its recipient. If you received this message by error, please delete it and immediately notify the sender, refrain from disclosing it in anyway. The opinions contained in this message do not necessarily commit with the institutional positions of COTECMAR. The Systems of COTECMAR, have antivirus programs, however, the recipient must revise the message since COTECMAR, is not responsible in any case for damages derived from the reception of the present message.

Agradezco su colaboración, quedo atenta a sus comentarios.

RITA ESQUIVEL CARRANZA

Ingeniero Civil MSc

Secretaria de Infraestructura - Alcaldía de Montería

Oficio C.E SIM-1998-2025 - 27/11/2025
Requerimiento frente al trámite del Acta parcial
2

Montería, 27 de noviembre de 2025

C.E SIM-1998-2025

Señores

ING INGENIERIA SAS

Atn/ RL: CARLOS ALBERTO BELLO AVENA

interventoriaembarcaciones@gmail.com

E.S.M

ALBERTO JOSE AGUAS MEZA

Gerente de proyectos COTECMAR

aaguas@cotecmar.com

E.S.M

Referencia 1: Contrato No. CD-SIM-034-2025, cuyo objeto es "CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE DOS (2) EMBARCACIONES DE TRANSPORTE FLUVIAL PARA OPERACIÓN EN EL RÍO SINÚ DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ET-4209, EN EL MARCO DE LA AMPLIACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL PROYECTO DENOMINADO "CONSTRUCCIÓN DE EMBARCADEROS Y EMBARCACIONES PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO FLUVIAL – BUSINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA".

Referencia 2: Contrato No. CD-SIM-005-2025, cuyo objeto es "INTERVENTORÍA TÉCNICA A LA CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE DOS (2) EMBARCACIONES DE TRANSPORTE FLUVIAL PARA OPERACIÓN EN EL RÍO SINÚ DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ET-4209, EN EL MARCO DE LA AMPLIACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL PROYECTO DENOMINADO "CONSTRUCCIÓN DE EMBARCADEROS Y EMBARCACIONES PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO FLUVIAL - BUSINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA".

Asunto: Requerimiento frente al trámite del Acta parcial 2

Cordial saludo:

En cumplimiento de las obligaciones que me asisten como Supervisor del contrato de la referencia 1 y 2, y en aras de dar cumplimiento a las obligaciones contractuales del mismo, me permito indicarle que, a la fecha se ha adelantado la revisión parcial del Check List para trámite de Acta parcial No.2 de obra y de interventoría, sin que a la fecha se hayan remitido la información pendiente o documentos que fueron enviados para firma.

Con fundamento en lo expuesto, se les requiere para que remitan con celeridad y prontitud a la Secretaría de Infraestructura los documentos e información relacionada en el listado adjunto (lista de chequeo), para proceder con el trámite del pago del Acta parcial No.2; esto teniendo en cuenta las fechas indicadas en la Circular No. 4 de 2025 con asunto: FECHA MÁXIMA DE RADICACIÓN DE CUENTAS EN DICIEMBRE DE 2025.

Por lo anterior, se solicita atender el presente requerimiento en un término no mayor a **dos (02) días hábiles**. La información deberá ser remitida al correo s.infraestructura@monteria.gov.co en formato digital.

A la espera de una pronta y positiva respuesta a la presente solicitud.

Atentamente,

Firmado
digitalmente por IRIS
SPATH CAMAÑO

IRIS SPATH CAMAÑO

Secretaria de Infraestructura

Municipio de Montería

Proyectó: Orlando Vergara - Contratista SIM
Revisó: Patricia Sánchez - Profesional Esp. SIM

Pa

CIRCULAR 004-2025

DE: SECRETARÍA DE HACIENDA
PARA SECRETARIOS DE DESPACHO, COORDINADORES DE ÁREAS Y
FUNCIONARIOS
ASUNTO CIERRE DE TESORERÍA VIGENCIA 2025.
FECHA OCTUBRE 23 DE 2025

Respetados señores:

La Secretaría de Hacienda considera de vital importancia disponer de una guía de cierre de la vigencia 2025, con el fin de continuar la mejora de los procesos y lograr mejores resultados en el manejo de los recursos del Municipio de Montería.

Lo anterior en atención a los principios de economía, celeridad, eficiencia y efectividad, que rige las actuaciones administrativas.

I. CIERRE DE TESORERÍA VIGENCIA 2025.

1.0. Pago de Reservas Presupuestales constituidas al cierre de la vigencia fiscal 2024

Para adelantar el pago de una Reserva Presupuestal constituida al cierre de la vigencia fiscal 2024, es necesario que el Supervisor del contrato, entregue a la Tesorería los documentos necesarios para trámite del mismo, en concordancia con la normatividad vigente.

Teniendo en cuenta que las reservas constituidas al cierre de la vigencia 2024, deben ser pagadas antes de finalizar al año 2025, el plazo máximo para entregar la documentación a la Tesorería, para el trámite de pago, es el 6 de diciembre de 2024.

Las cuentas de reserva enviadas para su radicación en fecha posterior al 6 de diciembre de 2025 no se recibirán en Tesorería General para su trámite de pago, por cuanto no se podrá garantizar su pago en la vigencia 2025.

1.1. Pagos

Con el fin de garantizar una adecuada ejecución de pagos para el mes de diciembre de 2025, la Tesorería implementará un control para la recepción, revisión y trámite de las cuentas de acuerdo con el orden de llegada; en el evento de presentarse devolución de las cuentas para corrección, estas deben iniciar nuevamente el trámite.

Las cuentas radicadas para su constitución como cuentas por pagar deberán cumplir con todos los soportes requeridos contractualmente.

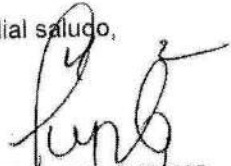
Los plazos máximos para pagos 2025.

CONCEPTO	PLAZO MAXIMO PARA RADICAR EN TESORERIA
Pago saldo Reservas Presupuestales, de la vigencia 2024	Diciembre 06 de 2025
Plazo máximo para recibir cuentas de vigencia actual en el mes de diciembre, para pago en la vigencia 2025	Diciembre 10 de 2025.

Las cuentas de vigencia actual que se radiquen en fecha posterior al 10 de diciembre de 2025 serán constituidas como cuentas por pagar al cierre de la vigencia 2025.

Las cuentas de Pasivos Exigibles se deben de radicar a mas tardar el 6 de Diciembre de 2025, ya que estas se deben de cancelar antes del cierre de la vigencia actual.

Cordial saludo,


LUPITA BELLO TOUS
Secretaria de Hacienda

Proyectó/Beatriz Elena Berrocal-Tesorera General 

Alcaldía de
MONTERÍA

CIRCULAR EXTERNA N.º 014 - 2025

DE: SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA.

PARA: CONTRATISTAS DE OBRA Y CONSULTORÍAS (INCLUIDAS INTERVENTORÍAS).

FECHA: 28 DE OCTUBRE DE 2025.

ASUNTO: FECHA MÁXIMA DE RADICACIÓN DE CUENTAS EN DICIEMBRE DE 2025.

Cordial saludo,

De conformidad con las obligaciones que me asisten en calidad de Secretaria de Infraestructura y con base a los contratos de obra y/o consultorías (incluidas interventorías) adscritos a esta Secretaría, suscritos por usted con el municipio de Montería. Me permito indicarles que, de acuerdo con la **CIRCULAR 004-2025**, emitida por la Secretaría de Hacienda Municipal el día 23 de octubre del corriente, en la cual se indica, el *cierre de tesorería en la vigencia 2025*, y las fechas máximas para recibir cuentas para pago durante la vigencia conforme a su concepto. Tal como se observa a continuación:

CONCEPTO	PLAZO MÁXIMO PARA RADICAR EN TESORERIA
Reservas Presupuestales, de la vigencia 2024	Diciembre 06 de 2025
Pasivos Exigibles	Diciembre 06 de 2025
Vigencia actual	Diciembre 10 de 2025

Por lo anterior, en virtud de lo manifestado y con el fin de surtir el trámite interno correspondiente en la Secretaría de Infraestructura, las cuentas (*actas parciales y finales*) que se encuentren con recursos en reservas presupuestales y/o pasivos exigibles deberán ser radicadas en esta dependencia a más tardar el **viernes, 7 de noviembre de 2025**. Y las cuentas con recursos de la vigencia actual podrán ser radicadas máximo hasta el **viernes, 14 de noviembre de 2025**; esto, con el fin de ser revisadas y remitidas oportunamente a Tesorería.

Así las cosas, se resalta que las cuentas presentadas se revisarán según orden de llegada, y deberán ser radicadas conforme a las listas de chequeo establecidas. Por lo tanto, se insta desde la fecha a adelantar con cada apoyo a la supervisión los procesos que se requieran, de manera que se puedan minimizar situaciones que puedan ocasionar el retraso en la radicación de estas a la Oficina de Tesorería.

De igual forma, para el caso de aquellos contratos finalizados, que vayan a iniciar su trámite de liquidación, se indica que el plazo máximo para radicar la documentación pertinente es hasta el día **viernes, 7 de noviembre de 2025**. De manera que se puedan alcanzar a radicar en esta dependencia las cuentas finales, como se ha estipulado con anterioridad.

En consecuencia, se detalla lo indicado así:

Alcaldía de
MONTERÍA

CONCEPTO	PLAZO MÁXIMO PARA RADICAR EN SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA
Liquidaciones	Noviembre 07 de 2025
Reservas Presupuestales, de la vigencia 2024	Noviembre 07 de 2025
Pasivos Exigibles	Noviembre 07 de 2025
Vigencia actual	Noviembre 14 de 2025

Es de gran importancia anotar que se dará prioridad al trámite y revisión de actas de contratos que se encuentren en ejecución, debido a que se pretende garantizar el desarrollo y cumplimiento físico de estos proyectos.

Por lo tanto, en aras de garantizar la adecuada gestión de los pagos en el mes de diciembre, les motivamos desde este momento a tramitar sus cuentas dentro de los tiempos establecidos, con el fin de garantizar su pago en la vigencia 2025. Puesto que, de radicarse fuera de los plazos estipulados, estas quedarán en *cuentas por pagar* en la vigencia 2026 o en su defecto tendrán que ser devueltas a cada contratista.

Atentamente,



Firmado
digitalmente por IRIS
SPATH CAMAÑO

IRIS SPATH CAMAÑO
Secretaria de Infraestructura
Municipio de Montería

Proyectó: María Luisa Cañaveral – Contratista SIM
Revisó: Kelly Arteaga – Contratista SIM

Anexo:

CIRCULAR 004-2025 (02 folios)

Correo electrónico - 03/12/2025
Curvas hidrostáticas y criterios de estabilidad.



interventoriaembarcaciones <interventoriaembarcaciones@gmail.com>

[BUSINÚ] Curvas hidrostáticas y criterios de estabilidad.

Alberto Jose Aguas Meza <aaguas@cotecmar.com>

3 de diciembre de 2025 a las 16:00

Para: interventoriaembarcaciones <interventoriaembarcaciones@gmail.com>, Orlando Vergara <infra.vergara@gmail.com>

Cc: Rita A Esquivel C <infra.raesquivel@gmail.com>, Secretaria de Infraestructura <s.infraestructura@monteria.gov.co>, Daniela Galvis Arengas <dgalvis@cotecmar.com>, Daniela Tirado Agresott <dtirado@cotecmar.com>, Alexandra Patricia Hurtado Parra <ahurtado@cotecmar.com>, CF Mauricio Madrid Moncada <mmadrid@cotecmar.com>

Señor

CARLOS ALBERTO BELLO AVENA

Representante Legal ING INGENIERIA SAS.

Cartagena D.T y C, Bolivar.

Señor

Orlando Vergara.

Supervisor del contrato.

Señor

Alejandro Velazco.

Interventor del contrato

Cordial saludo,

En respuesta a la solicitado por la interventoría se comparten la información referente a los criterios de estabilidad:

De acuerdo con el requerimiento de la interventoría se evaluaron los siguientes criterios de estabilidad verificando que la embarcación los cumple satisfactoriamente:

1. Ángulo de escora por aglomeración de pasajeros < 10 grados
2. Ángulo de escora por giro < 10 grados

Es importante señalar que los criterios del IS-Code propuestos por la interventoría no serán incorporados en la cartilla de estabilidad que se emitirá para la embarcación, por estar por fuera de los criterios declarados exigibles por la Administración Nacional quien revisa y avala el documento, y por no ser requerido por las reglas de la Sociedad de Clasificación seguidas para este proyecto (según lo expresado en el oficio No. 112 / GECON-25). Dentro de la cartilla de estabilidad Solamente se contemplará lo establecido por ABS "*Steel Vessels for Service on Rivers and Intracoastal Waterways*", la cual es técnicamente adecuada y avalada por el ministerio de transporte para esta embarcación.

- **Peso en rosca estimado en diseño Funcional (enviado en el oficio No. 112 / GECON-25):**

El peso en rosca y COG proyectado con márgenes en la fase de diseño Funcional fue:

Ítem	Peso en Rosca [t]	LCG [m]	TCG [m]	VCG [m]
BUSINÚ	26,390	6,980	0,000	1,560

En la respuesta al oficio No. 112 / GECON-25, se enviaron los siguientes resultados teniendo en cuenta ese peso en rosca:

Criterio	Unidades	Peso en Rosca	Arribo	Mínima Operativa	Máxima Carga
Desplazamiento	ton	26.390	30.303	30.518	31.117
Calado	metros	0.66	0.72	0.73	0.75
Ángulo de escora por aglomeración de pasajeros < 10 grados	Grados	9.135	9.962	9.905	9.778
Ángulo de escora por giro < 10 grados	Grados	5.865	7.752	7.702	7.611
CUMPLE		SI	SI	SI	SI

• **Peso en rosca experimento de inclinación:**

Tras el experimento de inclinación realizado el día 22 de noviembre de 2025 al casco 250 Cotecmar, se presentan los siguientes resultados:

Embarcación	Peso en Rosca [t]	LCG [m]	TCG [m]	VCG [m]
BUSINÚ	25.941	7.205	-0.007	1.381

Realizando las siguientes validaciones de escora por aglomeración de pasajeros y por giro en cada condición de carga, se tiene lo siguiente:

Criterio	Unidades	Peso en Rosca	Arribo	Mínima Operativa	Máxima Carga
Desplazamiento	ton	25.941	29.875	30.09	30.717
Calado	metros	0.656	0.726	0.730	0.739
Ángulo de escora por aglomeración de pasajeros < 10 grados	Grados	8.498	9.160	9.110	8.998
Ángulo de escora por giro < 10 grados	Grados	4.693	6.269	6.230	6.160
CUMPLE		SI	SI	SI	SI

De acuerdo con la información presentada, la **embarcación cumple con los criterios de estabilidad** requeridos por parte de la interventoría con el peso en rosca y COG obtenido del experimento de inclinación y en las condiciones operativas presentadas.

Adicionalmente, se adjuntan las curvas hidrostáticas solicitadas:

- Con densidad de agua río
- Con densidad agua en muelle COTECMAR

Es importante indicar que la documentación técnica que se entregará es lo que está dentro del marco contractual.

Cordialmente,



Alberto José Aguas Meza

Gerente de Proyectos | Project Manager

Zona Industrial Mamonal - Km 9, Cartagena Colombia

Aguas@cotecmar.com

M: (+57) 3012939377 | T: (+57 5) 643 9491

www.cotecmar.com





Si desea informar un fraude o conducta inapropiada cometida al interior de la Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial – COTECMAR o situaciones externas que la involucren, puede llamarnos a la Línea de Transparencia 018005184812 o escribirnos al correo transparencia@cotecmar.com, donde atenderemos su denuncia. AVISO LEGAL: Este mensaje y cualquier archivo que se adjunte al mismo es confidencial y podría contener información privilegiada y reservada de la Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial – COTECMAR, y es para el uso exclusivo de su destinatario. Si llegó a usted por error, por favor elimínelo y avise inmediatamente al remitente, absteniéndose de divulgarlo en cualquier forma. Las opiniones contenidas en este mensaje y sus adjuntos no necesariamente coinciden con las posiciones institucionales de COTECMAR. Los sistemas de COTECMAR, cuentan con un programa anti-virus, no obstante, el destinatario debe examinar el mensaje ya que COTECMAR, no se hace responsable en ningún caso por daños derivados de la recepción del presente mensaje. LEGAL NOTICE: This message and any other attached file is confidential and may include privileged and reserved information from the Science and Technology Corporation for the Development of the Naval, Maritime and Riverine Industry – COTECMAR, and is for the exclusive use of its recipient. If you received this message by error, please delete it and immediately notify the sender, refrain from disclosing it in anyway. The opinions contained in this message do not necessarily commit with the institutional positions of COTECMAR. The Systems of COTECMAR, have antivirus programs, however, the recipient must revise the message since COTECMAR, is not responsible in any case for damages derived from the reception of the present message.

2 adjuntos

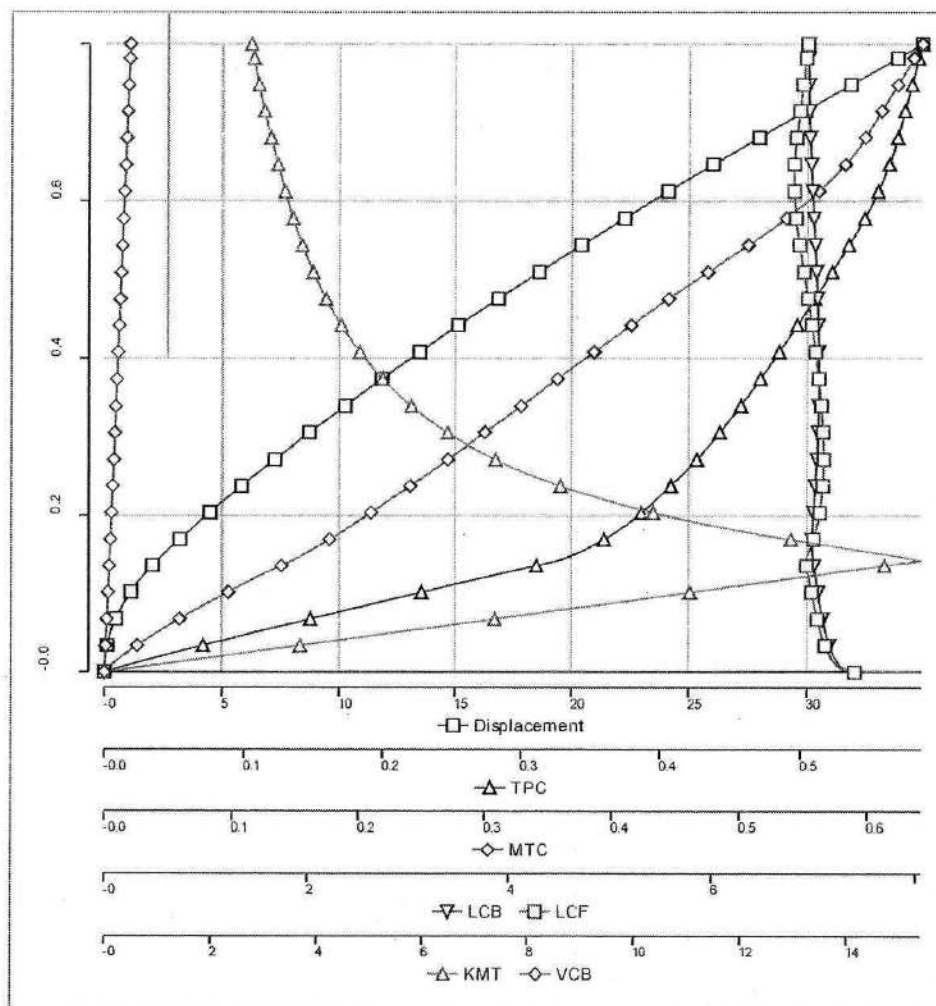
 **Densidad muelle Cotecmar - 1.015t ton-m3.pdf**
1411K

 **densidad agua rio 1 ton-m3.pdf**
1406K

CASCO-BUSINU Trim & Estabilidad

02 diciembre 2025

Curvas



Tablas

Trim	0.00	Metros
Escora	0.00	Grados
Densidad del agua	1.01500	ton/m ³

Todos los calados son moideados

HIDROSTÁTICAS

Calado	Despl	LCB	VCB	WPA	LCF	KML	KMT	WSA	TPC	MTC
(m)	(t)	(m)	(m)	(m ²)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(t/cm)	(t-m/cm)
0.000	0.00	0.000	0.000	0.00	7.400	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
0.010	0.00	7.307	0.003	0.91	7.268	1768.971	0.541	0.91	0.01	0.00
0.011	0.00	7.293	0.004	1.10	7.255	1505.747	0.649	1.11	0.01	0.00
0.012	0.00	7.277	0.005	1.31	7.236	1327.060	0.757	1.31	0.01	0.00
0.013	0.01	7.270	0.005	1.50	7.231	1168.355	0.866	1.51	0.02	0.00
0.014	0.01	7.261	0.006	1.70	7.222	1057.730	0.974	1.71	0.02	0.01
0.015	0.01	7.252	0.007	1.90	7.213	964.069	1.082	1.91	0.02	0.01
0.016	0.01	7.245	0.007	2.10	7.206	886.093	1.190	2.11	0.02	0.01
0.017	0.01	7.238	0.008	2.31	7.199	820.253	1.299	2.32	0.02	0.01
0.018	0.02	7.231	0.009	2.51	7.192	763.970	1.407	2.52	0.03	0.01
0.019	0.02	7.225	0.009	2.72	7.186	715.337	1.515	2.73	0.03	0.01
0.020	0.02	7.220	0.010	2.92	7.181	672.914	1.623	2.93	0.03	0.01
0.021	0.02	7.215	0.011	3.13	7.177	636.377	1.731	3.14	0.03	0.01
0.022	0.03	7.210	0.011	3.33	7.170	602.508	1.840	3.35	0.03	0.01
0.023	0.03	7.205	0.012	3.54	7.165	572.994	1.948	3.56	0.04	0.01
0.024	0.04	7.200	0.013	3.75	7.160	546.429	2.056	3.77	0.04	0.01
0.025	0.04	7.196	0.013	3.96	7.154	522.898	2.165	3.98	0.04	0.01
0.026	0.04	7.193	0.014	4.17	7.153	499.845	2.273	4.19	0.04	0.01
0.027	0.05	7.188	0.015	4.38	7.146	480.577	2.381	4.40	0.04	0.02
0.028	0.05	7.184	0.015	4.59	7.142	462.179	2.489	4.61	0.05	0.02
0.029	0.06	7.181	0.016	4.81	7.138	445.265	2.598	4.83	0.05	0.02
0.030	0.06	7.177	0.017	5.02	7.134	429.353	2.706	5.04	0.05	0.02
0.031	0.07	7.173	0.018	5.23	7.131	414.918	2.814	5.25	0.05	0.02
0.032	0.07	7.170	0.018	5.45	7.127	401.344	2.923	5.47	0.06	0.02
0.033	0.08	7.167	0.019	5.66	7.124	388.681	3.031	5.68	0.06	0.02
0.034	0.08	7.164	0.020	5.87	7.120	376.841	3.139	5.90	0.06	0.02
0.035	0.09	7.161	0.020	6.09	7.117	365.748	3.248	6.11	0.06	0.02
0.036	0.10	7.158	0.021	6.30	7.114	355.336	3.356	6.33	0.06	0.02
0.037	0.10	7.155	0.022	6.52	7.111	345.543	3.464	6.55	0.07	0.02
0.038	0.11	7.152	0.022	6.74	7.108	336.402	3.573	6.76	0.07	0.02
0.039	0.12	7.149	0.023	6.95	7.105	327.595	3.681	6.98	0.07	0.03

Calado	Despl	LCB	VCB	WPA	LCF	KML	KMT	WSA	TPC	MTC
(m)	(t)	(m)	(m)	(m ²)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(t/cm)	(t-m/cm)
0.040	0.12	7.147	0.024	7.17	7.102	319.382	3.789	7.20	0.07	0.03
0.041	0.13	7.144	0.024	7.39	7.100	311.586	3.898	7.42	0.07	0.03
0.042	0.14	7.142	0.025	7.60	7.097	304.192	4.006	7.64	0.08	0.03
0.043	0.15	7.139	0.026	7.82	7.094	297.170	4.115	7.86	0.08	0.03
0.044	0.15	7.137	0.026	8.04	7.091	290.493	4.223	8.07	0.08	0.03
0.045	0.16	7.134	0.027	8.26	7.089	284.137	4.332	8.29	0.08	0.03
0.046	0.17	7.132	0.028	8.48	7.086	278.079	4.440	8.52	0.09	0.03
0.047	0.18	7.130	0.028	8.70	7.083	272.300	4.549	8.74	0.09	0.03
0.048	0.19	7.127	0.029	8.92	7.080	266.780	4.657	8.96	0.09	0.03
0.049	0.20	7.125	0.030	9.14	7.077	261.637	4.765	9.18	0.09	0.04
0.050	0.21	7.123	0.030	9.36	7.076	256.310	4.874	9.40	0.10	0.04
0.051	0.22	7.121	0.031	9.58	7.073	251.607	4.983	9.62	0.10	0.04
0.052	0.23	7.119	0.032	9.81	7.070	246.954	5.091	9.85	0.10	0.04
0.053	0.24	7.117	0.032	10.03	7.068	242.483	5.200	10.07	0.10	0.04
0.054	0.25	7.115	0.033	10.25	7.065	238.183	5.308	10.29	0.10	0.04
0.055	0.26	7.112	0.034	10.47	7.063	234.044	5.417	10.52	0.11	0.04
0.056	0.27	7.110	0.034	10.70	7.061	230.059	5.525	10.74	0.11	0.04
0.057	0.28	7.108	0.035	10.92	7.059	226.219	5.634	10.97	0.11	0.04
0.058	0.29	7.106	0.036	11.14	7.056	222.516	5.742	11.19	0.11	0.04
0.059	0.30	7.105	0.036	11.37	7.054	218.943	5.851	11.42	0.12	0.04
0.060	0.31	7.103	0.037	11.59	7.052	215.495	5.960	11.64	0.12	0.05
0.061	0.33	7.101	0.038	11.82	7.050	212.163	6.068	11.87	0.12	0.05
0.062	0.34	7.099	0.038	12.04	7.048	208.944	6.177	12.09	0.12	0.05
0.063	0.35	7.097	0.039	12.27	7.046	205.831	6.285	12.32	0.12	0.05
0.064	0.36	7.095	0.040	12.49	7.044	202.819	6.394	12.55	0.13	0.05
0.065	0.38	7.093	0.040	12.72	7.042	199.903	6.503	12.77	0.13	0.05
0.066	0.39	7.092	0.041	12.95	7.040	197.092	6.611	13.00	0.13	0.05
0.067	0.40	7.090	0.042	13.17	7.038	194.283	6.720	13.23	0.13	0.05
0.068	0.42	7.088	0.042	13.40	7.036	191.690	6.829	13.46	0.14	0.05
0.069	0.43	7.087	0.043	13.63	7.034	189.114	6.938	13.69	0.14	0.05
0.070	0.44	7.085	0.044	13.85	7.032	186.614	7.046	13.91	0.14	0.06
0.071	0.46	7.083	0.044	14.08	7.031	184.186	7.155	14.14	0.14	0.06
0.072	0.47	7.082	0.045	14.31	7.029	181.827	7.264	14.37	0.15	0.06

Calado	Despl	LCB	VCB	WPA	LCF	KML	KMT	WSA	TPC	MTC
(m)	(t)	(m)	(m)	(m ²)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(t/cm)	(t-m/cm)
0.073	0.49	7.080	0.046	14.54	7.027	179.535	7.373	14.60	0.15	0.06
0.074	0.50	7.078	0.046	14.77	7.025	177.306	7.481	14.83	0.15	0.06
0.075	0.52	7.077	0.047	15.00	7.023	175.138	7.590	15.06	0.15	0.06
0.076	0.53	7.075	0.048	15.23	7.021	173.028	7.699	15.29	0.15	0.06
0.077	0.55	7.074	0.048	15.46	7.020	170.975	7.808	15.52	0.16	0.06
0.078	0.56	7.072	0.049	15.69	7.018	168.976	7.917	15.75	0.16	0.06
0.079	0.58	7.071	0.050	15.92	7.016	167.029	8.025	15.99	0.16	0.07
0.080	0.60	7.069	0.051	16.15	7.014	165.132	8.134	16.22	0.16	0.07
0.081	0.61	7.068	0.051	16.38	7.013	163.283	8.243	16.45	0.17	0.07
0.082	0.63	7.066	0.052	16.61	7.011	161.481	8.352	16.68	0.17	0.07
0.083	0.65	7.065	0.053	16.84	7.009	159.670	8.463	16.91	0.17	0.07
0.084	0.66	7.060	0.053	17.05	7.006	158.327	8.559	17.15	0.17	0.07
0.085	0.68	7.061	0.054	17.30	7.006	156.291	8.676	17.38	0.18	0.07
0.086	0.70	7.060	0.055	17.53	7.004	154.660	8.785	17.61	0.18	0.07
0.087	0.72	7.059	0.055	17.77	7.002	153.068	8.894	17.85	0.18	0.07
0.088	0.73	7.057	0.056	18.00	7.001	151.512	9.002	18.08	0.18	0.08
0.089	0.75	7.056	0.057	18.23	6.999	149.993	9.111	18.31	0.19	0.08
0.090	0.77	7.054	0.057	18.47	6.997	148.551	9.220	18.55	0.19	0.08
0.091	0.79	7.053	0.058	18.70	6.996	147.011	9.329	18.78	0.19	0.08
0.092	0.81	7.052	0.059	18.93	6.994	145.638	9.437	19.02	0.19	0.08
0.093	0.83	7.050	0.059	19.17	6.992	144.250	9.546	19.25	0.19	0.08
0.094	0.85	7.049	0.060	19.40	6.991	142.889	9.654	19.49	0.20	0.08
0.095	0.87	7.044	0.061	19.62	6.987	141.719	9.761	19.72	0.20	0.08
0.096	0.89	7.047	0.061	19.87	6.987	140.156	9.864	19.96	0.20	0.08
0.097	0.91	7.046	0.062	20.10	6.986	138.884	9.973	20.20	0.20	0.09
0.098	0.93	7.045	0.063	20.34	6.984	137.637	10.081	20.43	0.21	0.09
0.099	0.95	7.043	0.063	20.57	6.983	136.417	10.190	20.67	0.21	0.09
0.100	0.97	7.042	0.064	20.81	6.981	135.221	10.298	20.91	0.21	0.09
0.101	0.99	7.041	0.065	21.05	6.979	134.048	10.407	21.14	0.21	0.09
0.102	1.01	7.039	0.065	21.28	6.978	132.899	10.515	21.38	0.22	0.09
0.103	1.04	7.038	0.066	21.52	6.976	131.773	10.623	21.62	0.22	0.09
0.104	1.06	7.037	0.067	21.75	6.975	130.668	10.732	21.86	0.22	0.09

Calado	Despl	LCB	VCB	WPA	LCF	KML	KMT	WSA	TPC	MTC
(m)	(t)	(m)	(m)	(m ²)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(t/cm)	(t-m/cm)
0.105	1.08	7.035	0.067	21.99	6.973	129.605	10.840	22.09	0.22	0.09
0.106	1.10	7.034	0.068	22.23	6.972	128.515	10.948	22.33	0.23	0.10
0.107	1.12	7.033	0.069	22.47	6.970	127.480	11.056	22.57	0.23	0.10
0.108	1.15	7.032	0.069	22.70	6.969	126.456	11.164	22.81	0.23	0.10
0.109	1.17	7.033	0.070	22.95	6.968	125.423	11.271	23.05	0.23	0.10
0.110	1.19	7.028	0.071	23.17	6.965	124.477	11.381	23.29	0.24	0.10
0.111	1.22	7.029	0.071	23.42	6.965	123.473	11.483	23.53	0.24	0.10
0.112	1.24	7.028	0.072	23.65	6.963	122.501	11.592	23.76	0.24	0.10
0.113	1.27	7.027	0.073	23.89	6.961	121.558	11.699	24.00	0.24	0.10
0.114	1.29	7.025	0.073	24.13	6.960	120.641	11.807	24.24	0.24	0.11
0.115	1.32	7.024	0.074	24.37	6.958	119.740	11.915	24.48	0.25	0.11
0.116	1.34	7.023	0.075	24.61	6.957	118.855	12.023	24.72	0.25	0.11
0.117	1.37	7.022	0.075	24.85	6.955	117.984	12.131	24.96	0.25	0.11
0.118	1.39	7.021	0.076	25.09	6.954	117.128	12.239	25.21	0.25	0.11
0.119	1.42	7.019	0.077	25.33	6.952	116.289	12.346	25.45	0.26	0.11
0.120	1.44	7.018	0.077	25.56	6.951	115.432	12.454	25.69	0.26	0.11
0.121	1.47	7.017	0.078	25.81	6.950	114.648	12.561	25.93	0.26	0.11
0.122	1.49	7.015	0.079	26.05	6.948	113.836	12.670	26.17	0.26	0.11
0.123	1.52	7.015	0.080	26.29	6.947	113.056	12.776	26.41	0.27	0.12
0.124	1.55	7.013	0.080	26.53	6.945	112.281	12.884	26.65	0.27	0.12
0.125	1.57	7.012	0.081	26.77	6.944	111.518	12.991	26.90	0.27	0.12
0.126	1.60	7.011	0.082	27.01	6.942	110.767	13.099	27.14	0.27	0.12
0.127	1.63	7.010	0.082	27.25	6.941	110.028	13.206	27.38	0.28	0.12
0.128	1.66	7.009	0.083	27.49	6.940	109.300	13.313	27.62	0.28	0.12
0.129	1.69	7.008	0.084	27.73	6.938	108.583	13.420	27.87	0.28	0.12
0.130	1.71	7.004	0.084	27.97	6.936	107.874	13.531	28.11	0.28	0.12
0.131	1.74	7.006	0.085	28.22	6.935	107.162	13.632	28.35	0.29	0.13
0.132	1.77	7.005	0.086	28.46	6.934	106.484	13.739	28.60	0.29	0.13
0.133	1.80	7.003	0.086	28.70	6.932	105.794	13.847	28.84	0.29	0.13
0.134	1.83	7.003	0.087	28.94	6.931	105.138	13.953	29.08	0.29	0.13
0.135	1.86	7.001	0.088	29.19	6.930	104.484	14.060	29.33	0.30	0.13
0.136	1.89	7.000	0.088	29.43	6.928	103.840	14.166	29.57	0.30	0.13
0.137	1.92	6.999	0.089	29.67	6.927	103.205	14.273	29.82	0.30	0.13

Calado	Despl	LCB	VCB	WPA	LCF	KML	KMT	WSA	TPC	MTC
(m)	(t)	(m)	(m)	(m ²)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(t/cm)	(t-m/cm)
0.138	1.95	6.998	0.090	29.91	6.926	102.580	14.380	30.06	0.30	0.13
0.139	1.98	6.997	0.090	30.16	6.924	101.964	14.487	30.31	0.31	0.14
0.140	2.01	6.996	0.091	30.40	6.923	101.356	14.593	30.55	0.31	0.14
0.141	2.04	6.995	0.092	30.65	6.922	100.757	14.700	30.80	0.31	0.14
0.142	2.07	6.994	0.092	30.89	6.920	100.167	14.807	31.04	0.31	0.14
0.143	2.10	6.992	0.093	31.13	6.919	99.585	14.913	31.29	0.32	0.14
0.144	2.14	6.991	0.094	31.38	6.917	99.011	15.020	31.53	0.32	0.14
0.145	2.17	6.990	0.094	31.62	6.916	98.445	15.126	31.78	0.32	0.14
0.146	2.20	6.989	0.095	31.87	6.915	97.887	15.232	32.03	0.32	0.15
0.147	2.24	6.986	0.096	32.13	6.912	97.254	15.355	32.27	0.33	0.15
0.148	2.26	6.991	0.096	32.30	6.914	97.115	15.393	32.47	0.33	0.15
0.149	2.30	6.986	0.097	32.47	6.916	96.124	15.305	32.64	0.33	0.15
0.150	2.33	6.983	0.098	32.62	6.918	95.448	15.243	32.80	0.33	0.15
0.151	2.36	6.984	0.098	32.76	6.922	94.886	15.171	32.95	0.33	0.15
0.152	2.40	6.982	0.099	32.89	6.924	94.186	15.066	33.10	0.33	0.15
0.153	2.43	6.982	0.100	33.04	6.927	93.512	14.988	33.24	0.34	0.15
0.154	2.47	6.981	0.100	33.17	6.930	92.907	14.903	33.38	0.34	0.15
0.155	2.50	6.979	0.101	33.30	6.933	92.269	14.815	33.52	0.34	0.16
0.156	2.54	6.980	0.102	33.42	6.936	91.703	14.725	33.65	0.34	0.16
0.157	2.57	6.978	0.102	33.55	6.939	91.094	14.629	33.78	0.34	0.16
0.158	2.60	6.978	0.103	33.67	6.942	90.515	14.535	33.91	0.34	0.16
0.159	2.64	6.977	0.104	33.78	6.945	89.945	14.441	34.04	0.34	0.16
0.160	2.67	6.977	0.104	33.90	6.948	89.383	14.346	34.16	0.34	0.16
0.161	2.71	6.977	0.105	34.01	6.950	88.811	14.248	34.28	0.35	0.16
0.162	2.74	6.976	0.106	34.12	6.953	88.324	14.159	34.40	0.35	0.16
0.163	2.78	6.976	0.106	34.23	6.956	87.725	14.056	34.52	0.35	0.16
0.164	2.81	6.975	0.107	34.33	6.958	87.234	13.957	34.64	0.35	0.17
0.165	2.85	6.976	0.108	34.44	6.962	86.684	13.863	34.75	0.35	0.17
0.166	2.88	6.976	0.108	34.55	6.965	86.176	13.766	34.87	0.35	0.17
0.167	2.92	6.975	0.109	34.65	6.967	85.653	13.672	34.98	0.35	0.17
0.168	2.95	6.976	0.109	34.75	6.970	85.165	13.579	35.09	0.35	0.17
0.169	2.99	6.975	0.110	34.85	6.972	84.646	13.482	35.20	0.35	0.17

Calado	Despl	LCB	VCB	WPA	LCF	KML	KMT	WSA	TPC	MTC
(m)	(t)	(m)	(m)	(m ²)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(t/cm)	(t-m/cm)
0.170	3.02	6.975	0.111	34.95	6.975	84.158	13.390	35.31	0.35	0.17
0.171	3.06	6.976	0.111	35.04	6.978	83.676	13.296	35.42	0.36	0.17
0.172	3.09	6.974	0.112	35.14	6.980	83.187	13.204	35.53	0.36	0.17
0.173	3.13	6.974	0.113	35.24	6.983	82.720	13.114	35.63	0.36	0.17
0.174	3.17	6.974	0.113	35.33	6.986	82.261	13.025	35.74	0.36	0.18
0.175	3.20	6.975	0.114	35.42	6.988	81.808	12.936	35.84	0.36	0.18
0.176	3.24	6.975	0.115	35.52	6.990	81.362	12.848	35.94	0.36	0.18
0.177	3.27	6.975	0.115	35.61	6.993	80.922	12.761	36.05	0.36	0.18
0.178	3.31	6.975	0.116	35.70	6.995	80.489	12.675	36.15	0.36	0.18
0.179	3.35	6.975	0.116	35.79	6.997	80.061	12.590	36.25	0.36	0.18
0.180	3.38	6.976	0.117	35.88	7.000	79.639	12.505	36.35	0.36	0.18
0.181	3.42	6.976	0.118	35.96	7.002	79.223	12.421	36.45	0.37	0.18
0.182	3.46	6.976	0.118	36.05	7.004	78.812	12.337	36.54	0.37	0.18
0.183	3.49	6.977	0.119	36.13	7.006	78.409	12.254	36.64	0.37	0.18
0.184	3.53	6.975	0.120	36.21	7.008	78.039	12.178	36.73	0.37	0.19
0.185	3.57	6.979	0.120	36.30	7.010	77.569	12.084	36.83	0.37	0.19
0.186	3.60	6.979	0.121	36.38	7.012	77.179	12.004	36.92	0.37	0.19
0.187	3.64	6.979	0.121	36.46	7.014	76.806	11.924	37.02	0.37	0.19
0.188	3.68	6.980	0.122	36.54	7.016	76.416	11.846	37.11	0.37	0.19
0.189	3.72	6.980	0.123	36.62	7.018	76.042	11.768	37.20	0.37	0.19
0.190	3.75	6.980	0.123	36.70	7.020	75.673	11.691	37.29	0.37	0.19
0.191	3.79	6.981	0.124	36.78	7.022	75.308	11.615	37.38	0.37	0.19
0.192	3.83	6.981	0.124	36.86	7.024	74.948	11.540	37.47	0.37	0.19
0.193	3.86	6.982	0.125	36.93	7.026	74.595	11.465	37.56	0.37	0.19
0.194	3.90	6.981	0.126	37.01	7.027	74.221	11.389	37.65	0.38	0.20
0.195	3.94	6.981	0.126	37.09	7.029	73.875	11.316	37.74	0.38	0.20
0.196	3.98	6.982	0.127	37.16	7.031	73.538	11.244	37.83	0.38	0.20
0.197	4.02	6.982	0.127	37.23	7.033	73.181	11.172	37.91	0.38	0.20
0.198	4.05	6.983	0.128	37.31	7.034	72.864	11.102	38.00	0.38	0.20
0.199	4.09	6.984	0.129	37.38	7.036	72.528	11.032	38.08	0.38	0.20
0.200	4.13	6.983	0.129	37.45	7.037	72.222	10.964	38.17	0.38	0.20
0.201	4.17	6.985	0.130	37.53	7.039	71.878	10.892	38.25	0.38	0.20
0.202	4.21	6.985	0.131	37.60	7.040	71.558	10.825	38.34	0.38	0.20

Calado	Despl	LCB	VCB	WPA	LCF	KML	KMT	WSA	TPC	MTC
(m)	(t)	(m)	(m)	(m ²)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(t/cm)	(t-m/cm)
0.203	4.25	6.986	0.131	37.67	7.042	71.246	10.759	38.42	0.38	0.20
0.204	4.28	6.986	0.132	37.74	7.043	70.938	10.693	38.51	0.38	0.20
0.205	4.32	6.987	0.132	37.81	7.044	70.634	10.628	38.59	0.38	0.21
0.206	4.36	6.987	0.133	37.88	7.046	70.333	10.564	38.67	0.38	0.21
0.207	4.40	6.988	0.134	37.95	7.047	70.037	10.501	38.75	0.39	0.21
0.208	4.44	6.988	0.134	38.02	7.049	69.744	10.438	38.84	0.39	0.21
0.209	4.48	6.989	0.135	38.09	7.050	69.454	10.376	38.92	0.39	0.21
0.210	4.52	6.989	0.135	38.16	7.051	69.168	10.315	39.00	0.39	0.21
0.211	4.55	6.990	0.136	38.22	7.052	68.885	10.255	39.08	0.39	0.21
0.212	4.59	6.990	0.137	38.29	7.054	68.605	10.195	39.16	0.39	0.21
0.213	4.63	6.991	0.137	38.36	7.055	68.329	10.136	39.24	0.39	0.21
0.214	4.67	6.992	0.138	38.42	7.056	68.052	10.077	39.32	0.39	0.21
0.215	4.71	6.992	0.138	38.49	7.057	67.788	10.020	39.40	0.39	0.22
0.216	4.75	6.992	0.139	38.56	7.058	67.520	9.962	39.48	0.39	0.22
0.217	4.79	6.993	0.139	38.62	7.059	67.256	9.906	39.56	0.39	0.22
0.218	4.83	6.994	0.140	38.69	7.060	66.994	9.850	39.64	0.39	0.22
0.219	4.87	6.994	0.141	38.75	7.061	66.739	9.794	39.71	0.39	0.22
0.220	4.91	6.995	0.141	38.81	7.062	66.480	9.739	39.79	0.39	0.22
0.221	4.95	6.995	0.142	38.88	7.063	66.227	9.685	39.87	0.39	0.22
0.222	4.98	6.996	0.142	38.94	7.064	65.976	9.631	39.95	0.40	0.22
0.223	5.02	6.996	0.143	39.00	7.065	65.729	9.578	40.02	0.40	0.22
0.224	5.06	6.997	0.144	39.07	7.066	65.484	9.526	40.10	0.40	0.22
0.225	5.10	6.998	0.144	39.13	7.067	65.245	9.474	40.17	0.40	0.22
0.226	5.14	6.998	0.145	39.19	7.068	65.001	9.423	40.25	0.40	0.23
0.227	5.18	6.998	0.145	39.25	7.069	64.759	9.371	40.32	0.40	0.23
0.228	5.22	6.999	0.146	39.31	7.070	64.529	9.322	40.40	0.40	0.23
0.229	5.26	6.999	0.147	39.37	7.071	64.288	9.271	40.47	0.40	0.23
0.230	5.30	7.000	0.147	39.43	7.072	64.058	9.221	40.55	0.40	0.23
0.231	5.34	7.000	0.148	39.49	7.072	63.830	9.173	40.62	0.40	0.23
0.232	5.38	7.001	0.148	39.55	7.073	63.604	9.124	40.70	0.40	0.23
0.233	5.42	7.001	0.149	39.61	7.074	63.380	9.077	40.77	0.40	0.23
0.234	5.46	7.002	0.150	39.67	7.075	63.159	9.029	40.84	0.40	0.23

Calado	Despl	LCB	VCB	WPA	LCF	KML	KMT	WSA	TPC	MTC
(m)	(t)	(m)	(m)	(m ²)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(t/cm)	(t-m/cm)
0.235	5.50	7.003	0.150	39.73	7.075	62.938	8.982	40.92	0.40	0.23
0.236	5.54	7.002	0.151	39.79	7.076	62.734	8.937	40.99	0.40	0.23
0.237	5.59	7.004	0.151	39.84	7.077	62.497	8.889	41.06	0.40	0.24
0.238	5.63	7.004	0.152	39.90	7.077	62.279	8.842	41.13	0.41	0.24
0.239	5.67	7.005	0.152	39.96	7.078	62.068	8.798	41.20	0.41	0.24
0.240	5.71	7.005	0.153	40.02	7.079	61.860	8.753	41.28	0.41	0.24
0.241	5.75	7.006	0.154	40.07	7.079	61.655	8.709	41.35	0.41	0.24
0.242	5.79	7.006	0.154	40.13	7.080	61.451	8.666	41.42	0.41	0.24
0.243	5.83	7.007	0.155	40.19	7.080	61.249	8.623	41.49	0.41	0.24
0.244	5.87	7.007	0.155	40.24	7.081	61.049	8.580	41.56	0.41	0.24
0.245	5.91	7.008	0.156	40.30	7.081	60.852	8.538	41.63	0.41	0.24
0.246	5.95	7.008	0.157	40.36	7.082	60.662	8.497	41.70	0.41	0.24
0.247	5.99	7.009	0.157	40.41	7.083	60.448	8.456	41.77	0.41	0.24
0.248	6.03	7.009	0.158	40.47	7.083	60.270	8.415	41.84	0.41	0.25
0.249	6.08	7.010	0.158	40.52	7.083	60.080	8.374	41.91	0.41	0.25
0.250	6.12	7.010	0.159	40.58	7.084	59.892	8.334	41.98	0.41	0.25
0.251	6.16	7.011	0.159	40.63	7.084	59.706	8.295	42.05	0.41	0.25
0.252	6.20	7.012	0.160	40.69	7.084	59.516	8.255	42.12	0.41	0.25
0.253	6.24	7.012	0.161	40.74	7.085	59.338	8.217	42.19	0.41	0.25
0.254	6.28	7.012	0.161	40.79	7.085	59.158	8.179	42.26	0.41	0.25
0.255	6.32	7.013	0.162	40.85	7.085	58.979	8.141	42.33	0.41	0.25
0.256	6.37	7.013	0.162	40.90	7.086	58.800	8.103	42.40	0.42	0.25
0.257	6.41	7.013	0.163	40.95	7.086	58.624	8.066	42.47	0.42	0.25
0.258	6.45	7.014	0.163	41.01	7.086	58.449	8.029	42.53	0.42	0.25
0.259	6.49	7.014	0.164	41.06	7.087	58.276	7.992	42.60	0.42	0.25
0.260	6.53	7.015	0.165	41.11	7.087	58.099	7.956	42.67	0.42	0.26
0.261	6.57	7.016	0.165	41.17	7.087	57.933	7.920	42.74	0.42	0.26
0.262	6.62	7.016	0.166	41.22	7.087	57.768	7.885	42.81	0.42	0.26
0.263	6.66	7.016	0.166	41.27	7.088	57.597	7.849	42.87	0.42	0.26
0.264	6.70	7.017	0.167	41.32	7.088	57.430	7.814	42.94	0.42	0.26
0.265	6.74	7.017	0.168	41.38	7.088	57.266	7.779	43.01	0.42	0.26
0.266	6.78	7.018	0.168	41.43	7.088	57.104	7.745	43.08	0.42	0.26
0.267	6.83	7.018	0.169	41.48	7.088	56.943	7.711	43.14	0.42	0.26

Calado	Despl	LCB	VCB	WPA	LCF	KML	KMT	WSA	TPC	MTC
(m)	(t)	(m)	(m)	(m ²)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(t/cm)	(t-m/cm)
0.268	6.87	7.018	0.169	41.53	7.089	56.783	7.677	43.21	0.42	0.26
0.269	6.91	7.019	0.170	41.58	7.089	56.625	7.644	43.28	0.42	0.26
0.270	6.95	7.019	0.170	41.63	7.089	56.468	7.611	43.34	0.42	0.26
0.271	6.99	7.020	0.171	41.68	7.089	56.312	7.578	43.41	0.42	0.27
0.272	7.04	7.020	0.172	41.73	7.089	56.158	7.546	43.47	0.42	0.27
0.273	7.08	7.021	0.172	41.78	7.089	56.005	7.514	43.54	0.42	0.27
0.274	7.12	7.021	0.173	41.84	7.089	55.850	7.482	43.61	0.42	0.27
0.275	7.16	7.021	0.173	41.88	7.089	55.703	7.451	43.67	0.43	0.27
0.276	7.21	7.022	0.174	41.93	7.089	55.549	7.419	43.74	0.43	0.27
0.277	7.25	7.022	0.174	41.98	7.089	55.401	7.388	43.80	0.43	0.27
0.278	7.29	7.023	0.175	42.03	7.089	55.255	7.357	43.87	0.43	0.27
0.279	7.34	7.023	0.176	42.08	7.089	55.109	7.327	43.93	0.43	0.27
0.280	7.38	7.024	0.176	42.13	7.089	54.966	7.296	44.00	0.43	0.27
0.281	7.42	7.024	0.177	42.18	7.089	54.823	7.267	44.06	0.43	0.27
0.282	7.46	7.024	0.177	42.23	7.089	54.681	7.237	44.13	0.43	0.27
0.283	7.51	7.025	0.178	42.28	7.089	54.541	7.208	44.19	0.43	0.28
0.284	7.55	7.025	0.178	42.33	7.089	54.402	7.179	44.26	0.43	0.28
0.285	7.59	7.025	0.179	42.38	7.089	54.264	7.150	44.32	0.43	0.28
0.286	7.64	7.026	0.180	42.42	7.089	54.127	7.121	44.39	0.43	0.28
0.287	7.68	7.026	0.180	42.47	7.089	53.991	7.093	44.45	0.43	0.28
0.288	7.72	7.027	0.181	42.52	7.089	53.857	7.065	44.51	0.43	0.28
0.289	7.76	7.027	0.181	42.57	7.088	53.723	7.037	44.58	0.43	0.28
0.290	7.81	7.027	0.182	42.62	7.088	53.593	7.010	44.64	0.43	0.28
0.291	7.85	7.028	0.182	42.66	7.088	53.458	6.982	44.71	0.43	0.28
0.292	7.89	7.028	0.183	42.71	7.088	53.328	6.955	44.77	0.43	0.28
0.293	7.94	7.028	0.184	42.76	7.088	53.205	6.929	44.83	0.43	0.28
0.294	7.98	7.029	0.184	42.81	7.088	53.071	6.901	44.90	0.43	0.29
0.295	8.03	7.029	0.185	42.85	7.088	52.943	6.875	44.96	0.43	0.29
0.296	8.07	7.029	0.185	42.90	7.087	52.816	6.849	45.02	0.44	0.29
0.297	8.11	7.029	0.186	42.95	7.087	52.691	6.823	45.09	0.44	0.29
0.298	8.16	7.030	0.186	42.99	7.087	52.566	6.797	45.15	0.44	0.29
0.299	8.20	7.030	0.187	43.04	7.087	52.443	6.771	45.21	0.44	0.29

Calado	Despl	LCB	VCB	WPA	LCF	KML	KMT	WSA	TPC	MTC
(m)	(t)	(m)	(m)	(m ²)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(t/cm)	(t-m/cm)
0.300	8.24	7.030	0.188	43.09	7.086	52.320	6.746	45.28	0.44	0.29
0.301	8.29	7.030	0.188	43.13	7.086	52.199	6.721	45.34	0.44	0.29
0.302	8.33	7.031	0.189	43.18	7.086	52.078	6.696	45.40	0.44	0.29
0.303	8.37	7.031	0.189	43.23	7.086	51.960	6.671	45.46	0.44	0.29
0.304	8.42	7.031	0.190	43.27	7.085	51.836	6.647	45.53	0.44	0.29
0.305	8.46	7.032	0.190	43.32	7.085	51.723	6.622	45.59	0.44	0.29
0.306	8.51	7.032	0.191	43.36	7.085	51.593	6.598	45.65	0.44	0.30
0.307	8.55	7.032	0.192	43.41	7.084	51.486	6.574	45.71	0.44	0.30
0.308	8.59	7.033	0.192	43.45	7.084	51.370	6.550	45.77	0.44	0.30
0.309	8.64	7.033	0.193	43.50	7.084	51.255	6.527	45.84	0.44	0.30
0.310	8.68	7.033	0.193	43.54	7.083	51.141	6.503	45.90	0.44	0.30
0.311	8.73	7.034	0.194	43.59	7.083	51.027	6.480	45.96	0.44	0.30
0.312	8.77	7.033	0.194	43.63	7.082	50.916	6.457	46.02	0.44	0.30
0.313	8.82	7.034	0.195	43.68	7.082	50.802	6.434	46.08	0.44	0.30
0.314	8.86	7.034	0.196	43.72	7.082	50.691	6.411	46.14	0.44	0.30
0.315	8.90	7.034	0.196	43.77	7.081	50.581	6.389	46.21	0.44	0.30
0.316	8.95	7.035	0.197	43.81	7.081	50.472	6.366	46.27	0.44	0.30
0.317	8.99	7.035	0.197	43.86	7.080	50.363	6.344	46.33	0.45	0.30
0.318	9.04	7.035	0.198	43.90	7.080	50.256	6.322	46.39	0.45	0.31
0.319	9.08	7.035	0.198	43.95	7.080	50.149	6.301	46.45	0.45	0.31
0.320	9.13	7.036	0.199	43.99	7.079	50.043	6.279	46.51	0.45	0.31
0.321	9.17	7.036	0.200	44.03	7.079	49.937	6.257	46.57	0.45	0.31
0.322	9.22	7.036	0.200	44.08	7.078	49.833	6.236	46.63	0.45	0.31
0.323	9.26	7.036	0.201	44.12	7.078	49.729	6.215	46.69	0.45	0.31
0.324	9.31	7.036	0.201	44.17	7.077	49.625	6.194	46.75	0.45	0.31
0.325	9.35	7.037	0.202	44.21	7.077	49.523	6.173	46.81	0.45	0.31
0.326	9.40	7.037	0.202	44.25	7.076	49.421	6.152	46.87	0.45	0.31
0.327	9.44	7.037	0.203	44.30	7.076	49.321	6.132	46.94	0.45	0.31
0.328	9.49	7.037	0.203	44.34	7.075	49.220	6.112	47.00	0.45	0.31
0.329	9.53	7.037	0.204	44.38	7.075	49.119	6.091	47.06	0.45	0.32
0.330	9.58	7.037	0.205	44.43	7.074	49.022	6.071	47.12	0.45	0.32
0.331	9.62	7.038	0.205	44.47	7.074	48.919	6.051	47.18	0.45	0.32
0.332	9.67	7.037	0.206	44.51	7.073	48.821	6.031	47.24	0.45	0.32

Calado	Despl	LCB	VCB	WPA	LCF	KML	KMT	WSA	TPC	MTC
(m)	(t)	(m)	(m)	(m ²)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(t/cm)	(t-m/cm)
0.333	9.71	7.038	0.206	44.55	7.073	48.724	6.012	47.30	0.45	0.32
0.334	9.76	7.038	0.207	44.60	7.072	48.627	5.992	47.36	0.45	0.32
0.335	9.80	7.038	0.207	44.64	7.071	48.531	5.973	47.42	0.45	0.32
0.336	9.85	7.038	0.208	44.68	7.071	48.436	5.954	47.47	0.45	0.32
0.337	9.89	7.038	0.209	44.72	7.070	48.342	5.935	47.53	0.45	0.32
0.338	9.94	7.038	0.209	44.77	7.070	48.248	5.916	47.59	0.45	0.32
0.339	9.98	7.039	0.210	44.81	7.069	48.155	5.897	47.65	0.45	0.32
0.340	10.03	7.039	0.210	44.85	7.068	48.062	5.878	47.71	0.46	0.32
0.341	10.08	7.039	0.211	44.89	7.068	47.970	5.860	47.77	0.46	0.33
0.342	10.12	7.039	0.211	44.93	7.067	47.879	5.841	47.83	0.46	0.33
0.343	10.17	7.039	0.212	44.98	7.067	47.788	5.823	47.89	0.46	0.33
0.344	10.21	7.039	0.213	45.02	7.066	47.698	5.805	47.95	0.46	0.33
0.345	10.26	7.039	0.213	45.06	7.065	47.608	5.787	48.01	0.46	0.33
0.346	10.30	7.039	0.214	45.10	7.065	47.519	5.769	48.07	0.46	0.33
0.347	10.35	7.040	0.214	45.14	7.064	47.431	5.752	48.13	0.46	0.33
0.348	10.40	7.040	0.215	45.18	7.063	47.343	5.734	48.19	0.46	0.33
0.349	10.44	7.040	0.215	45.22	7.063	47.256	5.716	48.25	0.46	0.33
0.350	10.49	7.040	0.216	45.27	7.062	47.169	5.699	48.30	0.46	0.33
0.351	10.53	7.040	0.216	45.31	7.061	47.083	5.682	48.36	0.46	0.33
0.352	10.58	7.040	0.217	45.35	7.061	46.997	5.665	48.42	0.46	0.33
0.353	10.63	7.040	0.218	45.39	7.060	46.912	5.648	48.48	0.46	0.34
0.354	10.67	7.040	0.218	45.43	7.059	46.826	5.631	48.54	0.46	0.34
0.355	10.72	7.040	0.219	45.47	7.058	46.744	5.614	48.60	0.46	0.34
0.356	10.76	7.041	0.219	45.51	7.058	46.658	5.597	48.66	0.46	0.34
0.357	10.81	7.041	0.220	45.55	7.057	46.576	5.581	48.72	0.46	0.34
0.358	10.86	7.040	0.220	45.59	7.056	46.490	5.564	48.77	0.46	0.34
0.359	10.90	7.041	0.221	45.63	7.056	46.409	5.548	48.83	0.46	0.34
0.360	10.95	7.041	0.222	45.67	7.055	46.328	5.532	48.89	0.46	0.34
0.361	11.00	7.041	0.222	45.71	7.054	46.247	5.516	48.95	0.46	0.34
0.362	11.04	7.041	0.223	45.75	7.053	46.167	5.500	49.01	0.46	0.34
0.363	11.09	7.041	0.223	45.80	7.053	46.087	5.484	49.06	0.46	0.34
0.364	11.14	7.041	0.224	45.84	7.052	46.008	5.468	49.12	0.47	0.34

Calado	Desplt	LCB	VCB	WPA	LCF	KML	KMT	WSA	TPC	MTC
(m)	(t)	(m)	(m)	(m ²)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(t/cm)	(t-m/cm)
0.365	11.18	7.041	0.224	45.88	7.051	45.929	5.452	49.18	0.47	0.35
0.366	11.23	7.041	0.225	45.92	7.050	45.850	5.437	49.24	0.47	0.35
0.367	11.27	7.041	0.226	45.96	7.049	45.773	5.421	49.30	0.47	0.35
0.368	11.32	7.041	0.226	46.00	7.049	45.695	5.406	49.36	0.47	0.35
0.369	11.37	7.041	0.227	46.04	7.048	45.618	5.391	49.41	0.47	0.35
0.370	11.42	7.041	0.227	46.08	7.047	45.542	5.376	49.47	0.47	0.35
0.371	11.46	7.041	0.228	46.12	7.046	45.466	5.361	49.53	0.47	0.35
0.372	11.51	7.041	0.228	46.16	7.045	45.392	5.346	49.59	0.47	0.35
0.373	11.56	7.041	0.229	46.19	7.045	45.316	5.331	49.64	0.47	0.35
0.374	11.60	7.041	0.229	46.24	7.044	45.242	5.316	49.70	0.47	0.35
0.375	11.65	7.041	0.230	46.27	7.043	45.162	5.301	49.76	0.47	0.35
0.376	11.70	7.041	0.231	46.31	7.042	45.092	5.287	49.82	0.47	0.35
0.377	11.74	7.041	0.231	46.35	7.041	45.019	5.272	49.88	0.47	0.36
0.378	11.79	7.041	0.232	46.39	7.040	44.946	5.258	49.93	0.47	0.36
0.379	11.84	7.041	0.232	46.43	7.040	44.874	5.244	49.99	0.47	0.36
0.380	11.89	7.041	0.233	46.47	7.039	44.802	5.229	50.05	0.47	0.36
0.381	11.93	7.041	0.233	46.51	7.038	44.730	5.215	50.11	0.47	0.36
0.382	11.98	7.041	0.234	46.55	7.037	44.660	5.201	50.16	0.47	0.36
0.383	12.03	7.041	0.235	46.59	7.036	44.588	5.187	50.22	0.47	0.36
0.384	12.07	7.041	0.235	46.63	7.035	44.518	5.174	50.28	0.47	0.36
0.385	12.12	7.041	0.236	46.67	7.034	44.448	5.160	50.34	0.47	0.36
0.386	12.17	7.041	0.236	46.71	7.033	44.379	5.146	50.39	0.47	0.36
0.387	12.22	7.041	0.237	46.74	7.033	44.310	5.133	50.45	0.47	0.36
0.388	12.26	7.041	0.237	46.78	7.032	44.242	5.119	50.51	0.47	0.36
0.389	12.31	7.041	0.238	46.82	7.031	44.174	5.106	50.56	0.48	0.37
0.390	12.36	7.041	0.239	46.86	7.030	44.107	5.092	50.62	0.48	0.37
0.391	12.41	7.041	0.239	46.90	7.029	44.040	5.079	50.68	0.48	0.37
0.392	12.45	7.041	0.240	46.94	7.028	43.973	5.066	50.74	0.48	0.37
0.393	12.50	7.041	0.240	46.98	7.027	43.910	5.053	50.79	0.48	0.37
0.394	12.55	7.041	0.241	47.02	7.026	43.842	5.040	50.85	0.48	0.37
0.395	12.60	7.041	0.241	47.05	7.025	43.774	5.027	50.91	0.48	0.37
0.396	12.65	7.041	0.242	47.09	7.024	43.709	5.014	50.96	0.48	0.37
0.397	12.69	7.041	0.242	47.13	7.023	43.644	5.002	51.02	0.48	0.37

Calado	Despl	LCB	VCB	WPA	LCF	KML	KMT	WSA	TPC	MTC
(m)	(t)	(m)	(m)	(m ²)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(t/cm)	(t-m/cm)
0.398	12.74	7.041	0.243	47.17	7.023	43.580	4.989	51.08	0.48	0.37
0.399	12.79	7.040	0.244	47.21	7.022	43.516	4.976	51.13	0.48	0.37
0.400	12.84	7.040	0.244	47.25	7.021	43.452	4.964	51.19	0.48	0.37
0.401	12.88	7.040	0.245	47.28	7.020	43.389	4.952	51.25	0.48	0.38
0.402	12.93	7.040	0.245	47.32	7.019	43.326	4.939	51.31	0.48	0.38
0.403	12.98	7.040	0.246	47.36	7.018	43.264	4.927	51.36	0.48	0.38
0.404	13.03	7.040	0.246	47.40	7.017	43.202	4.915	51.42	0.48	0.38
0.405	13.08	7.040	0.247	47.44	7.016	43.140	4.903	51.48	0.48	0.38
0.406	13.13	7.040	0.248	47.47	7.015	43.079	4.891	51.53	0.48	0.38
0.407	13.17	7.040	0.248	47.51	7.014	43.018	4.879	51.59	0.48	0.38
0.408	13.22	7.040	0.249	47.55	7.013	42.957	4.867	51.65	0.48	0.38
0.409	13.27	7.040	0.249	47.59	7.012	42.897	4.855	51.70	0.48	0.38
0.410	13.32	7.039	0.250	47.63	7.011	42.837	4.843	51.76	0.48	0.38
0.411	13.37	7.039	0.250	47.66	7.010	42.777	4.832	51.82	0.48	0.38
0.412	13.42	7.039	0.251	47.70	7.009	42.718	4.820	51.87	0.48	0.38
0.413	13.46	7.039	0.251	47.74	7.008	42.659	4.809	51.93	0.48	0.39
0.414	13.51	7.039	0.252	47.78	7.007	42.601	4.797	51.99	0.48	0.39
0.415	13.56	7.039	0.253	47.82	7.006	42.543	4.786	52.04	0.49	0.39
0.416	13.61	7.039	0.253	47.85	7.005	42.484	4.774	52.10	0.49	0.39
0.417	13.66	7.039	0.254	47.89	7.004	42.427	4.763	52.16	0.49	0.39
0.418	13.71	7.039	0.254	47.93	7.003	42.370	4.752	52.21	0.49	0.39
0.419	13.76	7.038	0.255	47.97	7.002	42.314	4.741	52.27	0.49	0.39
0.420	13.80	7.038	0.255	48.00	7.001	42.254	4.730	52.33	0.49	0.39
0.421	13.85	7.038	0.256	48.04	7.000	42.199	4.719	52.38	0.49	0.39
0.422	13.90	7.038	0.257	48.08	6.999	42.143	4.708	52.44	0.49	0.39
0.423	13.95	7.038	0.257	48.12	6.998	42.088	4.697	52.50	0.49	0.39
0.424	14.00	7.038	0.258	48.15	6.997	42.032	4.686	52.55	0.49	0.40
0.425	14.05	7.038	0.258	48.19	6.996	41.977	4.676	52.61	0.49	0.40
0.426	14.10	7.038	0.259	48.23	6.995	41.923	4.665	52.66	0.49	0.40
0.427	14.15	7.037	0.259	48.26	6.994	41.869	4.654	52.72	0.49	0.40
0.428	14.20	7.037	0.260	48.30	6.992	41.815	4.644	52.78	0.49	0.40
0.429	14.24	7.037	0.260	48.34	6.991	41.761	4.633	52.83	0.49	0.40

Calado	Despl	LCB	VCB	WPA	LCF	KML	KMT	WSA	TPC	MTC
(m)	(t)	(m)	(m)	(m ²)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(t/cm)	(t-m/cm)
0.430	14.29	7.037	0.261	48.38	6.990	41.708	4.623	52.89	0.49	0.40
0.431	14.34	7.037	0.262	48.41	6.989	41.654	4.613	52.95	0.49	0.40
0.432	14.39	7.037	0.262	48.45	6.988	41.602	4.602	53.00	0.49	0.40
0.433	14.44	7.037	0.263	48.49	6.987	41.549	4.592	53.06	0.49	0.40
0.434	14.49	7.036	0.263	48.52	6.986	41.497	4.582	53.12	0.49	0.40
0.435	14.54	7.036	0.264	48.56	6.985	41.445	4.572	53.17	0.49	0.40
0.436	14.59	7.036	0.264	48.60	6.984	41.393	4.562	53.23	0.49	0.41
0.437	14.64	7.036	0.265	48.64	6.983	41.342	4.552	53.28	0.49	0.41
0.438	14.69	7.036	0.266	48.67	6.982	41.291	4.542	53.34	0.49	0.41
0.439	14.74	7.036	0.266	48.71	6.981	41.240	4.532	53.40	0.49	0.41
0.440	14.79	7.035	0.267	48.75	6.980	41.190	4.522	53.45	0.49	0.41
0.441	14.84	7.035	0.267	48.78	6.979	41.139	4.512	53.51	0.50	0.41
0.442	14.89	7.035	0.268	48.82	6.977	41.090	4.502	53.57	0.50	0.41
0.443	14.94	7.034	0.268	48.86	6.976	41.049	4.493	53.62	0.50	0.41
0.444	14.98	7.035	0.269	48.89	6.975	40.986	4.483	53.68	0.50	0.41
0.445	15.03	7.034	0.270	48.93	6.974	40.941	4.474	53.73	0.50	0.41
0.446	15.08	7.034	0.270	48.97	6.973	40.893	4.464	53.79	0.50	0.41
0.447	15.13	7.034	0.271	49.00	6.972	40.844	4.455	53.85	0.50	0.41
0.448	15.18	7.034	0.271	49.04	6.971	40.796	4.445	53.90	0.50	0.42
0.449	15.23	7.034	0.272	49.08	6.970	40.748	4.436	53.96	0.50	0.42
0.450	15.28	7.033	0.272	49.11	6.969	40.700	4.427	54.01	0.50	0.42
0.451	15.33	7.033	0.273	49.15	6.967	40.653	4.417	54.07	0.50	0.42
0.452	15.38	7.033	0.273	49.19	6.966	40.606	4.408	54.13	0.50	0.42
0.453	15.43	7.033	0.274	49.22	6.965	40.559	4.399	54.18	0.50	0.42
0.454	15.48	7.032	0.275	49.26	6.964	40.519	4.390	54.24	0.50	0.42
0.455	15.53	7.032	0.275	49.30	6.963	40.466	4.381	54.30	0.50	0.42
0.456	15.58	7.032	0.276	49.33	6.962	40.420	4.372	54.35	0.50	0.42
0.457	15.63	7.032	0.276	49.37	6.961	40.374	4.363	54.41	0.50	0.42
0.458	15.68	7.032	0.277	49.41	6.960	40.329	4.354	54.46	0.50	0.42
0.459	15.73	7.031	0.277	49.44	6.958	40.284	4.345	54.52	0.50	0.43
0.460	15.78	7.031	0.278	49.48	6.957	40.239	4.337	54.58	0.50	0.43
0.461	15.83	7.031	0.279	49.51	6.956	40.194	4.328	54.63	0.50	0.43
0.462	15.88	7.031	0.279	49.55	6.955	40.149	4.319	54.69	0.50	0.43

Calado	Despl	LCB	VCB	WPA	LCF	KML	KMT	WSA	TPC	MTC
(m)	(t)	(m)	(m)	(m ²)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(t/cm)	(t-m/cm)
0.463	15.93	7.030	0.280	49.59	6.954	40.105	4.311	54.74	0.50	0.43
0.464	15.98	7.030	0.280	49.62	6.953	40.061	4.302	54.80	0.50	0.43
0.465	16.04	7.030	0.281	49.66	6.951	40.017	4.293	54.86	0.50	0.43
0.466	16.09	7.030	0.281	49.70	6.950	39.974	4.285	54.91	0.50	0.43
0.467	16.14	7.029	0.282	49.73	6.949	39.930	4.276	54.97	0.50	0.43
0.468	16.19	7.029	0.282	49.77	6.948	39.887	4.268	55.02	0.51	0.43
0.469	16.24	7.029	0.283	49.81	6.947	39.844	4.260	55.08	0.51	0.43
0.470	16.29	7.029	0.284	49.84	6.946	39.802	4.251	55.14	0.51	0.43
0.471	16.34	7.028	0.284	49.88	6.944	39.759	4.243	55.19	0.51	0.44
0.472	16.39	7.028	0.285	49.91	6.943	39.717	4.235	55.25	0.51	0.44
0.473	16.44	7.028	0.285	49.95	6.942	39.675	4.227	55.30	0.51	0.44
0.474	16.49	7.028	0.286	49.99	6.941	39.634	4.219	55.36	0.51	0.44
0.475	16.54	7.027	0.286	50.02	6.940	39.592	4.211	55.42	0.51	0.44
0.476	16.59	7.027	0.287	50.06	6.939	39.551	4.202	55.47	0.51	0.44
0.477	16.64	7.027	0.288	50.09	6.937	39.510	4.194	55.53	0.51	0.44
0.478	16.69	7.026	0.288	50.13	6.936	39.469	4.186	55.58	0.51	0.44
0.479	16.74	7.026	0.289	50.17	6.935	39.428	4.179	55.64	0.51	0.44
0.480	16.80	7.026	0.289	50.20	6.934	39.388	4.171	55.70	0.51	0.44
0.481	16.85	7.026	0.290	50.24	6.933	39.348	4.163	55.75	0.51	0.44
0.482	16.90	7.025	0.290	50.27	6.931	39.308	4.155	55.81	0.51	0.45
0.483	16.95	7.025	0.291	50.31	6.930	39.268	4.147	55.86	0.51	0.45
0.484	17.00	7.025	0.291	50.35	6.929	39.229	4.140	55.92	0.51	0.45
0.485	17.05	7.025	0.292	50.38	6.928	39.189	4.132	55.98	0.51	0.45
0.486	17.10	7.024	0.293	50.42	6.927	39.150	4.124	56.03	0.51	0.45
0.487	17.15	7.024	0.293	50.45	6.925	39.112	4.117	56.09	0.51	0.45
0.488	17.20	7.024	0.294	50.49	6.924	39.073	4.109	56.14	0.51	0.45
0.489	17.26	7.023	0.294	50.53	6.923	39.035	4.102	56.20	0.51	0.45
0.490	17.31	7.023	0.295	50.56	6.922	38.996	4.094	56.26	0.51	0.45
0.491	17.36	7.023	0.295	50.60	6.921	38.958	4.087	56.31	0.51	0.45
0.492	17.41	7.022	0.296	50.63	6.919	38.921	4.079	56.37	0.51	0.45
0.493	17.46	7.022	0.297	50.67	6.918	38.887	4.072	56.42	0.51	0.46
0.494	17.51	7.022	0.297	50.70	6.917	38.846	4.065	56.48	0.51	0.46

Calado	Despl	LCB	VCB	WPA	LCF	KML	KMT	WSA	TPC	MTC
(m)	(t)	(m)	(m)	(m ²)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(t/cm)	(t-m/cm)
0.495	17.56	7.022	0.298	50.74	6.916	38.808	4.057	56.54	0.52	0.46
0.496	17.62	7.021	0.298	50.78	6.914	38.771	4.050	56.59	0.52	0.46
0.497	17.67	7.021	0.299	50.81	6.913	38.734	4.043	56.65	0.52	0.46
0.498	17.72	7.021	0.299	50.85	6.912	38.697	4.036	56.70	0.52	0.46
0.499	17.77	7.020	0.300	50.88	6.911	38.661	4.028	56.76	0.52	0.46
0.500	17.82	7.020	0.301	50.92	6.909	38.624	4.021	56.82	0.52	0.46
0.501	17.87	7.020	0.301	50.95	6.908	38.589	4.014	56.87	0.52	0.46
0.502	17.93	7.019	0.302	50.99	6.907	38.553	4.007	56.93	0.52	0.46
0.503	17.98	7.019	0.302	51.03	6.906	38.518	4.000	56.98	0.52	0.46
0.504	18.03	7.019	0.303	51.06	6.905	38.482	3.993	57.04	0.52	0.47
0.505	18.08	7.019	0.303	51.10	6.903	38.447	3.986	57.10	0.52	0.47
0.506	18.13	7.018	0.304	51.13	6.902	38.411	3.979	57.15	0.52	0.47
0.507	18.18	7.018	0.304	51.17	6.901	38.377	3.973	57.21	0.52	0.47
0.508	18.24	7.018	0.305	51.20	6.900	38.342	3.966	57.26	0.52	0.47
0.509	18.29	7.017	0.306	51.24	6.898	38.307	3.959	57.32	0.52	0.47
0.510	18.34	7.017	0.306	51.27	6.897	38.273	3.952	57.38	0.52	0.47
0.511	18.39	7.016	0.307	51.31	6.896	38.239	3.946	57.43	0.52	0.47
0.512	18.45	7.016	0.307	51.35	6.895	38.205	3.939	57.49	0.52	0.47
0.513	18.50	7.016	0.308	51.38	6.893	38.171	3.932	57.54	0.52	0.47
0.514	18.55	7.015	0.308	51.42	6.892	38.137	3.926	57.60	0.52	0.47
0.515	18.60	7.015	0.309	51.45	6.891	38.104	3.919	57.66	0.52	0.48
0.516	18.65	7.015	0.310	51.49	6.889	38.071	3.912	57.71	0.52	0.48
0.517	18.71	7.014	0.310	51.52	6.888	38.038	3.906	57.77	0.52	0.48
0.518	18.76	7.014	0.311	51.56	6.887	38.005	3.899	57.82	0.52	0.48
0.519	18.81	7.014	0.311	51.59	6.886	37.972	3.893	57.88	0.52	0.48
0.520	18.86	7.013	0.312	51.63	6.884	37.939	3.887	57.94	0.52	0.48
0.521	18.92	7.013	0.312	51.66	6.883	37.907	3.880	57.99	0.52	0.48
0.522	18.97	7.013	0.313	51.70	6.882	37.875	3.874	58.05	0.52	0.48
0.523	19.02	7.012	0.313	51.74	6.881	37.843	3.867	58.10	0.53	0.48
0.524	19.07	7.012	0.314	51.77	6.879	37.812	3.861	58.16	0.53	0.48
0.525	19.13	7.012	0.315	51.81	6.878	37.778	3.855	58.22	0.53	0.48
0.526	19.18	7.011	0.315	51.84	6.877	37.747	3.849	58.27	0.53	0.49
0.527	19.23	7.011	0.316	51.88	6.875	37.716	3.842	58.33	0.53	0.49

Calado	Despl	LCB	VCB	WPA	LCF	KML	KMT	WSA	TPC	MTC
(m)	(t)	(m)	(m)	(m ²)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(t/cm)	(t-m/cm)
0.528	19.28	7.010	0.316	51.91	6.874	37.685	3.836	58.38	0.53	0.49
0.529	19.34	7.010	0.317	51.95	6.873	37.653	3.830	58.44	0.53	0.49
0.530	19.39	7.010	0.317	51.98	6.872	37.622	3.824	58.50	0.53	0.49
0.531	19.44	7.009	0.318	52.02	6.870	37.592	3.818	58.55	0.53	0.49
0.532	19.49	7.009	0.319	52.05	6.869	37.561	3.812	58.61	0.53	0.49
0.533	19.55	7.009	0.319	52.09	6.868	37.530	3.806	58.66	0.53	0.49
0.534	19.60	7.008	0.320	52.12	6.866	37.500	3.800	58.72	0.53	0.49
0.535	19.65	7.008	0.320	52.16	6.865	37.469	3.794	58.78	0.53	0.49
0.536	19.71	7.007	0.321	52.19	6.864	37.439	3.788	58.83	0.53	0.49
0.537	19.76	7.007	0.321	52.23	6.863	37.409	3.782	58.89	0.53	0.50
0.538	19.81	7.007	0.322	52.26	6.861	37.380	3.776	58.94	0.53	0.50
0.539	19.87	7.006	0.323	52.30	6.860	37.350	3.770	59.00	0.53	0.50
0.540	19.92	7.006	0.323	52.33	6.859	37.321	3.764	59.06	0.53	0.50
0.541	19.97	7.006	0.324	52.37	6.857	37.291	3.758	59.11	0.53	0.50
0.542	20.02	7.005	0.324	52.40	6.856	37.262	3.753	59.17	0.53	0.50
0.543	20.08	7.005	0.325	52.44	6.855	37.233	3.747	59.22	0.53	0.50
0.544	20.13	7.004	0.325	52.47	6.853	37.204	3.741	59.28	0.53	0.50
0.545	20.18	7.004	0.326	52.51	6.852	37.176	3.736	59.34	0.53	0.50
0.546	20.24	7.004	0.326	52.54	6.851	37.147	3.730	59.39	0.53	0.50
0.547	20.29	7.003	0.327	52.58	6.849	37.127	3.724	59.45	0.53	0.50
0.548	20.34	7.003	0.328	52.61	6.848	37.090	3.719	59.50	0.53	0.51
0.549	20.40	7.002	0.328	52.65	6.847	37.062	3.713	59.56	0.53	0.51
0.550	20.45	7.002	0.329	52.68	6.846	37.033	3.707	59.62	0.53	0.51
0.551	20.51	7.001	0.329	52.72	6.844	37.005	3.702	59.67	0.54	0.51
0.552	20.56	7.001	0.330	52.75	6.843	36.976	3.696	59.73	0.54	0.51
0.553	20.61	7.001	0.330	52.79	6.842	36.947	3.691	59.78	0.54	0.51
0.554	20.67	7.000	0.331	52.82	6.841	36.918	3.685	59.84	0.54	0.51
0.555	20.72	7.000	0.332	52.86	6.839	36.889	3.680	59.89	0.54	0.51
0.556	20.77	6.999	0.332	52.89	6.838	36.859	3.675	59.95	0.54	0.51
0.557	20.83	6.999	0.333	52.92	6.837	36.830	3.669	60.00	0.54	0.51
0.558	20.88	6.999	0.333	52.96	6.836	36.800	3.664	60.06	0.54	0.51
0.559	20.93	6.998	0.334	52.99	6.835	36.770	3.658	60.11	0.54	0.52

Calado	Despl	LCB	VCB	WPA	LCF	KML	KMT	WSA	TPC	MTC
(m)	(t)	(m)	(m)	(m ²)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(t/cm)	(t-m/cm)
0.560	20.99	6.998	0.334	53.02	6.834	36.740	3.653	60.17	0.54	0.52
0.561	21.04	6.997	0.335	53.06	6.832	36.710	3.648	60.22	0.54	0.52
0.562	21.10	6.997	0.336	53.09	6.831	36.679	3.643	60.28	0.54	0.52
0.563	21.15	6.996	0.336	53.12	6.830	36.649	3.637	60.33	0.54	0.52
0.564	21.20	6.996	0.337	53.16	6.829	36.618	3.632	60.39	0.54	0.52
0.565	21.26	6.996	0.337	53.19	6.828	36.587	3.627	60.44	0.54	0.52
0.566	21.31	6.995	0.338	53.22	6.827	36.556	3.622	60.49	0.54	0.52
0.567	21.37	6.995	0.338	53.25	6.826	36.525	3.617	60.55	0.54	0.52
0.568	21.42	6.994	0.339	53.29	6.825	36.494	3.612	60.60	0.54	0.52
0.569	21.47	6.994	0.339	53.32	6.824	36.463	3.606	60.66	0.54	0.52
0.570	21.53	6.993	0.340	53.35	6.823	36.431	3.601	60.71	0.54	0.52
0.571	21.58	6.993	0.341	53.38	6.822	36.399	3.596	60.76	0.54	0.53
0.572	21.64	6.993	0.341	53.41	6.821	36.368	3.591	60.82	0.54	0.53
0.573	21.69	6.992	0.342	53.45	6.820	36.336	3.586	60.87	0.54	0.53
0.574	21.74	6.992	0.342	53.48	6.819	36.304	3.581	60.92	0.54	0.53
0.575	21.80	6.991	0.343	53.51	6.818	36.272	3.576	60.98	0.54	0.53
0.576	21.85	6.991	0.343	53.54	6.818	36.239	3.571	61.03	0.54	0.53
0.577	21.91	6.990	0.344	53.57	6.817	36.207	3.566	61.08	0.54	0.53
0.578	21.96	6.990	0.345	53.60	6.816	36.174	3.562	61.13	0.54	0.53
0.579	22.02	6.990	0.345	53.63	6.815	36.141	3.557	61.19	0.54	0.53
0.580	22.07	6.989	0.346	53.66	6.814	36.109	3.552	61.24	0.54	0.53
0.581	22.13	6.989	0.346	53.69	6.813	36.076	3.547	61.29	0.54	0.53
0.582	22.18	6.988	0.347	53.72	6.813	36.043	3.542	61.34	0.55	0.53
0.583	22.23	6.988	0.347	53.75	6.812	36.009	3.537	61.40	0.55	0.54
0.584	22.29	6.987	0.348	53.78	6.811	35.976	3.533	61.45	0.55	0.54
0.585	22.34	6.987	0.349	53.81	6.810	35.943	3.528	61.50	0.55	0.54
0.586	22.40	6.987	0.349	53.84	6.810	35.909	3.523	61.55	0.55	0.54
0.587	22.45	6.986	0.350	53.87	6.809	35.878	3.518	61.60	0.55	0.54
0.588	22.51	6.986	0.350	53.90	6.808	35.840	3.514	61.66	0.55	0.54
0.589	22.56	6.985	0.351	53.93	6.808	35.807	3.509	61.71	0.55	0.54
0.590	22.62	6.985	0.351	53.96	6.807	35.773	3.504	61.76	0.55	0.54
0.591	22.67	6.985	0.352	53.99	6.806	35.739	3.500	61.81	0.55	0.54
0.592	22.73	6.984	0.352	54.02	6.806	35.704	3.495	61.86	0.55	0.54

Calado	Despl	LCB	VCB	WPA	LCF	KML	KMT	WSA	TPC	MTC
(m)	(t)	(m)	(m)	(m ²)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(t/cm)	(t-m/cm)
0.593	22.78	6.984	0.353	54.05	6.805	35.670	3.490	61.91	0.55	0.54
0.594	22.84	6.983	0.354	54.07	6.804	35.635	3.486	61.96	0.55	0.54
0.595	22.89	6.983	0.354	54.10	6.804	35.600	3.481	62.01	0.55	0.55
0.596	22.95	6.982	0.355	54.13	6.803	35.566	3.477	62.06	0.55	0.55
0.597	23.00	6.982	0.355	54.16	6.803	35.531	3.472	62.12	0.55	0.55
0.598	23.06	6.982	0.356	54.19	6.802	35.496	3.468	62.17	0.55	0.55
0.599	23.11	6.981	0.356	54.21	6.802	35.461	3.463	62.22	0.55	0.55
0.600	23.17	6.981	0.357	54.24	6.801	35.426	3.459	62.27	0.55	0.55
0.601	23.22	6.980	0.358	54.27	6.801	35.390	3.454	62.32	0.55	0.55
0.602	23.28	6.980	0.358	54.30	6.800	35.355	3.450	62.37	0.55	0.55
0.603	23.33	6.979	0.359	54.32	6.800	35.320	3.445	62.42	0.55	0.55
0.604	23.39	6.979	0.359	54.35	6.799	35.284	3.441	62.47	0.55	0.55
0.605	23.44	6.979	0.360	54.38	6.799	35.248	3.437	62.52	0.55	0.55
0.606	23.50	6.978	0.360	54.41	6.798	35.212	3.432	62.57	0.55	0.55
0.607	23.55	6.978	0.361	54.43	6.798	35.177	3.428	62.62	0.55	0.55
0.608	23.61	6.977	0.362	54.46	6.797	35.141	3.424	62.67	0.55	0.55
0.609	23.66	6.977	0.362	54.49	6.797	35.105	3.419	62.71	0.55	0.56
0.610	23.72	6.977	0.363	54.51	6.797	35.068	3.415	62.76	0.55	0.56
0.611	23.77	6.976	0.363	54.54	6.796	35.032	3.411	62.81	0.55	0.56
0.612	23.83	6.976	0.364	54.56	6.796	34.996	3.406	62.86	0.55	0.56
0.613	23.89	6.975	0.364	54.59	6.796	34.959	3.402	62.91	0.55	0.56
0.614	23.94	6.975	0.365	54.62	6.795	34.923	3.398	62.96	0.55	0.56
0.615	24.00	6.974	0.366	54.64	6.795	34.886	3.394	63.01	0.55	0.56
0.616	24.05	6.974	0.366	54.67	6.795	34.849	3.389	63.06	0.55	0.56
0.617	24.11	6.974	0.367	54.69	6.795	34.812	3.385	63.11	0.56	0.56
0.618	24.16	6.973	0.367	54.72	6.794	34.775	3.381	63.15	0.56	0.56
0.619	24.22	6.973	0.368	54.74	6.794	34.738	3.377	63.20	0.56	0.56
0.620	24.27	6.972	0.368	54.77	6.794	34.701	3.373	63.25	0.56	0.56
0.621	24.33	6.972	0.369	54.79	6.794	34.664	3.369	63.30	0.56	0.56
0.622	24.38	6.972	0.369	54.82	6.794	34.627	3.364	63.35	0.56	0.56
0.623	24.44	6.971	0.370	54.84	6.793	34.589	3.360	63.39	0.56	0.57
0.624	24.50	6.971	0.371	54.86	6.793	34.552	3.356	63.44	0.56	0.57

Calado	Despl	LCB	VCB	WPA	LCF	KML	KMT	WSA	TPC	MTC
(m)	(t)	(m)	(m)	(m ²)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(t/cm)	(t-m/cm)
0.625	24.55	6.970	0.371	54.89	6.793	34.514	3.352	63.49	0.56	0.57
0.626	24.61	6.970	0.372	54.91	6.793	34.477	3.348	63.54	0.56	0.57
0.627	24.66	6.970	0.372	54.94	6.793	34.439	3.344	63.58	0.56	0.57
0.628	24.72	6.969	0.373	54.96	6.793	34.401	3.340	63.63	0.56	0.57
0.629	24.77	6.969	0.373	54.98	6.793	34.363	3.336	63.68	0.56	0.57
0.630	24.83	6.968	0.374	55.01	6.793	34.325	3.332	63.73	0.56	0.57
0.631	24.89	6.968	0.375	55.03	6.793	34.287	3.328	63.77	0.56	0.57
0.632	24.94	6.968	0.375	55.05	6.793	34.249	3.324	63.82	0.56	0.57
0.633	25.00	6.967	0.376	55.08	6.793	34.211	3.320	63.87	0.56	0.57
0.634	25.05	6.967	0.376	55.10	6.793	34.172	3.316	63.91	0.56	0.57
0.635	25.11	6.966	0.377	55.12	6.793	34.134	3.312	63.96	0.56	0.57
0.636	25.17	6.966	0.377	55.15	6.793	34.095	3.308	64.01	0.56	0.57
0.637	25.22	6.966	0.378	55.17	6.793	34.056	3.304	64.05	0.56	0.57
0.638	25.28	6.965	0.378	55.19	6.793	34.018	3.300	64.10	0.56	0.57
0.639	25.33	6.965	0.379	55.21	6.793	33.979	3.296	64.14	0.56	0.58
0.640	25.39	6.964	0.380	55.24	6.793	33.941	3.292	64.19	0.56	0.58
0.641	25.45	6.964	0.380	55.26	6.793	33.902	3.288	64.24	0.56	0.58
0.642	25.50	6.964	0.381	55.28	6.793	33.863	3.284	64.28	0.56	0.58
0.643	25.56	6.963	0.381	55.30	6.793	33.824	3.281	64.33	0.56	0.58
0.644	25.61	6.963	0.382	55.32	6.794	33.785	3.277	64.37	0.56	0.58
0.645	25.67	6.963	0.382	55.34	6.794	33.745	3.273	64.42	0.56	0.58
0.646	25.73	6.962	0.383	55.37	6.794	33.706	3.269	64.46	0.56	0.58
0.647	25.78	6.962	0.384	55.39	6.794	33.667	3.265	64.51	0.56	0.58
0.648	25.84	6.962	0.384	55.41	6.794	33.627	3.261	64.55	0.56	0.58
0.649	25.90	6.961	0.385	55.43	6.795	33.588	3.257	64.60	0.56	0.58
0.650	25.95	6.961	0.385	55.45	6.795	33.548	3.253	64.64	0.56	0.58
0.651	26.01	6.960	0.386	55.47	6.795	33.508	3.250	64.69	0.56	0.58
0.652	26.06	6.960	0.386	55.49	6.796	33.468	3.246	64.73	0.56	0.58
0.653	26.12	6.960	0.387	55.51	6.796	33.428	3.242	64.78	0.56	0.58
0.654	26.18	6.959	0.388	55.53	6.796	33.388	3.238	64.82	0.56	0.58
0.655	26.23	6.959	0.388	55.55	6.797	33.348	3.234	64.87	0.56	0.58
0.656	26.29	6.959	0.389	55.57	6.797	33.308	3.231	64.91	0.56	0.58
0.657	26.35	6.958	0.389	55.59	6.797	33.267	3.227	64.96	0.56	0.59

Calado	Despl	LCB	VCB	WPA	LCF	KML	KMT	WSA	TPC	MTC
(m)	(t)	(m)	(m)	(m ²)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(t/cm)	(t-m/cm)
0.658	26.40	6.958	0.390	55.61	6.798	33.227	3.223	65.00	0.56	0.59
0.659	26.46	6.958	0.390	55.63	6.798	33.186	3.219	65.04	0.56	0.59
0.660	26.52	6.957	0.391	55.65	6.798	33.146	3.215	65.09	0.56	0.59
0.661	26.57	6.957	0.391	55.67	6.799	33.105	3.212	65.13	0.57	0.59
0.662	26.63	6.957	0.392	55.69	6.799	33.064	3.208	65.17	0.57	0.59
0.663	26.68	6.956	0.393	55.70	6.800	33.023	3.204	65.22	0.57	0.59
0.664	26.74	6.956	0.393	55.72	6.800	32.982	3.200	65.26	0.57	0.59
0.665	26.80	6.956	0.394	55.74	6.801	32.941	3.196	65.30	0.57	0.59
0.666	26.86	6.955	0.394	55.76	6.801	32.900	3.193	65.35	0.57	0.59
0.667	26.91	6.955	0.395	55.78	6.802	32.856	3.189	65.39	0.57	0.59
0.668	26.97	6.955	0.395	55.79	6.803	32.816	3.185	65.43	0.57	0.59
0.669	27.02	6.954	0.396	55.81	6.803	32.774	3.181	65.47	0.57	0.59
0.670	27.08	6.954	0.397	55.83	6.804	32.732	3.177	65.52	0.57	0.59
0.671	27.14	6.954	0.397	55.85	6.804	32.690	3.174	65.56	0.57	0.59
0.672	27.19	6.953	0.398	55.86	6.805	32.647	3.170	65.60	0.57	0.59
0.673	27.25	6.953	0.398	55.88	6.806	32.605	3.166	65.64	0.57	0.59
0.674	27.31	6.953	0.399	55.90	6.807	32.562	3.162	65.68	0.57	0.59
0.675	27.37	6.952	0.399	55.91	6.807	32.518	3.158	65.72	0.57	0.59
0.676	27.42	6.952	0.400	55.93	6.808	32.475	3.154	65.77	0.57	0.59
0.677	27.48	6.952	0.400	55.95	6.809	32.431	3.151	65.81	0.57	0.59
0.678	27.54	6.951	0.401	55.96	6.810	32.386	3.147	65.85	0.57	0.60
0.679	27.59	6.951	0.402	55.97	6.811	32.340	3.143	65.89	0.57	0.60
0.680	27.65	6.951	0.402	55.99	6.812	32.295	3.139	65.93	0.57	0.60
0.681	27.71	6.951	0.403	56.00	6.813	32.250	3.135	65.97	0.57	0.60
0.682	27.76	6.950	0.403	56.02	6.814	32.206	3.131	66.01	0.57	0.60
0.683	27.82	6.950	0.404	56.03	6.815	32.161	3.127	66.05	0.57	0.60
0.684	27.88	6.950	0.404	56.05	6.816	32.116	3.123	66.09	0.57	0.60
0.685	27.93	6.949	0.405	56.06	6.817	32.072	3.119	66.13	0.57	0.60
0.686	27.99	6.949	0.405	56.08	6.818	32.028	3.115	66.17	0.57	0.60
0.687	28.05	6.949	0.406	56.09	6.819	31.984	3.112	66.21	0.57	0.60
0.688	28.11	6.949	0.407	56.11	6.820	31.940	3.108	66.25	0.57	0.60
0.689	28.16	6.948	0.407	56.12	6.821	31.897	3.104	66.29	0.57	0.60

Calado	Despl	LCB	VCB	WPA	LCF	KML	KMT	WSA	TPC	MTC
(m)	(t)	(m)	(m)	(m ²)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(t/cm)	(t-m/cm)
0.690	28.22	6.948	0.408	56.14	6.821	31.853	3.100	66.32	0.57	0.60
0.691	28.28	6.948	0.408	56.15	6.822	31.810	3.096	66.36	0.57	0.60
0.692	28.33	6.948	0.409	56.16	6.823	31.767	3.093	66.40	0.57	0.60
0.693	28.39	6.947	0.409	56.18	6.824	31.724	3.089	66.44	0.57	0.60
0.694	28.45	6.947	0.410	56.19	6.825	31.681	3.085	66.48	0.57	0.60
0.695	28.50	6.947	0.411	56.21	6.826	31.638	3.082	66.52	0.57	0.60
0.696	28.56	6.947	0.411	56.22	6.827	31.596	3.078	66.56	0.57	0.60
0.697	28.62	6.946	0.412	56.24	6.828	31.556	3.074	66.60	0.57	0.60
0.698	28.68	6.946	0.412	56.25	6.829	31.511	3.071	66.64	0.57	0.60
0.699	28.73	6.946	0.413	56.27	6.830	31.469	3.067	66.68	0.57	0.60
0.700	28.79	6.946	0.413	56.28	6.831	31.427	3.063	66.72	0.57	0.60
0.701	28.85	6.946	0.414	56.30	6.832	31.385	3.060	66.76	0.57	0.60
0.702	28.90	6.945	0.414	56.31	6.833	31.344	3.056	66.80	0.57	0.60
0.703	28.96	6.945	0.415	56.32	6.834	31.302	3.053	66.84	0.57	0.60
0.704	29.02	6.945	0.416	56.34	6.835	31.261	3.049	66.88	0.57	0.60
0.705	29.08	6.945	0.416	56.35	6.836	31.220	3.046	66.92	0.57	0.61
0.706	29.13	6.944	0.417	56.37	6.837	31.179	3.042	66.96	0.57	0.61
0.707	29.19	6.944	0.417	56.38	6.838	31.138	3.038	67.00	0.57	0.61
0.708	29.25	6.944	0.418	56.40	6.839	31.097	3.035	67.04	0.57	0.61
0.709	29.30	6.944	0.418	56.41	6.840	31.057	3.031	67.08	0.57	0.61
0.710	29.36	6.944	0.419	56.43	6.841	31.016	3.028	67.12	0.57	0.61
0.711	29.42	6.943	0.419	56.44	6.842	30.976	3.025	67.16	0.57	0.61
0.712	29.48	6.943	0.420	56.45	6.842	30.936	3.021	67.20	0.57	0.61
0.713	29.53	6.943	0.421	56.47	6.843	30.896	3.018	67.24	0.57	0.61
0.714	29.59	6.943	0.421	56.48	6.844	30.856	3.014	67.28	0.57	0.61
0.715	29.65	6.943	0.422	56.50	6.845	30.816	3.011	67.32	0.57	0.61
0.716	29.71	6.943	0.422	56.51	6.846	30.776	3.008	67.36	0.57	0.61
0.717	29.76	6.942	0.423	56.53	6.847	30.737	3.004	67.40	0.57	0.61
0.718	29.82	6.942	0.423	56.54	6.848	30.698	3.001	67.44	0.57	0.61
0.719	29.88	6.942	0.424	56.56	6.849	30.659	2.997	67.48	0.57	0.61
0.720	29.94	6.942	0.424	56.57	6.850	30.620	2.994	67.52	0.57	0.61
0.721	29.99	6.942	0.425	56.59	6.851	30.581	2.991	67.56	0.57	0.61
0.722	30.05	6.941	0.426	56.60	6.852	30.542	2.988	67.60	0.57	0.61

Calado	Despl	LCB	VCB	WPA	LCF	KML	KMT	WSA	TPC	MTC
(m)	(t)	(m)	(m)	(m ²)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(t/cm)	(t-m/cm)
0.723	30.11	6.941	0.426	56.61	6.853	30.503	2.984	67.64	0.57	0.61
0.724	30.17	6.941	0.427	56.63	6.854	30.465	2.981	67.68	0.57	0.61
0.725	30.22	6.941	0.427	56.64	6.855	30.426	2.978	67.72	0.57	0.61
0.726	30.28	6.941	0.428	56.66	6.856	30.388	2.975	67.76	0.58	0.61
0.727	30.34	6.941	0.428	56.67	6.857	30.350	2.971	67.80	0.58	0.61
0.728	30.40	6.940	0.429	56.69	6.858	30.312	2.968	67.84	0.58	0.61
0.729	30.45	6.940	0.429	56.70	6.858	30.274	2.965	67.88	0.58	0.61
0.730	30.51	6.940	0.430	56.72	6.859	30.237	2.962	67.92	0.58	0.61
0.731	30.57	6.940	0.431	56.73	6.860	30.199	2.959	67.96	0.58	0.61
0.732	30.63	6.940	0.431	56.74	6.861	30.162	2.955	68.00	0.58	0.62
0.733	30.68	6.940	0.432	56.76	6.862	30.124	2.952	68.04	0.58	0.62
0.734	30.74	6.940	0.432	56.77	6.863	30.087	2.949	68.08	0.58	0.62
0.735	30.80	6.939	0.433	56.79	6.864	30.050	2.946	68.12	0.58	0.62
0.736	30.86	6.939	0.433	56.80	6.865	30.013	2.943	68.16	0.58	0.62
0.737	30.91	6.939	0.434	56.82	6.866	29.976	2.940	68.20	0.58	0.62
0.738	30.97	6.939	0.435	56.83	6.867	29.939	2.937	68.24	0.58	0.62
0.739	31.03	6.939	0.435	56.84	6.868	29.903	2.934	68.28	0.58	0.62
0.740	31.09	6.939	0.436	56.86	6.869	29.866	2.930	68.32	0.58	0.62
0.741	31.14	6.939	0.436	56.87	6.870	29.829	2.927	68.36	0.58	0.62
0.742	31.20	6.938	0.437	56.89	6.871	29.794	2.924	68.40	0.58	0.62
0.743	31.26	6.938	0.437	56.90	6.872	29.758	2.921	68.44	0.58	0.62
0.744	31.32	6.938	0.438	56.92	6.872	29.721	2.918	68.48	0.58	0.62
0.745	31.38	6.938	0.438	56.93	6.873	29.686	2.915	68.52	0.58	0.62
0.746	31.43	6.938	0.439	56.95	6.874	29.650	2.912	68.56	0.58	0.62
0.747	31.49	6.938	0.440	56.96	6.875	29.614	2.909	68.60	0.58	0.62
0.748	31.55	6.938	0.440	56.97	6.876	29.579	2.906	68.64	0.58	0.62
0.749	31.61	6.938	0.441	56.99	6.877	29.543	2.903	68.68	0.58	0.62
0.750	31.66	6.938	0.441	57.00	6.878	29.508	2.901	68.72	0.58	0.62
0.751	31.72	6.937	0.442	57.02	6.879	29.472	2.898	68.76	0.58	0.62
0.752	31.77	6.938	0.442	57.03	6.880	29.443	2.895	68.80	0.58	0.62
0.753	31.84	6.937	0.443	57.05	6.881	29.401	2.892	68.84	0.58	0.62
0.754	31.89	6.937	0.443	57.06	6.882	29.370	2.889	68.88	0.58	0.62

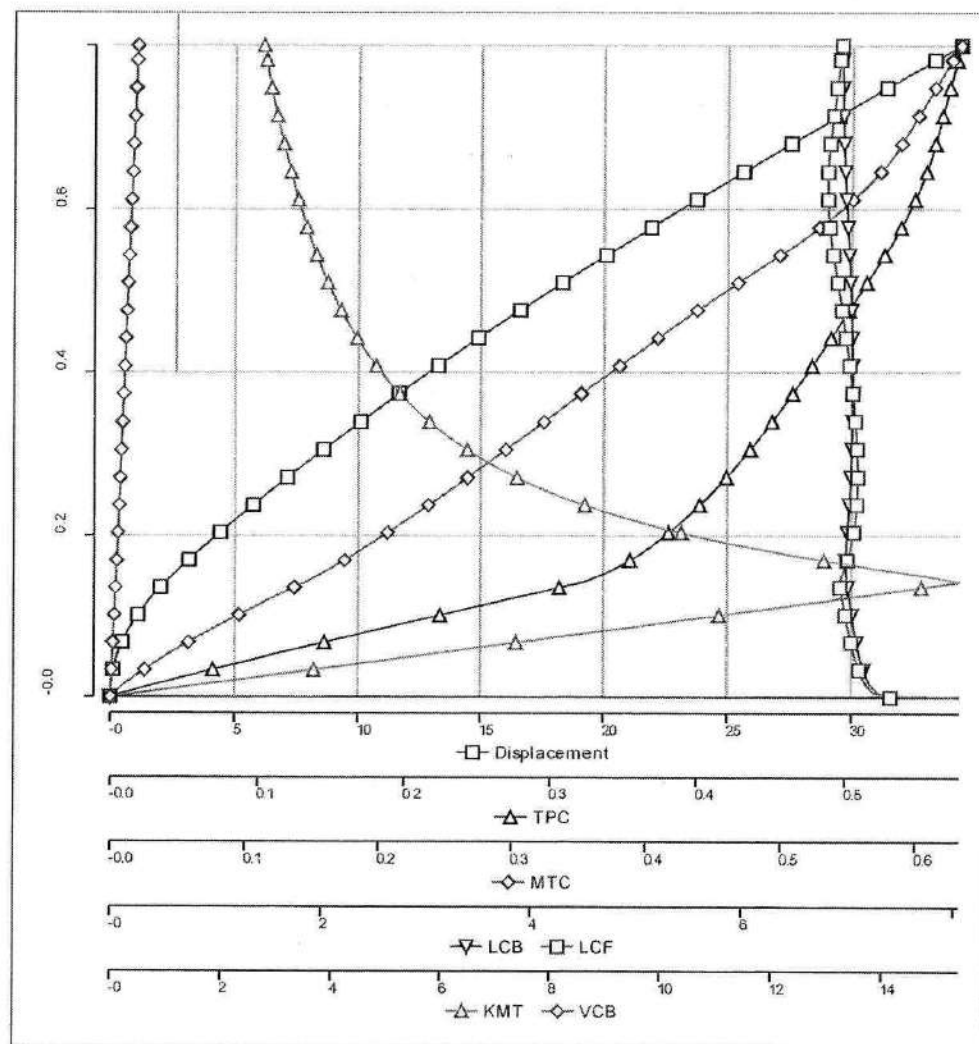
Calado	Despl	LCB	VCB	WPA	LCF	KML	KMT	WSA	TPC	MTC
(m)	(t)	(m)	(m)	(m ²)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(t/cm)	(t-m/cm)
0.755	31.96	6.937	0.444	57.07	6.883	29.330	2.886	68.92	0.58	0.62
0.756	32.02	6.937	0.444	57.09	6.883	29.296	2.883	68.96	0.58	0.62
0.757	32.07	6.937	0.445	57.10	6.884	29.261	2.880	69.00	0.58	0.62
0.758	32.13	6.937	0.446	57.12	6.885	29.227	2.877	69.04	0.58	0.62
0.759	32.19	6.937	0.446	57.13	6.886	29.192	2.874	69.08	0.58	0.63
0.760	32.24	6.936	0.447	57.15	6.887	29.161	2.872	69.12	0.58	0.63
0.761	32.31	6.936	0.447	57.16	6.888	29.123	2.869	69.16	0.58	0.63
0.762	32.37	6.936	0.448	57.18	6.889	29.089	2.866	69.20	0.58	0.63
0.763	32.42	6.936	0.448	57.19	6.890	29.055	2.863	69.24	0.58	0.63
0.764	32.48	6.936	0.449	57.20	6.891	29.021	2.860	69.28	0.58	0.63
0.765	32.54	6.936	0.449	57.22	6.892	28.988	2.857	69.32	0.58	0.63
0.766	32.60	6.936	0.450	57.23	6.893	28.954	2.855	69.36	0.58	0.63
0.767	32.66	6.936	0.451	57.25	6.893	28.921	2.852	69.40	0.58	0.63
0.768	32.71	6.936	0.451	57.26	6.894	28.888	2.849	69.44	0.58	0.63
0.769	32.77	6.936	0.452	57.28	6.895	28.855	2.846	69.48	0.58	0.63
0.770	32.83	6.936	0.452	57.29	6.896	28.820	2.844	69.52	0.58	0.63
0.771	32.89	6.936	0.453	57.30	6.897	28.790	2.841	69.56	0.58	0.63
0.772	32.95	6.936	0.453	57.32	6.898	28.755	2.838	69.60	0.58	0.63
0.773	33.01	6.936	0.454	57.33	6.899	28.722	2.836	69.64	0.58	0.63
0.774	33.06	6.936	0.454	57.35	6.900	28.690	2.833	69.68	0.58	0.63
0.775	33.12	6.936	0.455	57.36	6.901	28.657	2.830	69.72	0.58	0.63
0.776	33.18	6.935	0.456	57.38	6.902	28.625	2.828	69.76	0.58	0.63
0.777	33.24	6.935	0.456	57.39	6.903	28.593	2.825	69.80	0.58	0.63
0.778	33.30	6.935	0.457	57.40	6.903	28.560	2.822	69.84	0.58	0.63
0.779	33.36	6.935	0.457	57.42	6.904	28.528	2.820	69.88	0.58	0.63
0.780	33.41	6.935	0.458	57.43	6.905	28.496	2.817	69.92	0.58	0.63
0.781	33.47	6.935	0.458	57.45	6.906	28.464	2.815	69.96	0.58	0.63
0.782	33.53	6.935	0.459	57.46	6.907	28.433	2.812	70.00	0.58	0.63
0.783	33.59	6.935	0.459	57.48	6.908	28.401	2.809	70.04	0.58	0.63
0.784	33.65	6.935	0.460	57.49	6.909	28.369	2.807	70.08	0.58	0.63
0.785	33.71	6.935	0.461	57.50	6.910	28.338	2.804	70.12	0.58	0.63
0.786	33.77	6.935	0.461	57.52	6.911	28.305	2.802	70.16	0.58	0.64
0.787	33.82	6.935	0.462	57.53	6.912	28.276	2.799	70.20	0.58	0.64

Calado	Despl	LCB	VCB	WPA	LCF	KML	KMT	WSA	TPC	MTC
(m)	(t)	(m)	(m)	(m ²)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(t/cm)	(t-m/cm)
0.788	33.88	6.935	0.462	57.55	6.912	28.244	2.797	70.24	0.58	0.64
0.789	33.94	6.935	0.463	57.56	6.913	28.212	2.794	70.28	0.58	0.64
0.790	34.00	6.935	0.463	57.58	6.914	28.181	2.792	70.32	0.58	0.64
0.791	34.06	6.935	0.464	57.59	6.915	28.151	2.789	70.36	0.58	0.64
0.792	34.11	6.935	0.464	57.60	6.916	28.120	2.787	70.40	0.58	0.64
0.793	34.17	6.935	0.465	57.62	6.917	28.089	2.784	70.44	0.58	0.64
0.794	34.23	6.935	0.466	57.63	6.918	28.058	2.782	70.48	0.58	0.64
0.795	34.29	6.935	0.466	57.65	6.919	28.028	2.779	70.52	0.59	0.64
0.796	34.35	6.935	0.467	57.66	6.920	27.997	2.777	70.56	0.59	0.64
0.797	34.41	6.935	0.467	57.68	6.920	27.967	2.774	70.60	0.59	0.64
0.798	34.47	6.935	0.468	57.69	6.921	27.937	2.772	70.64	0.59	0.64
0.799	34.52	6.935	0.468	57.70	6.922	27.907	2.769	70.68	0.59	0.64
0.800	34.58	6.935	0.469	57.72	6.923	27.877	2.767	70.72	0.59	0.64
0.801	34.64	6.935	0.469	57.73	6.924	27.847	2.765	70.76	0.59	0.64
0.802	34.70	6.935	0.470	57.75	6.925	27.817	2.762	70.80	0.59	0.64
0.803	34.76	6.934	0.471	57.76	6.926	27.787	2.760	70.84	0.59	0.64
0.804	34.82	6.934	0.471	57.77	6.927	27.757	2.758	70.88	0.59	0.64
0.805	34.88	6.935	0.472	57.79	6.928	27.726	2.755	70.92	0.59	0.64

CASCO-BUSINÚ - Trim & Estabilidad

02 Diciembre 2025

Curvas



Tablas

Trimado	0.00	Metros
Escora	0.00	Grados
Densidad del agua	1.00000	ton/m ³

Todos los calados son moldeados

HIDROSTÁTICAS

Calado	Despl	LCB	VCB	WPA	LCF	KML	KMT	WSA	TPC	MTC
(m)	(t)	(m)	(m)	(m ²)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(t/cm)	(t-m/cm)
0.000	0.00	0.000	0.000	0.00	7.400	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
0.010	0.00	7.307	0.003	0.91	7.268	1768.971	0.541	0.91	0.01	0.00
0.011	0.00	7.293	0.004	1.10	7.255	1505.747	0.649	1.11	0.01	0.00
0.012	0.00	7.277	0.005	1.31	7.236	1327.060	0.757	1.31	0.01	0.00
0.013	0.01	7.270	0.005	1.50	7.231	1168.355	0.866	1.51	0.01	0.00
0.014	0.01	7.261	0.006	1.70	7.222	1057.730	0.974	1.71	0.02	0.01
0.015	0.01	7.252	0.007	1.90	7.213	964.069	1.082	1.91	0.02	0.01
0.016	0.01	7.245	0.007	2.10	7.206	886.093	1.190	2.11	0.02	0.01
0.017	0.01	7.238	0.008	2.31	7.199	820.253	1.299	2.32	0.02	0.01
0.018	0.02	7.231	0.009	2.51	7.192	763.970	1.407	2.52	0.03	0.01
0.019	0.02	7.225	0.009	2.72	7.186	715.337	1.515	2.73	0.03	0.01
0.020	0.02	7.220	0.010	2.92	7.181	672.914	1.623	2.93	0.03	0.01
0.021	0.02	7.215	0.011	3.13	7.177	636.377	1.731	3.14	0.03	0.01
0.022	0.03	7.210	0.011	3.33	7.170	602.508	1.840	3.35	0.03	0.01
0.023	0.03	7.205	0.012	3.54	7.165	572.994	1.948	3.56	0.04	0.01
0.024	0.03	7.200	0.013	3.75	7.160	546.429	2.056	3.77	0.04	0.01
0.025	0.04	7.196	0.013	3.96	7.154	522.898	2.165	3.98	0.04	0.01
0.026	0.04	7.193	0.014	4.17	7.153	499.845	2.273	4.19	0.04	0.01
0.027	0.05	7.188	0.015	4.38	7.146	480.577	2.381	4.40	0.04	0.02
0.028	0.05	7.184	0.015	4.59	7.142	462.179	2.489	4.61	0.05	0.02
0.029	0.06	7.181	0.016	4.81	7.138	445.265	2.598	4.83	0.05	0.02
0.030	0.06	7.177	0.017	5.02	7.134	429.353	2.706	5.04	0.05	0.02
0.031	0.07	7.173	0.018	5.23	7.131	414.918	2.814	5.25	0.05	0.02
0.032	0.07	7.170	0.018	5.45	7.127	401.344	2.923	5.47	0.05	0.02
0.033	0.08	7.167	0.019	5.66	7.124	388.681	3.031	5.68	0.06	0.02
0.034	0.08	7.164	0.020	5.87	7.120	376.841	3.139	5.90	0.06	0.02
0.035	0.09	7.161	0.020	6.09	7.117	365.748	3.248	6.11	0.06	0.02
0.036	0.09	7.158	0.021	6.30	7.114	355.336	3.356	6.33	0.06	0.02
0.037	0.10	7.155	0.022	6.52	7.111	345.543	3.464	6.55	0.07	0.02
0.038	0.11	7.152	0.022	6.74	7.108	336.402	3.573	6.76	0.07	0.02
0.039	0.11	7.149	0.023	6.95	7.105	327.595	3.681	6.98	0.07	0.03

Calado	Despl	LCB	VCB	WPA	LCF	KML	KMT	WSA	TPC	MTC
(m)	(t)	(m)	(m)	(m ²)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(t/cm)	(t-m/cm)
0.040	0.12	7.147	0.024	7.17	7.102	319.382	3.789	7.20	0.07	0.03
0.041	0.13	7.144	0.024	7.39	7.100	311.586	3.898	7.42	0.07	0.03
0.042	0.14	7.142	0.025	7.60	7.097	304.192	4.006	7.64	0.08	0.03
0.043	0.14	7.139	0.026	7.82	7.094	297.170	4.115	7.86	0.08	0.03
0.044	0.15	7.137	0.026	8.04	7.091	290.493	4.223	8.07	0.08	0.03
0.045	0.16	7.134	0.027	8.26	7.089	284.137	4.332	8.29	0.08	0.03
0.046	0.17	7.132	0.028	8.48	7.086	278.079	4.440	8.52	0.08	0.03
0.047	0.18	7.130	0.028	8.70	7.083	272.300	4.549	8.74	0.09	0.03
0.048	0.19	7.127	0.029	8.92	7.080	266.780	4.657	8.96	0.09	0.03
0.049	0.20	7.125	0.030	9.14	7.077	261.637	4.765	9.18	0.09	0.03
0.050	0.20	7.123	0.030	9.36	7.076	256.310	4.874	9.40	0.09	0.04
0.051	0.21	7.121	0.031	9.58	7.073	251.607	4.983	9.62	0.10	0.04
0.052	0.22	7.119	0.032	9.81	7.070	246.954	5.091	9.85	0.10	0.04
0.053	0.23	7.117	0.032	10.03	7.068	242.483	5.200	10.07	0.10	0.04
0.054	0.24	7.115	0.033	10.25	7.065	238.183	5.308	10.29	0.10	0.04
0.055	0.25	7.112	0.034	10.47	7.063	234.044	5.417	10.52	0.10	0.04
0.056	0.26	7.110	0.034	10.70	7.061	230.059	5.525	10.74	0.11	0.04
0.057	0.28	7.108	0.035	10.92	7.059	226.219	5.634	10.97	0.11	0.04
0.058	0.29	7.106	0.036	11.14	7.056	222.516	5.742	11.19	0.11	0.04
0.059	0.30	7.105	0.036	11.37	7.054	218.943	5.851	11.42	0.11	0.04
0.060	0.31	7.103	0.037	11.59	7.052	215.495	5.960	11.64	0.12	0.05
0.061	0.32	7.101	0.038	11.82	7.050	212.163	6.068	11.87	0.12	0.05
0.062	0.33	7.099	0.038	12.04	7.048	208.944	6.177	12.09	0.12	0.05
0.063	0.34	7.097	0.039	12.27	7.046	205.831	6.285	12.32	0.12	0.05
0.064	0.36	7.095	0.040	12.49	7.044	202.819	6.394	12.55	0.12	0.05
0.065	0.37	7.093	0.040	12.72	7.042	199.903	6.503	12.77	0.13	0.05
0.066	0.38	7.092	0.041	12.95	7.040	197.092	6.611	13.00	0.13	0.05
0.067	0.40	7.090	0.042	13.17	7.038	194.283	6.720	13.23	0.13	0.05
0.068	0.41	7.088	0.042	13.40	7.036	191.690	6.829	13.46	0.13	0.05
0.069	0.42	7.087	0.043	13.63	7.034	189.114	6.938	13.69	0.14	0.05
0.070	0.44	7.085	0.044	13.85	7.032	186.614	7.046	13.91	0.14	0.06
0.071	0.45	7.083	0.044	14.08	7.031	184.186	7.155	14.14	0.14	0.06
0.072	0.46	7.082	0.045	14.31	7.029	181.827	7.264	14.37	0.14	0.06

Calado	Despl	LCB	VCB	WPA	LCF	KML	KMT	WSA	TPC	MTC
(m)	(t)	(m)	(m)	(m ²)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(t/cm)	(t-m/cm)
0.073	0.48	7.080	0.046	14.54	7.027	179.535	7.373	14.60	0.15	0.06
0.074	0.49	7.078	0.046	14.77	7.025	177.306	7.481	14.83	0.15	0.06
0.075	0.51	7.077	0.047	15.00	7.023	175.138	7.590	15.06	0.15	0.06
0.076	0.52	7.075	0.048	15.23	7.021	173.028	7.699	15.29	0.15	0.06
0.077	0.54	7.074	0.048	15.46	7.020	170.975	7.808	15.52	0.15	0.06
0.078	0.55	7.072	0.049	15.69	7.018	168.976	7.917	15.75	0.16	0.06
0.079	0.57	7.071	0.050	15.92	7.016	167.029	8.025	15.99	0.16	0.06
0.080	0.59	7.069	0.051	16.15	7.014	165.132	8.134	16.22	0.16	0.07
0.081	0.60	7.068	0.051	16.38	7.013	163.283	8.243	16.45	0.16	0.07
0.082	0.62	7.066	0.052	16.61	7.011	161.481	8.352	16.68	0.17	0.07
0.083	0.64	7.065	0.053	16.84	7.009	159.670	8.463	16.91	0.17	0.07
0.084	0.65	7.060	0.053	17.05	7.006	158.327	8.559	17.15	0.17	0.07
0.085	0.67	7.061	0.054	17.30	7.006	156.291	8.676	17.38	0.17	0.07
0.086	0.69	7.060	0.055	17.53	7.004	154.660	8.785	17.61	0.18	0.07
0.087	0.71	7.059	0.055	17.77	7.002	153.068	8.894	17.85	0.18	0.07
0.088	0.72	7.057	0.056	18.00	7.001	151.512	9.002	18.08	0.18	0.07
0.089	0.74	7.056	0.057	18.23	6.999	149.993	9.111	18.31	0.18	0.08
0.090	0.76	7.054	0.057	18.47	6.997	148.551	9.220	18.55	0.18	0.08
0.091	0.78	7.053	0.058	18.70	6.996	147.011	9.329	18.78	0.19	0.08
0.092	0.80	7.052	0.059	18.93	6.994	145.638	9.437	19.02	0.19	0.08
0.093	0.82	7.050	0.059	19.17	6.992	144.250	9.546	19.25	0.19	0.08
0.094	0.84	7.049	0.060	19.40	6.991	142.889	9.654	19.49	0.19	0.08
0.095	0.85	7.044	0.061	19.62	6.987	141.719	9.761	19.72	0.20	0.08
0.096	0.88	7.047	0.061	19.87	6.987	140.156	9.864	19.96	0.20	0.08
0.097	0.90	7.046	0.062	20.10	6.986	138.884	9.973	20.20	0.20	0.08
0.098	0.92	7.045	0.063	20.34	6.984	137.637	10.081	20.43	0.20	0.09
0.099	0.94	7.043	0.063	20.57	6.983	136.417	10.190	20.67	0.21	0.09
0.100	0.96	7.042	0.064	20.81	6.981	135.221	10.298	20.91	0.21	0.09
0.101	0.98	7.041	0.065	21.05	6.979	134.048	10.407	21.14	0.21	0.09
0.102	1.00	7.039	0.065	21.28	6.978	132.899	10.515	21.38	0.21	0.09
0.103	1.02	7.038	0.066	21.52	6.976	131.773	10.623	21.62	0.22	0.09
0.104	1.04	7.037	0.067	21.75	6.975	130.668	10.732	21.86	0.22	0.09

Calado	Despl	LCB	VCB	WPA	LCF	KML	KMT	WSA	TPC	MTC
(m)	(t)	(m)	(m)	(m ²)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(t/cm)	(t-m/cm)
0.105	1.06	7.035	0.067	21.99	6.973	129.605	10.840	22.09	0.22	0.09
0.106	1.09	7.034	0.068	22.23	6.972	128.515	10.948	22.33	0.22	0.09
0.107	1.11	7.033	0.069	22.47	6.970	127.480	11.056	22.57	0.22	0.10
0.108	1.13	7.032	0.069	22.70	6.969	126.456	11.164	22.81	0.23	0.10
0.109	1.15	7.033	0.070	22.95	6.968	125.423	11.271	23.05	0.23	0.10
0.110	1.18	7.028	0.071	23.17	6.965	124.477	11.381	23.29	0.23	0.10
0.111	1.20	7.029	0.071	23.42	6.965	123.473	11.483	23.53	0.23	0.10
0.112	1.22	7.028	0.072	23.65	6.963	122.501	11.592	23.76	0.24	0.10
0.113	1.25	7.027	0.073	23.89	6.961	121.558	11.699	24.00	0.24	0.10
0.114	1.27	7.025	0.073	24.13	6.960	120.641	11.807	24.24	0.24	0.10
0.115	1.30	7.024	0.074	24.37	6.958	119.740	11.915	24.48	0.24	0.10
0.116	1.32	7.023	0.075	24.61	6.957	118.855	12.023	24.72	0.25	0.11
0.117	1.35	7.022	0.075	24.85	6.955	117.984	12.131	24.96	0.25	0.11
0.118	1.37	7.021	0.076	25.09	6.954	117.128	12.239	25.21	0.25	0.11
0.119	1.40	7.019	0.077	25.33	6.952	116.289	12.346	25.45	0.25	0.11
0.120	1.42	7.018	0.077	25.56	6.951	115.432	12.454	25.69	0.26	0.11
0.121	1.45	7.017	0.078	25.81	6.950	114.648	12.561	25.93	0.26	0.11
0.122	1.47	7.015	0.079	26.05	6.948	113.836	12.670	26.17	0.26	0.11
0.123	1.50	7.015	0.080	26.29	6.947	113.056	12.776	26.41	0.26	0.11
0.124	1.52	7.013	0.080	26.53	6.945	112.281	12.884	26.65	0.27	0.12
0.125	1.55	7.012	0.081	26.77	6.944	111.518	12.991	26.90	0.27	0.12
0.126	1.58	7.011	0.082	27.01	6.942	110.767	13.099	27.14	0.27	0.12
0.127	1.61	7.010	0.082	27.25	6.941	110.028	13.206	27.38	0.27	0.12
0.128	1.63	7.009	0.083	27.49	6.940	109.300	13.313	27.62	0.27	0.12
0.129	1.66	7.008	0.084	27.73	6.938	108.583	13.420	27.87	0.28	0.12
0.130	1.69	7.004	0.084	27.97	6.936	107.874	13.531	28.11	0.28	0.12
0.131	1.72	7.006	0.085	28.22	6.935	107.162	13.632	28.35	0.28	0.12
0.132	1.75	7.005	0.086	28.46	6.934	106.484	13.739	28.60	0.28	0.13
0.133	1.77	7.003	0.086	28.70	6.932	105.794	13.847	28.84	0.29	0.13
0.134	1.80	7.003	0.087	28.94	6.931	105.138	13.953	29.08	0.29	0.13
0.135	1.83	7.001	0.088	29.19	6.930	104.484	14.060	29.33	0.29	0.13
0.136	1.86	7.000	0.088	29.43	6.928	103.840	14.166	29.57	0.29	0.13
0.137	1.89	6.999	0.089	29.67	6.927	103.205	14.273	29.82	0.30	0.13

Calado	Despl	LCB	VCB	WPA	LCF	KML	KMT	WSA	TPC	MTC
(m)	(t)	(m)	(m)	(m ²)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(t/cm)	(t-m/cm)
0.138	1.92	6.998	0.090	29.91	6.926	102.580	14.380	30.06	0.30	0.13
0.139	1.95	6.997	0.090	30.16	6.924	101.964	14.487	30.31	0.30	0.13
0.140	1.98	6.996	0.091	30.40	6.923	101.356	14.593	30.55	0.30	0.14
0.141	2.01	6.995	0.092	30.65	6.922	100.757	14.700	30.80	0.31	0.14
0.142	2.04	6.994	0.092	30.89	6.920	100.167	14.807	31.04	0.31	0.14
0.143	2.07	6.992	0.093	31.13	6.919	99.585	14.913	31.29	0.31	0.14
0.144	2.10	6.991	0.094	31.38	6.917	99.011	15.020	31.53	0.31	0.14
0.145	2.14	6.990	0.094	31.62	6.916	98.445	15.126	31.78	0.32	0.14
0.146	2.17	6.989	0.095	31.87	6.915	97.887	15.232	32.03	0.32	0.14
0.147	2.20	6.986	0.096	32.13	6.912	97.254	15.355	32.27	0.32	0.14
0.148	2.22	6.991	0.096	32.30	6.914	97.115	15.393	32.47	0.32	0.15
0.149	2.26	6.986	0.097	32.47	6.916	96.124	15.305	32.64	0.32	0.15
0.150	2.30	6.983	0.098	32.62	6.918	95.448	15.243	32.80	0.33	0.15
0.151	2.33	6.984	0.098	32.76	6.922	94.886	15.171	32.95	0.33	0.15
0.152	2.36	6.982	0.099	32.89	6.924	94.186	15.066	33.10	0.33	0.15
0.153	2.40	6.982	0.100	33.04	6.927	93.512	14.988	33.24	0.33	0.15
0.154	2.43	6.981	0.100	33.17	6.930	92.907	14.903	33.38	0.33	0.15
0.155	2.47	6.979	0.101	33.30	6.933	92.269	14.815	33.52	0.33	0.15
0.156	2.50	6.980	0.102	33.42	6.936	91.703	14.725	33.65	0.33	0.15
0.157	2.53	6.978	0.102	33.55	6.939	91.094	14.629	33.78	0.34	0.16
0.158	2.57	6.978	0.103	33.67	6.942	90.515	14.535	33.91	0.34	0.16
0.159	2.60	6.977	0.104	33.78	6.945	89.945	14.441	34.04	0.34	0.16
0.160	2.63	6.977	0.104	33.90	6.948	89.383	14.346	34.16	0.34	0.16
0.161	2.67	6.977	0.105	34.01	6.950	88.811	14.248	34.28	0.34	0.16
0.162	2.70	6.976	0.106	34.12	6.953	88.324	14.159	34.40	0.34	0.16
0.163	2.74	6.976	0.106	34.23	6.956	87.725	14.056	34.52	0.34	0.16
0.164	2.77	6.975	0.107	34.33	6.958	87.234	13.957	34.64	0.34	0.16
0.165	2.80	6.976	0.108	34.44	6.962	86.684	13.863	34.75	0.34	0.16
0.166	2.84	6.976	0.108	34.55	6.965	86.176	13.766	34.87	0.35	0.17
0.167	2.87	6.975	0.109	34.65	6.967	85.653	13.672	34.98	0.35	0.17
0.168	2.91	6.976	0.109	34.75	6.970	85.165	13.579	35.09	0.35	0.17
0.169	2.94	6.975	0.110	34.85	6.972	84.646	13.482	35.20	0.35	0.17

Calado	Despl	LCB	VCB	WPA	LCF	KML	KMT	WSA	TPC	MTC
(m)	(t)	(m)	(m)	(m ²)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(t/cm)	(t-m/cm)
0.170	2.98	6.975	0.111	34.95	6.975	84.158	13.390	35.31	0.35	0.17
0.171	3.01	6.976	0.111	35.04	6.978	83.676	13.296	35.42	0.35	0.17
0.172	3.05	6.974	0.112	35.14	6.980	83.187	13.204	35.53	0.35	0.17
0.173	3.08	6.974	0.113	35.24	6.983	82.720	13.114	35.63	0.35	0.17
0.174	3.12	6.974	0.113	35.33	6.986	82.261	13.025	35.74	0.35	0.17
0.175	3.15	6.975	0.114	35.42	6.988	81.808	12.936	35.84	0.35	0.17
0.176	3.19	6.975	0.115	35.52	6.990	81.362	12.848	35.94	0.36	0.18
0.177	3.23	6.975	0.115	35.61	6.993	80.922	12.761	36.05	0.36	0.18
0.178	3.26	6.975	0.116	35.70	6.995	80.489	12.675	36.15	0.36	0.18
0.179	3.30	6.975	0.116	35.79	6.997	80.061	12.590	36.25	0.36	0.18
0.180	3.33	6.976	0.117	35.88	7.000	79.639	12.505	36.35	0.36	0.18
0.181	3.37	6.976	0.118	35.96	7.002	79.223	12.421	36.45	0.36	0.18
0.182	3.40	6.976	0.118	36.05	7.004	78.812	12.337	36.54	0.36	0.18
0.183	3.44	6.977	0.119	36.13	7.006	78.409	12.254	36.64	0.36	0.18
0.184	3.47	6.975	0.120	36.21	7.008	78.039	12.178	36.73	0.36	0.18
0.185	3.52	6.979	0.120	36.30	7.010	77.569	12.084	36.83	0.36	0.18
0.186	3.55	6.979	0.121	36.38	7.012	77.179	12.004	36.92	0.36	0.18
0.187	3.59	6.979	0.121	36.46	7.014	76.806	11.924	37.02	0.36	0.19
0.188	3.62	6.980	0.122	36.54	7.016	76.416	11.846	37.11	0.37	0.19
0.189	3.66	6.980	0.123	36.62	7.018	76.042	11.768	37.20	0.37	0.19
0.190	3.70	6.980	0.123	36.70	7.020	75.673	11.691	37.29	0.37	0.19
0.191	3.73	6.981	0.124	36.78	7.022	75.308	11.615	37.38	0.37	0.19
0.192	3.77	6.981	0.124	36.86	7.024	74.948	11.540	37.47	0.37	0.19
0.193	3.81	6.982	0.125	36.93	7.026	74.595	11.465	37.56	0.37	0.19
0.194	3.85	6.981	0.126	37.01	7.027	74.221	11.389	37.65	0.37	0.19
0.195	3.88	6.981	0.126	37.09	7.029	73.875	11.316	37.74	0.37	0.19
0.196	3.92	6.982	0.127	37.16	7.031	73.538	11.244	37.83	0.37	0.19
0.197	3.96	6.982	0.127	37.23	7.033	73.181	11.172	37.91	0.37	0.20
0.198	3.99	6.983	0.128	37.31	7.034	72.864	11.102	38.00	0.37	0.20
0.199	4.03	6.984	0.129	37.38	7.036	72.528	11.032	38.08	0.37	0.20
0.200	4.07	6.983	0.129	37.45	7.037	72.222	10.964	38.17	0.37	0.20
0.201	4.11	6.985	0.130	37.53	7.039	71.878	10.892	38.25	0.38	0.20
0.202	4.15	6.985	0.131	37.60	7.040	71.558	10.825	38.34	0.38	0.20

Calado	Despl	LCB	VCB	WPA	LCF	KML	KMT	WSA	TPC	MTC
(m)	(t)	(m)	(m)	(m ²)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(t/cm)	(t-m/cm)
0.203	4.18	6.986	0.131	37.67	7.042	71.246	10.759	38.42	0.38	0.20
0.204	4.22	6.986	0.132	37.74	7.043	70.938	10.693	38.51	0.38	0.20
0.205	4.26	6.987	0.132	37.81	7.044	70.634	10.628	38.59	0.38	0.20
0.206	4.30	6.987	0.133	37.88	7.046	70.333	10.564	38.67	0.38	0.20
0.207	4.33	6.988	0.134	37.95	7.047	70.037	10.501	38.75	0.38	0.20
0.208	4.37	6.988	0.134	38.02	7.049	69.744	10.438	38.84	0.38	0.21
0.209	4.41	6.989	0.135	38.09	7.050	69.454	10.376	38.92	0.38	0.21
0.210	4.45	6.989	0.135	38.16	7.051	69.168	10.315	39.00	0.38	0.21
0.211	4.49	6.990	0.136	38.22	7.052	68.885	10.255	39.08	0.38	0.21
0.212	4.53	6.990	0.137	38.29	7.054	68.605	10.195	39.16	0.38	0.21
0.213	4.56	6.991	0.137	38.36	7.055	68.329	10.136	39.24	0.38	0.21
0.214	4.60	6.992	0.138	38.42	7.056	68.052	10.077	39.32	0.38	0.21
0.215	4.64	6.992	0.138	38.49	7.057	67.788	10.020	39.40	0.38	0.21
0.216	4.68	6.992	0.139	38.56	7.058	67.520	9.962	39.48	0.39	0.21
0.217	4.72	6.993	0.139	38.62	7.059	67.256	9.906	39.56	0.39	0.21
0.218	4.76	6.994	0.140	38.69	7.060	66.994	9.850	39.64	0.39	0.21
0.219	4.79	6.994	0.141	38.75	7.061	66.739	9.794	39.71	0.39	0.22
0.220	4.83	6.995	0.141	38.81	7.062	66.480	9.739	39.79	0.39	0.22
0.221	4.87	6.995	0.142	38.88	7.063	66.227	9.685	39.87	0.39	0.22
0.222	4.91	6.996	0.142	38.94	7.064	65.976	9.631	39.95	0.39	0.22
0.223	4.95	6.996	0.143	39.00	7.065	65.729	9.578	40.02	0.39	0.22
0.224	4.99	6.997	0.144	39.07	7.066	65.484	9.526	40.10	0.39	0.22
0.225	5.03	6.998	0.144	39.13	7.067	65.245	9.474	40.17	0.39	0.22
0.226	5.07	6.998	0.145	39.19	7.068	65.001	9.423	40.25	0.39	0.22
0.227	5.11	6.998	0.145	39.25	7.069	64.759	9.371	40.32	0.39	0.22
0.228	5.15	6.999	0.146	39.31	7.070	64.529	9.322	40.40	0.39	0.22
0.229	5.19	6.999	0.147	39.37	7.071	64.288	9.271	40.47	0.39	0.22
0.230	5.23	7.000	0.147	39.43	7.072	64.058	9.221	40.55	0.39	0.23
0.231	5.26	7.000	0.148	39.49	7.072	63.830	9.173	40.62	0.39	0.23
0.232	5.30	7.001	0.148	39.55	7.073	63.604	9.124	40.70	0.40	0.23
0.233	5.34	7.001	0.149	39.61	7.074	63.380	9.077	40.77	0.40	0.23
0.234	5.38	7.002	0.150	39.67	7.075	63.159	9.029	40.84	0.40	0.23

Calado	Despl	LCB	VCB	WPA	LCF	KML	KMT	WSA	TPC	MTC
(m)	(t)	(m)	(m)	(m ²)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(t/cm)	(t-m/cm)
0.235	5.42	7.003	0.150	39.73	7.075	62.938	8.982	40.92	0.40	0.23
0.236	5.46	7.002	0.151	39.79	7.076	62.734	8.937	40.99	0.40	0.23
0.237	5.50	7.004	0.151	39.84	7.077	62.497	8.889	41.06	0.40	0.23
0.238	5.54	7.004	0.152	39.90	7.077	62.279	8.842	41.13	0.40	0.23
0.239	5.58	7.005	0.152	39.96	7.078	62.068	8.798	41.20	0.40	0.23
0.240	5.62	7.005	0.153	40.02	7.079	61.860	8.753	41.28	0.40	0.23
0.241	5.66	7.006	0.154	40.07	7.079	61.655	8.709	41.35	0.40	0.24
0.242	5.70	7.006	0.154	40.13	7.080	61.451	8.666	41.42	0.40	0.24
0.243	5.74	7.007	0.155	40.19	7.080	61.249	8.623	41.49	0.40	0.24
0.244	5.78	7.007	0.155	40.24	7.081	61.049	8.580	41.56	0.40	0.24
0.245	5.82	7.008	0.156	40.30	7.081	60.852	8.538	41.63	0.40	0.24
0.246	5.86	7.008	0.157	40.36	7.082	60.662	8.497	41.70	0.40	0.24
0.247	5.91	7.009	0.157	40.41	7.083	60.448	8.456	41.77	0.40	0.24
0.248	5.95	7.009	0.158	40.47	7.083	60.270	8.415	41.84	0.40	0.24
0.249	5.99	7.010	0.158	40.52	7.083	60.080	8.374	41.91	0.41	0.24
0.250	6.03	7.010	0.159	40.58	7.084	59.892	8.334	41.98	0.41	0.24
0.251	6.07	7.011	0.159	40.63	7.084	59.706	8.295	42.05	0.41	0.24
0.252	6.11	7.012	0.160	40.69	7.084	59.516	8.255	42.12	0.41	0.24
0.253	6.15	7.012	0.161	40.74	7.085	59.338	8.217	42.19	0.41	0.25
0.254	6.19	7.012	0.161	40.79	7.085	59.158	8.179	42.26	0.41	0.25
0.255	6.23	7.013	0.162	40.85	7.085	58.979	8.141	42.33	0.41	0.25
0.256	6.27	7.013	0.162	40.90	7.086	58.800	8.103	42.40	0.41	0.25
0.257	6.31	7.013	0.163	40.95	7.086	58.624	8.066	42.47	0.41	0.25
0.258	6.35	7.014	0.163	41.01	7.086	58.449	8.029	42.53	0.41	0.25
0.259	6.39	7.014	0.164	41.06	7.087	58.276	7.992	42.60	0.41	0.25
0.260	6.43	7.015	0.165	41.11	7.087	58.099	7.956	42.67	0.41	0.25
0.261	6.48	7.016	0.165	41.17	7.087	57.933	7.920	42.74	0.41	0.25
0.262	6.52	7.016	0.166	41.22	7.087	57.768	7.885	42.81	0.41	0.25
0.263	6.56	7.016	0.166	41.27	7.088	57.597	7.849	42.87	0.41	0.25
0.264	6.60	7.017	0.167	41.32	7.088	57.430	7.814	42.94	0.41	0.26
0.265	6.64	7.017	0.168	41.38	7.088	57.266	7.779	43.01	0.41	0.26
0.266	6.68	7.018	0.168	41.43	7.088	57.104	7.745	43.08	0.41	0.26
0.267	6.72	7.018	0.169	41.48	7.088	56.943	7.711	43.14	0.41	0.26

Calado	Despl	LCB	VCB	WPA	LCF	KML	KMT	WSA	TPC	MTC
(m)	(t)	(m)	(m)	(m ²)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(t/cm)	(t-m/cm)
0.268	6.77	7.018	0.169	41.53	7.089	56.783	7.677	43.21	0.42	0.26
0.269	6.81	7.019	0.170	41.58	7.089	56.625	7.644	43.28	0.42	0.26
0.270	6.85	7.019	0.170	41.63	7.089	56.468	7.611	43.34	0.42	0.26
0.271	6.89	7.020	0.171	41.68	7.089	56.312	7.578	43.41	0.42	0.26
0.272	6.93	7.020	0.172	41.73	7.089	56.158	7.546	43.47	0.42	0.26
0.273	6.97	7.021	0.172	41.78	7.089	56.005	7.514	43.54	0.42	0.26
0.274	7.02	7.021	0.173	41.84	7.089	55.850	7.482	43.61	0.42	0.26
0.275	7.06	7.021	0.173	41.88	7.089	55.703	7.451	43.67	0.42	0.26
0.276	7.10	7.022	0.174	41.93	7.089	55.549	7.419	43.74	0.42	0.27
0.277	7.14	7.022	0.174	41.98	7.089	55.401	7.388	43.80	0.42	0.27
0.278	7.18	7.023	0.175	42.03	7.089	55.255	7.357	43.87	0.42	0.27
0.279	7.23	7.023	0.176	42.08	7.089	55.109	7.327	43.93	0.42	0.27
0.280	7.27	7.024	0.176	42.13	7.089	54.966	7.296	44.00	0.42	0.27
0.281	7.31	7.024	0.177	42.18	7.089	54.823	7.267	44.06	0.42	0.27
0.282	7.35	7.024	0.177	42.23	7.089	54.681	7.237	44.13	0.42	0.27
0.283	7.40	7.025	0.178	42.28	7.089	54.541	7.208	44.19	0.42	0.27
0.284	7.44	7.025	0.178	42.33	7.089	54.402	7.179	44.26	0.42	0.27
0.285	7.48	7.025	0.179	42.38	7.089	54.264	7.150	44.32	0.42	0.27
0.286	7.52	7.026	0.180	42.42	7.089	54.127	7.121	44.39	0.42	0.27
0.287	7.56	7.026	0.180	42.47	7.089	53.991	7.093	44.45	0.42	0.28
0.288	7.61	7.027	0.181	42.52	7.089	53.857	7.065	44.51	0.43	0.28
0.289	7.65	7.027	0.181	42.57	7.088	53.723	7.037	44.58	0.43	0.28
0.290	7.69	7.027	0.182	42.62	7.088	53.593	7.010	44.64	0.43	0.28
0.291	7.74	7.028	0.182	42.66	7.088	53.458	6.982	44.71	0.43	0.28
0.292	7.78	7.028	0.183	42.71	7.088	53.328	6.955	44.77	0.43	0.28
0.293	7.82	7.028	0.184	42.76	7.088	53.205	6.929	44.83	0.43	0.28
0.294	7.86	7.029	0.184	42.81	7.088	53.071	6.901	44.90	0.43	0.28
0.295	7.91	7.029	0.185	42.85	7.088	52.943	6.875	44.96	0.43	0.28
0.296	7.95	7.029	0.185	42.90	7.087	52.816	6.849	45.02	0.43	0.28
0.297	7.99	7.029	0.186	42.95	7.087	52.691	6.823	45.09	0.43	0.28
0.298	8.04	7.030	0.186	42.99	7.087	52.566	6.797	45.15	0.43	0.28
0.299	8.08	7.030	0.187	43.04	7.087	52.443	6.771	45.21	0.43	0.29

Calado	Despl	LCB	VCB	WPA	LCF	KML	KMT	WSA	TPC	MTC
(m)	(t)	(m)	(m)	(m ²)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(t/cm)	(t-m/cm)
0.300	8.12	7.030	0.188	43.09	7.086	52.320	6.746	45.28	0.43	0.29
0.301	8.16	7.030	0.188	43.13	7.086	52.199	6.721	45.34	0.43	0.29
0.302	8.21	7.031	0.189	43.18	7.086	52.078	6.696	45.40	0.43	0.29
0.303	8.25	7.031	0.189	43.23	7.086	51.960	6.671	45.46	0.43	0.29
0.304	8.29	7.031	0.190	43.27	7.085	51.836	6.647	45.53	0.43	0.29
0.305	8.34	7.032	0.190	43.32	7.085	51.723	6.622	45.59	0.43	0.29
0.306	8.38	7.032	0.191	43.36	7.085	51.593	6.598	45.65	0.43	0.29
0.307	8.42	7.032	0.192	43.41	7.084	51.486	6.574	45.71	0.43	0.29
0.308	8.47	7.033	0.192	43.45	7.084	51.370	6.550	45.77	0.43	0.29
0.309	8.51	7.033	0.193	43.50	7.084	51.255	6.527	45.84	0.43	0.29
0.310	8.55	7.033	0.193	43.54	7.083	51.141	6.503	45.90	0.44	0.29
0.311	8.60	7.034	0.194	43.59	7.083	51.027	6.480	45.96	0.44	0.30
0.312	8.64	7.033	0.194	43.63	7.082	50.916	6.457	46.02	0.44	0.30
0.313	8.69	7.034	0.195	43.68	7.082	50.802	6.434	46.08	0.44	0.30
0.314	8.73	7.034	0.196	43.72	7.082	50.691	6.411	46.14	0.44	0.30
0.315	8.77	7.034	0.196	43.77	7.081	50.581	6.389	46.21	0.44	0.30
0.316	8.82	7.035	0.197	43.81	7.081	50.472	6.366	46.27	0.44	0.30
0.317	8.86	7.035	0.197	43.86	7.080	50.363	6.344	46.33	0.44	0.30
0.318	8.90	7.035	0.198	43.90	7.080	50.256	6.322	46.39	0.44	0.30
0.319	8.95	7.035	0.198	43.95	7.080	50.149	6.301	46.45	0.44	0.30
0.320	8.99	7.036	0.199	43.99	7.079	50.043	6.279	46.51	0.44	0.30
0.321	9.04	7.036	0.200	44.03	7.079	49.937	6.257	46.57	0.44	0.30
0.322	9.08	7.036	0.200	44.08	7.078	49.833	6.236	46.63	0.44	0.30
0.323	9.12	7.036	0.201	44.12	7.078	49.729	6.215	46.69	0.44	0.31
0.324	9.17	7.036	0.201	44.17	7.077	49.625	6.194	46.75	0.44	0.31
0.325	9.21	7.037	0.202	44.21	7.077	49.523	6.173	46.81	0.44	0.31
0.326	9.26	7.037	0.202	44.25	7.076	49.421	6.152	46.87	0.44	0.31
0.327	9.30	7.037	0.203	44.30	7.076	49.321	6.132	46.94	0.44	0.31
0.328	9.35	7.037	0.203	44.34	7.075	49.220	6.112	47.00	0.44	0.31
0.329	9.39	7.037	0.204	44.38	7.075	49.119	6.091	47.06	0.44	0.31
0.330	9.43	7.037	0.205	44.43	7.074	49.022	6.071	47.12	0.44	0.31
0.331	9.48	7.038	0.205	44.47	7.074	48.919	6.051	47.18	0.44	0.31
0.332	9.52	7.037	0.206	44.51	7.073	48.821	6.031	47.24	0.45	0.31

Calado	Despl	LCB	VCB	WPA	LCF	KML	KMT	WSA	TPC	MTC
(m)	(t)	(m)	(m)	(m ²)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(t/cm)	(t-m/cm)
0.333	9.57	7.038	0.206	44.55	7.073	48.724	6.012	47.30	0.45	0.31
0.334	9.61	7.038	0.207	44.60	7.072	48.627	5.992	47.36	0.45	0.31
0.335	9.66	7.038	0.207	44.64	7.071	48.531	5.973	47.42	0.45	0.32
0.336	9.70	7.038	0.208	44.68	7.071	48.436	5.954	47.47	0.45	0.32
0.337	9.75	7.038	0.209	44.72	7.070	48.342	5.935	47.53	0.45	0.32
0.338	9.79	7.038	0.209	44.77	7.070	48.248	5.916	47.59	0.45	0.32
0.339	9.84	7.039	0.210	44.81	7.069	48.155	5.897	47.65	0.45	0.32
0.340	9.88	7.039	0.210	44.85	7.068	48.062	5.878	47.71	0.45	0.32
0.341	9.93	7.039	0.211	44.89	7.068	47.970	5.860	47.77	0.45	0.32
0.342	9.97	7.039	0.211	44.93	7.067	47.879	5.841	47.83	0.45	0.32
0.343	10.02	7.039	0.212	44.98	7.067	47.788	5.823	47.89	0.45	0.32
0.344	10.06	7.039	0.213	45.02	7.066	47.698	5.805	47.95	0.45	0.32
0.345	10.11	7.039	0.213	45.06	7.065	47.608	5.787	48.01	0.45	0.32
0.346	10.15	7.039	0.214	45.10	7.065	47.519	5.769	48.07	0.45	0.32
0.347	10.20	7.040	0.214	45.14	7.064	47.431	5.752	48.13	0.45	0.33
0.348	10.24	7.040	0.215	45.18	7.063	47.343	5.734	48.19	0.45	0.33
0.349	10.29	7.040	0.215	45.22	7.063	47.256	5.716	48.25	0.45	0.33
0.350	10.33	7.040	0.216	45.27	7.062	47.169	5.699	48.30	0.45	0.33
0.351	10.38	7.040	0.216	45.31	7.061	47.083	5.682	48.36	0.45	0.33
0.352	10.42	7.040	0.217	45.35	7.061	46.997	5.665	48.42	0.45	0.33
0.353	10.47	7.040	0.218	45.39	7.060	46.912	5.648	48.48	0.45	0.33
0.354	10.51	7.040	0.218	45.43	7.059	46.826	5.631	48.54	0.45	0.33
0.355	10.56	7.040	0.219	45.47	7.058	46.744	5.614	48.60	0.45	0.33
0.356	10.61	7.041	0.219	45.51	7.058	46.658	5.597	48.66	0.46	0.33
0.357	10.65	7.041	0.220	45.55	7.057	46.576	5.581	48.72	0.46	0.33
0.358	10.70	7.040	0.220	45.59	7.056	46.490	5.564	48.77	0.46	0.33
0.359	10.74	7.041	0.221	45.63	7.056	46.409	5.548	48.83	0.46	0.34
0.360	10.79	7.041	0.222	45.67	7.055	46.328	5.532	48.89	0.46	0.34
0.361	10.83	7.041	0.222	45.71	7.054	46.247	5.516	48.95	0.46	0.34
0.362	10.88	7.041	0.223	45.75	7.053	46.167	5.500	49.01	0.46	0.34
0.363	10.92	7.041	0.223	45.80	7.053	46.087	5.484	49.06	0.46	0.34
0.364	10.97	7.041	0.224	45.84	7.052	46.008	5.468	49.12	0.46	0.34

Calado	Despl	LCB	VCB	WPA	LCF	KML	KMT	WSA	TPC	MTC
(m)	(t)	(m)	(m)	(m ²)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(t/cm)	(t-m/cm)
0.365	11.02	7.041	0.224	45.88	7.051	45.929	5.452	49.18	0.46	0.34
0.366	11.06	7.041	0.225	45.92	7.050	45.850	5.437	49.24	0.46	0.34
0.367	11.11	7.041	0.226	45.96	7.049	45.773	5.421	49.30	0.46	0.34
0.368	11.15	7.041	0.226	46.00	7.049	45.695	5.406	49.36	0.46	0.34
0.369	11.20	7.041	0.227	46.04	7.048	45.618	5.391	49.41	0.46	0.34
0.370	11.25	7.041	0.227	46.08	7.047	45.542	5.376	49.47	0.46	0.34
0.371	11.29	7.041	0.228	46.12	7.046	45.466	5.361	49.53	0.46	0.35
0.372	11.34	7.041	0.228	46.16	7.045	45.392	5.346	49.59	0.46	0.35
0.373	11.38	7.041	0.229	46.19	7.045	45.316	5.331	49.64	0.46	0.35
0.374	11.43	7.041	0.229	46.24	7.044	45.242	5.316	49.70	0.46	0.35
0.375	11.48	7.041	0.230	46.27	7.043	45.162	5.301	49.76	0.46	0.35
0.376	11.52	7.041	0.231	46.31	7.042	45.092	5.287	49.82	0.46	0.35
0.377	11.57	7.041	0.231	46.35	7.041	45.019	5.272	49.88	0.46	0.35
0.378	11.62	7.041	0.232	46.39	7.040	44.946	5.258	49.93	0.46	0.35
0.379	11.66	7.041	0.232	46.43	7.040	44.874	5.244	49.99	0.46	0.35
0.380	11.71	7.041	0.233	46.47	7.039	44.802	5.229	50.05	0.46	0.35
0.381	11.76	7.041	0.233	46.51	7.038	44.730	5.215	50.11	0.47	0.35
0.382	11.80	7.041	0.234	46.55	7.037	44.660	5.201	50.16	0.47	0.35
0.383	11.85	7.041	0.235	46.59	7.036	44.588	5.187	50.22	0.47	0.36
0.384	11.90	7.041	0.235	46.63	7.035	44.518	5.174	50.28	0.47	0.36
0.385	11.94	7.041	0.236	46.67	7.034	44.448	5.160	50.34	0.47	0.36
0.386	11.99	7.041	0.236	46.71	7.033	44.379	5.146	50.39	0.47	0.36
0.387	12.04	7.041	0.237	46.74	7.033	44.310	5.133	50.45	0.47	0.36
0.388	12.08	7.041	0.237	46.78	7.032	44.242	5.119	50.51	0.47	0.36
0.389	12.13	7.041	0.238	46.82	7.031	44.174	5.106	50.56	0.47	0.36
0.390	12.18	7.041	0.239	46.86	7.030	44.107	5.092	50.62	0.47	0.36
0.391	12.22	7.041	0.239	46.90	7.029	44.040	5.079	50.68	0.47	0.36
0.392	12.27	7.041	0.240	46.94	7.028	43.973	5.066	50.74	0.47	0.36
0.393	12.32	7.041	0.240	46.98	7.027	43.910	5.053	50.79	0.47	0.36
0.394	12.36	7.041	0.241	47.02	7.026	43.842	5.040	50.85	0.47	0.36
0.395	12.41	7.041	0.241	47.05	7.025	43.774	5.027	50.91	0.47	0.37
0.396	12.46	7.041	0.242	47.09	7.024	43.709	5.014	50.96	0.47	0.37
0.397	12.51	7.041	0.242	47.13	7.023	43.644	5.002	51.02	0.47	0.37

Calado	Despl	LCB	VCB	WPA	LCF	KML	KMT	WSA	TPC	MTC
(m)	(t)	(m)	(m)	(m ²)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(t/cm)	(t-m/cm)
0.398	12.55	7.041	0.243	47.17	7.023	43.580	4.989	51.08	0.47	0.37
0.399	12.60	7.040	0.244	47.21	7.022	43.516	4.976	51.13	0.47	0.37
0.400	12.65	7.040	0.244	47.25	7.021	43.452	4.964	51.19	0.47	0.37
0.401	12.69	7.040	0.245	47.28	7.020	43.389	4.952	51.25	0.47	0.37
0.402	12.74	7.040	0.245	47.32	7.019	43.326	4.939	51.31	0.47	0.37
0.403	12.79	7.040	0.246	47.36	7.018	43.264	4.927	51.36	0.47	0.37
0.404	12.84	7.040	0.246	47.40	7.017	43.202	4.915	51.42	0.47	0.37
0.405	12.88	7.040	0.247	47.44	7.016	43.140	4.903	51.48	0.47	0.37
0.406	12.93	7.040	0.248	47.47	7.015	43.079	4.891	51.53	0.47	0.37
0.407	12.98	7.040	0.248	47.51	7.014	43.018	4.879	51.59	0.48	0.38
0.408	13.03	7.040	0.249	47.55	7.013	42.957	4.867	51.65	0.48	0.38
0.409	13.07	7.040	0.249	47.59	7.012	42.897	4.855	51.70	0.48	0.38
0.410	13.12	7.039	0.250	47.63	7.011	42.837	4.843	51.76	0.48	0.38
0.411	13.17	7.039	0.250	47.66	7.010	42.777	4.832	51.82	0.48	0.38
0.412	13.22	7.039	0.251	47.70	7.009	42.718	4.820	51.87	0.48	0.38
0.413	13.26	7.039	0.251	47.74	7.008	42.659	4.809	51.93	0.48	0.38
0.414	13.31	7.039	0.252	47.78	7.007	42.601	4.797	51.99	0.48	0.38
0.415	13.36	7.039	0.253	47.82	7.006	42.543	4.786	52.04	0.48	0.38
0.416	13.41	7.039	0.253	47.85	7.005	42.484	4.774	52.10	0.48	0.38
0.417	13.46	7.039	0.254	47.89	7.004	42.427	4.763	52.16	0.48	0.38
0.418	13.50	7.039	0.254	47.93	7.003	42.370	4.752	52.21	0.48	0.38
0.419	13.55	7.038	0.255	47.97	7.002	42.314	4.741	52.27	0.48	0.39
0.420	13.60	7.038	0.255	48.00	7.001	42.254	4.730	52.33	0.48	0.39
0.421	13.65	7.038	0.256	48.04	7.000	42.199	4.719	52.38	0.48	0.39
0.422	13.70	7.038	0.257	48.08	6.999	42.143	4.708	52.44	0.48	0.39
0.423	13.74	7.038	0.257	48.12	6.998	42.088	4.697	52.50	0.48	0.39
0.424	13.79	7.038	0.258	48.15	6.997	42.032	4.686	52.55	0.48	0.39
0.425	13.84	7.038	0.258	48.19	6.996	41.977	4.676	52.61	0.48	0.39
0.426	13.89	7.038	0.259	48.23	6.995	41.923	4.665	52.66	0.48	0.39
0.427	13.94	7.037	0.259	48.26	6.994	41.869	4.654	52.72	0.48	0.39
0.428	13.99	7.037	0.260	48.30	6.992	41.815	4.644	52.78	0.48	0.39
0.429	14.03	7.037	0.260	48.34	6.991	41.761	4.633	52.83	0.48	0.39

Calado	Despl	LCB	VCB	WPA	LCF	KML	KMT	WSA	TPC	MTC
(m)	(t)	(m)	(m)	(m ²)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(t/cm)	(t-m/cm)
0.430	14.08	7.037	0.261	48.38	6.990	41.708	4.623	52.89	0.48	0.39
0.431	14.13	7.037	0.262	48.41	6.989	41.654	4.613	52.95	0.48	0.40
0.432	14.18	7.037	0.262	48.45	6.988	41.602	4.602	53.00	0.48	0.40
0.433	14.23	7.037	0.263	48.49	6.987	41.549	4.592	53.06	0.48	0.40
0.434	14.28	7.036	0.263	48.52	6.986	41.497	4.582	53.12	0.49	0.40
0.435	14.32	7.036	0.264	48.56	6.985	41.445	4.572	53.17	0.49	0.40
0.436	14.37	7.036	0.264	48.60	6.984	41.393	4.562	53.23	0.49	0.40
0.437	14.42	7.036	0.265	48.64	6.983	41.342	4.552	53.28	0.49	0.40
0.438	14.47	7.036	0.266	48.67	6.982	41.291	4.542	53.34	0.49	0.40
0.439	14.52	7.036	0.266	48.71	6.981	41.240	4.532	53.40	0.49	0.40
0.440	14.57	7.035	0.267	48.75	6.980	41.190	4.522	53.45	0.49	0.40
0.441	14.62	7.035	0.267	48.78	6.979	41.139	4.512	53.51	0.49	0.40
0.442	14.67	7.035	0.268	48.82	6.977	41.090	4.502	53.57	0.49	0.40
0.443	14.72	7.034	0.268	48.86	6.976	41.049	4.493	53.62	0.49	0.41
0.444	14.76	7.035	0.269	48.89	6.975	40.986	4.483	53.68	0.49	0.41
0.445	14.81	7.034	0.270	48.93	6.974	40.941	4.474	53.73	0.49	0.41
0.446	14.86	7.034	0.270	48.97	6.973	40.893	4.464	53.79	0.49	0.41
0.447	14.91	7.034	0.271	49.00	6.972	40.844	4.455	53.85	0.49	0.41
0.448	14.96	7.034	0.271	49.04	6.971	40.796	4.445	53.90	0.49	0.41
0.449	15.01	7.034	0.272	49.08	6.970	40.748	4.436	53.96	0.49	0.41
0.450	15.06	7.033	0.272	49.11	6.969	40.700	4.427	54.01	0.49	0.41
0.451	15.11	7.033	0.273	49.15	6.967	40.653	4.417	54.07	0.49	0.41
0.452	15.16	7.033	0.273	49.19	6.966	40.606	4.408	54.13	0.49	0.41
0.453	15.20	7.033	0.274	49.22	6.965	40.559	4.399	54.18	0.49	0.41
0.454	15.25	7.032	0.275	49.26	6.964	40.519	4.390	54.24	0.49	0.41
0.455	15.30	7.032	0.275	49.30	6.963	40.466	4.381	54.30	0.49	0.42
0.456	15.35	7.032	0.276	49.33	6.962	40.420	4.372	54.35	0.49	0.42
0.457	15.40	7.032	0.276	49.37	6.961	40.374	4.363	54.41	0.49	0.42
0.458	15.45	7.032	0.277	49.41	6.960	40.329	4.354	54.46	0.49	0.42
0.459	15.50	7.031	0.277	49.44	6.958	40.284	4.345	54.52	0.49	0.42
0.460	15.55	7.031	0.278	49.48	6.957	40.239	4.337	54.58	0.49	0.42
0.461	15.60	7.031	0.279	49.51	6.956	40.194	4.328	54.63	0.50	0.42
0.462	15.65	7.031	0.279	49.55	6.955	40.149	4.319	54.69	0.50	0.42

5907

Calado	Despl	LCB	VCB	WPA	LCF	KML	KMT	WSA	TPC	MTC
(m)	(t)	(m)	(m)	(m ²)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(t/cm)	(t-m/cm)
0.463	15.70	7.030	0.280	49.59	6.954	40.105	4.311	54.74	0.50	0.42
0.464	15.75	7.030	0.280	49.62	6.953	40.061	4.302	54.80	0.50	0.42
0.465	15.80	7.030	0.281	49.66	6.951	40.017	4.293	54.86	0.50	0.42
0.466	15.85	7.030	0.281	49.70	6.950	39.974	4.285	54.91	0.50	0.43
0.467	15.90	7.029	0.282	49.73	6.949	39.930	4.276	54.97	0.50	0.43
0.468	15.95	7.029	0.282	49.77	6.948	39.887	4.268	55.02	0.50	0.43
0.469	16.00	7.029	0.283	49.81	6.947	39.844	4.260	55.08	0.50	0.43
0.470	16.05	7.029	0.284	49.84	6.946	39.802	4.251	55.14	0.50	0.43
0.471	16.10	7.028	0.284	49.88	6.944	39.759	4.243	55.19	0.50	0.43
0.472	16.15	7.028	0.285	49.91	6.943	39.717	4.235	55.25	0.50	0.43
0.473	16.20	7.028	0.285	49.95	6.942	39.675	4.227	55.30	0.50	0.43
0.474	16.25	7.028	0.286	49.99	6.941	39.634	4.219	55.36	0.50	0.43
0.475	16.30	7.027	0.286	50.02	6.940	39.592	4.211	55.42	0.50	0.43
0.476	16.35	7.027	0.287	50.06	6.939	39.551	4.202	55.47	0.50	0.43
0.477	16.40	7.027	0.288	50.09	6.937	39.510	4.194	55.53	0.50	0.43
0.478	16.45	7.026	0.288	50.13	6.936	39.469	4.186	55.58	0.50	0.44
0.479	16.50	7.026	0.289	50.17	6.935	39.428	4.179	55.64	0.50	0.44
0.480	16.55	7.026	0.289	50.20	6.934	39.388	4.171	55.70	0.50	0.44
0.481	16.60	7.026	0.290	50.24	6.933	39.348	4.163	55.75	0.50	0.44
0.482	16.65	7.025	0.290	50.27	6.931	39.308	4.155	55.81	0.50	0.44
0.483	16.70	7.025	0.291	50.31	6.930	39.268	4.147	55.86	0.50	0.44
0.484	16.75	7.025	0.291	50.35	6.929	39.229	4.140	55.92	0.50	0.44
0.485	16.80	7.025	0.292	50.38	6.928	39.189	4.132	55.98	0.50	0.44
0.486	16.85	7.024	0.293	50.42	6.927	39.150	4.124	56.03	0.50	0.44
0.487	16.90	7.024	0.293	50.45	6.925	39.112	4.117	56.09	0.50	0.44
0.488	16.95	7.024	0.294	50.49	6.924	39.073	4.109	56.14	0.50	0.44
0.489	17.00	7.023	0.294	50.53	6.923	39.035	4.102	56.20	0.51	0.45
0.490	17.05	7.023	0.295	50.56	6.922	38.996	4.094	56.26	0.51	0.45
0.491	17.10	7.023	0.295	50.60	6.921	38.958	4.087	56.31	0.51	0.45
0.492	17.15	7.022	0.296	50.63	6.919	38.921	4.079	56.37	0.51	0.45
0.493	17.20	7.022	0.297	50.67	6.918	38.887	4.072	56.42	0.51	0.45
0.494	17.25	7.022	0.297	50.70	6.917	38.846	4.065	56.48	0.51	0.45

Calado	Despl	LCB	VCB	WPA	LCF	KML	KMT	WSA	TPC	MTC
(m)	(t)	(m)	(m)	(m ²)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(t/cm)	(t-m/cm)
0.495	17.30	7.022	0.298	50.74	6.916	38.808	4.057	56.54	0.51	0.45
0.496	17.36	7.021	0.298	50.78	6.914	38.771	4.050	56.59	0.51	0.45
0.497	17.41	7.021	0.299	50.81	6.913	38.734	4.043	56.65	0.51	0.45
0.498	17.46	7.021	0.299	50.85	6.912	38.697	4.036	56.70	0.51	0.45
0.499	17.51	7.020	0.300	50.88	6.911	38.661	4.028	56.76	0.51	0.45
0.500	17.56	7.020	0.301	50.92	6.909	38.624	4.021	56.82	0.51	0.45
0.501	17.61	7.020	0.301	50.95	6.908	38.589	4.014	56.87	0.51	0.46
0.502	17.66	7.019	0.302	50.99	6.907	38.553	4.007	56.93	0.51	0.46
0.503	17.71	7.019	0.302	51.03	6.906	38.518	4.000	56.98	0.51	0.46
0.504	17.76	7.019	0.303	51.06	6.905	38.482	3.993	57.04	0.51	0.46
0.505	17.81	7.019	0.303	51.10	6.903	38.447	3.986	57.10	0.51	0.46
0.506	17.87	7.018	0.304	51.13	6.902	38.411	3.979	57.15	0.51	0.46
0.507	17.92	7.018	0.304	51.17	6.901	38.377	3.973	57.21	0.51	0.46
0.508	17.97	7.018	0.305	51.20	6.900	38.342	3.966	57.26	0.51	0.46
0.509	18.02	7.017	0.306	51.24	6.898	38.307	3.959	57.32	0.51	0.46
0.510	18.07	7.017	0.306	51.27	6.897	38.273	3.952	57.38	0.51	0.46
0.511	18.12	7.016	0.307	51.31	6.896	38.239	3.946	57.43	0.51	0.46
0.512	18.17	7.016	0.307	51.35	6.895	38.205	3.939	57.49	0.51	0.47
0.513	18.22	7.016	0.308	51.38	6.893	38.171	3.932	57.54	0.51	0.47
0.514	18.28	7.015	0.308	51.42	6.892	38.137	3.926	57.60	0.51	0.47
0.515	18.33	7.015	0.309	51.45	6.891	38.104	3.919	57.66	0.51	0.47
0.516	18.38	7.015	0.310	51.49	6.889	38.071	3.912	57.71	0.51	0.47
0.517	18.43	7.014	0.310	51.52	6.888	38.038	3.906	57.77	0.52	0.47
0.518	18.48	7.014	0.311	51.56	6.887	38.005	3.899	57.82	0.52	0.47
0.519	18.53	7.014	0.311	51.59	6.886	37.972	3.893	57.88	0.52	0.47
0.520	18.58	7.013	0.312	51.63	6.884	37.939	3.887	57.94	0.52	0.47
0.521	18.64	7.013	0.312	51.66	6.883	37.907	3.880	57.99	0.52	0.47
0.522	18.69	7.013	0.313	51.70	6.882	37.875	3.874	58.05	0.52	0.47
0.523	18.74	7.012	0.313	51.74	6.881	37.843	3.867	58.10	0.52	0.48
0.524	18.79	7.012	0.314	51.77	6.879	37.812	3.861	58.16	0.52	0.48
0.525	18.84	7.012	0.315	51.81	6.878	37.778	3.855	58.22	0.52	0.48
0.526	18.89	7.011	0.315	51.84	6.877	37.747	3.849	58.27	0.52	0.48
0.527	18.95	7.011	0.316	51.88	6.875	37.716	3.842	58.33	0.52	0.48

Calado	Despl	LCB	VCB	WPA	LCF	KML	KMT	WSA	TPC	MTC
(m)	(t)	(m)	(m)	(m ²)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(t/cm)	(t-m/cm)
0.528	19.00	7.010	0.316	51.91	6.874	37.685	3.836	58.38	0.52	0.48
0.529	19.05	7.010	0.317	51.95	6.873	37.653	3.830	58.44	0.52	0.48
0.530	19.10	7.010	0.317	51.98	6.872	37.622	3.824	58.50	0.52	0.48
0.531	19.15	7.009	0.318	52.02	6.870	37.592	3.818	58.55	0.52	0.48
0.532	19.21	7.009	0.319	52.05	6.869	37.561	3.812	58.61	0.52	0.48
0.533	19.26	7.009	0.319	52.09	6.868	37.530	3.806	58.66	0.52	0.48
0.534	19.31	7.008	0.320	52.12	6.866	37.500	3.800	58.72	0.52	0.49
0.535	19.36	7.008	0.320	52.16	6.865	37.469	3.794	58.78	0.52	0.49
0.536	19.42	7.007	0.321	52.19	6.864	37.439	3.788	58.83	0.52	0.49
0.537	19.47	7.007	0.321	52.23	6.863	37.409	3.782	58.89	0.52	0.49
0.538	19.52	7.007	0.322	52.26	6.861	37.380	3.776	58.94	0.52	0.49
0.539	19.57	7.006	0.323	52.30	6.860	37.350	3.770	59.00	0.52	0.49
0.540	19.62	7.006	0.323	52.33	6.859	37.321	3.764	59.06	0.52	0.49
0.541	19.68	7.006	0.324	52.37	6.857	37.291	3.758	59.11	0.52	0.49
0.542	19.73	7.005	0.324	52.40	6.856	37.262	3.753	59.17	0.52	0.49
0.543	19.78	7.005	0.325	52.44	6.855	37.233	3.747	59.22	0.52	0.49
0.544	19.83	7.004	0.325	52.47	6.853	37.204	3.741	59.28	0.52	0.49
0.545	19.89	7.004	0.326	52.51	6.852	37.176	3.736	59.34	0.53	0.50
0.546	19.94	7.004	0.326	52.54	6.851	37.147	3.730	59.39	0.53	0.50
0.547	19.99	7.003	0.327	52.58	6.849	37.127	3.724	59.45	0.53	0.50
0.548	20.04	7.003	0.328	52.61	6.848	37.090	3.719	59.50	0.53	0.50
0.549	20.10	7.002	0.328	52.65	6.847	37.062	3.713	59.56	0.53	0.50
0.550	20.15	7.002	0.329	52.68	6.846	37.033	3.707	59.62	0.53	0.50
0.551	20.20	7.001	0.329	52.72	6.844	37.005	3.702	59.67	0.53	0.50
0.552	20.25	7.001	0.330	52.75	6.843	36.976	3.696	59.73	0.53	0.50
0.553	20.31	7.001	0.330	52.79	6.842	36.947	3.691	59.78	0.53	0.50
0.554	20.36	7.000	0.331	52.82	6.841	36.918	3.685	59.84	0.53	0.50
0.555	20.41	7.000	0.332	52.86	6.839	36.889	3.680	59.89	0.53	0.50
0.556	20.47	6.999	0.332	52.89	6.838	36.859	3.675	59.95	0.53	0.51
0.557	20.52	6.999	0.333	52.92	6.837	36.830	3.669	60.00	0.53	0.51
0.558	20.57	6.999	0.333	52.96	6.836	36.800	3.664	60.06	0.53	0.51
0.559	20.62	6.998	0.334	52.99	6.835	36.770	3.658	60.11	0.53	0.51

Calado	Despl	LCB	VCB	WPA	LCF	KML	KMT	WSA	TPC	MTC
(m)	(t)	(m)	(m)	(m ²)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(t/cm)	(t-m/cm)
0.560	20.68	6.998	0.334	53.02	6.834	36.740	3.653	60.17	0.53	0.51
0.561	20.73	6.997	0.335	53.06	6.832	36.710	3.648	60.22	0.53	0.51
0.562	20.78	6.997	0.336	53.09	6.831	36.679	3.643	60.28	0.53	0.51
0.563	20.84	6.996	0.336	53.12	6.830	36.649	3.637	60.33	0.53	0.51
0.564	20.89	6.996	0.337	53.16	6.829	36.618	3.632	60.39	0.53	0.51
0.565	20.94	6.996	0.337	53.19	6.828	36.587	3.627	60.44	0.53	0.51
0.566	21.00	6.995	0.338	53.22	6.827	36.556	3.622	60.49	0.53	0.51
0.567	21.05	6.995	0.338	53.25	6.826	36.525	3.617	60.55	0.53	0.51
0.568	21.10	6.994	0.339	53.29	6.825	36.494	3.612	60.60	0.53	0.52
0.569	21.16	6.994	0.339	53.32	6.824	36.463	3.606	60.66	0.53	0.52
0.570	21.21	6.993	0.340	53.35	6.823	36.431	3.601	60.71	0.53	0.52
0.571	21.26	6.993	0.341	53.38	6.822	36.399	3.596	60.76	0.53	0.52
0.572	21.32	6.993	0.341	53.41	6.821	36.368	3.591	60.82	0.53	0.52
0.573	21.37	6.992	0.342	53.45	6.820	36.336	3.586	60.87	0.53	0.52
0.574	21.42	6.992	0.342	53.48	6.819	36.304	3.581	60.92	0.53	0.52
0.575	21.48	6.991	0.343	53.51	6.818	36.272	3.576	60.98	0.54	0.52
0.576	21.53	6.991	0.343	53.54	6.818	36.239	3.571	61.03	0.54	0.52
0.577	21.58	6.990	0.344	53.57	6.817	36.207	3.566	61.08	0.54	0.52
0.578	21.64	6.990	0.345	53.60	6.816	36.174	3.562	61.13	0.54	0.52
0.579	21.69	6.990	0.345	53.63	6.815	36.141	3.557	61.19	0.54	0.52
0.580	21.74	6.989	0.346	53.66	6.814	36.109	3.552	61.24	0.54	0.53
0.581	21.80	6.989	0.346	53.69	6.813	36.076	3.547	61.29	0.54	0.53
0.582	21.85	6.988	0.347	53.72	6.813	36.043	3.542	61.34	0.54	0.53
0.583	21.91	6.988	0.347	53.75	6.812	36.009	3.537	61.40	0.54	0.53
0.584	21.96	6.987	0.348	53.78	6.811	35.976	3.533	61.45	0.54	0.53
0.585	22.01	6.987	0.349	53.81	6.810	35.943	3.528	61.50	0.54	0.53
0.586	22.07	6.987	0.349	53.84	6.810	35.909	3.523	61.55	0.54	0.53
0.587	22.12	6.986	0.350	53.87	6.809	35.878	3.518	61.60	0.54	0.53
0.588	22.17	6.986	0.350	53.90	6.808	35.840	3.514	61.66	0.54	0.53
0.589	22.23	6.985	0.351	53.93	6.808	35.807	3.509	61.71	0.54	0.53
0.590	22.28	6.985	0.351	53.96	6.807	35.773	3.504	61.76	0.54	0.53
0.591	22.34	6.985	0.352	53.99	6.806	35.739	3.500	61.81	0.54	0.53
0.592	22.39	6.984	0.352	54.02	6.806	35.704	3.495	61.86	0.54	0.53

Calado	Despl	LCB	VCB	WPA	LCF	KML	KMT	WSA	TPC	MTC
(m)	(t)	(m)	(m)	(m ²)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(t/cm)	(t-m/cm)
0.593	22.45	6.984	0.353	54.05	6.805	35.670	3.490	61.91	0.54	0.54
0.594	22.50	6.983	0.354	54.07	6.804	35.635	3.486	61.96	0.54	0.54
0.595	22.55	6.983	0.354	54.10	6.804	35.600	3.481	62.01	0.54	0.54
0.596	22.61	6.982	0.355	54.13	6.803	35.566	3.477	62.06	0.54	0.54
0.597	22.66	6.982	0.355	54.16	6.803	35.531	3.472	62.12	0.54	0.54
0.598	22.72	6.982	0.356	54.19	6.802	35.496	3.468	62.17	0.54	0.54
0.599	22.77	6.981	0.356	54.21	6.802	35.461	3.463	62.22	0.54	0.54
0.600	22.82	6.981	0.357	54.24	6.801	35.426	3.459	62.27	0.54	0.54
0.601	22.88	6.980	0.358	54.27	6.801	35.390	3.454	62.32	0.54	0.54
0.602	22.93	6.980	0.358	54.30	6.800	35.355	3.450	62.37	0.54	0.54
0.603	22.99	6.979	0.359	54.32	6.800	35.320	3.445	62.42	0.54	0.54
0.604	23.04	6.979	0.359	54.35	6.799	35.284	3.441	62.47	0.54	0.54
0.605	23.10	6.979	0.360	54.38	6.799	35.248	3.437	62.52	0.54	0.54
0.606	23.15	6.978	0.360	54.41	6.798	35.212	3.432	62.57	0.54	0.55
0.607	23.20	6.978	0.361	54.43	6.798	35.177	3.428	62.62	0.54	0.55
0.608	23.26	6.977	0.362	54.46	6.797	35.141	3.424	62.67	0.54	0.55
0.609	23.31	6.977	0.362	54.49	6.797	35.105	3.419	62.71	0.54	0.55
0.610	23.37	6.977	0.363	54.51	6.797	35.068	3.415	62.76	0.55	0.55
0.611	23.42	6.976	0.363	54.54	6.796	35.032	3.411	62.81	0.55	0.55
0.612	23.48	6.976	0.364	54.56	6.796	34.996	3.406	62.86	0.55	0.55
0.613	23.53	6.975	0.364	54.59	6.796	34.959	3.402	62.91	0.55	0.55
0.614	23.59	6.975	0.365	54.62	6.795	34.923	3.398	62.96	0.55	0.55
0.615	23.64	6.974	0.366	54.64	6.795	34.886	3.394	63.01	0.55	0.55
0.616	23.70	6.974	0.366	54.67	6.795	34.849	3.389	63.06	0.55	0.55
0.617	23.75	6.974	0.367	54.69	6.795	34.812	3.385	63.11	0.55	0.55
0.618	23.81	6.973	0.367	54.72	6.794	34.775	3.381	63.15	0.55	0.55
0.619	23.86	6.973	0.368	54.74	6.794	34.738	3.377	63.20	0.55	0.55
0.620	23.91	6.972	0.368	54.77	6.794	34.701	3.373	63.25	0.55	0.55
0.621	23.97	6.972	0.369	54.79	6.794	34.664	3.369	63.30	0.55	0.56
0.622	24.02	6.972	0.369	54.82	6.794	34.627	3.364	63.35	0.55	0.56
0.623	24.08	6.971	0.370	54.84	6.793	34.589	3.360	63.39	0.55	0.56
0.624	24.13	6.971	0.371	54.86	6.793	34.552	3.356	63.44	0.55	0.56

Calado	Despl	LCB	VCB	WPA	LCF	KML	KMT	WSA	TPC	MTC
(m)	(t)	(m)	(m)	(m ²)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(t/cm)	(t-m/cm)
0.625	24.19	6.970	0.371	54.89	6.793	34.514	3.352	63.49	0.55	0.56
0.626	24.24	6.970	0.372	54.91	6.793	34.477	3.348	63.54	0.55	0.56
0.627	24.30	6.970	0.372	54.94	6.793	34.439	3.344	63.58	0.55	0.56
0.628	24.35	6.969	0.373	54.96	6.793	34.401	3.340	63.63	0.55	0.56
0.629	24.41	6.969	0.373	54.98	6.793	34.363	3.336	63.68	0.55	0.56
0.630	24.46	6.968	0.374	55.01	6.793	34.325	3.332	63.73	0.55	0.56
0.631	24.52	6.968	0.375	55.03	6.793	34.287	3.328	63.77	0.55	0.56
0.632	24.57	6.968	0.375	55.05	6.793	34.249	3.324	63.82	0.55	0.56
0.633	24.63	6.967	0.376	55.08	6.793	34.211	3.320	63.87	0.55	0.56
0.634	24.68	6.967	0.376	55.10	6.793	34.172	3.316	63.91	0.55	0.56
0.635	24.74	6.966	0.377	55.12	6.793	34.134	3.312	63.96	0.55	0.56
0.636	24.79	6.966	0.377	55.15	6.793	34.095	3.308	64.01	0.55	0.56
0.637	24.85	6.966	0.378	55.17	6.793	34.056	3.304	64.05	0.55	0.57
0.638	24.90	6.965	0.378	55.19	6.793	34.018	3.300	64.10	0.55	0.57
0.639	24.96	6.965	0.379	55.21	6.793	33.979	3.296	64.14	0.55	0.57
0.640	25.02	6.964	0.380	55.24	6.793	33.941	3.292	64.19	0.55	0.57
0.641	25.07	6.964	0.380	55.26	6.793	33.902	3.288	64.24	0.55	0.57
0.642	25.13	6.964	0.381	55.28	6.793	33.863	3.284	64.28	0.55	0.57
0.643	25.18	6.963	0.381	55.30	6.793	33.824	3.281	64.33	0.55	0.57
0.644	25.24	6.963	0.382	55.32	6.794	33.785	3.277	64.37	0.55	0.57
0.645	25.29	6.963	0.382	55.34	6.794	33.745	3.273	64.42	0.55	0.57
0.646	25.35	6.962	0.383	55.37	6.794	33.706	3.269	64.46	0.55	0.57
0.647	25.40	6.962	0.384	55.39	6.794	33.667	3.265	64.51	0.55	0.57
0.648	25.46	6.962	0.384	55.41	6.794	33.627	3.261	64.55	0.55	0.57
0.649	25.51	6.961	0.385	55.43	6.795	33.588	3.257	64.60	0.55	0.57
0.650	25.57	6.961	0.385	55.45	6.795	33.548	3.253	64.64	0.55	0.57
0.651	25.62	6.960	0.386	55.47	6.795	33.508	3.250	64.69	0.55	0.57
0.652	25.68	6.960	0.386	55.49	6.796	33.468	3.246	64.73	0.55	0.57
0.653	25.73	6.960	0.387	55.51	6.796	33.428	3.242	64.78	0.56	0.57
0.654	25.79	6.959	0.388	55.53	6.796	33.388	3.238	64.82	0.56	0.58
0.655	25.85	6.959	0.388	55.55	6.797	33.348	3.234	64.87	0.56	0.58
0.656	25.90	6.959	0.389	55.57	6.797	33.308	3.231	64.91	0.56	0.58
0.657	25.96	6.958	0.389	55.59	6.797	33.267	3.227	64.96	0.56	0.58

Calado	Despl	LCB	VCB	WPA	LCF	KML	KMT	WSA	TPC	MTC
(m)	(t)	(m)	(m)	(m ²)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(t/cm)	(t-m/cm)
0.658	26.01	6.958	0.390	55.61	6.798	33.227	3.223	65.00	0.56	0.58
0.659	26.07	6.958	0.390	55.63	6.798	33.186	3.219	65.04	0.56	0.58
0.660	26.12	6.957	0.391	55.65	6.798	33.146	3.215	65.09	0.56	0.58
0.661	26.18	6.957	0.391	55.67	6.799	33.105	3.212	65.13	0.56	0.58
0.662	26.24	6.957	0.392	55.69	6.799	33.064	3.208	65.17	0.56	0.58
0.663	26.29	6.956	0.393	55.70	6.800	33.023	3.204	65.22	0.56	0.58
0.664	26.35	6.956	0.393	55.72	6.800	32.982	3.200	65.26	0.56	0.58
0.665	26.40	6.956	0.394	55.74	6.801	32.941	3.196	65.30	0.56	0.58
0.666	26.46	6.955	0.394	55.76	6.801	32.900	3.193	65.35	0.56	0.58
0.667	26.51	6.955	0.395	55.78	6.802	32.856	3.189	65.39	0.56	0.58
0.668	26.57	6.955	0.395	55.79	6.803	32.816	3.185	65.43	0.56	0.58
0.669	26.63	6.954	0.396	55.81	6.803	32.774	3.181	65.47	0.56	0.58
0.670	26.68	6.954	0.397	55.83	6.804	32.732	3.177	65.52	0.56	0.58
0.671	26.74	6.954	0.397	55.85	6.804	32.690	3.174	65.56	0.56	0.58
0.672	26.79	6.953	0.398	55.86	6.805	32.647	3.170	65.60	0.56	0.58
0.673	26.85	6.953	0.398	55.88	6.806	32.605	3.166	65.64	0.56	0.58
0.674	26.90	6.953	0.399	55.90	6.807	32.562	3.162	65.68	0.56	0.58
0.675	26.96	6.952	0.399	55.91	6.807	32.518	3.158	65.72	0.56	0.59
0.676	27.02	6.952	0.400	55.93	6.808	32.475	3.154	65.77	0.56	0.59
0.677	27.07	6.952	0.400	55.95	6.809	32.431	3.151	65.81	0.56	0.59
0.678	27.13	6.951	0.401	55.96	6.810	32.386	3.147	65.85	0.56	0.59
0.679	27.19	6.951	0.402	55.97	6.811	32.340	3.143	65.89	0.56	0.59
0.680	27.24	6.951	0.402	55.99	6.812	32.295	3.139	65.93	0.56	0.59
0.681	27.30	6.951	0.403	56.00	6.813	32.250	3.135	65.97	0.56	0.59
0.682	27.35	6.950	0.403	56.02	6.814	32.206	3.131	66.01	0.56	0.59
0.683	27.41	6.950	0.404	56.03	6.815	32.161	3.127	66.05	0.56	0.59
0.684	27.47	6.950	0.404	56.05	6.816	32.116	3.123	66.09	0.56	0.59
0.685	27.52	6.949	0.405	56.06	6.817	32.072	3.119	66.13	0.56	0.59
0.686	27.58	6.949	0.405	56.08	6.818	32.028	3.115	66.17	0.56	0.59
0.687	27.63	6.949	0.406	56.09	6.819	31.984	3.112	66.21	0.56	0.59
0.688	27.69	6.949	0.407	56.11	6.820	31.940	3.108	66.25	0.56	0.59
0.689	27.75	6.948	0.407	56.12	6.821	31.897	3.104	66.29	0.56	0.59

Calado	Despl	LCB	VCB	WPA	LCF	KML	KMT	WSA	TPC	MTC
(m)	(t)	(m)	(m)	(m ²)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(t/cm)	(t-m/cm)
0.690	27.80	6.948	0.408	56.14	6.821	31.853	3.100	66.32	0.56	0.59
0.691	27.86	6.948	0.408	56.15	6.822	31.810	3.096	66.36	0.56	0.59
0.692	27.91	6.948	0.409	56.16	6.823	31.767	3.093	66.40	0.56	0.59
0.693	27.97	6.947	0.409	56.18	6.824	31.724	3.089	66.44	0.56	0.59
0.694	28.03	6.947	0.410	56.19	6.825	31.681	3.085	66.48	0.56	0.59
0.695	28.08	6.947	0.411	56.21	6.826	31.638	3.082	66.52	0.56	0.59
0.696	28.14	6.947	0.411	56.22	6.827	31.596	3.078	66.56	0.56	0.59
0.697	28.20	6.946	0.412	56.24	6.828	31.556	3.074	66.60	0.56	0.59
0.698	28.25	6.946	0.412	56.25	6.829	31.511	3.071	66.64	0.56	0.59
0.699	28.31	6.946	0.413	56.27	6.830	31.469	3.067	66.68	0.56	0.59
0.700	28.36	6.946	0.413	56.28	6.831	31.427	3.063	66.72	0.56	0.59
0.701	28.42	6.946	0.414	56.30	6.832	31.385	3.060	66.76	0.56	0.59
0.702	28.48	6.945	0.414	56.31	6.833	31.344	3.056	66.80	0.56	0.60
0.703	28.53	6.945	0.415	56.32	6.834	31.302	3.053	66.84	0.56	0.60
0.704	28.59	6.945	0.416	56.34	6.835	31.261	3.049	66.88	0.56	0.60
0.705	28.65	6.945	0.416	56.35	6.836	31.220	3.046	66.92	0.56	0.60
0.706	28.70	6.944	0.417	56.37	6.837	31.179	3.042	66.96	0.56	0.60
0.707	28.76	6.944	0.417	56.38	6.838	31.138	3.038	67.00	0.56	0.60
0.708	28.82	6.944	0.418	56.40	6.839	31.097	3.035	67.04	0.56	0.60
0.709	28.87	6.944	0.418	56.41	6.840	31.057	3.031	67.08	0.56	0.60
0.710	28.93	6.944	0.419	56.43	6.841	31.016	3.028	67.12	0.56	0.60
0.711	28.98	6.943	0.419	56.44	6.842	30.976	3.025	67.16	0.56	0.60
0.712	29.04	6.943	0.420	56.45	6.842	30.936	3.021	67.20	0.56	0.60
0.713	29.10	6.943	0.421	56.47	6.843	30.896	3.018	67.24	0.56	0.60
0.714	29.15	6.943	0.421	56.48	6.844	30.856	3.014	67.28	0.56	0.60
0.715	29.21	6.943	0.422	56.50	6.845	30.816	3.011	67.32	0.56	0.60
0.716	29.27	6.943	0.422	56.51	6.846	30.776	3.008	67.36	0.57	0.60
0.717	29.32	6.942	0.423	56.53	6.847	30.737	3.004	67.40	0.57	0.60
0.718	29.38	6.942	0.423	56.54	6.848	30.698	3.001	67.44	0.57	0.60
0.719	29.44	6.942	0.424	56.56	6.849	30.659	2.997	67.48	0.57	0.60
0.720	29.49	6.942	0.424	56.57	6.850	30.620	2.994	67.52	0.57	0.60
0.721	29.55	6.942	0.425	56.59	6.851	30.581	2.991	67.56	0.57	0.60
0.722	29.61	6.941	0.426	56.60	6.852	30.542	2.988	67.60	0.57	0.60

Calado	Despl	LCB	VCB	WPA	LCF	KML	KMT	WSA	TPC	MTC
(m)	(t)	(m)	(m)	(m ²)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(t/cm)	(t-m/cm)
0.723	29.66	6.941	0.426	56.61	6.853	30.503	2.984	67.64	0.57	0.60
0.724	29.72	6.941	0.427	56.63	6.854	30.465	2.981	67.68	0.57	0.60
0.725	29.78	6.941	0.427	56.64	6.855	30.426	2.978	67.72	0.57	0.60
0.726	29.83	6.941	0.428	56.66	6.856	30.388	2.975	67.76	0.57	0.60
0.727	29.89	6.941	0.428	56.67	6.857	30.350	2.971	67.80	0.57	0.60
0.728	29.95	6.940	0.429	56.69	6.858	30.312	2.968	67.84	0.57	0.60
0.729	30.00	6.940	0.429	56.70	6.858	30.274	2.965	67.88	0.57	0.61
0.730	30.06	6.940	0.430	56.72	6.859	30.237	2.962	67.92	0.57	0.61
0.731	30.12	6.940	0.431	56.73	6.860	30.199	2.959	67.96	0.57	0.61
0.732	30.17	6.940	0.431	56.74	6.861	30.162	2.955	68.00	0.57	0.61
0.733	30.23	6.940	0.432	56.76	6.862	30.124	2.952	68.04	0.57	0.61
0.734	30.29	6.940	0.432	56.77	6.863	30.087	2.949	68.08	0.57	0.61
0.735	30.34	6.939	0.433	56.79	6.864	30.050	2.946	68.12	0.57	0.61
0.736	30.40	6.939	0.433	56.80	6.865	30.013	2.943	68.16	0.57	0.61
0.737	30.46	6.939	0.434	56.82	6.866	29.976	2.940	68.20	0.57	0.61
0.738	30.51	6.939	0.435	56.83	6.867	29.939	2.937	68.24	0.57	0.61
0.739	30.57	6.939	0.435	56.84	6.868	29.903	2.934	68.28	0.57	0.61
0.740	30.63	6.939	0.436	56.86	6.869	29.866	2.930	68.32	0.57	0.61
0.741	30.68	6.939	0.436	56.87	6.870	29.829	2.927	68.36	0.57	0.61
0.742	30.74	6.938	0.437	56.89	6.871	29.794	2.924	68.40	0.57	0.61
0.743	30.80	6.938	0.437	56.90	6.872	29.758	2.921	68.44	0.57	0.61
0.744	30.86	6.938	0.438	56.92	6.872	29.721	2.918	68.48	0.57	0.61
0.745	30.91	6.938	0.438	56.93	6.873	29.686	2.915	68.52	0.57	0.61
0.746	30.97	6.938	0.439	56.95	6.874	29.650	2.912	68.56	0.57	0.61
0.747	31.03	6.938	0.440	56.96	6.875	29.614	2.909	68.60	0.57	0.61
0.748	31.08	6.938	0.440	56.97	6.876	29.579	2.906	68.64	0.57	0.61
0.749	31.14	6.938	0.441	56.99	6.877	29.543	2.903	68.68	0.57	0.61
0.750	31.20	6.938	0.441	57.00	6.878	29.508	2.901	68.72	0.57	0.61
0.751	31.26	6.937	0.442	57.02	6.879	29.472	2.898	68.76	0.57	0.61
0.752	31.30	6.938	0.442	57.03	6.880	29.443	2.895	68.80	0.57	0.61
0.753	31.37	6.937	0.443	57.05	6.881	29.401	2.892	68.84	0.57	0.61
0.754	31.42	6.937	0.443	57.06	6.882	29.370	2.889	68.88	0.57	0.61

Calado	Despl	LCB	VCB	WPA	LCF	KML	KMT	WSA	TPC	MTC
(m)	(t)	(m)	(m)	(m ²)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(t/cm)	(t-m/cm)
0.755	31.49	6.937	0.444	57.07	6.883	29.330	2.886	68.92	0.57	0.61
0.756	31.54	6.937	0.444	57.09	6.883	29.296	2.883	68.96	0.57	0.61
0.757	31.60	6.937	0.445	57.10	6.884	29.261	2.880	69.00	0.57	0.62
0.758	31.66	6.937	0.446	57.12	6.885	29.227	2.877	69.04	0.57	0.62
0.759	31.71	6.937	0.446	57.13	6.886	29.192	2.874	69.08	0.57	0.62
0.760	31.77	6.936	0.447	57.15	6.887	29.161	2.872	69.12	0.57	0.62
0.761	31.83	6.936	0.447	57.16	6.888	29.123	2.869	69.16	0.57	0.62
0.762	31.89	6.936	0.448	57.18	6.889	29.089	2.866	69.20	0.57	0.62
0.763	31.94	6.936	0.448	57.19	6.890	29.055	2.863	69.24	0.57	0.62
0.764	32.00	6.936	0.449	57.20	6.891	29.021	2.860	69.28	0.57	0.62
0.765	32.06	6.936	0.449	57.22	6.892	28.988	2.857	69.32	0.57	0.62
0.766	32.12	6.936	0.450	57.23	6.893	28.954	2.855	69.36	0.57	0.62
0.767	32.17	6.936	0.451	57.25	6.893	28.921	2.852	69.40	0.57	0.62
0.768	32.23	6.936	0.451	57.26	6.894	28.888	2.849	69.44	0.57	0.62
0.769	32.29	6.936	0.452	57.28	6.895	28.855	2.846	69.48	0.57	0.62
0.770	32.35	6.936	0.452	57.29	6.896	28.820	2.844	69.52	0.57	0.62
0.771	32.40	6.936	0.453	57.30	6.897	28.790	2.841	69.56	0.57	0.62
0.772	32.46	6.936	0.453	57.32	6.898	28.755	2.838	69.60	0.57	0.62
0.773	32.52	6.936	0.454	57.33	6.899	28.722	2.836	69.64	0.57	0.62
0.774	32.58	6.936	0.454	57.35	6.900	28.690	2.833	69.68	0.57	0.62
0.775	32.63	6.936	0.455	57.36	6.901	28.657	2.830	69.72	0.57	0.62
0.776	32.69	6.935	0.456	57.38	6.902	28.625	2.828	69.76	0.57	0.62
0.777	32.75	6.935	0.456	57.39	6.903	28.593	2.825	69.80	0.57	0.62
0.778	32.80	6.935	0.457	57.40	6.903	28.560	2.822	69.84	0.57	0.62
0.779	32.86	6.935	0.457	57.42	6.904	28.528	2.820	69.88	0.57	0.62
0.780	32.92	6.935	0.458	57.43	6.905	28.496	2.817	69.92	0.57	0.62
0.781	32.98	6.935	0.458	57.45	6.906	28.464	2.815	69.96	0.57	0.62
0.782	33.03	6.935	0.459	57.46	6.907	28.433	2.812	70.00	0.57	0.62
0.783	33.09	6.935	0.459	57.48	6.908	28.401	2.809	70.04	0.57	0.62
0.784	33.15	6.935	0.460	57.49	6.909	28.369	2.807	70.08	0.57	0.63
0.785	33.21	6.935	0.461	57.50	6.910	28.338	2.804	70.12	0.58	0.63
0.786	33.27	6.935	0.461	57.52	6.911	28.305	2.802	70.16	0.58	0.63
0.787	33.32	6.935	0.462	57.53	6.912	28.276	2.799	70.20	0.58	0.63

Calado	Despl	LCB	VCB	WPA	LCF	KML	KMT	WSA	TPC	MTC
(m)	(t)	(m)	(m)	(m ²)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(t/cm)	(t-m/cm)
0.788	33.38	6.935	0.462	57.55	6.912	28.244	2.797	70.24	0.58	0.63
0.789	33.44	6.935	0.463	57.56	6.913	28.212	2.794	70.28	0.58	0.63
0.790	33.49	6.935	0.463	57.58	6.914	28.181	2.792	70.32	0.58	0.63
0.791	33.55	6.935	0.464	57.59	6.915	28.151	2.789	70.36	0.58	0.63
0.792	33.61	6.935	0.464	57.60	6.916	28.120	2.787	70.40	0.58	0.63
0.793	33.67	6.935	0.465	57.62	6.917	28.089	2.784	70.44	0.58	0.63
0.794	33.73	6.935	0.466	57.63	6.918	28.058	2.782	70.48	0.58	0.63
0.795	33.78	6.935	0.466	57.65	6.919	28.028	2.779	70.52	0.58	0.63
0.796	33.84	6.935	0.467	57.66	6.920	27.997	2.777	70.56	0.58	0.63
0.797	33.90	6.935	0.467	57.68	6.920	27.967	2.774	70.60	0.58	0.63
0.798	33.96	6.935	0.468	57.69	6.921	27.937	2.772	70.64	0.58	0.63
0.799	34.01	6.935	0.468	57.70	6.922	27.907	2.769	70.68	0.58	0.63
0.800	34.07	6.935	0.469	57.72	6.923	27.877	2.767	70.72	0.58	0.63
0.801	34.13	6.935	0.469	57.73	6.924	27.847	2.765	70.76	0.58	0.63
0.802	34.19	6.935	0.470	57.75	6.925	27.817	2.762	70.80	0.58	0.63
0.803	34.24	6.934	0.471	57.76	6.926	27.787	2.760	70.84	0.58	0.63
0.804	34.30	6.934	0.471	57.77	6.927	27.757	2.758	70.88	0.58	0.63
0.805	34.36	6.935	0.472	57.79	6.928	27.726	2.755	70.92	0.58	0.63

Correo electrónico - 04/12/2025
Informe semanal semana 48-25



interventoriaembarcaciones <interventoriaembarcaciones@gmail.com>

RV: [BUSINU] - Informe semanal semana 48-25

Alberto Jose Aguas Meza <aaguas@cotecmar.com>
Para: Rita A Esquivel C <infra.raesquivel@gmail.com>, interventoriaembarcaciones <interventoriaembarcaciones@gmail.com>, Orlando Vergara <infra.vergara@gmail.com>, Secretaria de Infraestructura <s.infraestructura@monteria.gov.co>
Cc: CF Mauricio Madrid Moncada <mmadrid@cotecmar.com>, Daniela Galvis Arengas <dgalvis@cotecmar.com>, Daniela Tirado Agresott <dtirado@cotecmar.com>

4 de diciembre de 2025

Señor

CARLOS ALBERTO BELLO AVENA
Representante Legal ING INGENIERIA SAS.
Cartagena D.T y C, Bolivar.

Señor

Orlando Vergara.

Supervisor del contrato.

Señor

Alejandro Velazco.

Interventor del contrato

Cordial saludo,

	FECHA DE ESTADO	SEMANA	AVANCE PLANEADO (PP)	AVANCE REAL (PE)
BUSINU	27/11/2025	WK 48 - 25	89,73%	91,77%

ACTIVIDADES DE LA SEMANA:**Businu 1 y 2**

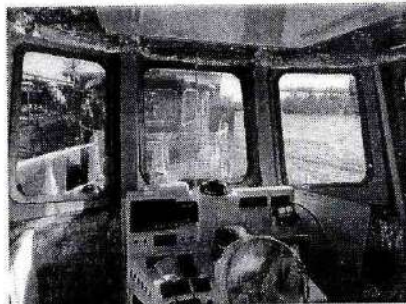
- Inicio de pruebas HAT y SAT.
- Fijación marcos laterales.
- Corte y presentación estructura puente de mando.
- Fijación sillas de pasajeros.
- Conexión antena VHF en consola.
- Integración de la consola.
- Inicio despegue de los motores
- Encendido de generadores.

REGISTRO FOTOGRÁFICO:

- **INICIO DE PRUEBAS HAT Y SAT / COMISIONAMIENTO NAUTAGRO**



- PRESENTACIÓN ESTRUCTURA PUENTE DE MANDO / FIJACIÓN SILLAS DE PASAJEROS



- INSTALACIÓN MARCOS DE LAS VENTANAS



Cordialmente,



Alberto José Aguas Meza
Gerente de Proyectos | Project Manager
Zona Industrial Marmonal - Km 9, Cartagena Colombia
Aguas@cotecmar.com
M: (+57) 3012939377 | T: (+57 5) 643 9491

www.cotecmar.com



¡Escribimos la historia de nuestra Corporación
construyendo patria y futuro.
¡En Cotecmar, Seguimos Avante!

De: Alberto José Aguas Meza

Enviado el: martes, 25 de noviembre de 2025 8:23 a. m.

Para: 'infra.Overgara@gmail.com' <infra.Overgara@gmail.com>; 'InterventoriaEmbarcaciones@gmail.com' <interventoriaembarcaciones@gmail.com>; 'Secretaria de Infraestructura' <s.infraestructura@monterla.gov.co>

CC: CF Mauricio Madrid Moncada <mmadrid@cotecmar.com>; 'Infra.raesquivel@gmail.com' <infra.raesquivel@gmail.com>; Daniela Galvis Arengas <dgalvis@cotecmar.com>; Daniela Tirado Agresotti <dtirado@cotecmar.com>

Asunto: RE: [BUSINU] - Informe semanal semana 47-25

Señor



Alcaldía de **MONTERÍA**

CRONOGRAMA DETALLADO BUSINÚ (CONTRATO No. CD-SIM-034-2024)

EDT	Nombre de tarea	Comienzo	Fin	% trabajo completado.	2025		2026	
					Semestre 1 E F M A M J J A S O N D E F M A	Semestre 2 F M A M J J A S O N D E F M A	Semestre 1 E F M A M J J A S O N D E F M A	Semestre 2 F M A M J J A S O N D E F M A
0	CRONOGRAMA DETALLADO BUSINÚ	mié 15/01/25	mié 31/12/25	91%				
1	HITOS CONTRACTUALES	mié 15/01/25	mié 31/12/25	0%				
1.1	INICIO DEL PROYECTO	mié 15/01/25	mié 15/01/25	100%				
1.2	FIRMA DE ACTA DE INICIO	vie 31/01/25	vie 31/01/25	100%				
1.3	HITO 1: PAGO ANTICIPADO A LA FIRMA DEL CONTRATO	mié 15/01/25	mié 15/01/25	100%				
1.4	HITO 2: INICIO DE CONSTRUCCIÓN 02 CASCOS	jue 15/05/25	jue 15/05/25	100%				
1.5	HITO 3: FIN DE CONSTRUCCIÓN DE 02 CASCOS	mié 15/10/25	mié 15/10/25	100%				
1.6	HITO 4: A LAS PRUEBAS SAT Y ENTREGA EN CARTAGENA DE 02 EMBARCACIONES	lun 15/12/25	lun 15/12/25	0%				
1.7	HITO 5: RECEPCIÓN DE 02 EMBARCACIONES EN MONTERIA Y ACTA DE RECIBO FINA	mié 31/12/25	mié 31/12/25	0%				
2	PLAN DE COMPRAS	lun 12/05/25	mar 4/11/25	98%				
3	DISEÑO E INGENIERÍA	mié 15/01/25	lun 15/12/25	99%				
3.1	DISEÑO BÁSICO	mié 22/01/25	jue 21/08/25	99%				
3.2	INGENIERÍA DE TRANSICIÓN	vie 25/04/25	mié 18/06/25	99%				
3.3	INGENIERÍA DE TALLER	mié 15/01/25	lun 15/12/25	99%				
4	CONSTRUCCIÓN	mié 15/01/25	mié 31/12/25	88%				
4.1	CONSTRUCCIÓN BUSINU 1	mié 15/01/25	mié 31/12/25	90%				
4.1.1	100. ESTRUCTURA DEL CASCO	vie 9/05/25	jue 2/10/25	100%				
4.1.1.1	ALISTAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA	vie 9/05/25	lun 12/05/25	100%				
4.1.1.2	CONSTRUCCIÓN DE BLOQUES	lun 12/05/25	jue 2/10/25	100%				
4.1.1.2.1	CONSTRUCCIÓN DE BLOQUE 1110	lun 12/05/25	vie 25/07/25	100%				
4.1.1.2.2	CONSTRUCCIÓN DE BLOQUE 5120	mié 2/07/25	jue 21/08/25	100%				
4.1.1.2.3	UNIÓN DE BLOQUES	lun 25/08/25	vie 12/09/25	100%				
4.1.1.2.4	180. BASES Y SOPORTES	vie 25/07/25	vie 29/08/25	100%				
4.1.1.2.5	192. PRUEBAS DE TANQUES	vie 4/07/25	jue 2/10/25	100%				
4.1.2	200. PLANTA PROPULSORA BUSINU	lun 24/11/25	vie 12/12/25	80%				

27/11/25NOTA: 1) El "Cronograma Maestro", contenido en el Anexo III del contrato, establece las fechas contractuales oficiales. El presente "Cronograma Detallado" se entrega únicamente con fines informativos y no sustituye ni modifica los plazos definidos en el Cronograma Maestro.

2) Los hitos definidos en el contrato serán considerados como fechas contractuales de referencia para el seguimiento, control y cumplimiento de las obligaciones contractuales.



Alcaldía de **MONTERÍA**

CRONOGRAMA DETALLADO BUSINÚ (CONTRATO No. CD-SIM-034-2024)

EDT	Nombre de tarea	Comienzo	Fin	% trabajo completado.	2025		2026	
					Semestre 1 E F M A M J J A S O N D E F M A	Semestre 2 E F M A M J J A S O N D E F M A		
4.1.3	300-400. PLANTA ELÉCTRICA- MANDO Y EXPLORACIÓN	lun 29/09/25	mar 16/12/25	80%				
4.1.3.1	300-400. SIST. DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA- INST. CABLEADO	lun 29/09/25	mié 12/11/25	90%				
4.1.3.2	300-400. MONTAJE DE EQUIPOS BUSINU 1	mié 12/11/25	mar 16/12/25	60%				
4.1.4	500. SISTEMAS AUXILIARES	mié 15/01/25	vie 7/11/25	98%				
4.1.4.1	500. FABRICACIÓN SISTEMAS AUXILIARES	vie 29/08/25	vie 12/09/25	100%				
4.1.4.2	500. INSTALACIÓN SISTEMAS AUXILIARES	vie 12/09/25	jue 30/10/25	100%				
4.1.4.3	500. INTEGRACIÓN DE SISTEMAS AUXILIARES	mié 15/01/25	vie 7/11/25	90%				
4.1.5	600. HABITABILIDAD Y EQUIPAMIENTO GENERAL	mié 15/01/25	mar 9/12/25	80%				
4.1.5.1	MARCAS DEL CASCO	lun 15/09/25	mar 4/11/25	60%				
4.1.5.2	620. COMPARTIMENTACIÓN DEL CASCO	mié 15/01/25	mar 14/10/25	90%				
4.1.5.3	625. PUERTAS Y VENTANAS	vie 31/10/25	mié 19/11/25	100%				
4.1.5.4	630. PROTECCIÓN DEL CASCO Y ACCESORIOS	lun 15/09/25	jue 27/11/25	90%				
4.1.5.5	640. INSTALACIÓN DE SILLAS	jue 27/11/25	mar 9/12/25	95%				
4.1.6	800. INTEGRACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO	lun 12/05/25	mar 30/12/25	90%				
4.1.7	900. PRUEBAS Y TRANSPORTE	vie 12/12/25	mié 31/12/25	50%				
4.2	CONSTRUCCIÓN BUSINU 2	mié 15/01/25	mié 31/12/25	85%				
4.2.1	100. ESTRUCTURA DEL CASCO	lun 19/05/25	jue 2/10/25	100%				
4.2.1.1	ALISTAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA	mar 8/07/25	jue 10/07/25	100%				
4.2.1.2	CONSTRUCCIÓN DE BLOQUES	lun 19/05/25	vie 19/09/25	100%				
4.2.1.2.1	CONSTRUCCIÓN DE BLOQUE 1110	lun 19/05/25	vie 8/08/25	100%				
4.2.1.2.2	CONSTRUCCIÓN DE BLOQUE 5120	jue 10/07/25	vie 22/08/25	100%				
4.2.1.2.3	UNIÓN DE BLOQUES	lun 25/08/25	vie 19/09/25	100%				
4.2.1.2.4	180. BASES Y SOPORTES	mié 25/06/25	mar 2/09/25	100%				
4.2.1.3	192. PRUEBAS DE TANQUES	mar 29/07/25	jue 2/10/25	100%				
4.2.2	200. PLANTA PROPULSORA BUSINU	mié 15/01/25	mié 3/12/25	80%				

27/11/25NOTA: 1) El "Cronograma Maestro", contenido en el Anexo III del contrato, establece las fechas contractuales oficiales. El presente "Cronograma Detallado" se entrega únicamente con fines informativos y no sustituye ni modifica los plazos definidos en el Cronograma Maestro.

2) Los hitos definidos en el contrato serán considerados como fechas contractuales de referencia para el seguimiento, control y cumplimiento de las obligaciones contractuales.

EDT	Nombre de tarea	Comienzo	Fin	% trabajo completado.	2025		2026	
					Semestre 1 E F M A M J J A S O N D E F M A	Semestre 2 E F M A M J J A S O N D E F M A	Semestre 1 E F M A M J J A S O N D E F M A	Semestre 2 E F M A M J J A S O N D E F M A
4.2.2.1	200. PLANTA PROPULSORA BUSINU	mié 15/01/25	mié 3/12/25	80%				
4.2.3	300-400. PLANTA ELÉCTRICA- MANDO Y EXPLORACIÓN	lun 29/09/25	vie 19/12/25	80%				
4.2.3.1	300-400. SIST. DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA- INST. CABLEADO	lun 29/09/25	mié 12/11/25	60%				
4.2.3.2	300-400. MONTAJE DE EQUIPOS BUSINU 1	mié 12/11/25	vie 19/12/25	50%				
4.2.4	500. SISTEMAS AUXILIARES	vie 29/08/25	mar 11/11/25	98%				
4.2.4.1	500. FABRICACIÓN SISTEMAS AUXILIARES	vie 29/08/25	vie 12/09/25	100%				
4.2.4.2	500. INSTALACIÓN SISTEMAS AUXILIARES	vie 12/09/25	lun 27/10/25	100%				
4.2.4.3	500. INTEGRACIÓN DE SISTEMAS AUXILIARES	lun 29/09/25	mar 11/11/25	90%				
4.2.5	600. HABITABILIDAD Y EQUIPAMIENTO GENERAL	lun 15/09/25	mar 9/12/25	80%				
4.2.5.1	MARCAS DEL CASCO	lun 15/09/25	mar 4/11/25	60%				
4.2.5.2	620. COMPARTIMENTACIÓN DEL CASCO	mar 7/10/25	mar 18/11/25	90%				
4.2.5.3	625. PUERTAS Y VENTANAS	vie 31/10/25	mié 19/11/25	100%				
4.2.5.4	630. PROTECCIÓN DEL CASCO Y ACCESORIOS	mié 17/09/25	jue 27/11/25	90%				
4.2.5.5	640. INSTALACIÓN DE SILLAS	jue 27/11/25	mar 9/12/25	95%				
4.2.6	800. INTEGRACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO	lun 12/05/25	mar 30/12/25	90%				
4.2.7	900. PRUEBAS Y TRANSPORTE	vie 12/12/25	mié 31/12/25	50%				

27/11/25NOTA: 1) El "Cronograma Maestro", contenido en el Anexo III del contrato, establece las fechas contractuales oficiales. El presente "Cronograma Detallado" se entrega únicamente con fines informativos y no sustituye ni modifica los plazos definidos en el Cronograma Maestro.

2) Los hitos definidos en el contrato serán considerados como fechas contractuales de referencia para el seguimiento, control y cumplimiento de las obligaciones contractuales.

Oficio C.E SIM-2046-2025 - 09/12/2025
Solicitud de pronunciamiento ante resultados de
las pruebas realizadas en las embarcaciones
Yapel y Betancí.

Montería, 9 de diciembre de 2025

C.E SIM-2046-2025

Señores

ING INGENIERIA SAS

Atn.: CARLOS ALBERTO BELLO AVENA

Representante legal

interventoriaembarcaciones@gmail.com

E.S.D

Referencia 1: Contrato No. CD-SIM-034-2025, cuyo objeto es "CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE DOS (2) EMBARCACIONES DE TRANSPORTE FLUVIAL PARA OPERACIÓN EN EL RÍO SINÚ DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ET-4209, EN EL MARCO DE LA AMPLIACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL PROYECTO DENOMINADO "CONSTRUCCIÓN DE EMBARCADEROS Y EMBARCACIONES PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO FLUVIAL - BUSINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA".

Referencia 2: Contrato N.º CMA-SIM-005-2025 cuyo objeto es: "INTERVENTORÍA TÉCNICA A LA CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE DOS (2) EMBARCACIONES DE TRANSPORTE FLUVIAL PARA OPERACIÓN EN EL RÍO SINÚ DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ET-4209, EN EL MARCO DE LA AMPLIACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL PROYECTO DENOMINADO "CONSTRUCCIÓN DE EMBARCADEROS Y EMBARCACIONES PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO FLUVIAL - BUSINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA".

Asunto: Solicitud de pronunciamiento ante resultados de las pruebas realizadas en las embarcaciones Yapel y Betancí.

Cordial saludo,

Tal y como se mencionó en su oficio INGI-50263-043-25 de fecha 2 de diciembre del corriente, en el marco de sus obligaciones y competencias como firma interventora del contrato en referencia 2, se rindió informe mediante el cual presentan el reporte de las pruebas de velocidad realizadas a las embarcaciones en cuestión.

En dicho informe, se presentan los resultados para diferentes componentes evaluados como lo son el calado, la velocidad en el río y de la embarcación, el agua sobre cubierta y datos hidrostáticos y de estabilidad. En virtud de ello, nos permitimos resaltar lo siguiente:

1. Sobre el calado, mencionan que las pruebas se realizaron en agua de mar, sin embargo, la operación de las embarcaciones será en agua dulce o de río; por lo que, desde la administración municipal se solicita la verificación de dicho componente en agua dulce con el objeto de validar su cumplimiento contractual.
2. Sobre la velocidad en el río / de la embarcación, se recalca que la operación de las embarcaciones será sobre el Río Sinú, por lo que estas embarcaciones deben cumplir con los requerimientos para su operación en aguas de río con corriente fluvial.
3. Agua sobre cubierta. La embarcación será empleada dentro del transporte público fluvial, en el reporte se menciona que la ola generada produce salpicaduras sobre la cubierta de proa, generando escorrentía hacia la cubierta de popa, ésta cubierta es donde se ubicará el ingreso y descenso de pasajeros, por lo que debe ser una zona seca y sin riesgo de caída o deslizamiento para los usuarios.
4. Estabilidad, se entiende por el reporte, que estas pruebas no se han realizado, por lo tanto, se solicita realizar y validar la estabilidad de las embarcaciones.

Por lo anteriormente descrito y en atención al reporte por usted presentado, nos permitimos solicitar su acompañamiento, para que en virtud de sus labores de vigilancia y control al contrato en referencia 1, conceptúe y se pronuncie sobre los ajustes requeridos y que deben realizarse a las embarcaciones Yapel y Betanci para su correcta operación y funcionamiento sobre el Río Sinú.

Atentamente,



Firmado digitalmente por
IRIS SPATH CAMAÑO

IRIS SPATH CAMAÑO
Secretaria de Infraestructura
Municipio de Montería

Proyectó: Orlando Vergara— Contratista SIM
Revisó: Yenis Zuñiga — Prof. Especializado



Correo electronico - 10/12/2025
Informe semanal semana 49-25

18/12/25, 6:52 p.m.

Gmail - [BUSINU] - Informe semanal semana 49-25



interventoriaembarcaciones <interventoriaembarcaciones@gmail.com>

[BUSINU] - Informe semanal semana 49-25

Alberto Jose Aguas Meza <aaguas@cotecmar.com>

10 de diciembre de 2025 :

Para: Rita A Esquivel C <infra.raesquivel@gmail.com>, interventoriaembarcaciones <interventoriaembarcaciones@gmail.com>, Orlando Vergara <infra.vergara@gmail.com>, Secretaria de Infraestructura <s.infraestructura@monteria.gov.co>

Cc: CF Mauricio Madrid Moncada <mMadrid@cotecmar.com>, Daniela Galvis Arengas <dgalvis@cotecmar.com>, Daniela Tirado Agresott <dtirado@cotecmar.com>

Señor

CARLOS ALBERTO BELLO AVENA
Representante Legal ING INGENIERIA SAS.
Cartagena D.T y C, Bolivar.

Señor

Orlando Vergara.

Supervisor del contrato.

Señor

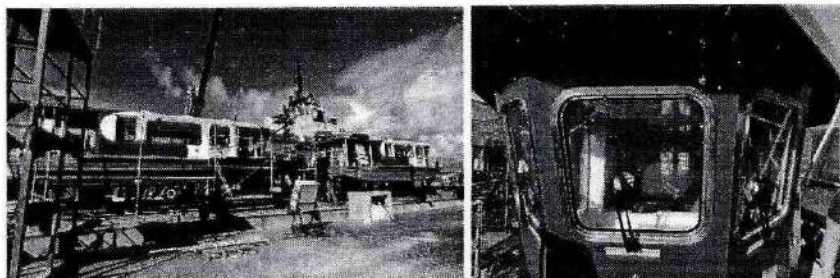
Alejandro Velazco.

Interventor del contrato

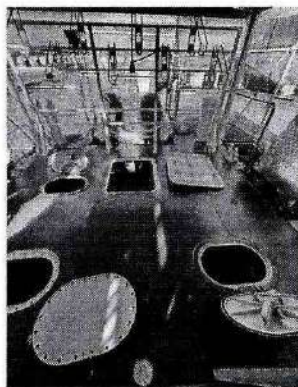
Cordial saludo,

	FECHA DE ESTADO	SEMANA	AVANCE PLANEADO (PP)	AVANCE REAL (PE)
BUSINU	4/12/2025	WK 49 - 25	93,39%	94,51%

- SUBIDA A DIQUE / INSTALACIÓN LIMPIA PARABRISAS



- APLICACIÓN PROTECCIÓN DE CUBIERTA EXTERIOR



18/12/25, 6:52 p.m.

Gmail - [BUSINU] - Informe semanal semana 49-25

Cordialmente,



Alberto José Aguas Meza
Gerente de Proyectos | Project Manager
Zona Industrial Momonal - Km 5, Cartagena Colombia
Aguas@cotecmar.com
M: (+57) 3012939377 | T: (+57 5) 643 9491

www.cotecmar.com



De: Alberto Jose Aguas Meza

Enviado el: jueves, 4 de diciembre de 2025 1:25 p. m.

Para: Rita A Esquivel C <infra.raesquivel@gmail.com>; interventoriaembarcaciones <interventoriaembarcaciones@gmail.com>; Orlando Vergara <infra.overgara@gmail.com>; Secretaria de Infraestructura <s.infraestructura@monteria.gov.co>

CC: CF Mauricio Madrid Moncada <mmadrid@cotecmar.com>; Daniela Galvis Arengas <dgalvis@cotecmar.com>; Daniela Tirado Agresott <dtirado@cotecmar.com>

Asunto: RV: [BUSINU] - Informe semanal semana 48-25

Señor

CARLOS ALBERTO BELLO AVENA
Representante Legal ING INGENIERIA SAS.
Cartagena D.T y C, Bolivar.

Señor

Orlando Vergara.

Supervisor del contrato.

Señor

Alejandro Velazco.

Interventor del contrato

Cordial saludo,

	FECHA DE ESTADO	SEMANA	AVANCE PLANEADO (PP)	AVANCE REAL (PE)
BUSINÚ	27/11/2025	WK 48 - 25	89,73%	91,77%

ACTIVIDADES DE LA SEMANA:**Businú 1 y 2**

- Inicio de pruebas HAT y SAT.
- Fijación marcos laterales.
- Corte y presentación estructura puente de mando.
- Fijación sillones de pasajeros.
- Conexión antena VHF en consola.



EDT	Nombre de tarea	Comienzo	Fin	% trabajo completado.	2025		2026	
					Semestre 1	Semestre 2	Semestre 1	Semestre 2
					E	F	A	M
					J	J	A	S
					O	N	D	E
					F	I	A	F
0	CRONOGRAMA DETALLADO BUSINÚ	mié 15/01/25	mié 31/12/25	94%				
1	HITOS CONTRACTUALES	mié 15/01/25	mié 31/12/25	0%				
1.1	INICIO DEL PROYECTO	mié 15/01/25	mié 15/01/25	100%	15/01			
1.2	FIRMA DE ACTA DE INICIO	vie 31/01/25	vie 31/01/25	100%	31/01			
1.3	HITO 1: PAGO ANTICIPADO A LA FIRMA DEL CONTRATO	mié 15/01/25	mié 15/01/25	100%	15/01			
1.4	HITO 2: INICIO DE CONSTRUCCIÓN 02 CASCOS	jue 15/05/25	jue 15/05/25	100%		15/05		
1.5	HITO 3: FIN DE CONSTRUCCIÓN DE 02 CASCOS	mié 15/10/25	mié 15/10/25	0%			15/10	
1.6	HITO 4: A LAS PRUEBAS SAT Y ENTREGA EN CARTAGENA DE 02 EMBARCACIONES	lun 15/12/25	lun 15/12/25	0%				15/12
1.7	HITO 5: RECEPCIÓN DE 02 EMBARCACIONES EN MONTERIA Y ACTA DE RECIBO	mié 31/12/25	mié 31/12/25	0%				31/12
2	PLAN DE COMPRAS	lun 12/05/25	mar 4/11/25	99%				
3	DISEÑO E INGENIERÍA	mié 15/01/25	lun 15/12/25	99%				
3.1	DISEÑO BÁSICO	mié 22/01/25	jue 21/08/25	99%				
3.2	INGENIERÍA DE TRANSICIÓN	vie 25/04/25	mié 18/06/25	99%				
3.3	INGENIERÍA DE TALLER	mié 15/01/25	lun 15/12/25	99%				
4	CONSTRUCCIÓN	mié 15/01/25	mié 31/12/25	90%				
4.1	CONSTRUCCIÓN BUSINU 1	mié 15/01/25	mié 31/12/25	92%				
4.1.1	100. ESTRUCTURA DEL CASCO	vie 9/05/25	jue 2/10/25	100%				
4.1.1.1	ALISTAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA	vie 9/05/25	lun 12/05/25	100%				
4.1.1.2	CONSTRUCCIÓN DE BLOQUES	lun 12/05/25	jue 2/10/25	100%				
4.1.1.2.1	CONSTRUCCIÓN DE BLOQUE 1110	lun 12/05/25	vie 25/07/25	100%				
4.1.1.2.2	CONSTRUCCIÓN DE BLOQUE 5120	mié 2/07/25	jue 21/08/25	100%				
4.1.1.2.3	UNIÓN DE BLOQUES	lun 25/08/25	vie 12/09/25	100%				
4.1.1.2.4	180. BASES Y SOPORTES	vie 25/07/25	vie 29/08/25	100%				
4.1.1.2.5	192. PRUEBAS DE TANQUES	vie 4/07/25	jue 2/10/25	100%				
4.1.2	200. PLANTA PROPULSORA BUSINU	lun 24/11/25	vie 12/12/25	100%				

04/12/25NOTA: 1) El "Cronograma Maestro", contenido en el Anexo III del contrato, establece las fechas contractuales oficiales. El presente "Cronograma Detallado" se entrega únicamente con fines informativos y no sustituye ni modifica los plazos definidos en el Cronograma Maestro.

2) Los hitos definidos en el contrato serán considerados como fechas contractuales de referencia para el seguimiento, control y cumplimiento de las obligaciones contractuales.

EDT	Nombre de tarea	Comienzo	Fin	% trabajo completado.	2025	
					Semestre 1, 2	Semestre 2, 2
					E F M A M J J A S O N D E F M A	E F M A
4.1.2.1	200. PLANTA PROPULSORA BUSINU	lun 24/11/25	vie 12/12/25	100%		
4.1.3	300-400. PLANTA ELÉCTRICA- MANDO Y EXPLORACIÓN	lun 29/09/25	mar 16/12/25	90%		
4.1.3.1	300-400. SIST. DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA- INST. CABLEADO	lun 29/09/25	mié 12/11/25	95%		
4.1.3.2	300-400. MONTAJE DE EQUIPOS BUSINU 1	mié 12/11/25	mar 16/12/25	80%		
4.1.4	500. SISTEMAS AUXILIARES	mié 15/01/25	vie 7/11/25	100%		
4.1.4.1	500. FABRICACIÓN SISTEMAS AUXILIARES	vie 29/08/25	vie 12/09/25	100%		
4.1.4.2	500. INSTALACIÓN SISTEMAS AUXILIARES	vie 12/09/25	jue 30/10/25	100%		
4.1.4.3	500. INTEGRACIÓN DE SISTEMAS AUXILIARES	mié 15/01/25	vie 7/11/25	100%		
4.1.5	600. HABITABILIDAD Y EQUIPAMIENTO GENERAL	mié 15/01/25	mar 9/12/25	90%		
4.1.5.1	MARCAS DEL CASCO	lun 15/09/25	mar 4/11/25	90%		
4.1.5.2	620. COMPARTIMENTACIÓN DEL CASCO	mié 15/01/25	mar 14/10/25	90%		
4.1.5.3	625. PUERTAS Y VENTANAS	vie 31/10/25	mié 19/11/25	100%		
4.1.5.4	630. PROTECCIÓN DEL CASCO Y ACCESORIOS	lun 15/09/25	jue 27/11/25	95%		
4.1.5.5	640. INSTALACIÓN DE SILLAS	jue 27/11/25	mar 9/12/25	95%		
4.1.6	800. INTEGRACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO	lun 12/05/25	mar 30/12/25	90%		
4.1.7	900. PRUEBAS Y TRANSPORTE	vie 12/12/25	mié 31/12/25	50%		
4.2	CONSTRUCCIÓN BUSINU 2	mié 15/01/25	mié 31/12/25	90%		
4.2.1	100. ESTRUCTURA DEL CASCO	lun 19/05/25	jue 2/10/25	100%		
4.2.1.1	ALISTAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA	mar 8/07/25	jue 10/07/25	100%		
4.2.1.2	CONSTRUCCIÓN DE BLOQUES	lun 19/05/25	vie 19/09/25	100%		
4.2.1.2.1	CONSTRUCCIÓN DE BLOQUE 1110	lun 19/05/25	vie 8/08/25	100%		
4.2.1.2.2	CONSTRUCCIÓN DE BLOQUE 5120	jue 10/07/25	vie 22/08/25	100%		
4.2.1.2.3	UNIÓN DE BLOQUES	lun 25/08/25	vie 19/09/25	100%		
4.2.1.2.4	180. BASES Y SOPORTES	mié 25/06/25	mar 2/09/25	100%		
4.2.1.3	192. PRUEBAS DE TANQUES	mar 29/07/25	jue 2/10/25	100%		

04/12/25NOTA: 1) El "Cronograma Maestro", contenido en el Anexo III del contrato, establece las fechas contractuales oficiales. El presente "Cronograma Detallado" se entrega únicamente con fines informativos y no sustituye ni modifica los plazos definidos en el Cronograma Maestro.

2) Los hitos definidos en el contrato serán considerados como fechas contractuales de referencia para el seguimiento, control y cumplimiento de las obligaciones contractuales.



Alcaldía de **MONTERÍA**

CRONOGRAMA DETALLADO BUSINÚ (CONTRATO No. CD-SIM-034-2024)

EDT	Nombre de tarea	Comienzo	Fin	% trabajo completado.	2025	
					Semestre 1, 2	Semestre 2, 2
					E F M A M J J A S O N D E F M A	E F M A
4.2.2	200. PLANTA PROPULSORA BUSINU	mié 15/01/25	mié 3/12/25	100%		
4.2.2.1	200. PLANTA PROPULSORA BUSINU	mié 15/01/25	mié 3/12/25	100%		
4.2.3	300-400. PLANTA ELÉCTRICA- MANDO Y EXPLORACIÓN	lun 29/09/25	vie 19/12/25	90%		
4.2.3.1	300-400. SIST. DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA- INST. CABLEADO	lun 29/09/25	mié 12/11/25	95%		
4.2.3.2	300-400. MONTAJE DE EQUIPOS BUSINU 1	mié 12/11/25	vie 19/12/25	80%		
4.2.4	500. SISTEMAS AUXILIARES	vie 29/08/25	mar 11/11/25	100%		
4.2.4.1	500. FABRICACIÓN SISTEMAS AUXILIARES	vie 29/08/25	vie 12/09/25	100%		
4.2.4.2	500. INSTALACIÓN SISTEMAS AUXILIARES	vie 12/09/25	lun 27/10/25	100%		
4.2.4.3	500. INTEGRACIÓN DE SISTEMAS AUXILIARES	lun 29/09/25	mar 11/11/25	100%		
4.2.5	600. HABITABILIDAD Y EQUIPAMIENTO GENERAL	lun 15/09/25	mar 9/12/25	90%		
4.2.5.1	MARCAS DEL CASCO	lun 15/09/25	mar 4/11/25	90%		
4.2.5.2	620. COMPARTIMENTACIÓN DEL CASCO	mar 7/10/25	mar 18/11/25	90%		
4.2.5.3	625. PUERTAS Y VENTANAS	vie 31/10/25	mié 19/11/25	100%		
4.2.5.4	630. PROTECCIÓN DEL CASCO Y ACCESORIOS	mié 17/09/25	jue 27/11/25	90%		
4.2.5.5	640. INSTALACIÓN DE SILLAS	jue 27/11/25	mar 9/12/25	95%		
4.2.6	800. INTEGRACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO	lun 12/05/25	mar 30/12/25	90%		
4.2.7	900. PRUEBAS Y TRANSPORTE	vie 12/12/25	mié 31/12/25	50%		

04/12/25NOTA: 1) El "Cronograma Maestro", contenido en el Anexo III del contrato, establece las fechas contractuales oficiales. El presente "Cronograma Detallado" se entrega únicamente con fines informativos y no sustituye ni modifica los plazos definidos en el Cronograma Maestro.

2) Los hitos definidos en el contrato serán considerados como fechas contractuales de referencia para el seguimiento, control y cumplimiento de las obligaciones contractuales.

Correo electronico - 10/12/2025
Actualización Curvas hidrostáticas y
criterios de estabilidad



interventoriaembarcaciones <interventoriaembarcaciones@gmail.com>

[BUSINÚ] Curvas hidrostáticas y criterios de estabilidad.**Alberto Jose Aguas Meza** <aaguas@cotecmar.com>

10 de diciembre de 2025 a las 15:59

Para: interventoriaembarcaciones <interventoriaembarcaciones@gmail.com>, Orlando Vergara <infra.vergara@gmail.com>
Cc: Rita A Esquivel C <infra.raesquivel@gmail.com>, Secretaria de Infraestructura <s.infraestructura@monteria.gov.co>, Daniela Galvis Arengas <dgalvis@cotecmar.com>, Daniela Tirado Agresott <dtirado@cotecmar.com>, Alexandra Patricia Hurtado Parra <ahurtado@cotecmar.com>, CF Mauricio Madrid Moncada <mmadrid@cotecmar.com>, CF Eliberto Niño Pinilla <enino@cotecmar.com>

Señor

CARLOS ALBERTO BELLO AVENA

Representante Legal ING INGENIERIA SAS.
Cartagena D.T y C, Bolivar.

Señor

Orlando Vergara.

Supervisor del contrato.

Señor

Alejandro Velazco.

Interventor del contrato

Cordial saludo,

Me permito compartir documento resultante del experimento de inclinación.

Cordialmente,

**Alberto José Aguas Meza**Gerente de Proyectos | *Project Manager*

Zona Industrial Mamonal - Km 9, Cartagena Colombia

Aguas@cotecmar.com

M: (+57) 3012939377 | T: (+57 5) 643 9491

www.cotecmar.com





[El texto citado está oculto]

[El texto citado está oculto]



REPORTE DEL EXPERIMENTO DE INCLINACIÓN BUSINÚ..pdf

721K

REPORTE DEL EXPERIMENTO DE INCLINACIÓN BUSINÚ**1. INFORMACIÓN DE ENTRADA:**

Para realizar el experimento de inclinación se utilizaron 2 pesos de 640 kg, el arreglo de los pesos está indicada en el documento PP-250-843-01 "Protocolo experimento de inclinación BUSINÚ". La asignación del valor y posición de los pesos se realizó con el fin de escorar el bote en un rango de 2.0° a 2.5° .

No.	Peso [t]	LCG [m]	TCG [m]	VCG [m]
1	0.640	1.308	0.000	1.685
2	0.640	3.408	0.000	1.685

Tabla 1. Pesos utilizados para experimento de inclinación

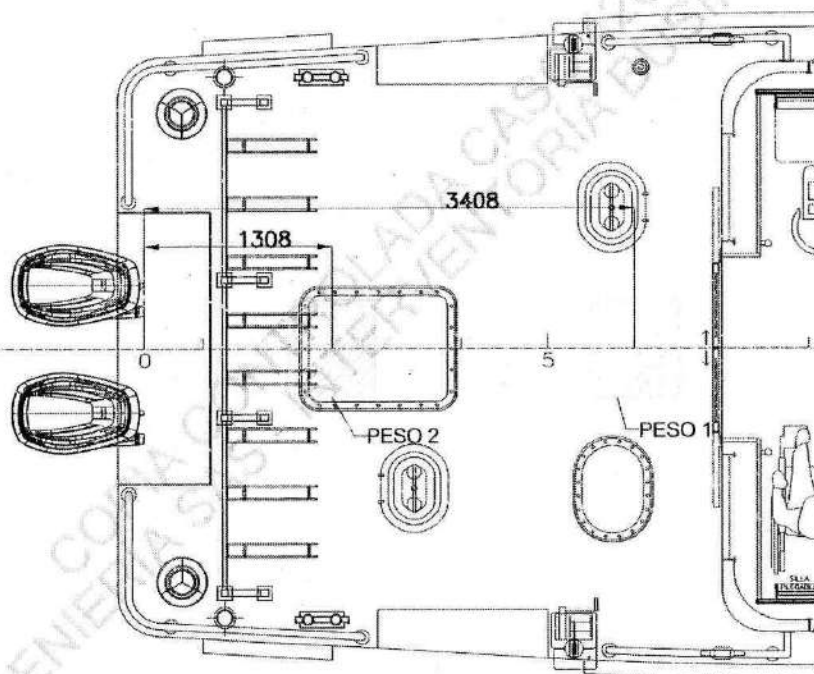


Figura 1. Ubicación de los pesos escorantes al inicio del experimento.

a. MOVIMIENTOS:

La secuencia de movimientos se encuentra descrita en el PP-250-843-01 "Protocolo experimento de inclinación BUSINÚ".

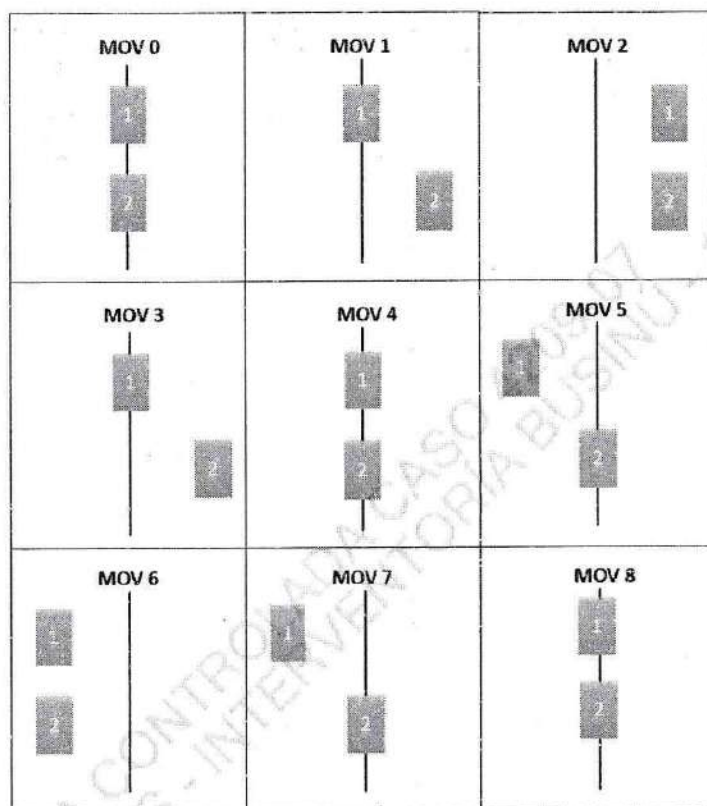


Figura 2. Secuencia de movimiento de los pesos

Durante el experimento los pesos escorantes se desplazaron transversalmente así:
Peso 1: transversalmente a 1550 mm en babor y estribor según el movimiento correspondiente.

Peso 2: transversalmente a 1400 mm en babor y estribor según el movimiento correspondiente.

b. Calados:

Calado	Estribor (m)	Babor (m)	Promedio (m)	Calado Corregido (m)
Popa	0.710	0.740	0.725	0.717
Proa	0.660	0.683	0.672	0.683

Tabla 2. Lectura de calados.

c. Deflexiones y momentos del péndulo e inclinómetro:

i. Deflexión inclinómetro:

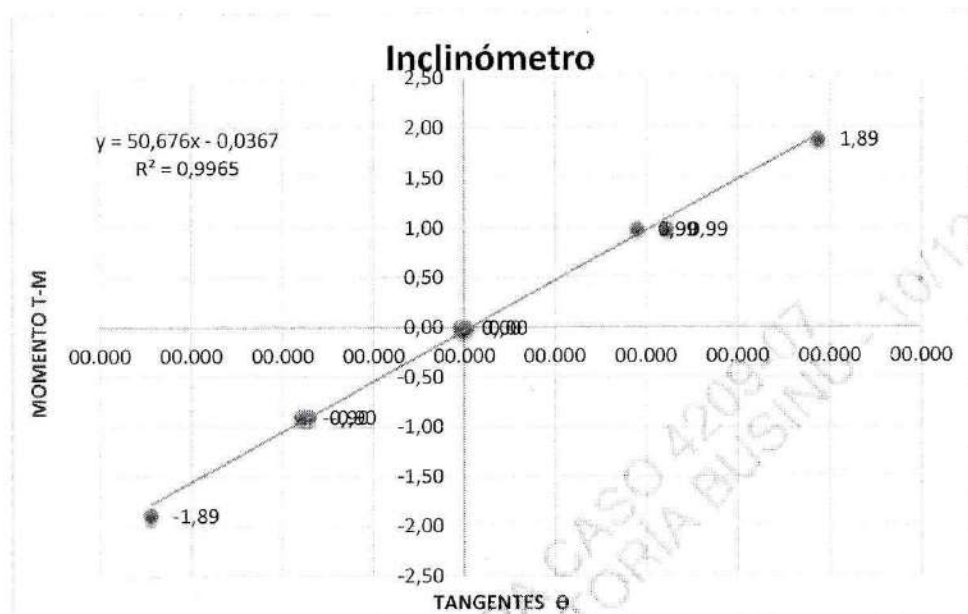


Figura 3. Grafica tangentes θ vs momentos (Inclinómetro)

ii. Deflexión péndulo:

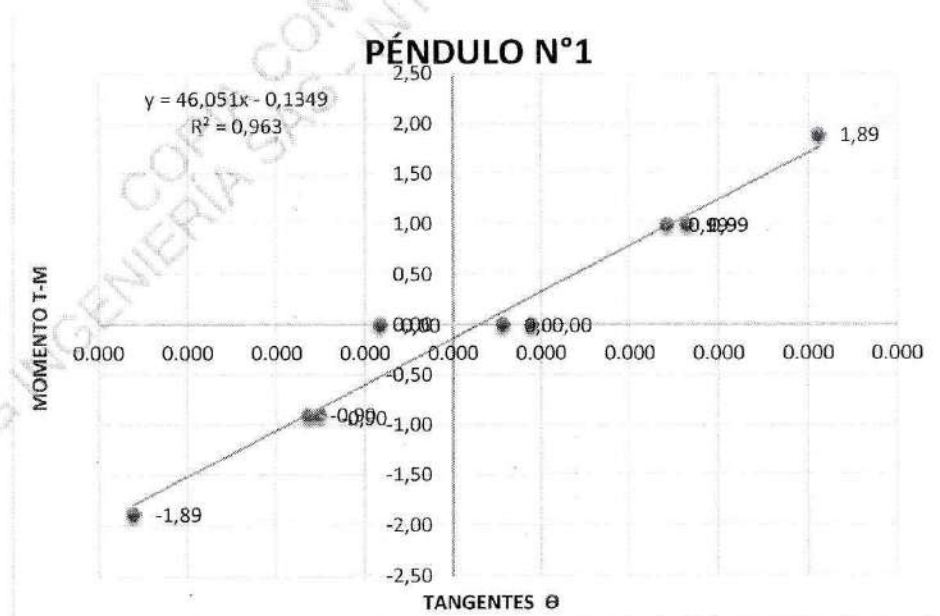


Figura 4. Grafica tangentes θ vs momentos (Péndulo proa)

2. ANALISIS:

Se presenta el cálculo de momentos partiendo de la condición de artefacto inclinado removiendo los pesos no pertenecientes al peso en rosca y adicionando los pesos faltantes por instalación.

a. Pesos adicionales

Tabla - Pesos Adicionales					
No.	Ítem	Peso (t)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)
1	Personal péndulo proa	0.124	15.000	0.000	2.200
2	Cuba de aceite proa	0.050	15.000	0.000	1.500
3	Péndulo	0.006	14.800	0.000	4.700
4	Personal inclinómetro - Consola	0.186	12.200	0.000	2.225
5	Personal maniobra	0.072	4.608	0.000	2.115
6	Personal maniobra 1	0.093	4.308	0.000	2.225
7	Personal maniobra 2	0.089	4.008	0.000	2.225
8	Personal maniobra 3	0.092	3.808	0.000	2.225
9	Peso escorante 1	0.640	1.408	0.000	1.685
10	Peso escorante 2	0.640	3.508	0.000	1.685
11	Tablas de madera marco ventanas	0.002	8.500	0.000	2.600
12	Lámparas	0.004	8.500	0.000	3.300
Total		1.997	4.805	0.000	1.865

b. Pesos faltantes

Tabla - Pesos Faltantes					
No.	ÍTEM	PESO (W) (t)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)
1	Paneles solares	0.019	3.000	0.000	3.820
2	Televisores (x 2)	0.007	10.200	0.000	2.800
3	Rutero anunciador	0.014	10.400	0.000	3.300
4	Cielo raso puente	0.018	11.000	0.000	3.419
5	Marcos acabado puente	0.035	11.000	0.000	2.800
6	Ductos de aire acondicionado y rejillas	0.006	8.300	0.000	3.300
7	Marcos escotillas traslucidas	0.011	7.300	0.000	3.300
8	Pasamanos internos	0.010	4.000	0.000	2.800
9	Silla copiloto	0.005	11.790	0.870	1.950
10	Caja de almacenamiento	0.024	13.100	0.000	1.500
10	Ancla	0.035	14.808	0.000	1.305
Total		0.183	10.424	0.024	2.574

c. Carga tanques

Tabla - Tanques								
	Tipo de Tanque	Densidad (t/m ³)	%FULL	PESO (W) (t)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)	FSM (t-m)
1	2-10-0-G	0.760	100.000	0.936	4.659	0.000	0.648	0.000
Total				0.936	4.659	0.000	0.648	0.000

d. Determinación del peso en rosca:

Ítem	Peso	LCG	TCG	VCG
	(t)	(m)	(m)	(m)
Artefacto durante experimento	28.730	6.944	-0.006	1.384
Pesos carga en tanques	-0.936	4.569	0.000	0.648
Pesos Adicionales	-1.997	4.805	0.000	1.865
Pesos faltantes	0.183	10.424	0.024	2.574
Peso en rosca (Expt.)	25.981	7.218	-0.006	1.382

3. RESULTADOS:

Experimento de inclinación:

El peso en rosca de las embarcaciones BUSINÚ (cascos 250 y 251) y sus coordenadas del centro de gravedad del experimento de inclinación se muestran en la siguiente tabla:

Embarcación	Peso en Rosca [t]	LCG [m]	TCG [m]	VCG [m]
BUSINÚ	25.981	7.218	-0.006	1.382

Peso en rosca y COG calculado:

Por su parte, el peso en rosca y centro de gravedad calculado para la embarcación Businú (actualizado con los resultados del experimento de inclinación) fue:

Embarcación	Peso en Rosca [t]	LCG [m]	TCG [m]	VCG [m]
BUSINÚ	26.390	6.980	0.000	1.560

Correo electronico - 11/12/2025
Informe mensual noviembre



interventoriaembarcaciones <interventoriaembarcaciones@gmail.com>

[BUSINÚ] INFORME MENSUAL NOVIEMBRE**Alberto Jose Aguas Meza** <aaguas@cotecmar.com>

11 de diciembre de 2025 a las 11:16

Para: "infra.Overgara@gmail.com" <infra.Overgara@gmail.com>, "interventoriaembarcaciones@gmail.com"

<interventoriaembarcaciones@gmail.com>, Rita A Esquivel C <infra.raesquivel@gmail.com>

Cc: Daniela Galvis Arengas <dgalvis@cotecmar.com>, Daniela Tirado Agresoft <dtirado@cotecmar.com>

Señor

CARLOS ALBERTO BELLO AVENA

Representante Legal ING INGENIERIA SAS.

Cartagena D.T y C, Bolivar.

Señor

Orlando Vergara.

Supervisor del contrato.

Señor

Alejandro Velazco.

Interventor del contrato

Cordial saludo,

Amablemente me permito compartir el informe mensual del mes de noviembre 2025.

Cordialmente,

**Alberto José Aguas Meza**

Gerente de Proyectos | Project Manager

Zona Industrial Mamonal - Km 9, Cartagena Colombia

Aguas@cotecmar.com

M: (+57) 3012939377 | T: (+57 5) 643 9491

www.cotecmar.com



Si desea informar un fraude o conducta inapropiada cometida al interior de la Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial – COTECMAR o situaciones externas que la involucren, puede llamarnos a la Línea de Transparencia 018005184812 o escribirnos al correo transparencia@cotecmar.com, donde atenderemos su denuncia. AVISO LEGAL: Este mensaje y cualquier archivo que se adjunte al mismo es confidencial y podría contener información privilegiada y reservada de la Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial – COTECMAR, y es para el uso exclusivo de su destinatario. Si llegó a usted por error, por favor elimínelo y avise inmediatamente al remitente, absteniéndose de divulgarlo en cualquier forma. Las opiniones contenidas en este mensaje y sus adjuntos no necesariamente coinciden con las posiciones institucionales de COTECMAR. Los sistemas de COTECMAR, cuentan con un programa anti-virus, no obstante, el destinatario debe examinar el mensaje ya que COTECMAR, no se hace responsable en ningún caso por daños derivados de la recepción del presente mensaje. LEGAL NOTICE: This message and any other attached file is confidential and may include privileged and reserved information from the Science and Technology Corporation for the Development of the Naval, Maritime and Riverine Industry – COTECMAR, and is for the exclusive use of its recipient. If you received this message by error, please delete it and immediately notify the sender, refrain from disclosing it in anyway. The opinions contained in this message do not necessarily commit with the institutional positions of COTECMAR. The Systems of COTECMAR, have antivirus programs, however, the recipient must revise the message since COTECMAR, is not responsible in any case for damages derived from the reception of the present message.

 10. Informe Mensual Noviembre Cto CD- SIM- 034-2024.pdf
967K



INFORME MENSUAL
DESARROLLO DEL CONTRATO N° CD-SIM-034-2024
NOVIEMBRE 2025

CONTRATO No.	CD-SIM-034-2024
FECHA FIRMA CONTRATO:	15 de Enero de 2025
CLIENTE:	Municipio de Montería
VALOR DEL CONTRATO:	COP \$ 9.000.000.000
FECHA FIN:	31 de Diciembre de 2025
OBJETO:	Construcción y puesta en funcionamiento de dos embarcaciones de transporte fluvial para la operación en el río Sinú de acuerdo con las especificaciones técnicas ET-4209 en el marco de la ampliación de la infraestructura del proyecto denominado "Construcción de embarcaderos y embarcaciones, para el funcionamiento del transporte público fluvial – Businú en el municipio de Montería".
NOMBRE DEL PROYECTO:	Embarcación de Transporte Fluvial
SIGLAS DEL PROYECTO:	BUSINU
NÚMERO DEL CASCO:	250-251
MISIÓN GENERAL:	La embarcación Fluvial Río Sinú – BUSINU, busca optimizar el transporte acuático en respuesta a las necesidades de atención de transporte de pasajeros del río Sinú en la ciudad de Montería, el cual potencializará el desarrollo urbano en torno al río, permitiendo consolidar las zonas de comercio y la densificación urbana en el área de influencia del proyecto prestando servicio de transporte público diurno a lo largo del río.
REPRESENTANTE DEL CLIENTE / SUPERVISOR DEL CONTRATO	Hugo Kerguelén
GERENTE DEL PROYECTO COTECMAR:	Ing. Alberto Jose Aguas Meza

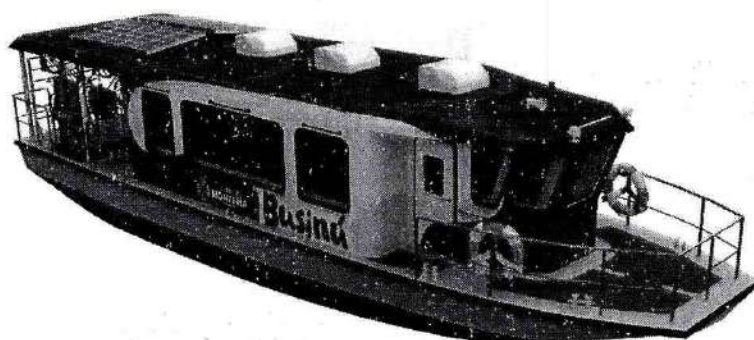


Imagen 1. Render BUSINÚ

1. AVANCE GENERAL DEL PROYECTO

A continuación, se presenta la curva "S" y cronograma contractual del proyecto, en donde se evidencia el avance actual de ejecución a corte de 30 de Noviembre de 2025:

	FECHA DE ESTADO	SEMANA	AVANCE PLANEADO (PF)	AVANCE REAL (PE)	DIF	SPI (PE/PP)
BUSINÚ	27/11/2025	WK 46 - 25	89,73%	91,77%	2,04%	1,02

Tabla 1. Avance del proyecto.
Avance 91,77%



Tabla 2. Curva S Businú

Las actividades ejecutadas durante el mes de septiembre se resumen a continuación:

2. EJECUCIÓN

2.1. INGENIERIA

- Ejecución de protocolos.
- Ejecución de experimento de inclinación.
- Cálculo de criterios de estabilidad de la embarcación con los resultados del experimento de inclinación.
- Acompañamiento en la construcción.

3. COMPRAS

- Compra cámara flir.
- Compra ancla.
- Compra cabos y defensas.
- Compra chalecos salvavidas.
- Compra elementos para protección de la embarcación durante el viaje.
- Contratación de servicio de transporte de la embarcación.

4. CONSTRUCCIÓN

En general, se ejecutaron las siguientes actividades de producción durante el mes de noviembre de 2025:

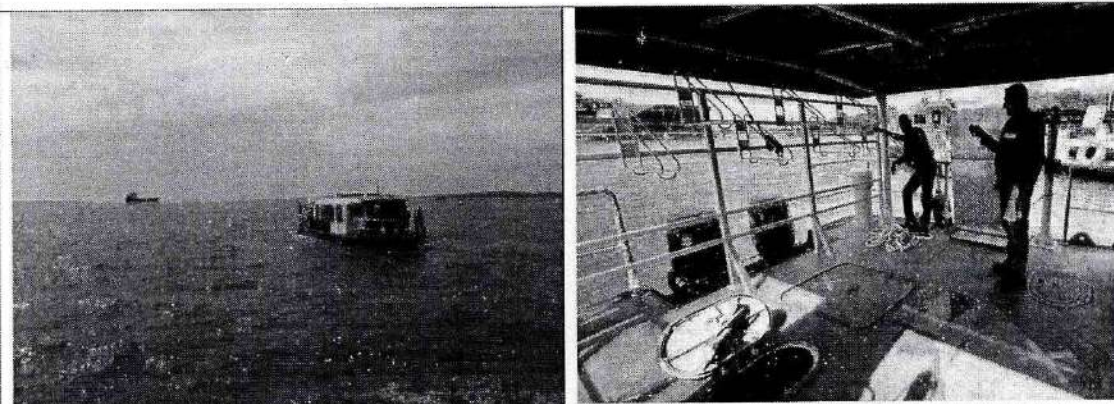
Businú 1 y 2:

- Continua instalación de cableado.
- Inicio de pruebas HAT y SAT.
- Fijación marcos laterales.
- Corte y presentación estructura puente de mando.
- Fijación sillas de pasajeros.
- Conexión antena VHF en consola.
- Integración de la consola.

- Acabados en el puente.
- Pintura de los marcos de las ventanas.
- Ejecución de experimento de inclinación.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

INICIO DE PRUEBAS HAT Y SAT / COMISIONAMIENTO NAUTIAgro



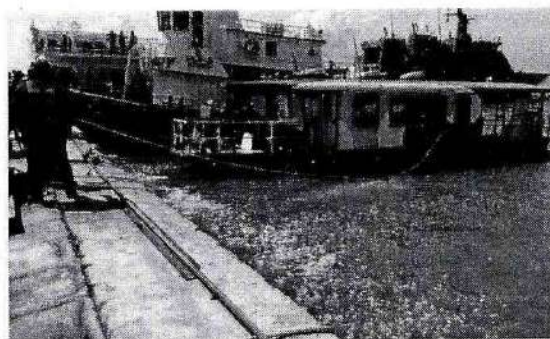
PRESENTACIÓN ESTRUCTURA PUENTE DE MANDO / FIJACIÓN SILLAS DE PASAJEROS



INSTALACIÓN MARCOS DE LAS VENTANAS



BOTADURA DE LAS UNIDADES



5. CRONOGRAMA

Alcaldía de MONTERÍA		CRONOGRAMA DETALLADO BUSINÚ (CONTRATO No. CD-SIM-034-2024)					
EDT	Nombre de tarea	Comienzo	Fin	% trabajo completado	2025	2026	
					Semestre 1 E-F-M-A-M-J	Semestre 2 J-A-S-O-N-D	Semestre 3 E-F-M-A-M-J
0	CRONOGRAMA DETALLADO BUSINÚ	mié 15/01/25	mié 31/12/25	91%			
1	HITOS CONTRACTUALES	mié 15/01/25	mié 31/12/25	0%			
1.1	INICIO DEL PROYECTO	mié 15/01/25	mié 15/01/25	100%	15/01		
1.2	FIRMA DE ACTA DE INICIO	vie 31/01/25	vie 31/01/25	100%	31/01		
1.3	HITO 1: PAGO ANTICIPADO A LA FIRMA DEL CONTRATO	mié 15/01/25	mié 15/01/25	100%	15/01		
1.4	HITO 2: INICIO DE CONSTRUCCIÓN DE 02 CASCOS	jue 15/05/25	jue 15/05/25	100%		15/05	
1.5	HITO 3: FIN DE CONSTRUCCIÓN DE 02 CASCOS	mié 15/10/25	mié 15/10/25	100%			15/10
1.6	HITO 4: A LAS PRUEBAS SAT Y ENTREGA EN CARTAGENA DE 02 EMBARCACIONES	lun 15/12/25	lun 15/12/25	0%			15/12
1.7	HITO 5: RECEPCIÓN DE 02 EMBARCACIONES EN MONTERÍA Y ACTA DE RECIBO FINAL	mié 31/12/25	mié 31/12/25	0%			31/12
2	PLAN DE COMPRAS	lun 12/05/25	mar 4/11/25	98%			
3	DISEÑO E INGENIERÍA	mié 15/01/25	lun 15/12/25	99%			
3.1	DISEÑO BÁSICO	mié 22/01/25	jue 21/08/25	99%			
3.2	INGENIERÍA DE TRANSICIÓN	vie 25/04/25	mié 18/06/25	99%			
3.3	INGENIERÍA DE TALLER	mié 15/01/25	lun 15/12/25	99%			
4	CONSTRUCCIÓN	mié 15/01/25	mié 31/12/25	88%			
4.1	CONSTRUCCIÓN BUSINÚ 1	mié 15/01/25	mié 31/12/25	90%			
4.1.1	100. ESTRUCTURA DEL CASCO	vie 9/05/25	jue 2/10/25	100%			
4.1.1.1	ALISTAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA	vie 9/05/25	lun 12/05/25	100%			
4.1.1.2	CONSTRUCCIÓN DE BLOQUES	lun 12/05/25	jue 2/10/25	100%			
4.1.1.2.1	CONSTRUCCIÓN DE BLOQUE 1110	lun 12/05/25	vie 25/07/25	100%			
4.1.1.2.2	CONSTRUCCIÓN DE BLOQUE 5120	mié 2/07/25	jue 21/08/25	100%			
4.1.1.2.3	UNIÓN DE BLOQUES	lun 25/08/25	vie 12/09/25	100%			
4.1.1.2.4	180. BASES Y SOPORTES	vie 25/07/25	vie 29/08/25	100%			
4.1.1.2.5	192. PRUEBAS DE TANQUES	vie 4/07/25	jue 2/10/25	100%			
4.1.2	200. PLANTA PROPULSORA BUSINÚ	lun 24/11/25	vie 12/12/25	80%			

Alcaldía de MONTERÍA		CRONOGRAMA DETALLADO BUSINÚ (CONTRATO No. CD-SIM-034-2024)					
EDT	Nombre de tarea	Comienzo	Fin	% trabajo completado	2025	2026	
					Semestre 1 E-F-M-A-M-J	Semestre 2 J-A-S-O-N-D	Semestre 3 E-F-M-A-M-J
4.2.2.1	200. PLANTA PROPULSORA BUSINÚ	mié 15/01/25	mié 3/12/25	80%			
4.2.3	300-400. PLANTA ELÉCTRICA- MANDO Y EXPLORACIÓN	lun 29/09/25	vie 19/12/25	80%			
4.2.3.1	300-400. SIST. DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA- INST. CABLEADO	lun 29/09/25	mié 12/11/25	60%			
4.2.3.2	300-400. MONTAJE DE EQUIPOS BUSINÚ 1	mié 12/11/25	vie 19/12/25	50%			
4.2.4	500. SISTEMAS AUXILIARES	vie 29/08/25	mar 11/11/25	98%			
4.2.4.1	500. FABRICACIÓN SISTEMAS AUXILIARES	vie 29/08/25	vie 12/09/25	100%			
4.2.4.2	500. INSTALACIÓN SISTEMAS AUXILIARES	vie 12/09/25	lun 27/10/25	100%			
4.2.4.3	500. INTEGRACIÓN DE SISTEMAS AUXILIARES	lun 29/09/25	mar 11/11/25	90%			
4.2.5	600. HABITABILIDAD Y EQUIPAMIENTO GENERAL	lun 15/09/25	mar 9/12/25	80%			
4.2.5.1	MARCAS DEL CASCO	lun 15/09/25	mar 4/11/25	60%			
4.2.5.2	620. COMPARTIMENTACIÓN DEL CASCO	mar 7/10/25	mar 18/11/25	90%			
4.2.5.3	625. PUERTAS Y VENTANAS	vie 31/10/25	mié 19/11/25	100%			
4.2.5.4	630. PROTECCIÓN DEL CASCO Y ACCESORIOS	mié 17/09/25	jue 27/11/25	90%			
4.2.5.5	640. INSTALACIÓN DE SILLAS	jue 27/11/25	mar 9/12/25	95%			
4.2.6	800. INTEGRACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO	lun 12/05/25	mar 30/12/25	90%			
4.2.7	900. PRUEBAS Y TRANSPORTE	vie 12/12/25	mié 31/12/25	50%			



6. FACTURACIÓN

VIGENCIA	HITOS	MONTO	PAGADO
2025	HITO 1: Pago anticipado a la firma del contrato, una vez suscrita el acta de inicio previa presentación de la factura.	\$ 4.500.000.000	SI
	HITO 2: Al inicio de la construcción de 02 cascos	\$ 2.250.000.000	SI
	HITO 3: Al fin de la construcción de 02 cascos	\$ 1.350.000.000	
	HITO 4: A las pruebas SAT y entrega en Cartagena de 02 embarcaciones e inicio de logística para transporte en montería	\$ 720.000.000	
	HITO 5: A la recepción de 02 embarcaciones en Montería y acta de recibo final	\$ 180.000.000	
VALOR TOTAL DEL CONTRATO		\$ 9.000.000.000,00	

7. PRÓXIMO HITO

Hito	N° 03
Fecha Contractual	OCTUBRE 2025
Alcance	AL FIN DE LA CONSTRUCCIÓN DE 02 CASCOS
Valor	\$ 1.350.000.000,00

Cordialmente,

Ingeniero **Alberto José Aguas Meza**
Gerente de Proyectos de COTECMAR

Correo electronico - 11/12/2025

**Actualización Curvas
hidrostáticas y criterios de
estabilidad.**



interventoriaembarcaciones <interventoriaembarcaciones@gmail.com>

[BUSINÚ] Curvas hidrostáticas y criterios de estabilidad.**Alberto Jose Aguas Meza** <aaguas@cotecmar.com>

11 de diciembre de 2025 a las 10:22

Para: interventoriaembarcaciones <interventoriaembarcaciones@gmail.com>, Orlando Vergara <infra.vergara@gmail.com>
Cc: Rita A Esquivel C <infra.raesquivel@gmail.com>, Secretaria de Infraestructura <s.infraestructura@monteria.gov.co>, Daniela Galvis Arengas <dgalvis@cotecmar.com>, Daniela Tirado Agresott <dtirado@cotecmar.com>, Alexandra Patricia Hurtado Parra <ahurtado@cotecmar.com>, CF Mauricio Madrid Moncada <mmadrid@cotecmar.com>, CF Eliberto Niño Pinilla <enino@cotecmar.com>

Buenos días señores,

De acuerdo con lo conversado en la reunión de hoy, comparto documento corregido en la sección de resultados.

Tener en cuenta que el peso del ancla no hacia parte del diseño y fue una solicitud de la interventoría.

[El texto citado está oculto]

[El texto citado está oculto]

**REPORTE DEL EXPERIMENTO DE INCLINACIÓN BUSINÚ -.pdf**

722K

REPORTE DEL EXPERIMENTO DE INCLINACIÓN BUSINÚ

1. INFORMACIÓN DE ENTRADA:

Para realizar el experimento de inclinación se utilizaron 2 pesos de 640 kg, el arreglo de los pesos está indicada en el documento PP-250-843-01 "Protocolo experimento de inclinación BUSINÚ". La asignación del valor y posición de los pesos se realizó con el fin de escorar el bote en un rango de 2.0° a 2.5° .

No.	Peso [t]	LCG [m]	TCG [m]	VCG [m]
1	0.640	1.308	0.000	1.685
2	0.640	3.408	0.000	1.685

Tabla 1. Pesos utilizados para experimento de inclinación

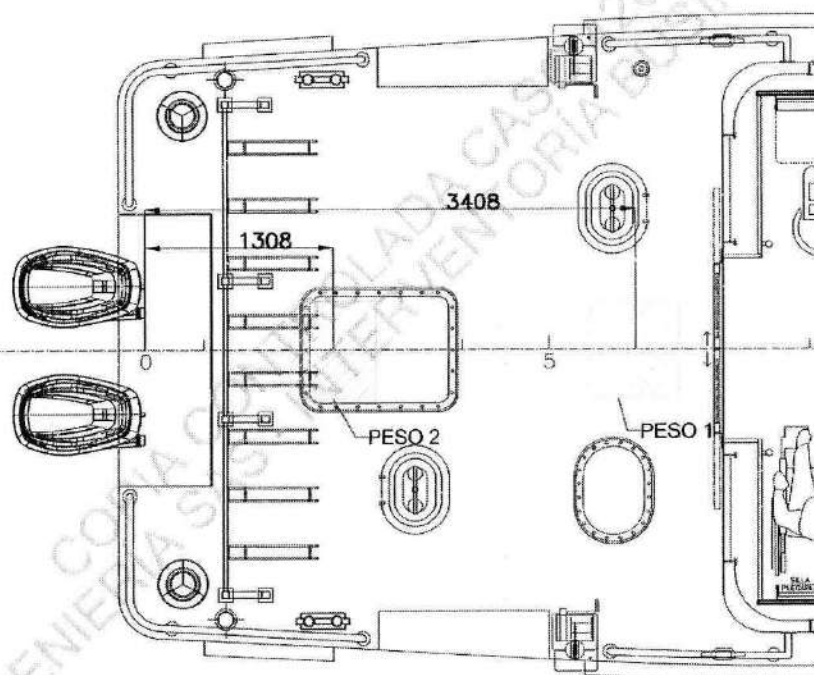


Figura 1. Ubicación de los pesos escorantes al inicio del experimento.

a. MOVIMIENTOS:

La secuencia de movimientos se encuentra descrita en el PP-250-843-01 "Protocolo experimento de inclinación BUSINÚ".

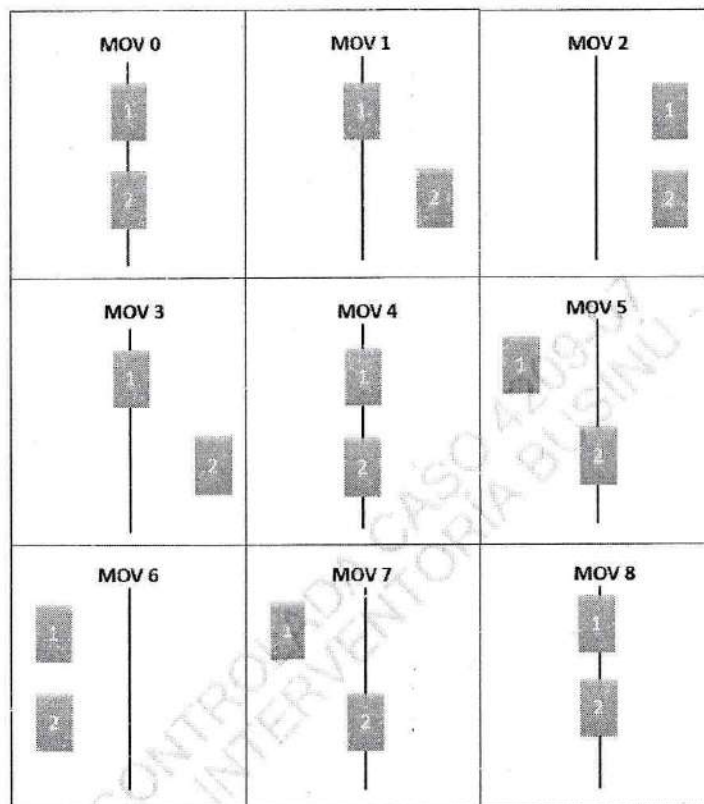


Figura 2. Secuencia de movimiento de los pesos

Durante el experimento los pesos escorantes se desplazaron transversalmente así:

Peso 1: transversalmente a 1550 mm en babor y estribor según el movimiento Correspondiente.

Peso 2: transversalmente a 1400 mm en babor y estribor según el movimiento correspondiente.

b. Calados:

Los calados fueron tomados antes y después de la ejecución del experimento y promediados para los análisis:

Calado	Estribor (m)	Babor (m)	Promedio (m)	Calado Corregido (m)
Popa	0.710	0.740	0.725	0.717
Proa	0.660	0.683	0.672	0.683

Tabla 2. Lectura de calados.

c. Deflexiones y momentos del péndulo e inclinómetro:

i. Deflexión inclinómetro:

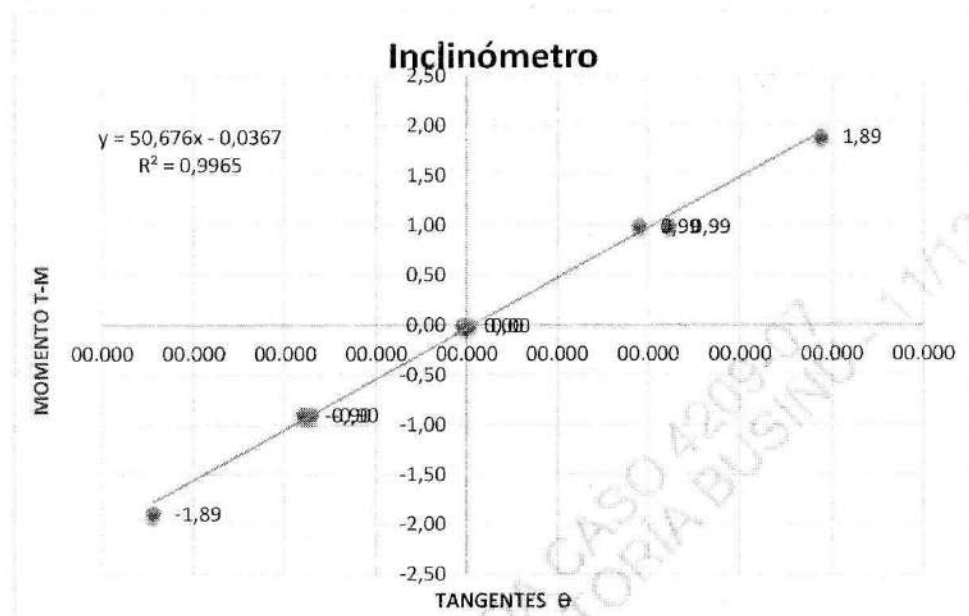


Figura 3. Grafica tangentes θ vs momentos (Inclinómetro)

ii. Deflexión péndulo:

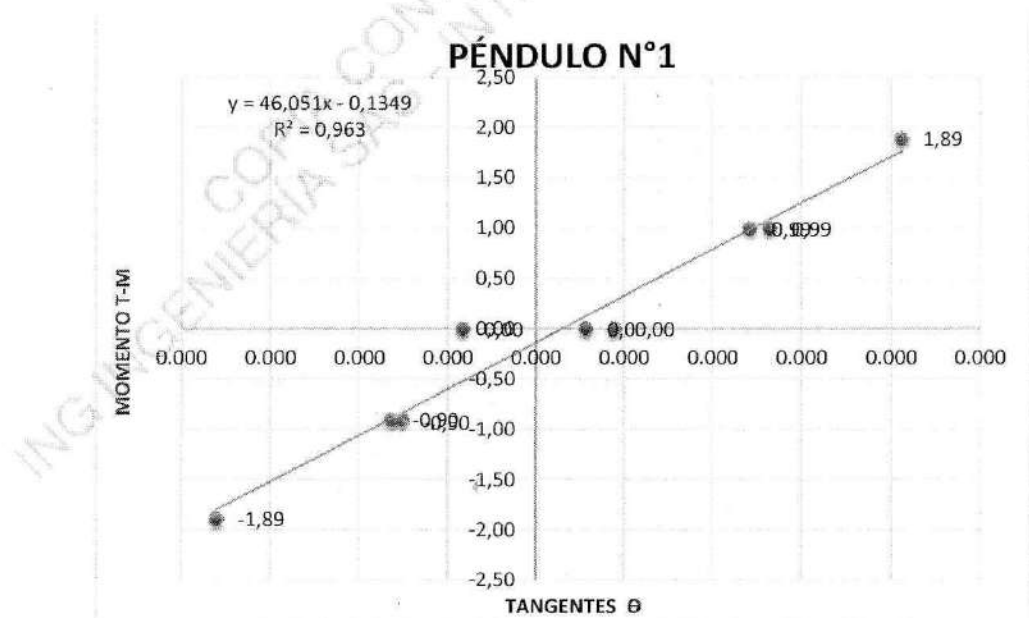


Figura 4. Grafica tangentes θ vs momentos (Péndulo proa)

2. ANALISIS:

Se presenta el cálculo de momentos partiendo de la condición de artefacto inclinado removiendo los pesos no pertenecientes al peso en rosca y adicionando los pesos faltantes por instalación.

a. Pesos adicionales

Tabla - Pesos Adicionales					
No.	Ítem	Peso (t)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)
1	Personal péndulo proa	0.124	15.000	0.000	2.200
2	Cuba de aceite proa	0.050	15.000	0.000	1.500
3	Péndulo	0.006	14.800	0.000	4.700
4	Personal inclinómetro - Consola	0.186	12.200	0.000	2.225
5	Personal maniobra	0.072	4.608	0.000	2.115
6	Personal maniobra 1	0.093	4.308	0.000	2.225
7	Personal maniobra 2	0.089	4.008	0.000	2.225
8	Personal maniobra 3	0.092	3.808	0.000	2.225
9	Peso escorante 1	0.640	1.408	0.000	1.685
10	Peso escorante 2	0.640	3.508	0.000	1.685
11	Tablas de madera marco ventanas	0.002	8.500	0.000	2.600
12	Lámparas	0.004	8.500	0.000	3.300
Total		1.997	4.805	0.000	1.865

b. Pesos faltantes

Tabla - Pesos Faltantes					
No.	ÍTEM	PESO (W) (t)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)
1	Paneles solares	0.019	3.000	0.000	3.820
2	Televisores (x 2)	0.007	10.200	0.000	2.800
3	Rutero anunciador	0.014	10.400	0.000	3.300
4	Cielo raso puente	0.018	11.000	0.000	3.419
5	Marcos acabado puente	0.035	11.000	0.000	2.800
6	Ductos de aire acondicionado y rejillas	0.006	8.300	0.000	3.300
7	Marcos escotillas traslucidas	0.011	7.300	0.000	3.300
8	Pasamanos internos	0.010	4.000	0.000	2.800
9	Silla copiloto	0.005	11.790	0.870	1.950
10	Caja de almacenamiento	0.024	13.100	0.000	1.500
10	Ancla	0.035	14.808	0.000	1.305
Total		0.183	10.424	0.024	2.574

c. Carga tanques

Tabla - Tanques								
	Tipo de Tanque	Densidad (t/m ³)	%FULL	PESO (W) (t)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)	FSM (t-m)
1	2-10-0-G	0.760	100.000	0.936	4.659	0.000	0.648	0.000
Total				0.936	4.659	0.000	0.648	0.000

d. Determinación del peso en rosca:

Ítem	Peso	LCG	TCG	VCG
	(t)	(m)	(m)	(m)
Artefacto durante experimento	28.730	6.944	-0.006	1.384
Pesos carga en tanques	-0.936	4.569	0.000	0.648
Pesos Adicionales	-1.997	4.805	0.000	1.865
Pesos faltantes	0.183	10.424	0.024	2.574
Peso en rosca (Expt.)	25.981	7.218	-0.006	1.382

3. RESULTADOS:

Peso en rosca y COG teórico:

El peso en rosca y centro de gravedad teórico de la embarcación BUSINÚ era:

Embarcación	Peso en Rosca [t]	LCG [m]	TCG [m]	VCG [m]
BUSINÚ	26.390	6.980	0.000	1.560

Experimento de inclinación:

El peso en rosca de las embarcaciones BUSINÚ (cascos 250 y 251) y sus coordenadas del centro de gravedad del experimento de inclinación, que superan los valores teóricos, se muestran en la siguiente tabla:

Embarcación	Peso en Rosca [t]	LCG [m]	TCG [m]	VCG [m]
BUSINÚ	25.981*	7.218	-0.006	1.382

*Peso en rosca actualizado con el peso del ancla que no estaba disponible durante el día de la prueba.

Oficio No.188/GECON-25-10/12/2025
Respuesta a oficio INGI-50263-044-25

No.188 / GECON-25

Cartagena de Indias, D.T. y C., 10 de diciembre 2025

Señores
ING INGENIERÍA S.A.S.
Atn: Ing. CARLOS ALBERTO BELLO AVENA
Representante Legal

Asunto: CONTRATO No. CD-SIM-034-2024 - Respuesta a oficio INGI-50263-044-25
Aclaración de la Interventoría sobre Rutas de Acceso para el Transporte de Embarcaciones y Aclaración sobre responsabilidades en la maniobra de descargue y botadura.

En atención al oficio INGI-50263-044-25, mediante el cual se solicita aclaración de la Interventoría sobre Rutas de Acceso para el Transporte de Embarcaciones y Aclaración sobre responsabilidades en la maniobra de descargue y botadura, con toda atención me permito dar respuesta precisando lo siguiente:

1. Conforme al Contrato CD-SIM-034-2024, la definición del lugar de desembarque y la gestión del espacio para la maniobra de botadura son obligaciones del Municipio de Montería (cláusula 3.1, literales i y k). Por su parte, Cotecmar debe entregar las embarcaciones en el punto indicado por el Municipio y coordinar la logística posterior a la entrega técnica y pruebas en Cartagena (cláusula 3.2, literales d y e).
2. La decisión sobre la modalidad de transporte (fluvial o terrestre) no está restringida por el contrato, siempre que se cumpla la obligación de entrega "navegando en el río Sinú". Cotecmar, en ejercicio de su autonomía técnica (cláusula 13), optó por la alternativa terrestre por considerarla viable, sin que ello implique asumir responsabilidades exclusivas que corresponden al Municipio.
3. COTECMAR ha actuado bajo el principio de buena fe contractual, proponiendo un sitio técnicamente viable para la maniobra de descargue, en coordinación con el transportista, con el fin de evitar retrasos en la ejecución del proyecto. Esta colaboración no modifica la distribución de responsabilidades pactadas.

Es importante recordar que, durante la reunión celebrada el 20 de noviembre en la ciudad de Montería, con presencia del personal de la interventoría, se acordaron compromisos específicos entre la Alcaldía y COTECMAR orientados a garantizar el cumplimiento de las obligaciones contractuales. Incluso, la Alcaldía dispuso funcionarios para facilitar la coordinación de dichas obligaciones. Por lo cual se solicita tener en cuenta las obligaciones contractuales establecidas, evitando interpretaciones que desvirtúen el acuerdo. Cotecmar



reitera su compromiso con la seguridad y éxito del proyecto, adoptando todas las medidas necesarias para garantizar el transporte y entrega conforme al contrato.

Cordialmente,

Capitán de Fragata ELIBERTO NIÑO PINILLA
Gerente de Planta Construcciones COTECMAR

5954



interventoriaembarcaciones <interventoriaembarcaciones@gmail.com>

[BUSINÚ] OFICIO 188 GECON RESPUESTA A OFICIO ING-50263-044-25**Alberto Jose Aguas Meza** <aaguas@cotecmar.com>

12 de diciembre de 2025 a las 17:26

Para: interventoriaembarcaciones <interventoriaembarcaciones@gmail.com>, Orlando Vergara <infra.vergara@gmail.com>
Cc: Rita A Esquivel C <infra.raesquivel@gmail.com>, Secretaria de Infraestructura <s.infraestructura@monteria.gov.co>, CF
Eliberto Niño Pinilla <enino@cotecmar.com>, Ana Karen Monterrosa Ropain <amonterrosa@cotecmar.com>, Daniela Galvis
Arenas <dgalvis@cotecmar.com>, Ivan Jose Castilla Hernandez <icastilla@cotecmar.com>

Señor

CARLOS ALBERTO BELLO AVENA

Representante Legal ING INGENIERIA SAS.
Cartagena D.T y C, Bolivar.

Señor

Orlando Vergara.

Supervisor del contrato.

Señor

Alejandro Velazco.

Cordial saludo,

Amablemente me permito enviar oficio dando respuesta a oficio ING-50263-044-25 enviado por la interventoría del proyecto.

Cordialmente,

**Alberto José Aguas Meza**

Gerente de Proyectos | Project Manager

Zona Industrial Mamonal - Km 9, Cartagena Colombia

Aguas@cotecmar.com

M: (+57) 3012939377 | T: (+57 5) 643 9491

www.cotecmar.com





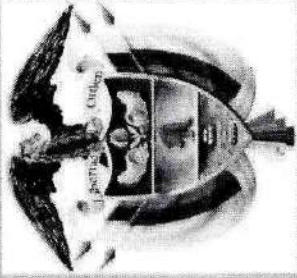
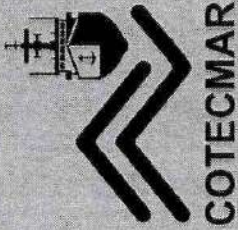
Si desea informar un fraude o conducta inapropiada cometida al interior de la Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial – COTECMAR o situaciones externas que la involucren, puede llamarnos a la Línea de Transparencia 018005184812 o escribirnos al correo transparencia@cotecmar.com, donde atenderemos su denuncia. AVISO LEGAL: Este mensaje y cualquier archivo que se adjunte al mismo es confidencial y podría contener información privilegiada y reservada de la Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial – COTECMAR, y es para el uso exclusivo de su destinatario. Si llegó a usted por error, por favor elimínelo y avise inmediatamente al remitente, absteniéndose de divulgarlo en cualquier forma. Las opiniones contenidas en este mensaje y sus adjuntos no necesariamente coinciden con las posiciones institucionales de COTECMAR. Los sistemas de COTECMAR, cuentan con un programa anti-virus, no obstante, el destinatario debe examinar el mensaje ya que COTECMAR, no se hace responsable en ningún caso por daños derivados de la recepción del presente mensaje. LEGAL NOTICE: This message and any other attached file is confidential and may include privileged and reserved information from the Science and Technology Corporation for the Development of the Naval, Maritime and Riverine Industry – COTECMAR, and is for the exclusive use of its recipient. If you received this message by error, please delete it and immediately notify the sender, refrain from disclosing it in anyway. The opinions contained in this message do not necessarily commit with the institutional positions of COTECMAR. The Systems of COTECMAR, have antivirus programs, however, the recipient must revise the message since COTECMAR, is not responsible in any case for damages derived from the reception of the present message.

 **Oficio 188 GECON Respuesta a oficio INGI-50263-044-25 rev.pdf**
124K

	INTERVENTORÍA TÉCNICA A LA CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE DOS (2) EMBARCACIONES DE TRANSPORTE FLUVIAL PARA OPERACIÓN EN EL RÍO SINÚ DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ET-4209, EN EL MARCO DE LA AMPLIACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL PROYECTO DENOMINADO "CONSTRUCCIÓN DE EMBARCADEROS Y EMBARCACIONES PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO FLUVIAL - BUSINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA	
	INFORME DE INTERVENTORÍA No 7	

ANEXO 9

CERTIFICADOS ASISTENCIA TRIPULACION



REPUBLICA DE COLOMBIA

CENTRO INTERNACIONAL DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO MARITIMO "BONANZA"

Formación para el trabajo y desarrollo humano

Con licencia de funcionamiento según resolución N° 6140 del 24 de Agosto de 2023
Emanada de la secretaria de educación de Cartagena

Hace constar que:

DULIER ALONSO GARCIA RAMOS

Con documento de identidad numero:

78709403

Participó en el

CURSO PLAN DE ENTRENAMIENTO TÉCNICO TRIPULACIÓN BUSINÚ

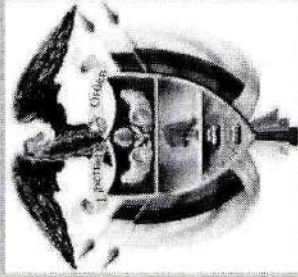
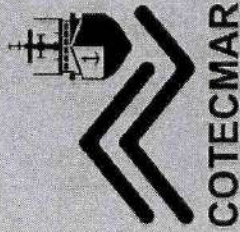
Con una intensidad horaria de 45 horas

Dado en Cartagena de Indias a los diez (10) días del mes de Diciembre de dos mil veinticinco (2025)

Capitán de Fragata **ELIBERTO NIÑO PADILLA**
Gerente de Planta Construcciones COTECMAR

ARMANDO LUIS GOMEZ SANTOS
Director IETDH BONANZA

5 9 56



REPUBLICA DE COLOMBIA

CENTRO INTERNACIONAL DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO MARITIMO "BONANZA"

Formación para el trabajo y desarrollo humano

Con licencia de funcionamiento según resolución N° 6140 del 24 de Agosto de 2023
Emanada de la secretaria de educación de Cartagena

Hace constar que:

JUNIOR JOSE LOPEZ OSPINA

Con documento de identidad numero:

1067964805

Participó en el

CURSO PLAN DE ENTRENAMIENTO TÉCNICO TRIPULACIÓN BUSINÚ

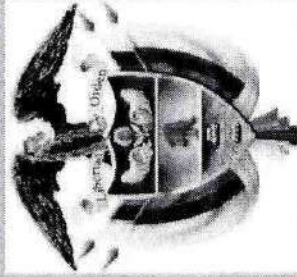
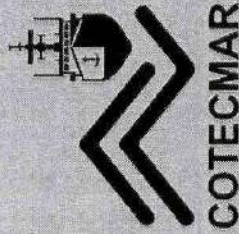
Con una intensidad horaria de 45 horas

Dado en Cartagena de Indias a los diez (10) días del mes de Diciembre de dos mil veinticinco (2025)

Capitán de Fragata **ELIBERTO NIÑO PADILLA**
Gerente de Planta Construcciones COTECMAR

ARMANDO LUIS GOMEZ SANTOS
Director IETDH BONANZA

59557



REPÚBLICA DE COLOMBIA

CENTRO INTERNACIONAL DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO MARÍTIMO "BONANZA"

Formación para el trabajo y desarrollo humano

Con licencia de funcionamiento según resolución N° 6140 del 24 de Agosto de 2023
Emanada de la secretaría de educación de Cartagena

Hace constar que:

SERGIO PLAZA DAVILA

Con documento de identidad número:

1067846199

Participó en el

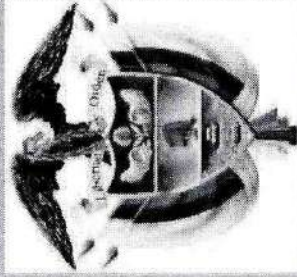
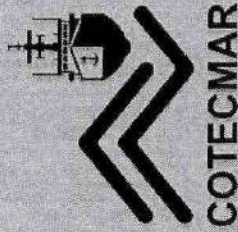
CURSO PLAN DE ENTRENAMIENTO TÉCNICO TRIPULACIÓN BUSINÚ

Con una intensidad horaria de 45 horas

Dado en Cartagena de Indias a los diez (10) días del mes de Diciembre de dos mil veinticinco (2025)

Capitán de Fragata **ELIBERTO NIÑO PADILLA**
Gerente de Planta Construcciones COTECMAR

ARMANDO LUIS GOMEZ SANTOS
Director IETDH BONANZA



REPÚBLICA DE COLOMBIA

CENTRO INTERNACIONAL DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO MARÍTIMO "BONANZA"

Formación para el trabajo y desarrollo humano

Con licencia de funcionamiento según resolución N° 6140 del 24 de Agosto de 2023
Emanada de la secretaría de educación de Cartagena

Hace constar que:

ERNESTO CARLOS PRETEL LEMAITRE

Con documento de identidad número:

73124239

Participó en el

CURSO PLAN DE ENTRENAMIENTO TÉCNICO TRIPULACIÓN BUSINÚ

Con una intensidad horaria de 45 horas

Dado en Cartagena de Indias a los diez (10) días del mes de Diciembre de dos mil veinticinco (2025)

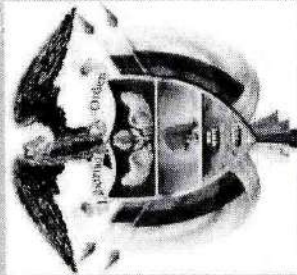
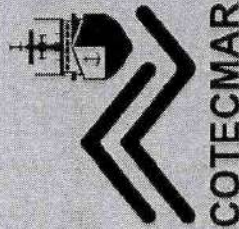
Capitán de Fragata **ELIBERTO NIÑO PADILLA**
Gerente de Planta Construcciones COTECMAR

Quina

ARMANDO LUIS GOMEZ SANTOS

Director IETDH BONANZA

5959



REPÚBLICA DE COLOMBIA

CENTRO INTERNACIONAL DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO MARITIMO "BONANZA"

Formación para el trabajo y desarrollo humano

Con licencia de funcionamiento según resolución N° 6140 del 24 de Agosto de 2023
Emanada de la secretaría de educación de Cartagena

Hace constar que:

JULIO ANDRES SOTOMAYOR VELASQUEZ

Con documento de identidad número:

1104871149

Participó en el

CURSO PLAN DE ENTRENAMIENTO TÉCNICO TRIPULACIÓN BUSINÚ

Con una intensidad horaria de 45 horas

Dado en Cartagena de Indias a los diez (10) días del mes de Diciembre de dos mil veinticinco (2025)


Capitán de Fragata **ELIBERTO NIÑO PADILLA**
Gerente de Planta Construcciones COTECMAR


ARMANDO LUIS GOMEZ SANTOS
Director IETDH BONANZA

596 C

INFORME DE SUPERVISIÓN No. 8

	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA	
	INFORME MENSUAL DE SUPERVISIÓN	
CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA DE ELABORACIÓN
SI-SUP-F-040	01	23/01/2024

INFORME DE SUPERVISIÓN No. 8

INTERVENTORIA TÉCNICA A LA CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE DOS (2) EMBARCACIONES DE TRANSPORTE FLUVIAL PARA OPERACIÓN EN EL RÍO SINÚ DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ET-4209, EN EL MARCO DE LA AMPLIACIÓN DE LA INFRAES TRUCTURA DEL PROYECTO DENOMINADO "CONSTRUCCIÓN DE EMBARCADEROS Y EMBARCACIONES PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO FLUVIAL - BUSINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA".

**ELABORADO POR:
ORLANDO VERGARA
CONTRATISTA SIM**

**PERIODO DEL INFORME
14/11/2025 al 13/12/2025**

2025

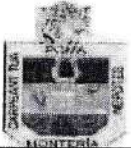
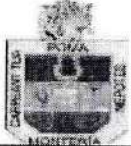
	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA	
	INFORME MENSUAL DE SUPERVISIÓN	
CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA DE ELABORACIÓN
SI-SUP-F-040	01	23/01/2024

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	3
GENERALIDADES DEL PROYECTO	4
1 COMPONENTE ADMINISTRATIVO	7
2 COMPONENTE TÉCNICO	11
3 COMPONENTE FINANCIERO Y CONTABLE	15
4 COMPONENTE JURIDICO	17
5 REGISTRO FOTOGRÁFICO	21
6 RECOMENDACIONES Y/O OBSERVACIONES	21

	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA	
	INFORME MENSUAL DE SUPERVISIÓN	
CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA DE ELABORACIÓN
SI-SUP-F-040	01	23/01/2024

INTRODUCCIÓN

De conformidad a las disposiciones de la Ley 80 de 1993 "Estatuto General de Contratación de la Administración Pública", la Ley 1150 de 2007 "por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993" y Ley 1474 de 2011 "por la cual se dictan normas orientadas a fortalecer los mecanismos de prevención, investigación y sanción de actos de corrupción y la efectividad del control de la gestión pública", la Secretaría de Infraestructura en calidad de supervisor del presente contrato, presenta el siguiente informe ejecutivo relacionando el seguimiento ejercido por la supervisión del contrato No. CMA-SIM-005-2025 cuyo objeto es "INTERVENTORÍA TÉCNICA A LA CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE DOS (2) EMBARCACIONES DE TRANSPORTE FLUVIAL PARA OPERACIÓN EN EL RÍO SINÚ DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ET-4209, EN EL MARCO DE LA AMPLIACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL PROYECTO DENOMINADO "CONSTRUCCIÓN DE EMBARCADEROS Y EMBARCACIONES PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO FLUVIAL - BUSINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA".

RESOLUCIÓN 0706 DE 2018: POR LA CUAL SE ACTUALIZA MANUAL DE CONTRATACIÓN

– que al tenor reza:

(...)

ARTICULO 32. Supervisión: La supervisión implica un seguimiento técnico, administrativo, financiero, contable y jurídico sobre el cumplimiento del objeto del contrato. Esta actividad será ejercida por el Municipio de Montería cuando no se requieren conocimientos especializados.

(...)

ARTICULO 35. Funciones de la vigilancia contractual: En virtud de las anteriores finalidades, el supervisor o el interventor cumplirán las siguientes funciones:

(...)

n) Presentar informes sobre el estado de ejecución y avance de los contratos objeto de vigilancia, con la periodicidad que se requiera, atendiendo el objeto y naturaleza de los mismos y un informe final de su ejecución.

(...)

A la fecha el contrato se encuentra en ejecución.

	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA	
	INFORME MENSUAL DE SUPERVISIÓN	
CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA DE ELABORACIÓN
SI-SUP-F-040	01	23/01/2024

GENERALIDADES DEL PROYECTO

A continuación, se relacionan detalles e información general de los contratos de obra e interventoría.

El MUNICIPIO DE MONTERÍA a través del proceso No. CD-SIM-034-2025 adjudica a la CORPORACIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA NAVAL, MARÍTIMA Y FLUVIAL "COTECMAR" el contrato de suministro : "CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE DOS (2) EMBARCACIONES DE TRANSPORTE FLUVIAL PARA OPERACIÓN EN EL RÍO SINÚ DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ET-4209, EN EL MARCO DE LA AMPLIACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL PROYECTO DENOMINADO "CONSTRUCCIÓN DE EMBARCADEROS Y EMBARCACIONES PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO FLUVIAL – BUSINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA" por un plazo d ejecución HASTA EL 31 DE DICIEMBRE DE 2025, por un valor de NUEVE MIL MILLONES DE PESOS M/CTE (\$9.000.000.000,00); por lo cual la entidad contratante MUNICIPIO DE MONTERÍA en cumplimiento de su obligación constitucional, plantea la construcción y puesta en funcionamiento de dos (2) embarcaciones de transporte fluvial para operación en el río Sinú de acuerdo con las especificaciones técnicas ET-4209, en el marco de la ampliación de la infraestructura del proyecto denominado "construcción de embarcaderos y embarcaciones para el funcionamiento del transporte público fluvial – Businú en el municipio de Montería", las cuales representan un componente estratégico y significativo para el desarrollo de la movilidad y el turismo en Montería a través del Río Sinú.

El proyecto es pertinente, y requieren la contratación de una firma de interventoría que realice las labores de vigilancia y control del proyecto cuyo objeto es: "INTERVENTORÍA TÉCNICA A LA CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE DOS (2) EMBARCACIONES DE TRANSPORTE FLUVIAL PARA OPERACIÓN EN EL RÍO SINÚ DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ET-4209, EN EL MARCO DE LA AMPLIACIÓN DE LA INFRAES TRUCTURA DEL PROYECTO DENOMINADO "CONSTRUCCIÓN DE EMBARCADEROS Y EMBARCACIONES PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO FLUVIAL - BUSINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA", y la SUPERVISIÓN, para que se desarrolle esta funciones de vigilancia y control en los aspectos jurídicos, administrativos, financieros y contables que se presentan en la ejecución del contrato descrito.

El MUNICIPIO DE MONTERÍA y la FINANCIERA DE DESARROLLO TERRITORIAL S.A. – FINDETER celebraron el CONVENIO INTERADMINISTRATIVO No. 39 el 17 de agosto de 2016. Como parte de sus obligaciones, FINDETER suscribió el CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 007 (15 de febrero de 2017) con SIGMA GESTIÓN DE PROYECTOS S.A.S., con el propósito de estructurar técnica, legal y financieramente el sistema de transporte fluvial de pasajeros del río Sinú – LÍNEA AZUL, y elaborar el diseño de un proyecto piloto.

	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA	
	INFORME MENSUAL DE SUPERVISIÓN	
CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA DE ELABORACIÓN
SI-SUP-F-040	01	23/01/2024

Los estudios resultantes de esta consultoría fueron entregados al MUNICIPIO DE MONTERÍA y sirvieron como sustento para la firma del CONVENIO INTERADMINISTRATIVO No. 1023-2020 con INVIAS, orientado a la construcción de los embarcaderos del sistema BUSINÚ. También respaldaron la firma del CONVENIO INTERADMINISTRATIVO No. 1064-2021, cuyo objeto era la construcción de embarcaciones, pero este último debió finalizarse anticipadamente.

En desarrollo del convenio 1023-2020, el municipio adjudicó el CONTRATO DE OBRA No. LP-SIM-011-2020 al CONSORCIO SAN JUAN 2021, para construir cuatro embarcaderos. Sin embargo, debido a ajustes del proyecto, se ejecutaron tres (Rancho Grande, Calle 22 – Centro y Centro Verde), con una inversión final de trece mil treinta y cinco millones quinientos seis mil setenta y seis pesos moneda corriente (\$13.035.506.076).

Pese a los avances en infraestructura, el sistema no podía entrar en funcionamiento sin las embarcaciones. Aunque existían diseños previos elaborados por SIGMA en 2017, el municipio consideró necesario revisarlos técnicamente, al carecer de personal capacitado para ello. Se contactó a cinco empresas, pero solo dos respondieron. Luego, la CORPORACIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA NAVAL, MARÍTIMA Y FLUVIAL – COTECMAR manifestó su interés en conocer el proyecto y solicitar información adicional.

Tras una reunión técnica entre COTECMAR y la Secretaría de Infraestructura, y con base en información complementaria (estudios de caudal, geomorfología, batimetría, etc.), COTECMAR presentó una propuesta técnica y económica en la cual complemento y actualizaron los diseños a fin de garantizar la viabilidad del proyecto. El municipio solicitó nuevamente cotizaciones a empresas del sector. Sin embargo, ante la falta de propuestas satisfactorias, y considerando la experiencia, capacidades técnicas y naturaleza pública de COTECMAR, se optó por celebrar un contrato interadministrativo.

En consecuencia, el 12 de febrero de 2025 se dio acta de inicio al Contrato No. CD-SIM-034-2025 entre el MUNICIPIO DE MONTERÍA y COTECMAR, cuyo objeto es la "CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE DOS (2) EMBARCACIONES DE TRANSPORTE FLUVIAL PARA OPERACIÓN EN EL RÍO SINÚ DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ET-4209", dentro del proyecto de ampliación de infraestructura del sistema BUSINÚ.

Se resalta que contractualmente las partes acordaron que los derechos de propiedad intelectual que precedieron o pudieren tener lugar para la ejecución del contrato, pertenecen única y exclusivamente al CONTRATISTA, teniendo en cuenta que el alcance de las actividades del contrato tiene la naturaleza de un suministro, razón por la cual, en cumplimiento de los Artículos 28 y 29 de la Ley 1450 de 2011, las PARTES acuerdan que la Propiedad Intelectual sobre los

	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA	
	INFORME MENSUAL DE SUPERVISIÓN	
CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA DE ELABORACIÓN
SI-SUP-F-040	01	23/01/2024

bienes objeto del contrato, seguirán en titularidad de EL CONTRATISTA; sin que la celebración del presente contrato implique, per se, una transferencia en favor del Contratante.

Figura 1. Alcance Contractual



**Características
GENERALES**

Estrecho total
15,60 m

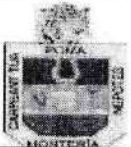
Profundidad
1,30 m

Desplazamiento a plena carga
31,50 t

Manga máxima
4,50 m

Altura de diseño
0,75 m

Capacidad
02 tripulantes + 38 pasajeros

	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA	
	INFORME MENSUAL DE SUPERVISIÓN	
CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA DE ELABORACIÓN
SI-SUP-F-040	01	23/01/2024

1 COMPONENTE ADMINISTRATIVO

INFORMACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA E INTERVENTORÍA

El proyecto actualmente se encuentra en Ejecución con un con fecha de inicio del 12 de febrero de 2024. A continuación, se describe de manera general la información relevante de los contratos derivados del proyecto.

CONTRATO DE OBRA						
CODIGO BPIN	2020230010187					
No. PROCESO	CD-SIM-034-2025					
MODALIDAD DE CONTRATO	Contratación directa (con ofertas)					
RECURSOS	PROPIOS	X	SGR		OTRO	
FUENTE DE FINANCIACION	1.2.2.0.00 – INGRESOS CORRIENTES DE DESTINACION ESPECIFICA POR ACTO ADMINISTRATIVO					
CONTRATO No.	CD-SIM-034-2025					
FECHA DE SUSCRIPCIÓN	15/01/2025					
CONTRATANTE	ALCALDIA DE MONTERIA					
CONTRATISTA	CORPORACIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA NAVAL, MARÍTIMA Y FLUVIAL "COTECMAR" NIT 806008873-3					
REPRESENTANTE LEGAL	Capitán de Fragata ELIBERTO NIÑO PINILLA CC No. 91.494.990 de Bucaramanga					
OBJETO DEL CONTRATO:	CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE DOS (2) EMBARCACIONES DE TRANSPORTE FLUVIAL PARA OPERACIÓN EN EL RÍO SINÚ DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ET-4209, EN EL MARCO DE LA AMPLIACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL PROYECTO DENOMINADO "CONSTRUCCIÓN DE EMBARCADEROS Y EMBARCACIONES PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO FLUVIAL – BUSINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA"					
VALOR TOTAL	NUEVE MIL MILLONES DE PESOS M/CTE (\$9.000.000.000,00)					
PLAZO DE EJECUCIÓN:	HASTA 31 DE DICIEMBRE DE 2025					

	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA	
	INFORME MENSUAL DE SUPERVISIÓN	
CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA DE ELABORACIÓN
SI-SUP-F-040	01	23/01/2024

FECHA DE INICIO:	12 DE FEBRERO DE 2025
FECHA TERMINACION:	31 DE DICIEMBRE DE 2025
ESTADO	EN EJECUCIÓN
ALCANCE	DOS (2) EMBARCACIONES DE TRANSPORTE FLUVIAL PARA OPERACIÓN EN EL RÍO SINÚ DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ET-4209
INTERVENTORÍA	ING INGENIERÍA S.A.S. NIT. 890.405.995-1 R.L. CARLOS ALBERTO BELLO AVENA C.C. 73.106.127 DE CARTAGENA
PORCENTAJE AVANCE FÍSICO PROGRAMADO	95.37%
PORCENTAJE AVANCE FÍSICO EJECUTADO	97.06%

CONTRATO DE INTERVENTORIA						
CODIGO BPIN	2020230010187					
No. PROCESO	CMA-SIM-005-2025					
MODALIDAD DE CONTRATO	CONCURSO DE MERITO					
RECURSOS	PROPIOS	X	SGR		OTRO	
FUENTE DE FINANCIACION	1.2.2.0.00 – INGRESOS CORRIENTES DE DESTINACION ESPECIFICA POR ACTO ADMINISTRATIVO					
CONTRATO No.	CMA-SIM-005-2025					
FECHA DE FIRMA CONTRATO	29/04/2025					
CONTRATANTE	ALCALDIA DE MONTERIA					
CONTRATISTA	ING INGENIERÍA S.A.S. NIT. 890.405.995-1					
REPRESENTANTE LEGAL	CARLOS ALBERTO BELLO AVENA C.C. 73.106.127 DE CARTAGENA					
OBJETO DEL CONTRATO:	INTERVENTORÍA TÉCNICA A LA CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE DOS (2) EMBARCACIONES DE TRANSPORTE FLUVIAL PARA OPERACIÓN EN EL RÍO SINÚ DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ET-4209, EN EL MARCO DE LA AMPLIACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL PROYECTO DENOMINADO "CONSTRUCCIÓN DE EMBARCADEROS Y EMBARCACIONES PARA EL					

	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA	
	INFORME MENSUAL DE SUPERVISIÓN	
CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA DE ELABORACIÓN
SI-SUP-F-040	01	23/01/2024

	FUNCIONAMIENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO FLUVIAL - BUSINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.
VALOR	TRESCIENTOS OCHENTA Y SIETE MILLONES DOSCIENTOS UN MIL SETECIENTOS SETENTA Y SIETE PESOS M/CTE (\$ 387.201.777,00).
PLAZO DE EJECUCIÓN INICIAL:	OCHO (8) MESES Y QUINCE (15) DIAS
FECHA DE INICIO:	14 DE MAYO DE 2025
FECHA TERMINACION INICIAL:	29 DE ENERO DE 2026
MODIFICATORIO No.1 (14 de mayo de 2025)	SIETE (7) MESES Y DIECISIETE (17) DIAS
FECHA TERMINACION ACTUAL:	31 DE DICIEMBRE DE 2025
ESTADO	EN EJECUCIÓN
SUPERVISIÓN	IRIS SPATH CAMAÑO APOYO A LA SUPERVISIÓN: Ing. Orlando Vergara

SEGUIMIENTO AL CONTRATO Y MODIFICACIONES

ACTAS DE CONTRATO DE OBRA	
ACTAS	FECHA SUSCRIPCIÓN
ACTA DE INICIO DE OBRA	12 DE FEBRERO DE 2025
ACTA DE INICIO DE INTERVENTORIA	14 DE MAYO DE 2025
MODIFICATORIO No.1	14 DE MAYO DE 2025

SEGUIMIENTO A COMITÉS DE OBRA

COMITÉS DE OBRA		
No. COMITE	FECHA	TEMA
Comité No. 1	20 de mayo de 2025	Avance de obra y estado actual del contrato
Comité No. 2	27 de junio de 2025	Observaciones soldadura y estado actual del proyecto
Comité No. 3	18 de julio de 2025	Revisión del avance del proyecto.
Comité No. 4	22 de agosto de 2025	Revisión del avance del proyecto y apreciaciones técnicas.
Comité No. 5	29 de septiembre de 2025	Revisión del avance del proyecto.

	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA	
	INFORME MENSUAL DE SUPERVISIÓN	
CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA DE ELABORACIÓN
SI-SUP-F-040	01	23/01/2024

Comité N°6	27 de octubre de 2025	Revisión Avance físico y contractual del proyecto, capacitación del personal
Comité N°7	04 de noviembre de 2025	Avance físico y contractual del proyecto
Comité No. 8	2 de diciembre de 2025	Seguimiento técnico y contractual del proyecto BUSINU

	SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA	
	INFORME MENSUAL DE SUPERVISIÓN	
CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA DE ELABORACIÓN
SI-SUP-F-040	01	23/01/2024

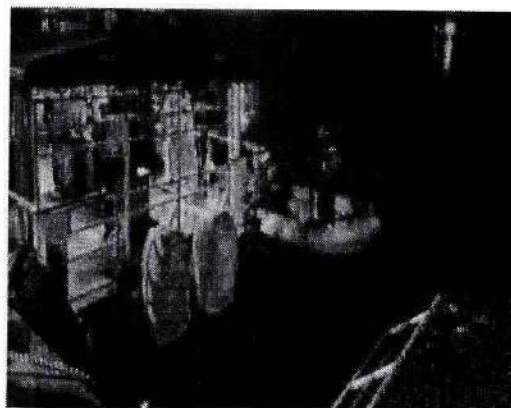
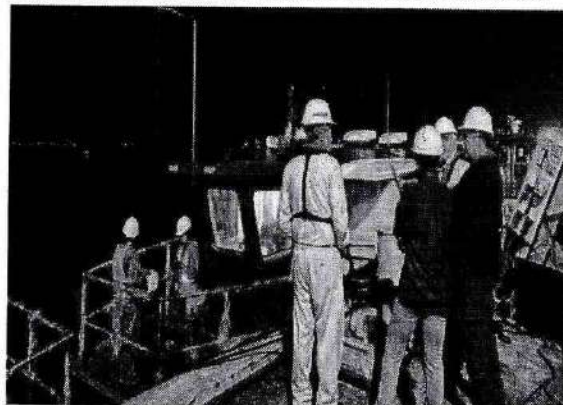
2 COMPONENTE TÉCNICO

ACTIVIDADES REALIZADAS A LA FECHA

A partir de las visitas técnicas realizadas y la documentación obtenida, se presentan a continuación las principales gestiones:

En fecha 20 de noviembre de 2025, se realizó un recorrido técnico por la ruta alternativa propuesta por el Municipio, con la participación de COTECMAR, el Municipio de Montería, la Secretaría de Gobierno, la Interventoría y la empresa Transborder (empresa transportista de COTECMAR). Como resultado del recorrido, la empresa Transborder informó que evaluaría las condiciones identificadas y remitiría, a través del contratista COTECMAR, un informe definitivo sobre la viabilidad de la ruta.

En fecha 21 de noviembre de 2025 Se realizó el experimento de inclinación a las dos (02) embarcaciones en el muelle de COTECMAR.



En fecha 23 de noviembre de 2025, COTECMAR remitió el cronograma para la ejecución de los protocolos de prueba de los equipos instalados en las embarcaciones, conforme al cual se llevaron a cabo las pruebas HAT (Hardware Acceptance Test) y SAT (Site Acceptance Test) para las unidades BUSINÚ 1 y BUSINÚ 2. Las pruebas HAT estuvieron dirigidas a verificar la correcta instalación, conexión y energización del hardware, mientras que las pruebas SAT permitieron validar el funcionamiento de los equipos en condiciones reales de operación. Estas actividades se ejecutaron de acuerdo con el programa aprobado; no obstante, a la fecha del presente informe se encuentra pendiente la entrega formal de la totalidad de los protocolos debidamente firmados para su incorporación al expediente técnico.

	SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA	
	INFORME MENSUAL DE SUPERVISIÓN	
CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA DE ELABORACIÓN
SI-SUP-F-040	01	23/01/2024

En relación con la logística de transporte de las embarcaciones, el 26 de noviembre de 2025 COTECMAR remitió por correo electrónico la información acordada durante el recorrido técnico, recomendando la Ruta 1 para el traslado terrestre, al no requerir poda de vegetación ni presentar limitaciones viales, a diferencia de la Ruta 2 propuesta por el cliente, la cual implicaría poda en aproximadamente 19 km. Sobre este particular, mediante Oficio INGI-50263-044-25 del 2 de diciembre de 2025, la Interventoría reiteró su recomendación técnica de realizar el transporte por vía fluvial, por considerarse la alternativa más segura; sin embargo, una vez definida por COTECMAR la modalidad terrestre, se dejó establecido que la responsabilidad integral del transporte y los riesgos asociados recaen exclusivamente sobre el constructor.

En cuanto a las pruebas de navegación, mediante Oficio INGI-50263-043-25 del 2 de diciembre de 2025, la Interventoría remitió el informe técnico de las pruebas de velocidad de la embarcación BUSINÚ, evaluando el calado, la velocidad de operación frente a la corriente del río, la presencia de agua sobre cubierta y los datos hidrostáticos y de estabilidad. En el informe se indicó que las pruebas de calado se realizaron en agua de mar, recomendándose su verificación en agua dulce antes del traslado al río Sinú, preferiblemente en el Canal del Dique y en condiciones de rosca y plena carga. Asimismo, se advirtió la reducción de la velocidad efectiva aguas arriba debido a corrientes de hasta 3 nudos y se identificó la presencia de agua sobre la cubierta de proa, con desplazamiento hacia la zona de pasajeros, situación considerada como un riesgo operativo. Estas observaciones fueron reiteradas por la Secretaría de Infraestructura del Municipio de Montería mediante Oficio C.E. SIM-2046-2025 del 9 de diciembre de 2025, solicitando el acompañamiento de la Interventoría para la definición de los ajustes técnicos necesarios.

Adicionalmente, mediante Oficio CE-SIM-1927-2025 del 14 de noviembre de 2025, el Municipio solicitó los reportes de las pruebas de adherencia del sistema de pintura, con el fin de incorporarlos al control de calidad y al expediente técnico del proyecto. En materia de estabilidad, COTECMAR remitió información relacionada con las curvas hidrostáticas y los criterios de estabilidad de la embarcación BUSINÚ, indicando el cumplimiento de los límites de escora por aglomeración de pasajeros y por efecto de giro. Frente a ello, la Interventoría dio respuesta mediante Oficio INGI-50263-045-25 del 4 de diciembre de 2025, señalando que la información presentada era parcial y solicitando la sustentación completa mediante cálculos actualizados, considerando el centro de gravedad real (KG) obtenido del experimento de inclinación.

El 10 de diciembre de 2025, COTECMAR remitió por correo electrónico el documento del experimento de inclinación, con el cual se determinó el peso en rosca real y el centro de gravedad definitivo de la embarcación. Dicha información fue revisada técnicamente por la Interventoría, quien emitió observaciones que fueron atendidas por el constructor. El 11 de diciembre de 2025, COTECMAR remitió las correcciones solicitadas, las cuales, una vez evaluadas, permitieron confirmar que el valor obtenido de KG = 1,382 m se encuentra dentro de los parámetros técnicos y normativos aplicables, garantizando condiciones adecuadas de estabilidad. En consecuencia,

	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA	
	INFORME MENSUAL DE SUPERVISIÓN	
CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA DE ELABORACIÓN
SI-SUP-F-040	01	23/01/2024

mediante Oficio INGI-50263-046-25 del 11 de diciembre de 2025, la Interventoría aprobó el Acta Parcial N.º 2, correspondiente al Hito 3 – Construcción del casco.

No obstante, en el citado oficio se dejó constancia de que quedaba pendiente la entrega de la cartilla de estabilidad actualizada con el nuevo centro de gravedad, así como el cálculo de la condición de todos los pasajeros ubicados a una sola banda, documentación que fue entregada por COTECMAR el 12 de diciembre de 2025. Finalmente, se precisa que toda la documentación asociada al experimento de inclinación, junto con las comunicaciones, observaciones y respuestas emitidas, constituyen soportes técnicos del Acta Parcial N.º 2 y, por tanto, se solicita su remisión e incorporación al expediente contractual correspondiente.

Respecto a las reuniones en el presente periodo se asistió a las siguientes comités y reuniones de seguimiento.

Acta Comité	Fecha	Descripción
Acta de comité N°8	02/12/2025	Seguimiento técnico y contractual del proyecto BUSINU

Tabla 1. Actas de reunión

Reunión	Fecha	Descripción
Acta de reunión	18/11/2025	Avance físico y contractual del proyecto

De acuerdo con el Informe Semanal No.50 con corte al 11 de diciembre de 2025, el contratista reporta un avance del 97,06% real frente a un 95,37% programado.

Durante el mes en seguimiento, se llevaron a cabo diversas actividades que a continuación se detallan:

16/10/2025

- Businú 1 y Businu 2
 - Fin de instalación de ventanas.
 - Instalación de cielo falso.
 - Fin de aplicación superficies internas.
 - Instalación de sillas de pasajero.
 - Fin instalación de mamparos estructurales.
 - Integración de cableado consola.
 - Alistamiento para pruebas.
- Businú 2
 - Fin de instalación de bases en cubierta.
 - Instalación de bandejas en cuarto de máquina.
 - Finaliza perforación para anclaje de motores.

	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA	
	INFORME MENSUAL DE SUPERVISIÓN	
CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA DE ELABORACIÓN
SI-SUP-F-040	01	23/01/2024

- Corte de puerta corrediza.
- Inicio de aislamiento.
- Instalación de espárragos para anclaje de aire acondicionado.

27/11/2025

- Businú 1 y Businu 2
 - Inicio de pruebas HAT y SAT.
 - Fijación marcos laterales.
 - Corte y presentación estructura puente de mando.
 - Fijación sillas de pasajeros.
 - Conexión antena VHF en consola.
 - Integración de la consola.
 - Inicio despegue de los motores
 - Encendido de generadores.

04/12/2025

- Businú 1 y Businu 2
 - Subida a dique
 - Instalación limpia parabrisas b2.
 - Aplicación protección de cubierta exterior

13/12/2025

- Businú 1 y 2
 - Continuo tendido del cableado.
 - Alistamiento para instalación de sillas.
 - Continua la integración de sistemas auxiliares.
 - Fin instalación de pasamanos y barandas.
 - Integración en consola.
 - Montaje de equipos.
 - Continua el montaje de equipos en cabina y techo.
 - Continua montaje de mamparos estructurales.
 - Fin de aplicación de superficies internas.
 - Inicio instalación de cielo falso.
 - Conexionado de paneles solares a tablero de protecciones.

	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA		
	INFORME MENSUAL DE SUPERVISIÓN		
CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA DE ELABORACIÓN	
SI-SUP-F-040	01	23/01/2024	

3 COMPONENTE FINANCIERO Y CONTABLE

CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL

TRAZABILIDAD PRESUPUESTAL CONTRATO					
C.D.P.		NÚMERO	FECHA EXPEDICIÓN	VALOR	
CONSTRUCCIÓN NAVAL					
1.2.1.0.00	-	INGRESOS	25000005	2 de enero de 2025	\$ 9.000.000.000,00
CORRIENTES	DE	LIBRE			
DESTINACION					
1.2.2.0.00	-	INGRESOS			
CORRIENTES	DE	DESTINACION			
ESPECIFICA	POR	ACTO			
ADMINISTRATIVO					
INTERVENTORIA					
1.2.1.0.00	-	INGRESOS	25001054	17 de marzo de 2025	\$ 387.201.781,00
CORRIENTES	DE	LIBRE			
DESTINACION					

CERTIFICADO DE REGISTRO PRESUPUESTAL

TRAZABILIDAD PRESUPUESTAL CONTRATO				
C.R.P.		NÚMERO	FECHA EXPEDICIÓN	VALOR
CONSTRUCCIÓN NAVAL				
1.2.1.0.00 - INGRESOS CORRIENTES DE LIBRE DESTINACION		25000208	22 de enero de 2025	\$ 9.000.000.000,00
1.2.2.0.00 - INGRESOS CORRIENTES DE DESTINACION ESPECIFICA POR ACTO ADMINISTRATIVO				
INTERVENTORIA				
1.2.1.0.00 - INGRESOS CORRIENTES DE LIBRE DESTINACION		25001401	14 de mayo de 2025	\$ 387.201.781,00

	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA	
	INFORME MENSUAL DE SUPERVISIÓN	
CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA DE ELABORACIÓN
SI-SUP-F-040	01	23/01/2024

ESTADO FINANCIERO DEL CONTRATO DE CONSTRUCCION NAVAL

Con respecto al contrato de obra a la fecha se han pagado 2 acta por concepto de Pago Anticipado, en la tabla a continuación se muestra el detalle; quedando como saldo por pagar en el contrato un valor de \$ 6.750.000.000,00

DESCRIPCIÓN	CONTRATADO	PAGADO	NO. ORDEN DE PAGO / FECHA
VALOR INICIAL DEL CONTRATO	\$ 9.000.000.000,00		
Pago Anticipado		\$ 4.500.000.000,00	25000504 07/03/2025
Acta parcial 1 (HiTO 2)		\$ 2.250.000.000,00	25005264 11/09/2025
Acta parcial 2 (HiTO 3)		\$1.350.000.000,00	En tramite
Saldo por pagar		\$ 900.000.000,00	
TOTAL	\$ 9.000.000.000,00	\$ 9.000.000.000,00	

ESTADO FINANCIERO DEL CONTRATO DE INTERVENTORÍA

Con respecto al contrato de interventoría, a la fecha se encuentra en trámite del Acta No. 1 por valor de \$ 125.569.536,00, y se encuentra en tramite el Acta No.2

DESCRIPCIÓN	CONTRATADO	PAGADO	NO. ORDEN DE PAGO / FECHA
VALOR DEL CONTRATO INICIAL	\$ 387.201.777,00		
ACTA PARCIAL N° 1		\$ 125.569.536,00	25006355 - 21/10/2025
ACTA PARCIAL N° 2		\$194.336.570,00	En tramite
SALDO		\$ 67.295.671,00	
TOTAL	\$ 387.201.777,00	\$ 387.201.777,00	

	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA	
	INFORME MENSUAL DE SUPERVISIÓN	
CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA DE ELABORACIÓN
SI-SUP-F-040	01	23/01/2024

4 COMPONENTE JURIDICO

MODIFICACIONES AL CONTRATO DE OBRA

De acuerdo con las necesidades que presente en el tiempo de ejecución los proyectos por cuestiones legales, financieras, tiempo y adición; a continuación, se relacionan los cambios aprobados durante el desarrollo de los proyectos.

MODIFICACIONES AL CONTRATO DE CONSTRUCCIÓN NAVAL		
PRORROGAS		
TIPO DE MODIFICACION Y NUMERO	PLAZO/FECHA	
N.A.	N.A.	
ADICIONES		
TIPO DE MODIFICACION Y NUMERO	VALOR	
N.A.	N.A.	
SUSPENSIONES / REINICIOS		
TIPO DE MODIFICACION Y NUMERO	PLAZO/FECHA	
N.A.	N.A.	
N.A.	N.A.	
MODIFICACIONES CONTRACTUALES (OTRO SI)		
NUMERO DE MODIFICACIONES	CLAUSULA NO.	DESCRIPCION
N.A.	N.A.	N.A.
CESIONES		
CEDENTE	CESIONARIO	
N.A.	N.A.	
SANCIONES IMPUESTAS CON ANTERIORIDAD		
CAUSAL	ACTO ADMINISTRATIVO	(CLASE DE SANCIÓN)
N.A.	N.A.	N.A.

MODIFICACIONES AL CONTRATO DE INTERVENTORIA	
PRORROGAS	
TIPO DE MODIFICACION Y NUMERO	PLAZO/FECHA
N.A.	N.A.
ADICIONES	
TIPO DE MODIFICACION Y NUMERO	VALOR
N.A.	N.A.
SUSPENSIONES / REINICIOS	
TIPO DE MODIFICACION Y NUMERO	PLAZO/FECHA

	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA	
	INFORME MENSUAL DE SUPERVISIÓN	
CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA DE ELABORACIÓN
SI-SUP-F-040	01	23/01/2024

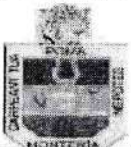
N.A.	N.A.	
N.A.	N.A.	
MODIFICACIONES CONTRACTUALES (OTRO SI)		
NUMERO DE MODIFICACIONES	CLAUSULA NO.	DESCRIPCION
1	2	“(…) CLÁUSULA SEGUNDA – VALOR: EL VALOR DEL CONTRATO ES POR LA SUMA DE TRESCIENTOS OCHENTA Y SIETE MILLONES DOSCIENTOS UN MIL SETECIENTOS SETENTA Y SIETE PESOS M/CTE (\$387.201.777,00). QUE EL VALOR DEL CONTRATO ESTÁ AMPARADO CON EL CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL No. 25001054 DE FECHA 17 DE MARZO DE 2025
	4	CLÁUSULA CUARTA - PLAZO: SIETE (7) MESES Y DIECISIETE (17) DIAS CONTADOS A PARTIR DE LA SUSCRIPCIÓN DEL ACTA DE INICIO (…) ”
CESIONES		
CEDENTE	CESIONARIO	
N.A.	N.A.	
SANCIONES IMPUESTAS CON ANTERIORIDAD		
CAUSAL	ACTO ADMINISTRATIVO	(CLASE DE SANCIÓN)
N.A.	N.A.	N.A.

PÓLIZAS

- Pólizas Contrato de obra
- Póliza de cumplimiento

DETALLE DE LAS GARANTÍAS DE LAS PÓLIZAS DEL CONTRATO DE OBRA		
PÓLIZA DE CUMPLIMIENTO		
EMPRESA ASEGURADORA	CONFIANZA	
NUMERO DE PÓLIZA	801044273	
NUMERO DE ANEXO	TIPO DE MODIFICACION	FECHA DE EXPEDICIÓN
GU155577	CONTRATO	20 DE ENERO DE 2025
NOMBRE Y AMPARO	VIGENCIA ULTIMA ACTUALIZACIÓN	VALOR ASEGURADO

5979

	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA	
	INFORME MENSUAL DE SUPERVISIÓN	
CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA DE ELABORACIÓN
SI-SUP-F-040	01	23/01/2024

	DESDE	HASTA	
CUMPLIMIENTO	15/01/2025	30/04/2026	\$ 900.000.000,00
PAGO ANTICIPADO	15/01/2025	30/04/2026	\$ 4.500.000.000,00
CALIDAD Y CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LOS BIENES	31/12/2025	31/12/2026	\$ 900.000.000,00
APROBACIÓN DE PÓLIZA	APROBACION EN SECOP II		
	Fecha de aprobación 28/01/2025		

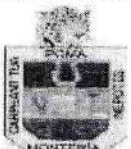
DETALLE DE LAS GARANTÍAS DE LAS PÓLIZAS DEL CONTRATO DE OBRA			
PÓLIZA DE CUMPLIMIENTO			
EMPRESA ASEGURADORA	CONFIANZA		
NUMERO DE PÓLIZA	801044273		
NUMERO DE ANEXO	TIPO DE MODIFICACION	FECHA DE EXPEDICIÓN	
GU155588	ACTA DE INICIO	21 DE FEBRERO DE 2025	
NOMBRE Y AMPARO	VIGENCIA ULTIMA ACTUALIZACIÓN		VALOR ASEGURADO
	DESDE	HASTA	
CUMPLIMIENTO	12/02/2025	30/04/2026	\$ 900.000.000,00
SALARIOS Y PRESTACIONES	12/02/2025	30/04/2026	\$ 4.500.000.000,00
ESTABILIDAD Y CALIDAD DE LA OBRA	31/12/2025	31/12/2026	\$ 900.000.000,00
APROBACIÓN DE PÓLIZA	APROBACION EN SECOP II		
	Fecha de aprobación 4/03/2025		

	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA	
	INFORME MENSUAL DE SUPERVISIÓN	
CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA DE ELABORACIÓN
SI-SUP-F-040	01	23/01/2024

- Pólizas Contrato de interventoría
- Póliza de cumplimiento

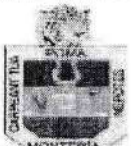
DETALLE DE LAS GARANTÍAS DE LAS PÓLIZAS DEL CONTRATO DE INTERVENTORIA			
PÓLIZA DE CUMPLIMIENTO			
EMPRESA ASEGURADORA	SEGUROS DEL ESTADO S.A		
NUMERO DE PÓLIZA	11-44-101254234		
NUMERO DE ANEXO	TIPO DE MODIFICACION	FECHA DE EXPEDICIÓN	
1	CONTRATO	06/05/2025	
NOMBRE Y AMPARO	VIGENCIA ULTIMA ACTUALIZACIÓN		VALOR ASEGURADO
	DESDE	HASTA	
Cumplimiento del contrato	29/04/2025	16/07/2026	38,720,178.00
Calidad del servicio	29/04/2025	16/01/2027	38,720,178.00
Prestaciones sociales	29/04/2025	16/01/2029	38,720,178.00
APROBACIÓN DE PÓLIZA	APROBACION EN SECOP II		
	Fecha de aprobación 07/05/2025		

DETALLE DE LAS GARANTÍAS DE LAS PÓLIZAS DEL CONTRATO DE INTERVENTORIA			
PÓLIZA DE CUMPLIMIENTO			
EMPRESA ASEGURADORA	SEGUROS DEL ESTADO S.A		
NUMERO DE PÓLIZA	11-44-101254234		
NUMERO DE ANEXO	TIPO DE MODIFICACION	FECHA DE EXPEDICIÓN	
4	MODIFICATORIO No.1	22/05/2025	
NOMBRE Y AMPARO	VIGENCIA ULTIMA ACTUALIZACIÓN		VALOR ASEGURADO
	DESDE	HASTA	
Cumplimiento del contrato	14/05/2025	31/07/2026	\$38,720,178.00
Calidad del servicio	14/05/2025	31/12/2026	\$38,720,178.00
Prestaciones sociales	14/05/202	31/12/2028	\$38,720,178.00
APROBACIÓN DE PÓLIZA	APROBACION EN SECOP II		
	Fecha de aprobación 12/06/2025		

	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA	
	INFORME MENSUAL DE SUPERVISIÓN	
CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA DE ELABORACIÓN
SI-SUP-F-040	01	23/01/2024

5 SEGUIMIENTO A LAS OBLIGACIONES DEL CONTRATO

OBLIGACION	DESCRIPCION	VERIFICACION
Obligaciones generales	Presentar al municipio de montería el plan de trabajo de la interventoría para hacer seguimiento al contrato objeto de interventoría	Entregado como requisito previo al acta de inicio de interventoría.
	Presentar un plan de calidad para la interventoría	Entregado como requisito previo al acta de inicio de interventoría.
	Presentar un plan de seguridad industrial y salud ocupacional para la interventoría;	Entregado como requisito previo al acta de inicio de interventoría.
	Carnetizar, dotar y utilizar distintivos de su empresa, para el personal de la interventoría;	La interventoría tiene dentro de su plan cuenta con su personal con dotación.
	Mantenerse al día con los aportes de seguridad social y parafiscales de sus trabajadores	La interventoría ha realizado los respectivos pagos de parafiscales los cuales se presentan en los informes y se entregan consolidados en trámites de actas de pago.
	Presentar informes de interventoría en forma mensual con las recomendaciones necesarias para optimizar los procesos que permitan hacer entrega de las embarcaciones en el tiempo contratado, con economía de recursos y con calidad.	La interventoría ha entregado 7 informes mensuales de los periodos mayo – junio, junio – julio, julio – agosto, agosto –septiembre, septiembre – octubre, octubre – noviembre, noviembre –diciembre de 2025
	Revisar los diseños de las embarcaciones y hacer las observaciones técnicas que se consideren necesarias para su correcto funcionamiento.	La interventoría reviso los diseños y fueron aprobados en el oficio INGI-50263-016-25 del 25 de junio de 2025 cumpliendo con los criterios de navegabilidad, licencia de construcción.
	Elaborar la programación de las pruebas técnicas que se han previsto para las embarcaciones y llevarlas a cabo en los términos programados.	La interventoría ha realizado pruebas de inspección visual a la soldadura de las embarcaciones las cuales han sido notificadas previamente al contratista de obra.
	Interpretar los resultados de las pruebas técnicas y hacer recomendaciones.	La interventoría ha enviado solicitudes de aclaración de las pruebas realizadas por Cotecmar por medio de oficio INGI-50263-033-25 de 03 de octubre y INGI-50263-034-25 de 14/10/2025.

	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA	
	INFORME MENSUAL DE SUPERVISIÓN	
CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA DE ELABORACIÓN
SI-SUP-F-040	01	23/01/2024

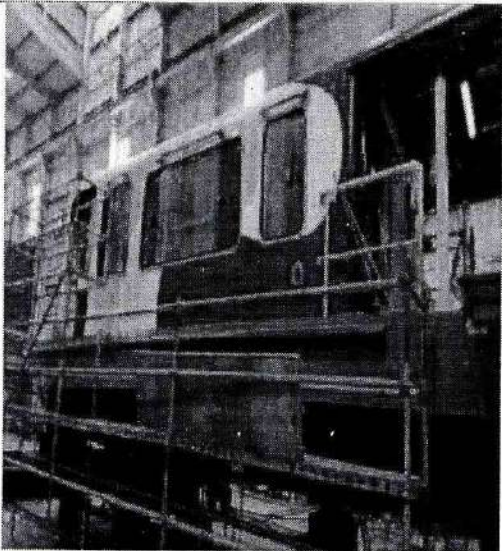
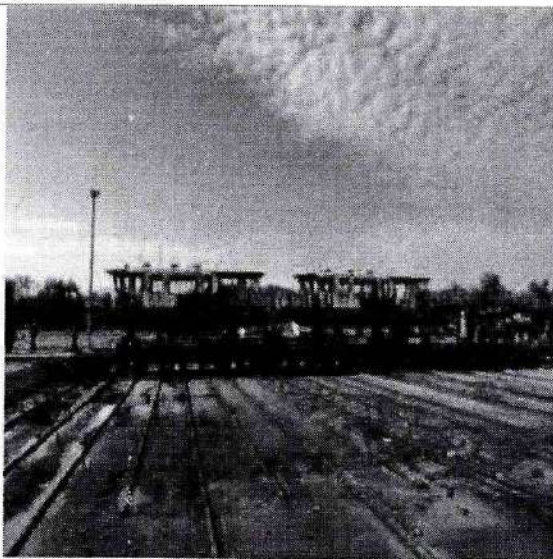
Obligaciones específicas	Presentar registros fotográficos y de video a la entidad que den cuenta de los avances en la construcción de las embarcaciones.	La interventoría ha remitido la bitácora con registros fotográficos, así mismo, los avances semanales.
	Revisar los planos, diseños, presupuesto y especificaciones previstas para la construcción de las embarcaciones.	La interventoría reviso los diseños y fueron aprobados en el oficio INGI-50263-016-25 del 25 de junio de 2025 cumpliendo con los criterios de navegabilidad, licencia de construcción.
	Exigir al contratista el cronograma de trabajo que tiene previsto para la construcción de las embarcaciones en el tiempo definido en el contrato	La interventoría envió el oficio INGI-50263-009-25 de fecha 15/05/2025 y Oficio INGI-50263-020-25 del 09/07/2025 además del oficio INGI-50263-024-25 de 29/07/2025 solicitado el cronograma
	Exigir al contratista la reprogramación del cronograma de trabajo cuando se presente retraso para mantener los plazos contractuales.	No ha sido necesario presentar reprogramación porque los hitos constructivos se están desarrollando en el tiempo programado
	Hacer controles y seguimientos de los procesos constructivos de las embarcaciones, para lo cual deberá concertarse con el contratista encargado del suministro una programación para los mismos.	La interventoría ha realizado la verificación en campo y las pruebas técnicas de seguimiento y ha validado los ensayos presentados por el contratista a fin garantizar la calidad y estabilidad de las estructuras
	Hacer revisiones constantes con el fin de verificar que las actividades de construcción de las embarcaciones correspondan a los de los y demás documentos contractuales, e informar al municipio y a Cotecmar posibles incongruencias o irregularidades constructivas.	La interventoría realiza seguimientos semanales del avance de la obra, así como la inspección en campo de todos los aspectos técnicos.
	Llevar al día la bitácora de construcción de las embarcaciones	La interventoría ha llevado al día la bitácora de la construcción de las embarcaciones
	Utilizar los formatos dispuestos para la presentación de informes parciales, finales de interventoría y de incumplimientos que den lugar a sanciones en caso de que aplique	La interventoría ha realizado las actas de reuniones de seguimiento de avance semanal de fecha 04/11, 02/12 comités de obra mensuales de 22/08 en el presente periodo, firmas e informes de interventoría de los periodos mayo – junio, junio – julio,

	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA	
	INFORME MENSUAL DE SUPERVISIÓN	
CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA DE ELABORACIÓN
SI-SUP-F-040	01	23/01/2024

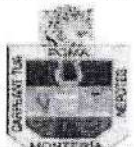
		julio -agosto, agosto -septiembre, septiembre – octubre, octubre – noviembre y noviembre -diciembre en los formatos correspondientes.
	Adelantar las acciones necesarias para prevenir, mitigar y corregir los atrasos y sobrecostos en la ejecución de la construcción de las embarcaciones.	La interventoría ha realizado un seguimiento al cronograma, y ha buscado optimizar la disponibilidad de los equipos requeridos a instalar a fin de garantizar alta calidad sin sobrepasar los costos inicialmente viabilizados
	Hacer cumplir los planes de calidad, seguridad industrial, salud ocupacional y de manejo ambiental durante el proceso constructivo de las embarcaciones.	La interventoría ha realizado un seguimiento al plan de calidad, realizando ensayos y revisando resultados de ensayos presentados por el contratista, así mismo ha verificado que el personal en obra cumpla con los certificados de habilidades requeridos además de sus elementos de protección personal, los cuales se exponen en el ítem N°5 del informe de interventoría 5 del presente periodo agosto-septiembre.
	Exigir al contratista de la construcción de embarcaciones, los planos y diseños finales de las mismas en todos sus aspectos	Previo consenso entre las partes al finalizar la obra el contratista deberá entregar los planos

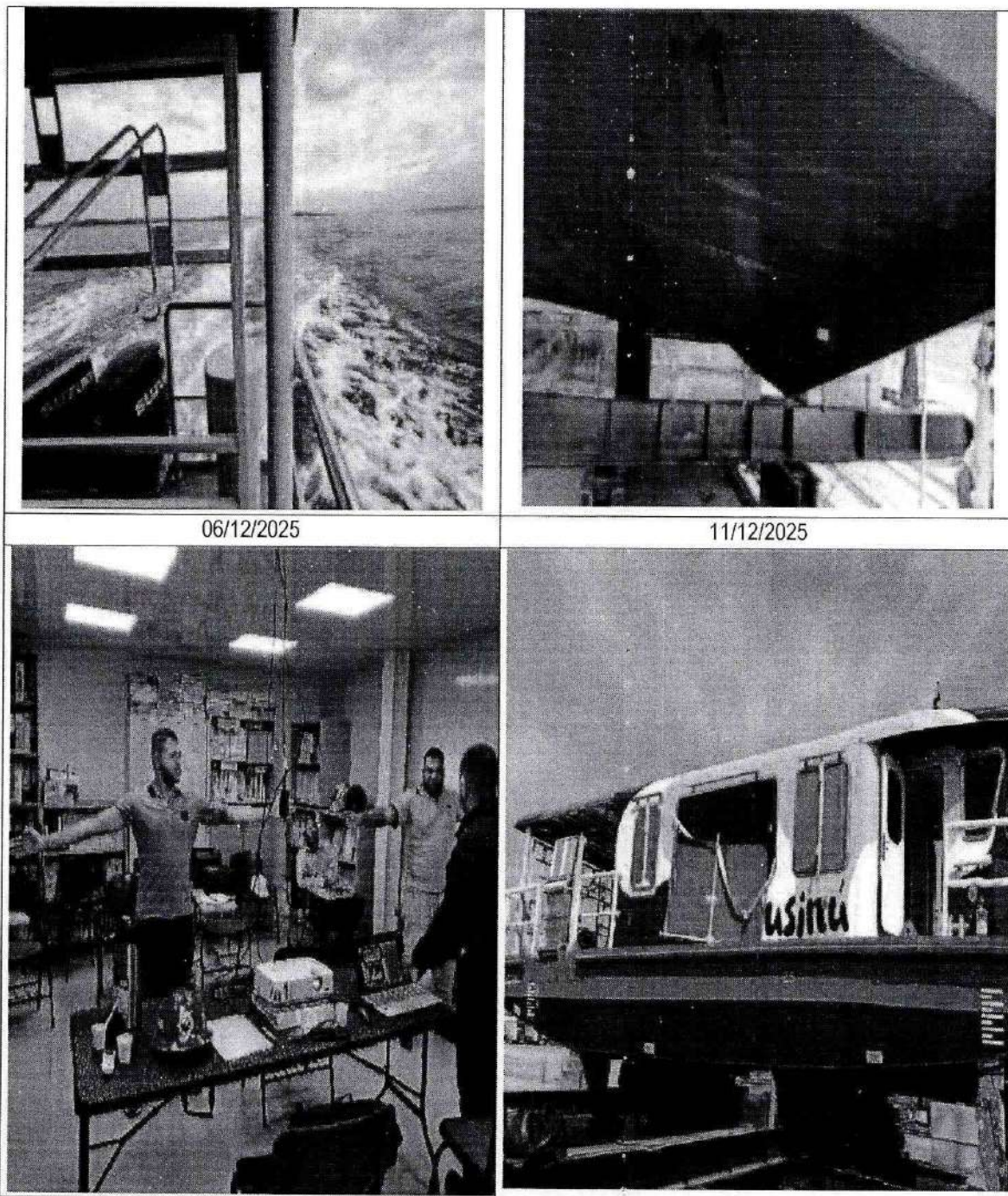
	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA	
	INFORME MENSUAL DE SUPERVISIÓN	
CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA DE ELABORACIÓN
SI-SUP-F-040	01	23/01/2024

6 REGISTRO FOTOGRÁFICO

18/11/2025 	19/12/2025 
20/11/2025 	21/11/2025 
25/11/2025	26/11/2025

5985

	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA	
	INFORME MENSUAL DE SUPERVISIÓN	
CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA DE ELABORACIÓN
SI-SUP-F-040	01	23/01/2024



	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA	
	INFORME MENSUAL DE SUPERVISIÓN	
CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA DE ELABORACIÓN
SI-SUP-F-040	01	23/01/2024

7 RECOMENDACIONES Y/O OBSERVACIONES

A continuación, se relacionan detalles e información general de los contratos de obra e interventoría.

Durante el periodo en seguimiento se realizó el experimento de inclinación a las dos embarcaciones BUSINÚ en el muelle de COTECMAR el 21 de noviembre de 2025. Posteriormente, el 23 de noviembre de 2025, COTECMAR remitió el cronograma para la ejecución de las pruebas HAT y SAT de los equipos instalados en BUSINÚ 1 y BUSINÚ 2, orientadas a verificar la correcta instalación y funcionamiento en condiciones reales de operación, encontrándose pendiente la entrega formal de la totalidad de los protocolos firmados para su incorporación al expediente técnico.

COTECMAR y su transportista TRANSBORDER, recomendaron la Ruta 1 para el traslado terrestre de las embarcaciones, la interventoría mediante Oficio INGI-50263-044-25 del 2 de diciembre de 2025, reiteró su recomendación de transporte fluvial, dejando establecido que la responsabilidad del traslado terrestre recae en COTECMAR.

En cuanto a las pruebas de navegación, mediante Oficio INGI-50263-043-25 del 2 de diciembre de 2025, la Interventoría remitió el informe técnico de velocidad, calado y estabilidad mediante Oficio C.E. SIM-2046-2025 del 9 de diciembre de 2025.

Adicionalmente, el Municipio solicitó los reportes de pruebas de adherencia del sistema de pintura mediante Oficio CE-SIM-1927-2025 del 14 de noviembre de 2025. En relación con la estabilidad, la Interventoría, mediante Oficio INGI-50263-045-25 del 4 de diciembre de 2025, solicitó a COTECMAR completar y sustentar los análisis hidrostáticos encontrando técnicamente aceptable, lo que permitió la aprobación del Acta Parcial N.º 2 – Hito 3 (Construcción del casco) mediante Oficio INGI-50263-046-25 del 11 de diciembre de 2025, quedando como pendiente la cartilla de estabilidad actualizada y el cálculo de pasajeros a una sola banda, entregados por COTECMAR el 12 de diciembre de 2025, los cuales deberán incorporarse al expediente contractual.

 Firmado digitalmente por
IRIS SPATH
CAMAÑO

IRIS SPATH CAMAÑO

Secretaria de infraestructura
Alcaldía de Montería

Proyectó: Orlando Vergara – Contratista SIM

Revisó: Patricia Sánchez ____ Profesional Especializado 05 

EGRESO ACTA PARCIAL N°2

5987

**COMPROBANTE CONTABLE****ALCALDIA DE MONTERIA**

NIT: 800096734

SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA

TIPO: EGRESO

SUBTIPO:

Código:

2025007451

Fecha de Comprobante: 19/12/2025

Documento Asociado

25008198

Valor \$ 174.168.026,81

Estado ELABORADO

Descripción:

PAGO ACTA PARCIAL NO.2 DEL CONTRATO CMA-SIM-005-2025, CUYO OBJETO ES INTERVENTORIA TÉCNICA A LA CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE DOS (2) EMBARCACIONES DE TRANSPORTE FLUVIAL PARA OPERACIÓN EN EL RÍO SINÚ DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ET-4209, EN EL MARCO DE LA AMPLIACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL PROYECTO DENOMINADO "CONSTRUCCIÓN DE EMBARCADEROS Y EMBARCACIONES PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO FLUVIAL – BUSINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA"

VALORES TOTALES			
Valor bruto	Valor deducciones	Valor neto	
\$ 194.336.570,00	\$ 20.168.543,19	\$ 174.168.026,81	

Liquidación			
Descripción	Porcentaje	Valor Base	Valor
231 - ESTAMPILLA PARA EL ADULTO MAYOR-FIDUCIA	2%	\$ 81.654.021,01	\$ 1.633.080,42
238 - RETEICA, OTRAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS NO CLASIFICADAS EN LOS CODIGOS ANTERIORES	1%	\$ 163.308.042,02	\$ 1.633.080,42
222 - FIDUCIA-RETEIVA 15%	15%	\$ 31.028.527,98	\$ 4.654.279,20
216 - FIDUCIA-INTERVENTORIA DE OBRAS PUBLICAS	6%	\$ 163.308.042,02	\$ 9.798.482,52
234 - ESTAMPILLA PROUNIVERSIDAD	2%	\$ 81.654.021,01	\$ 1.633.080,42
233 - ESTAMPILLA PRO CULTURA	1%	\$ 81.654.021,01	\$ 816.540,21
Valor Total			\$ 20.168.543,19

Cuenta	Tercero	C.Costo	Totales		Observaciones
			Débito	Crédito	
24010220 - Proyectos de Inversión - ICLD Tipo Cuenta : (N)	890405995 - ING INGENIERÍA S.A.S.	1120	\$ 174.168.026,81	\$ 0,00	pago acta parcial no.2 del contrato cma-sim-005-2025, cuyo objeto es interventoria técnica a la cons
1908020330 - Bco Occidente Aho - 890929847 - PAGADORA SOBRETASA A LA GASOLINA Tipo Cuenta : (N)	890405995 - ING INGENIERÍA S.A.S.	1120	\$ 0,00	\$ 174.168.026,81	pago de orden pago acta parcial no.2 del contrato cma-sim-005-2025, cuyo objeto es interventoria téc
			\$ 174.168.026,81	\$ 174.168.026,81	

Son: CIENTO SETENTA y CUATRO MILLONES CIENTO SESENTA y OCHO MIL VEINTISEIS Pesos con OCHENTA y UNO Ctsv M/L

BEATRIZ BERROCAL MARTINEZ

Tesorera Municipal

Elaboró: RPerez	Imprimió: MILENA MANOSALVA	Fecha 28/12/2025 10.58 PM	IP Imprimió	38.52.195,29,
-----------------	----------------------------	---------------------------	-------------	---------------

Alcaldía de **MONTERÍA**Calle 27 # 3-15, Edificio Antonio de la Torre y Miranda
www.monteria.gov.co

Montería, Córdoba

Pagina 1 de 1

INFORME FINAL DE INTERVENTORIA



Alcaldía de
MONTERÍA



CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CMA-SIM-005-2025

INFORME FINAL DE INTERVENTORÍA

**INTERVENTORÍA TÉCNICA A LA CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO
DE DOS (2) EMBARCACIONES DE TRANSPORTE FLUVIAL PARA OPERACIÓN EN EL
RÍO SINÚ DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ET-4209, EN EL
MARCO DE LA AMPLIACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL PROYECTO
DENOMINADO "CONSTRUCCIÓN DE EMBARCADEROS Y EMBARCACIONES PARA
EL FUNCIONAMIENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO FLUVIAL - BUSINÚ EN EL
MUNICIPIO DE MONTERÍA**

PERIODO: 14 DE DICIEMBRE AL 31 DE DICIEMBRE DE 2025

ING INGENIERÍA S.A.S.

NIT. 890.405.995-1

	INTERVENTORÍA TÉCNICA A LA CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE DOS (2) EMBARCACIONES DE TRANSPORTE FLUVIAL PARA OPERACIÓN EN EL RÍO SINÚ DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ET-4209, EN EL MARCO DE LA AMPLIACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL PROYECTO DENOMINADO "CONSTRUCCIÓN DE EMBARCADEROS Y EMBARCACIONES PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO FLUVIAL - BUSINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA	
	INFORME DE INTERVENTORÍA FINAL	

CONTROL DE DOCUMENTO	
INTERVENTORÍA TÉCNICA A LA CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE DOS (2) EMBARCACIONES DE TRANSPORTE FLUVIAL PARA OPERACIÓN EN EL RÍO SINÚ DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ET-4209, EN EL MARCO DE LA AMPLIACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL PROYECTO DENOMINADO "CONSTRUCCIÓN DE EMBARCADEROS Y EMBARCACIONES PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO FLUVIAL - BUSINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA	
Informe de interventoría No.:	FINAL
Versión:	0
Periodo:	14 de diciembre al 31 de diciembre
No. Contrato interadministrativo	CD-SIM-034-2025
No. Contrato de Interventoría:	CMA-SIM-005-2025
Elaboró: ALEJANDRO VELASCO	Firma:
Revisó y Aprobó: CARLOS BELLO AVENA	Firma: 

	INTERVENTORÍA TÉCNICA A LA CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE DOS (2) EMBARCACIONES DE TRANSPORTE FLUVIAL PARA OPERACIÓN EN EL RÍO SINÚ DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ET-4209, EN EL MARCO DE LA AMPLIACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL PROYECTO DENOMINADO "CONSTRUCCIÓN DE EMBARCADEROS Y EMBARCACIONES PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO FLUVIAL - BUSINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA	
	INFORME DE INTERVENTORÍA FINAL	

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	14
1 INFORMACIÓN DEL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO	16
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	16
1.2 LOCALIZACIÓN GENERAL	18
1.1. VALLA INFORMATIVA.....	19
2 GENERALIDADES TÉCNICAS DEL PROYECTO	20
2.1 ESTUDIOS Y DISEÑOS iniciales.....	27
3 SEGUIMIENTO ADMINISTRATIVO	30
3.1 INFORMACIÓN GENERAL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO.....	30
3.1.1 HOJA DE VIDA DEL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO.....	30
3.2 SEGUIMIENTO GARANTÍAS	31
3.3 REVISION DOCUMENTOS PREVIOS AL INICIO DE OBRA	33
3.4 SEGUIMIENTO A LAS OBLIGACIONES CONTRACTUALES	34
3.5 Seguimiento al programa de capacitación	36
3.6 CORRESPONDENCIA ENVIADA Y RECIBIDA.....	40
4 SEGUIMIENTO al avance de obra	42
4.1 seguimiento al cronograma	42
4.1.1 AVANCE DE OBRA.....	42
4.1.2 ANÁLISIS GRÁFICO DE LA EJECUCIÓN (PROGRAMADO VS. EJECUTADO).....	42
4.2 ACTAS DE COMITÉ TÉCNICO	44
4.3 REUNIONES DE SEGUIMIENTO	44
4.4 ESTADO GENERAL DEL TIEMPO	44
4.5 REVISIÓN Y APROBACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	44
4.6 SEGUIMIENTO SG SST	46
4.6.1 REVISIÓN Y VERIFICACIÓN DE PAGO DE APORTES A LA SEGURIDAD SOCIAL Y PARAFISCALES DEL CONTRATISTA DE OBRA POR PARTE DEL INTERVENTOR.	48

	INTERVENTORÍA TÉCNICA A LA CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE DOS (2) EMBARCACIONES DE TRANSPORTE FLUVIAL PARA OPERACIÓN EN EL RÍO SINÚ DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ET-4209, EN EL MARCO DE LA AMPLIACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL PROYECTO DENOMINADO "CONSTRUCCIÓN DE EMBARCADEROS Y EMBARCACIONES PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO FLUVIAL - BUSINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA	
	INFORME DE INTERVENTORÍA FINAL	

5	seguimiento TÉCNICO	50
5.1	APROBACIÓN PLAN DE LA CALIDAD	50
5.2	Seguimiento pruebas y/o ensayos realizados a la fecha.....	50
5.2.1	Pruebas Inspección visual Interventoría	50
5.2.2	Pruebas radiográficas realizadas por la interventoría.....	52
5.2.3	Pruebas de ultrasonido COTECMAR	54
5.2.4	Observaciones a los resultados de las pruebas de ultrasonido realizadas por COTECMAR.....	54
5.2.5	Pruebas de hermeticidad por presión	63
5.2.6	Pruebas de tintas penetrantes	65
5.2.7	Control dimensional	66
5.2.8	Observaciones a los resultados de las pruebas de ultrasonido realizadas por COTECMAR.....	69
5.2.9	COMPILACIÓN Y SEGUIMIENTO DE ENSAYOS REALIZADOS A LA FECHA POR INTERVENTORÍA Y COTECMAR	70
5.3	SEGUIMIENTO ESTÁNDARES ADICIONALES _CONTROL DE CALIDAD	76
5.4	SEGUIMIENTO PREPARACIÓN Y APLICACIÓN DE PINTURA-Instructivo de trabajo pintura.	83
5.5	Información técnica de los pisos internos.....	92
5.6	ENTREGA DE PROTOCOLOS de pruebas.....	92
5.7	programacion de pruebas y zarpes.....	95
5.8	rutas de TRASLADO DE LAS EMBARCACIONES	96
5.9	Pruebas de velocidad y condiciones de operación	100
5.10	GENERALIDAD DE ACTIVIDADES EJECUTADAS EN EL PERIODO	103
5.11	BITÁCORAS DE OBRA	104
5.12	REGISTRO FOTOGRÁFICO	104
6	SEGUIMIENTO FINANCIERO contrato de obra.....	107
6.1	DETALLE PRESUPUESTAL.....	107

	INTERVENTORÍA TÉCNICA A LA CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE DOS (2) EMBARCACIONES DE TRANSPORTE FLUVIAL PARA OPERACIÓN EN EL RÍO SINÚ DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ET-4209, EN EL MARCO DE LA AMPLIACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL PROYECTO DENOMINADO "CONSTRUCCIÓN DE EMBARCADEROS Y EMBARCACIONES PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO FLUVIAL - BUSINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA"	
	INFORME DE INTERVENTORÍA FINAL	

6.1.1	CDP	107
6.1.2	CRP	107
6.2	INFORMACIÓN FINANCIERA DEL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO	107
6.3	SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE INVERSIONES.....	108
7	seguimiento CONTRATO DE INTERVENTORÍA	109
7.1	SEGUIMIENTO GARANTÍAS CONTRATO DE INTERVENTORÍA.....	110
7.2	DOCUMENTOS PREVIOS AL INICIO DEL CONTRATO	112
7.3	DESCRIPCIÓN RESUMIDA DE LAS ACTIVIDADES EJECUTADAS POR PARTE DEL INTERVENTOR EN EL PERIODO DEL INFORME	113
7.4	CONTROL DIARIO DEL EQUIPO DE INTERVENTORÍA.....	113
7.5	SEGUIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL INTERVENTOR A LAS OBLIGACIONES CONTRACTUALES.....	114
7.6	INFORMACIÓN FINANCIERA DEL CONTRATO DE INTERVENTORÍA 119	
7.7	PERSONAL, APORTES LEGALES Y SEGURIDAD SOCIAL.....	119
8	INFORMES ESPECIALISTAS INTERVENTORÍA	120
9	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	123
	ANEXOS	127

	INTERVENTORÍA TÉCNICA A LA CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE DOS (2) EMBARCACIONES DE TRANSPORTE FLUVIAL PARA OPERACIÓN EN EL RÍO SINÚ DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ET-4209, EN EL MARCO DE LA AMPLIACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL PROYECTO DENOMINADO "CONSTRUCCIÓN DE EMBARCADEROS Y EMBARCACIONES PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO FLUVIAL - BUSINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA INFORME DE INTERVENTORÍA FINAL	
---	--	---

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Hoja de vida contrato interadministrativo.....	30
Tabla 2. Trazabilidad Garantías contrato interadministrativo	31
Tabla 3. Trazabilidad Aprobaciones Garantías contrato interadministrativo	32
Tabla 4. Seguimiento obligaciones contractuales contrato interadministrativo	34
Tabla 5. Relación de correspondencia interventoría	40
Tabla 6. Relación de correspondencia recibida.....	40
Tabla 7. Avance programado VS ejecutado actual	42
Tabla 8. Resumen informes semanales	43
Tabla 9. Pruebas de inspección visual embarcación 1 realizadas por la interventoría	51
Tabla 12. Pruebas de inspección visual embarcación 2 realizadas por la interventoría	52
Tabla 11. Pruebas de radiográficas realizadas por la interventoría.....	53
Tabla 12. Pruebas de ultrasonidos del casco realizadas por COTECMAR.....	55
Tabla 13. Pruebas de ultrasonido de la cubierta realizadas por Cotecmar	61
Tabla 14. Pruebas de hermeticidad realizadas por Cotecmar.....	64
Tabla 15. Pruebas de tintas penetrantes realizadas por Cotecmar	65
Tabla 18. Control dimensional realizadas por Cotecmar.....	66
Tabla 17. Pruebas de inspección visual realizadas por la interventoría	70
Tabla 18. Pruebas de radiográficas realizadas por la interventoría.....	71
Tabla 19. Pruebas de hermeticidad realizadas por Cotecmar.....	71
Tabla 20. Pruebas de ultrasonido a la soldadura del casco realizadas por Cotecmar.....	72
Tabla 21. Pruebas de ultrasonido a la soldadura de la cubierta realizadas por Cotecmar.....	74
Tabla 22. Pruebas de radiográficas realizadas por COTECMAR.....	75
Tabla 23. Equipos electrónicos aprobados por interventoría	78
Tabla 24. Pruebas de radiográficas realizadas por COTECMAR.....	81

	INTERVENTORÍA TÉCNICA A LA CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE DOS (2) EMBARCACIONES DE TRANSPORTE FLUVIAL PARA OPERACIÓN EN EL RÍO SINÚ DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ET-4209, EN EL MARCO DE LA AMPLIACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL PROYECTO DENOMINADO "CONSTRUCCIÓN DE EMBARCADEROS Y EMBARCACIONES PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO FLUVIAL - BUSINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA INFORME DE INTERVENTORÍA FINAL	
---	--	---

Tabla 25. Registro fotográfico	105
Tabla 26. Relación de CDP contrato interadministrativo	107
Tabla 27. Relación de CRP contrato interadministrativo	107
Tabla 28. Pago anticipado y actas parciales contrato interadministrativo	108
Tabla 29. Hoja de vida contrato de interventoría.....	109
Tabla 30. Pólizas contrato de interventoría	110
Tabla 31. Relación de equipo utilizada en el mes	113
Tabla 32. Seguimiento obligaciones contractuales contrato de interventoría.....	114
Tabla 33. Actas parciales contrato de interventoría.	119
Tabla 34. Relación de personal profesional interventoría	119

	INTERVENTORÍA TÉCNICA A LA CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE DOS (2) EMBARCACIONES DE TRANSPORTE FLUVIAL PARA OPERACIÓN EN EL RÍO SINÚ DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ET-4209, EN EL MARCO DE LA AMPLIACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL PROYECTO DENOMINADO "CONSTRUCCIÓN DE EMBARCADEROS Y EMBARCACIONES PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO FLUVIAL - BUSINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA"	
	INFORME DE INTERVENTORÍA FINAL	

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Obras contratadas.....	20
Figura 2 capacitación teórica personal tripulación.....	38
Figura 3 Capacitación práctica tripulación.....	39
Figura 4. Actas de asistencia Cotecmar.....	40
Figura 5 Rutas de acceso 1.....	97
Figura 6 Rutas de acceso 2.....	97
Figura 7 Cronograma de transporte previsto.....	99

	INTERVENTORÍA TÉCNICA A LA CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE DOS (2) EMBARCACIONES DE TRANSPORTE FLUVIAL PARA OPERACIÓN EN EL RÍO SINÚ DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ET-4209, EN EL MARCO DE LA AMPLIACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL PROYECTO DENOMINADO "CONSTRUCCIÓN DE EMBARCADEROS Y EMBARCACIONES PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO FLUVIAL - BUSINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA INFORME DE INTERVENTORÍA FINAL	
---	--	---

INTRODUCCIÓN

El presente informe hace parte de las obligaciones adquiridas por la interventoría ING INGENIERÍA S.A.S en el marco de la supervisión al contrato interadministrativo CD-SIM-034-2025, cuyo objeto es la CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE DOS (2) EMBARCACIONES DE TRANSPORTE FLUVIAL PARA OPERACIÓN EN EL RÍO SINÚ, de acuerdo con las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ET-4209, en el marco de la AMPLIACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL PROYECTO DENOMINADO "CONSTRUCCIÓN DE EMBARCADEROS Y EMBARCACIONES PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO FLUVIAL – BUSINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA".

De acuerdo con el objeto contractual y las obligaciones pactadas en el Contrato de Interventoría, esta interventoría se limita exclusivamente al **seguimiento, verificación y control técnico** del contrato interadministrativo, conforme a lo estipulado en los estudios previos, el plan de trabajo aprobado y el perfil del interventor asignado.

En este sentido, y conforme a lo previsto en el **Artículo 83 de la Ley 1474 de 2011**, así como en las disposiciones generales sobre la función de la interventoría contenidas en el **Estatuto General de Contratación Pública (Ley 80 de 1993 y Ley 1150 de 2007)**, se aclara que:

"La interventoría se ajustará al alcance definido en el contrato respectivo, y su responsabilidad se limita a los aspectos técnica, jurídica, financiera o contable según se haya pactado contractualmente."

Por lo anterior, **no corresponde a esta interventoría emitir conceptos, observaciones o reportes sobre aspectos jurídicos, financieros, contables o administrativos** del contrato interadministrativo, toda vez que dichas funciones no fueron objeto del contrato de interventoría suscrito ni hacen parte de las competencias técnicas asignadas.

En consecuencia, los apartados del presente informe que corresponden a dichas áreas no son diligenciados, en tanto no hacen parte de las responsabilidades ni del alcance contractual de la presente interventoría.

Según lo estipulado en la CLÁUSULA QUINTA, NUMERAL 6, corresponde a la interventoría PRESENTAR INFORMES DE INTERVENTORÍA EN FORMA MENSUAL, con las recomendaciones necesarias para optimizar los procesos que permitan la entrega de las EMBARCACIONES dentro del plazo contractual, garantizando la economía de recursos y la calidad de la ejecución.

	INTERVENTORÍA TÉCNICA A LA CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE DOS (2) EMBARCACIONES DE TRANSPORTE FLUVIAL PARA OPERACIÓN EN EL RÍO SINÚ DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ET-4209, EN EL MARCO DE LA AMPLIACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL PROYECTO DENOMINADO "CONSTRUCCIÓN DE EMBARCADEROS Y EMBARCACIONES PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO FLUVIAL - BUSINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA	
	INFORME DE INTERVENTORÍA FINAL	

Este informe se encuentra estructurado en los siguientes apartados:

- En el PRIMER APARTADO se describe la INFORMACIÓN DEL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO
- En el SEGUNDO APARTADO se presenta LAS GENERALIDADES TECNICAS DEL PROYECTO hasta la fecha.
- En el TERCER APARTADO se expone el SEGUIMIENTO ADMINISTRATIVO DEL PROYECTO.
- En el CUARTO APARTADO se detalla el SEGUIMIENTO AL AVANCE DE OBRA
- En el QUINTO APARTADO se incluye el SEGUIMIENTO TECNICO del proyecto.
- En el SEXTO APARTADO se incluye el SEGUIMIENTO FINANCIERO DEL CONTRATO DE OBRA.
- En el SÉPTIMO APARTADO se presentan el SEGUIMIENTO AL CONTRATO DE INTERVENTORIA.
- En el OCTAVO APARTADO se presentan el INFORME ESPECIALISTAS DE INTERVENTORIA.
- En el NOVENO APARTADO se presentan las CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

	INTERVENTORÍA TÉCNICA A LA CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE DOS (2) EMBARCACIONES DE TRANSPORTE FLUVIAL PARA OPERACIÓN EN EL RÍO SINÚ DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ET-4209, EN EL MARCO DE LA AMPLIACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL PROYECTO DENOMINADO "CONSTRUCCIÓN DE EMBARCADEROS Y EMBARCACIONES PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO FLUVIAL - BUSINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA	
	INFORME DE INTERVENTORÍA FINAL	

1 INFORMACIÓN DEL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Dada la importancia estratégica del río Sinú en Montería, a lo largo de los años se han impulsado esfuerzos para aprovechar su potencial como eje de movilidad sostenible, componente del Sistema Estratégico de Transporte Público (SETP) y motor para proyectos turísticos con transporte fluvial.

En este marco, el Municipio de Montería y FINDETER suscribieron el Convenio Interadministrativo No. 39 el 17 de agosto de 2016. Derivado de este, se celebró el Contrato de Consultoría No. 007 con SIGMA Gestión de Proyectos S.A.S., el 15 de febrero de 2017, para la estructuración técnica, legal y financiera del sistema de transporte fluvial de pasajeros del río Sinú – Línea Azul, así como el diseño de un proyecto piloto. Los estudios y diseños resultantes fueron entregados a FINDETER y posteriormente al Municipio.

Dichos insumos sirvieron de base técnica para la viabilidad y firma de dos convenios interadministrativos con INVIAS: el No. 1023-2020, para la construcción de embarcaderos, y el No. 1064-2021, para las embarcaciones. Este último fue terminado anticipadamente.

En cumplimiento del Convenio No. 1023-2020, el Municipio contrató con el Consorcio San Juan 2021 la ejecución del contrato interadministrativo No. LP-SIM-011-2020, con el objetivo de integrar embarcaderos al sistema de transporte público y reducir los tiempos de viaje. Se construyeron tres de los cuatro embarcaderos inicialmente previstos: Rancho Grande, Calle 22 y Centro Verde, con una inversión de \$13.035 millones.

Actualmente, el transporte fluvial en el río Sinú opera de forma artesanal con planchones transversales, lo cual no cubre la demanda de movilidad longitudinal (norte-sur), generando tiempos de viaje promedio de 43 minutos. El proyecto BUSINÚ propone reducir este tiempo a 36 minutos en su primera fase, beneficiando a más de 410.000 habitantes con una alternativa de transporte eficiente.

Aunque existen estudios y diseños previos para las embarcaciones, al tratarse de insumos de 2017, se consideró necesario actualizarlos con el apoyo de un tercero especializado. Para ello, se contactaron varias empresas, y se generó un proceso técnico con COTECMAR, entidad estatal con amplia experiencia en construcción de embarcaciones. Esta presentó una propuesta ajustada a los requerimientos del Municipio.

Es relevante mencionar que de acuerdo con los mecanismos mediante los cuales se materializa el principio de colaboración armónica, se considera la celebración de contratos y convenios interadministrativos, entre entidades públicas, pues la característica de interadministrativo de un convenio o contrato, surge en principio de la calidad de las

	INTERVENTORÍA TÉCNICA A LA CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE DOS (2) EMBARCACIONES DE TRANSPORTE FLUVIAL PARA OPERACIÓN EN EL RÍO SINÚ DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ET-4209, EN EL MARCO DE LA AMPLIACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL PROYECTO DENOMINADO "CONSTRUCCIÓN DE EMBARCADEROS Y EMBARCACIONES PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO FLUVIAL - BUSINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA INFORME DE INTERVENTORÍA FINAL	
---	--	---

partes, es decir que ambas deben ser de naturaleza pública y es esa la razón por la cual el ordenamiento jurídico colombiano les ha otorgado un tratamiento excepcional, en virtud del cual excluye estas relaciones jurídico negociables de la licitación pública y permite acudir a la contratación directa. Lo anterior quedo debidamente justificado en la RESOLUCIÓN No. 0015 del 15 DE ENERO DE 2025 por medio de la cual **SE JUSTIFICA UNA CONTRATACIÓN DIRECTA.**

10. Se denominan entidades estatales:

- a) *La Nación, las regiones, los departamentos, las provincias, el distrito capital y los distritos especiales, las áreas metropolitanas, las asociaciones de municipios, los territorios indígenas y los municipios; los establecimientos públicos, las empresas industriales y comerciales del Estado, las sociedades de economía mixta en las que el Estado tenga participación superior al cincuenta por ciento (50%), así como las entidades descentralizadas indirectas y las demás personas jurídicas en las que exista dicha participación pública mayoritaria, cualquiera sea la denominación que ellas adopten, en todos los órdenes y niveles.*

(...)” Negritas por fuera del texto original.

A su turno, el decreto 1070 de 2015 en su artículo 1.2.3.1 dispone:

“ARTÍCULO 1.2.3.1. Entidades Descentralizadas Indirectas. Son Entidades Descentralizadas Indirectas del Sector Defensa, las siguientes:

1. **Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial - COTECMAR.** Tiene como objeto el desarrollo y ejecución de la investigación, transferencia y aplicación de tecnología para la industria naval, marítima y fluvial.”

Sea preciso anotar que, la Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial - COTECMAR, corresponde a una entidad descentralizada indirecta vinculada al Ministerio de Defensa Nacional y, conforme a su objeto social, ha ejecutado un grueso número de actividades relacionadas con el objeto a contratar, al tiempo de resaltar que, su experiencia y trayectoria en este campo son invaluable, puesto que conforme a la misión de COTECMAR, ésta desarrolla capacidades científicas y tecnológicas a través de la innovación en productos, servicios y procesos, dirigidos a satisfacer de forma integral las necesidades de la Armada de Colombia y de la industria naval, marítima y fluvial, liderando el crecimiento sostenible del sector en un marco de responsabilidad social.

Edificio Antonio de la Torre y Miranda. Cl 27 # 3 - 16 Montería - Córdoba Tel. 604 791 07 20 www.monteria.gov.co

En este contexto, el 15 de enero de 2025 se suscribió el contrato interadministrativo **CD-SIM-034-2025** entre el Municipio de Montería y la Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial – COTECMAR, cuyo objeto es “CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE DOS (2) EMBARCACIONES DE TRANSPORTE FLUVIAL PARA OPERACIÓN EN EL RÍO SINÚ DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ET-4209, EN EL MARCO DE LA AMPLIACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL PROYECTO DENOMINADO “CONSTRUCCIÓN DE EMBARCADEROS Y EMBARCACIONES PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO FLUVIAL – BUSINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA”, por

	INTERVENTORÍA TÉCNICA A LA CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE DOS (2) EMBARCACIONES DE TRANSPORTE FLUVIAL PARA OPERACIÓN EN EL RÍO SINÚ DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ET-4209, EN EL MARCO DE LA AMPLIACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL PROYECTO DENOMINADO "CONSTRUCCIÓN DE EMBARCADEROS Y EMBARCACIONES PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO FLUVIAL - BUSINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA INFORME DE INTERVENTORÍA FINAL	
---	--	---

un valor de nueve mil millones de pesos moneda corriente (\$9.000.000.000), incluido IVA, y cuenta con un plazo de ejecución hasta el 31 de diciembre de 2025, marcando así el inicio formal de la fase de construcción de las embarcaciones requeridas para la operación del sistema BUSINÚ en la ciudad de Montería.

Se resalta que contractualmente las partes acordaron que los derechos de propiedad intelectual que precedieron o pudieren tener lugar para la ejecución del contrato, pertenecen única y exclusivamente al CONTRATISTA.

Lo anterior, teniendo en cuenta que el alcance de las actividades del contrato tiene la naturaleza de un suministro, razón por la cual, en cumplimiento de los Artículos 28 y 29 de la Ley 1450 de 2011, las PARTES acuerdan que la Propiedad Intelectual sobre los bienes objeto del contrato, seguirán en titularidad de EL CONTRATISTA; sin que la celebración del presente contrato implique, per se, una transferencia en favor del Contratante.

Es de resaltar que del 12 de febrero 2025 se dio acta de inicio al denominado contrato de servicios **CD-SIM-034-2025**, momento para el cual la Interventoría no se encontraba contratada, en este punto es de resaltar que de acuerdo con la cláusula N°8 del contrato CD-SIM-034-2024 se establece lo siguiente: *INTERVENTORÍA: Para la vigilancia del presente contrato, se prevé la contratación de una interventoría, sin perjuicio que, para el inicio del mismo, el acta que se suscriba pueda ser firmada por parte del MUNICIPIO, por la SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA o por el que sea designado para tales fines por parte del ordenador del gasto.*

En consecuencia, se dio apertura al proceso CMA-SIM-005-2025 para contratar a la interventoría del proyecto, el cual fue adjudicado el 22 de abril de 2025 al Consorcio ING-INGENIERÍA S.A.S. Posteriormente, la interventoría suscribió el contrato el 29 de abril de 2025, y el acta de inicio fue firmada el 14 de mayo de 2025.

1.2 LOCALIZACIÓN GENERAL

La ejecución del proceso de construcción de las embarcaciones y la realización de las pruebas SAT (Sea Acceptance Test) se llevará a cabo en la ciudad de Cartagena, donde COTECMAR cuenta con la infraestructura y capacidad técnica necesaria para el desarrollo de este tipo de proyectos. Posteriormente, la puesta en marcha de las embarcaciones se realizará en la ciudad de Montería, como parte del despliegue operativo del sistema de transporte público fluvial – BUSINÚ en el río Sinú.

Inicialmente pretende operar en el área de influencia de los tres embarcaderos construidos bajo el contrato LP-SIM-010-2020:

Punto	Localización
Rancho Grande-Margen izquierda	8°44'54.11"N-75°54'11.00"O